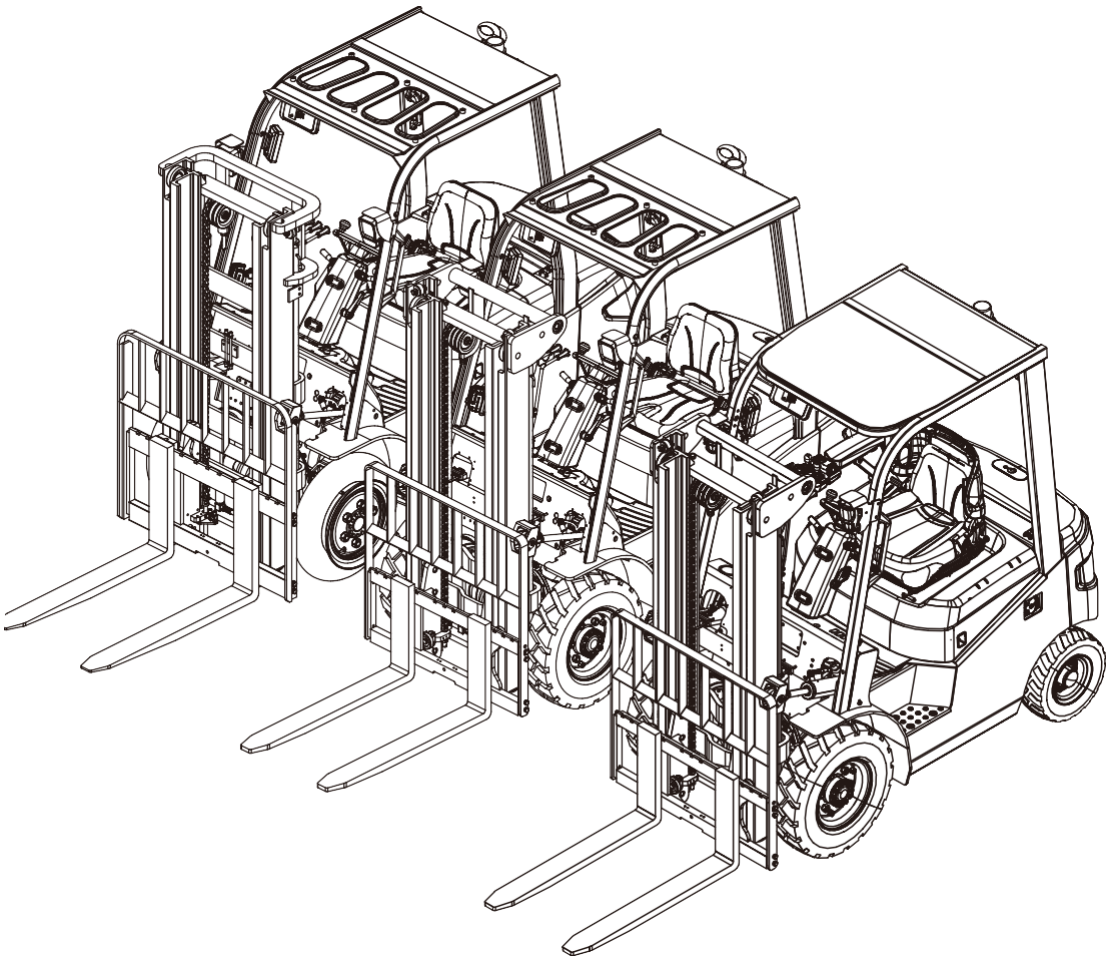


CBH 2.0
CBH 2.5
CBH 3.0
CBH 3.5

Carretilla elevadora eléctrica

Manual de Operaciones

52549810
(es-ES)
V2 11/25

Prólogo

Este manual de operación proporciona instrucciones para garantizar el uso seguro de la carretilla contrapesada. Las instrucciones son claras y concisas.

Nuestros camiones están en constante desarrollo. Nos reservamos el derecho de realizar cambios en la forma constructiva, el equipo y las especificaciones técnicas del sistema. Este manual de operaciones no garantiza características específicas de la carretilla elevadora.

► Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

ⓘNOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
2025.11 01ª EDICIÓN

► Marcado de conformidad

El fabricante utiliza el marcado de conformidad para documentar la conformidad de la carretilla contrapesada con las directivas pertinentes en el momento de su comercialización:

- CE: en la Unión Europea (UE)
- UKCA: en el Reino Unido (UK)

El marcado de conformidad se aplica en la placa de datos. Se emite una declaración de conformidad para los mercados de la UE y el Reino Unido.

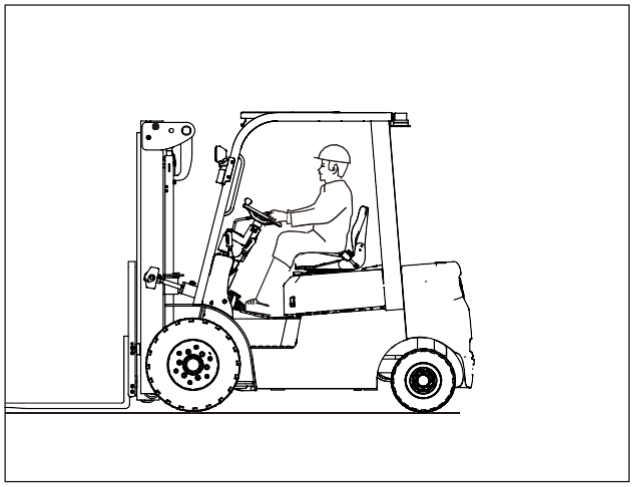
Un cambio estructural o una adición no autorizada a la carretilla contrapesada puede comprometer la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, invalidando así la declaración de conformidad.

► Vistas esquemáticas

Vista de funciones y operaciones

Esta documentación explica la cadena (generalmente secuencial) de ciertas funciones u operaciones. Se utilizan diagramas esquemáticos de una carretilla contrapesada para ilustrar estos procedimientos.

Estos diagramas esquemáticos no son representativos del estado estructural de la carretilla elevadora documentada. Los diagramas se utilizan únicamente con el propósito de aclarar los procedimientos.



Declaración de Conformidad

CE

Fabricante

Jungheinrich AG, 22039 Hamburgo, Alemania

Descripción

Carretilla elevadora

Tipo	Opción	N.º de serie	Año de fabricación
CBH 2.0 CBH 2.5 CBH 3.0 CBH 3.5			

En nombre de

Fecha

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El abajo firmante declara que la carretilla elevadora motorizada descrita en detalle cumple con las versiones actuales de las Directivas Europeas 2006/42/EG (Directiva de Máquinas) y 2014/30/EU (Compatibilidad Electromagnética - EMC). El fabricante está autorizado para compilar la documentación técnica.

UK CA

Declaration of Conformity (○)

Product:	CBH 2.0 | CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5 Serial number/type number
Manufacturer:	Jungheinrich Aktiengesellschaft 22039 Hamburg, Germany
UK representative:	Jungheinrich UK Ltd Sherbourne House Sherbourne Drive Tilbrook Milton Keynes MK7 8HX

Authorised to compile documentation:

The manufacturer is authorised to compile the technical documentation and its representative is authorised to make documentation available upon reasoned request for a period of at least 10 years from the date of first placement of the product on the UK market.

The manufacturer bears sole responsibility for issuance of this Declaration of Conformity.

The subject of the Declaration as outlined above satisfies the applicable UK legislation:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597

and

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091

Signed for and on behalf of:

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Índice

1 GENERAL 1

1.1 Introducción 1
1.1.1 Fijación de implementos 2
1.1.2 Modificación 2
1.1.3 Entrega de carretilla elevadora 3
1.1.4 Condiciones de funcionamiento admisibles 3
1.1.5 Usos previstos 4
1.1.6 Usos no permitidos 5

1.2 Definición de personas responsables 5
1.2.1 Conductores 5
1.2.2 Usuarios 5
1.2.3 Especialista 5
1.2.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario 6
1.2.5 Derechos, deberes y normas de conducta del conductor 6

2 DESCRIPCIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA 7

2.1 Descripción general de la carretilla elevadora 7
2.1.1 Descripción de funcionamiento 13
2.1.2 Instrumento de indicación 14
2.1.3 Especificaciones de la versión estándar CBH 2.0 | CBH 2.5 17
2.1.4 Especificaciones de la versión estándar CBH 3.0 | CBH 3.5 20
2.1.5 Dimensiones 23
2.1.6 Especificaciones según la directriz RED (Directiva de equipo de radiotransmisión) para unidades de Equipo de radiotransmisión 24
2.1.7 Puntos de identificación 25
2.1.8 Descripción - Señal de advertencia “Comportamiento correcto” 32
2.1.9 Placa de datos de la carretilla 34
2.1.10 Placa de capacidad de carga 34

2.2 Controles, cuerpo y otros 35
2.2.1 Ajuste y sustitución de las horquillas 43
2.2.2 Asiento 44
2.2.3 Palanca de sentido de marcha 45
2.2.4 Controles mecánicos de palanca 46

2.3 Instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y normas relacionadas (para CE) 47

3 SEGURIDAD 48

3.1 Instrucciones de seguridad 48

3.2 Reglamento para la operación de camiones 60
3.2.1 Autorización del conductor 60
3.2.2 Uso no autorizado de la carretilla elevadora 60
3.2.3 Daños y fallos 60
3.2.4 Reparaciones 60
3.2.5 Zona de peligro 61
3.2.6 Dispositivos de seguridad y señales de advertencia 61
3.2.7 Vías de circulación y zonas de trabajo 61
3.2.8 Conducta al conducir 61
3.2.9 Naturaleza de las cargas a transportar 61

3.3 La estructura y estabilidad de la carretilla elevadora. 61
3.3.1 La estructura de la carretilla elevadora 62
3.3.2 Centro de carga 62
3.3.3 Cargas de viento 62

3.4 Centro de gravedad y estabilidad 62

4 OPERACIÓN 65

4.1 Lista de chequeo diaria del operador 65
4.1.1 Preparación de la carretilla elevadora para la operación 65

4.2 Uso de la carretilla elevadora 66
4.2.1 Picking 66
4.2.2 Consideraciones ambientales 66
4.2.3 Durante el rodaje 66
4.2.4 Definición del sentido de desplazamiento 67
4.2.5 Arranque del Camión 67
4.2.6 Marcha 67
4.2.7 Conducción en pendientes ascendentes y descendentes. 68
4.2.8 Dirección 68
4.2.9 Frenado 69
4.2.10 Estacionamiento 69

4.3 Manipulación de cargas 70
4.3.1 Ajuste de la distancia de los brazos de horquilla. 70
4.3.2 Elevación de cargas. 70
4.3.3 Transporte de cargas 72
4.3.4 Depositar las cargas 72

4.4 Transporte 73
4.4.1 Ubicación de los puntos de elevación y/o eslingado 73
4.4.2 Asegurar la carretilla elevadora para el transporte 74
4.4.3 Remolcar 75

4.5 Batería y cargador 76
4.5.1 Información sobre la batería y el cargador. 76
4.5.2 Normativa de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para la carga de la batería 78
4.5.3 Procedimiento de carga con cargador integrado (solo CBH 2.0) 81
4.5.4 Procedimiento de carga con cargador externo 84
4.5.5 Desmontaje e instalación de la batería. 85

4.6 Limpieza 90
4.6.1 Limpieza de la carretilla 90
4.6.2 Limpieza del sistema eléctrico 91
4.6.3 Limpieza de cadenas de carga 91

5 MANTENIMIENTO 92

5.1 Seguridad operativa y protección ambiental 92

5.2 Normativa de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados de mantenimiento 92

5.3 Servicio de mantenimiento e inspecciones 93
5.3.1 Conductor 94
5.3.2 Especialista (técnico de servicio) 96
5.3.3 Sustitución periódica de piezas críticas para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados 98

5.4 Puntos de lubricación 99
5.4.1 Tabla de lubricantes 99
5.4.2 Cuadro de lubricantes 101

5.5 Instrucciones de mantenimiento 106
5.5.1 Mantenimiento de ruedas y neumáticos 112
5.5.2 Restauración de la carretilla elevadora al servicio después del mantenimiento preventivo y las reparaciones. 116

5.6 Inmovilización de las carretillas 116
5.6.1 Antes de la inmovilización 116
5.6.2 Almacenamiento diario. 117

5.6.3 Almacenamiento a largo plazo. 117
5.6.4 Inmovilización final, eliminación 118

5.7 Restauración de la carretilla elevadora después de su inmovilización 118
5.7.1 Procedimiento 118

6 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 119

7 BATERÍA DE IONES DE LITIO 124

7.1 Aplicación y mantenimiento de la batería de litio. 124

7.2 Normas especiales de seguridad para baterías de iones de litio 124
7.2.1 Uso previsto 125
7.2.2 Mal uso razonablemente previsible 125
7.2.3 Accesorios 125
7.2.4 BMS (Sistema de gestión de baterías) 125
7.2.5 Instrucciones de uso de la batería y cumplimiento del fabricante. 126

7.3 Indicaciones de advertencia: 126
7.3.1 Etiquetado de las instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio 129

7.4 Peligros potenciales 129
7.4.1 Daño físico: 129
7.4.2 Cortocircuitos: 129
7.4.3 Efectos de la temperatura 130
7.4.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona 130
7.4.5 Peligro de incendio 130
7.4.6 Descarga de material 131

7.5 Peligro por tensión de contacto 131

7.6 batería con medidor circular 132

7.7 Placa de datos de la batería 133

7.8 Información sobre la conformidad de baterías de iones de litio 134

7.9 Inspección de rutina de la batería de iones de litio 134

7.10 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas 134

7.11 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento 135

7.12 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje 135

7.13 Proceso de carga 136

7.14 Almacenamiento 137

7.15 Transporte 138
7.15.1 Envío de baterías defectuosas 139

7.16 Instrucciones para la eliminación 139

7.17 Problemas comunes y soluciones 140

7.18 Asistencia 140
7.18.1 Limpieza 140
7.18.2 Optimizar la vida útil de la batería 140
7.18.3 Tabla de mantenimiento 141

NOTA

El anexo contiene documentación adicional del fabricante (p. ej., para las baterías, cargadores y accesorios).

1 General

1.1 Introducción

Esta carretilla contrapesada está diseñada para la elevación y el transporte de cargas. Siga siempre las instrucciones proporcionadas en este manual al operar, utilizar o realizar mantenimiento a la carretilla elevadora. Cualquier otro uso puede ocasionar lesiones personales o daños al equipo y a la propiedad. Nunca sobrecargue la carretilla elevadora con cargas desequilibradas o excesivas. La carga máxima permitida se especifica en la **placa de datos** o en la placa de capacidades de carga.

Queda prohibido cualquier uso que exceda el ámbito definido y pueda provocar lesiones al personal, daños a la carretilla elevadora u otros bienes. Todas las **placas de datos** y etiquetas de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados deben mantenerse limpias y claramente visibles en todo momento.

Esta carretilla elevadora está equipada con una batería de iones de litio LFP que **evita** el autoencendido y garantiza un funcionamiento seguro. En comparación con las carretillas elevadoras que funcionan con diésel, puede reducir el consumo de energía entre un 30% y un 50% gracias a su tecnología de iones de litio.

⚠ ADVERTENCIA

Desplazamiento de una carretilla elevadora conectada con la toma de corriente desconectada.

Si una carretilla elevadora se está cargando en una toma de corriente externa, el inmovilizador automático detecta este proceso y desactiva las funciones de desplazamiento de la carretilla elevadora. Al realizar la carga de una carretilla elevadora en una toma de corriente que se puede desconectar, la carretilla elevadora puede empezar a moverse si se desconecta la toma, ya que el inmovilizador solo detecta tomas de corriente activas. Esto puede provocar daños en la instalación eléctrica del edificio, así como descargas eléctricas e incendios de origen eléctrico.

- Antes de poner en marcha la carretilla elevadora, desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente y guárdelo en el lugar designado en la carretilla elevadora.
- Si no se han tomado medidas de protección adicionales [1)], no cargue la carretilla elevadora en una toma de corriente que se pueda desconectar.
- Esta advertencia debe ser tenida en cuenta por la empresa operadora al analizar el riesgo.

[1] *Una posible medida de protección es el equipamiento opcional “detección de enchufe, función de enclavamiento”.*

1.1.1 Fijación de implementos

La fijación o instalación de cualquier implemento que interfiera o complemente las funciones de la carretilla elevadora solo se permite después de obtener la aprobación por escrito del fabricante. Si es necesario, se deberá obtener la aprobación de las autoridades locales. Sin embargo, cualquier aprobación obtenida de las autoridades locales no hace innecesaria la aprobación del fabricante.

Compruebe que las cargas se manipulen de forma segura antes de poner en servicio una carretilla elevadora con implementos. Puede ser necesario realizar ajustes, dependiendo del tipo de pieza de montaje, por ejemplo, en la configuración de presión o en el ajuste de topes y velocidades de funcionamiento.

1.1.2 Modificación

Las modificaciones no autorizadas a la carretilla elevadora pueden provocar lesiones graves o la muerte.

No retire, desactive ni modifique ningún dispositivo de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados ni ningún componente de protección. Esto incluye, entre otras cosas, alarmas, luces, espejos, tejadillos protectores y extensiones del respaldo de la carga. Si está equipado, el tejadillo protector proporciona protección contra la caída de objetos, pero no puede ofrecer protección completa en todas las situaciones.

Excepción: Una modificación o alteración de una carretilla elevadora motorizada solo puede ser realizada por el usuario si el fabricante original ya no está en actividad y no hay un sucesor legal. En tales casos, el usuario deberá asegurarse de que:

a) La modificación o alteración es diseñada, probada e implementada por un ingeniero calificado con experiencia en carretillas contrapesadas y estándares de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados relacionados.

b) Se mantiene un registro permanente que documenta el diseño, las pruebas y la implementación de la modificación o alteración.

c) Se realizan las actualizaciones necesarias en las placas de capacidades de carga, las etiquetas de advertencia, las etiquetas de identificación y el manual de instrucciones.

d) Se fija a la carretilla elevadora una etiqueta permanente y claramente visible que indica:

- La naturaleza de la modificación o alteración
- La fecha en que se realizó
- El nombre y la dirección de la persona u organización que realizó el trabajo.

1.1.3 Entrega de carretilla elevadora

Para evitar las molestias de realizar una reclamación después de su uso, compruebe que la carretilla elevadora está en perfecto estado y reparación, y confirme su satisfacción con el vehículo en el certificado de cualificación del producto del fabricante en el momento de la entrega.

1.1.4 Condiciones de funcionamiento admisibles

- Apto para uso interior y exterior.
- Altitud máxima de funcionamiento admisible: hasta 2000 m.
- Temperatura ambiente mínima en condiciones exteriores normales durante el funcionamiento: -20 °C.
- Temperatura ambiente media durante el funcionamiento continuo: +25 °C.
- Temperatura ambiente máxima para funcionamiento a corto plazo (≤ 1 hora): +40 °C.
- Temperatura ambiente mínima en condiciones interiores normales durante el funcionamiento: +5 °C.
- Humedad relativa máxima del aire: 95% (sin condensación).
- No conduzca transversalmente ni en diagonal sobre trayectos ascendentes.
- Está prohibido transportar cargas cuesta abajo.
- Al conducir en un trayecto ascendente, la pendiente máxima permitida es:
  - Por debajo del A % cuando está completamente cargado
  - Por debajo de B % sin carga
    (Consulte la sección «Capacidad de rampa» en las Especificaciones de la versión estándar para conocer los valores exactos A y B).
- Clasificación de resistencia al agua IPX4.

ⓘ NOTA

Condiciones de operación sobre la superficie del camino: la carretilla elevadora debe circular sobre superficies sólidas, planas, niveladas y pavimentadas (tanto para el desplazamiento como para la elevación).

ⓘ NOTA

La carretilla elevadora solo puede utilizarse temporalmente en entornos de baja temperatura (de -20 °C a 0 °C), ya que la temperatura de funcionamiento admisible de la batería oscila entre 0 °C y 40 °C. Para aplicación prolongada en almacenamiento frigorífico o a bajas temperaturas ambientales, se deben tomar precauciones especiales para proteger la carretilla elevadora y el sistema de batería.

La batería de iones de litio tiene requisitos de temperatura específicos para servicio de carga y descarga:

- *Rango de temperaturas de servicio de carga: 0 °C a 40 °C*
  La servicio de carga por debajo de 0 °C (especialmente la servicio de carga a alta velocidad) puede dañar la batería.
  Recomendamos un rango de temperaturas de servicio de carga de 5 °C a 40 °C.
- *Rango de temperaturas de descarga: -20 °C a 55 °C*
  A temperaturas ambiente bajas (-20 °C a 0 °C), la capacidad de descarga se reducirá en comparación con el funcionamiento a temperaturas moderadas. Este es un efecto normal.
- *El funcionamiento con batería a temperaturas entre 40 °C y 60 °C puede acelerar el envejecimiento interno y reducir la vida útil general de la batería.*

- *Por este motivo, recomendamos un rango de temperaturas de trabajo continuo de 0 °C a 40 °C.*
- *Intervalo óptimo de temperaturas de funcionamiento: 15°C a 35°C*

⚠ADVERTENCIA

Operar la carretilla elevadora en condiciones extremas puede provocar fallos y accidentes. Se requieren medios de trabajo especiales y autorización si se va a utilizar la carretilla elevadora en condiciones extremas, especialmente en entornos polvorientos o corrosivos. No se permite el funcionamiento en atmósferas explosivas.

1.1.5 Usos previstos

- La carretilla contrapesada está destinada exclusivamente a la elevación y el transporte de cargas tal y como se indica en la placa de capacidades de carga.
- Cualquier daño o defecto en la carretilla elevadora o sus implementos debe informarse inmediatamente a un supervisor. Los medios de trabajo defectuosos no deben utilizarse hasta que hayan sido reparados adecuadamente.
- Los dispositivos e interruptores de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados no deben retirarse, desactivarse ni dejarse inoperativos.
- La configuración del sistema solo se puede modificar con la aprobación del fabricante.
- El transporte solo está permitido en zonas explícitamente aprobadas por el usuario o su representante autorizado. Las cargas deben depositarse o almacenarse **únicamente en ubicaciones designadas**.
- Las pendientes utilizadas por carretillas elevadoras contrapesadas deben:
  - No deben exceder las pendientes máximas especificadas por el fabricante.
  - Deben tener una superficie suficientemente rugosa para asegurar la tracción.
- Las zonas peligrosas a lo largo de las rutas de conducción deben estar claramente marcadas o aseguradas mediante señales de tráfico estándar y señales de aviso adicionales, cuando sea necesario.
- Las rutas de conducción deben ser:
  - Debidamente pavimentadas, niveladas y libres de obstáculos.
  - Equipadas con rampas sobre canales de drenaje, vías de tren, etc., si es necesario, para asegurar un paso suave.
- El cumplimiento de la Directiva 89/654/CEE de la UE (Requisitos mínimos de Prevención de riesgos laborables en el puesto de trabajo) es obligatorio. Para países fuera de la UE se deberán observar las normativas nacionales aplicables.
- Al circular por vías públicas, se deben respetar las leyes de tráfico nacionales, incluidas las restricciones estacionales (p. ej., para condiciones invernales).
- El usuario es responsable de garantizar que existan medidas de prevención de incendios adecuadas en las proximidades de la carretilla elevadora.
- La carretilla elevadora solo se puede utilizar para **remolcar remolques** si el fabricante lo aprueba específicamente para este propósito. En tales casos:
  - No se debe exceder la carga máxima de remolque definida en el manual del operador.
  - Los sistemas de frenado de la carretilla elevadora y del tren de remolques deben funcionar juntos de forma fiable.
  - Las características de conducción y frenado no deben verse afectadas.

1.1.6 Usos no permitidos

El usuario o conductor, y no el fabricante, es responsable si la carretilla elevadora se utiliza de una manera no permitida. La siguiente lista es a modo de ejemplo y no pretende ser exhaustiva.

- No apile cargas de elevación ni gire mientras conduce sobre una rampa.
- Nunca estacione la carretilla elevadora en un lugar que pueda obstruir extintores, salidas de incendios o pasillos.
- No deje la carretilla elevadora desatendida cuando la carga de elevación esté elevada.
- No se pare sobre los brazos de horquilla cuando estén levantados.
- No aumente la carga útil de la carretilla elevadora, p. ej., añadiendo un peso adicional.
- Siga las instrucciones de seguridad (consulte página 48, sección «Instrucciones de seguridad»).

1.2 Definición de personas responsables

1.2.1 Conductores

Esta carretilla elevadora solo puede ser operada por personas autorizadas de acuerdo con la normativa nacional aplicable. Los operadores deben estar debidamente capacitados en la aplicación de carretillas contrapesadas, deben haber demostrado su capacidad para operar y manejar cargas al empleador o a un representante autorizado y deben haber recibido instrucciones específicas para la carretilla elevadora en uso.

1.2.2 Usuarios

Un usuario es una persona física o jurídica responsable de la carretilla elevadora. El usuario puede operar la carretilla elevadora por sí mismo o delegar la tarea de operarla a otra persona (por ejemplo, un conductor/puesto de mando). En circunstancias específicas, como en el caso del leasing, la responsabilidad será del usuario según el contrato vigente entre el propietario del vehículo y el personal que opera la carretilla elevadora.

1.2.3 Especialista

Se considera persona cualificada a un ingeniero de servicio o a una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Una cualificación profesional completa que demuestre su experiencia profesional, como un certificado vocacional o un documento similar.
- La experiencia profesional indica que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con carretillas contrapesadas durante un período comprobado a lo largo de su carrera. Durante este tiempo, esta persona se ha familiarizado con un amplio surtido de síntomas que requieren que se realicen controles, como los basados en los resultados de una evaluación de peligro o una inspección diaria.
- Es imprescindible tener experiencia profesional reciente en el campo de pruebas de la carretilla contrapesada en cuestión y disponer de una cualificación adicional adecuada. La persona cualificada deberá tener experiencia en la realización de la prueba en cuestión o en la realización de pruebas similares.

Además, esta persona debe estar al tanto de los últimos desarrollos tecnológicos relacionados con la carretilla contrapesada que se va a probar y el riesgo que se está evaluando.

1.2.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todo el personal que opera la carretilla elevadora ha leído y comprendido este manual y ha sido aprobado en la formación correspondiente de conductores/operadores de carretilla elevadora. Opere la carretilla elevadora de manera segura para evitar poner en peligro la vida y la salud del conductor y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para su aplicación por parte de los conductores/operadores.

1.2.5 Derechos, deberes y normas de conducta del conductor

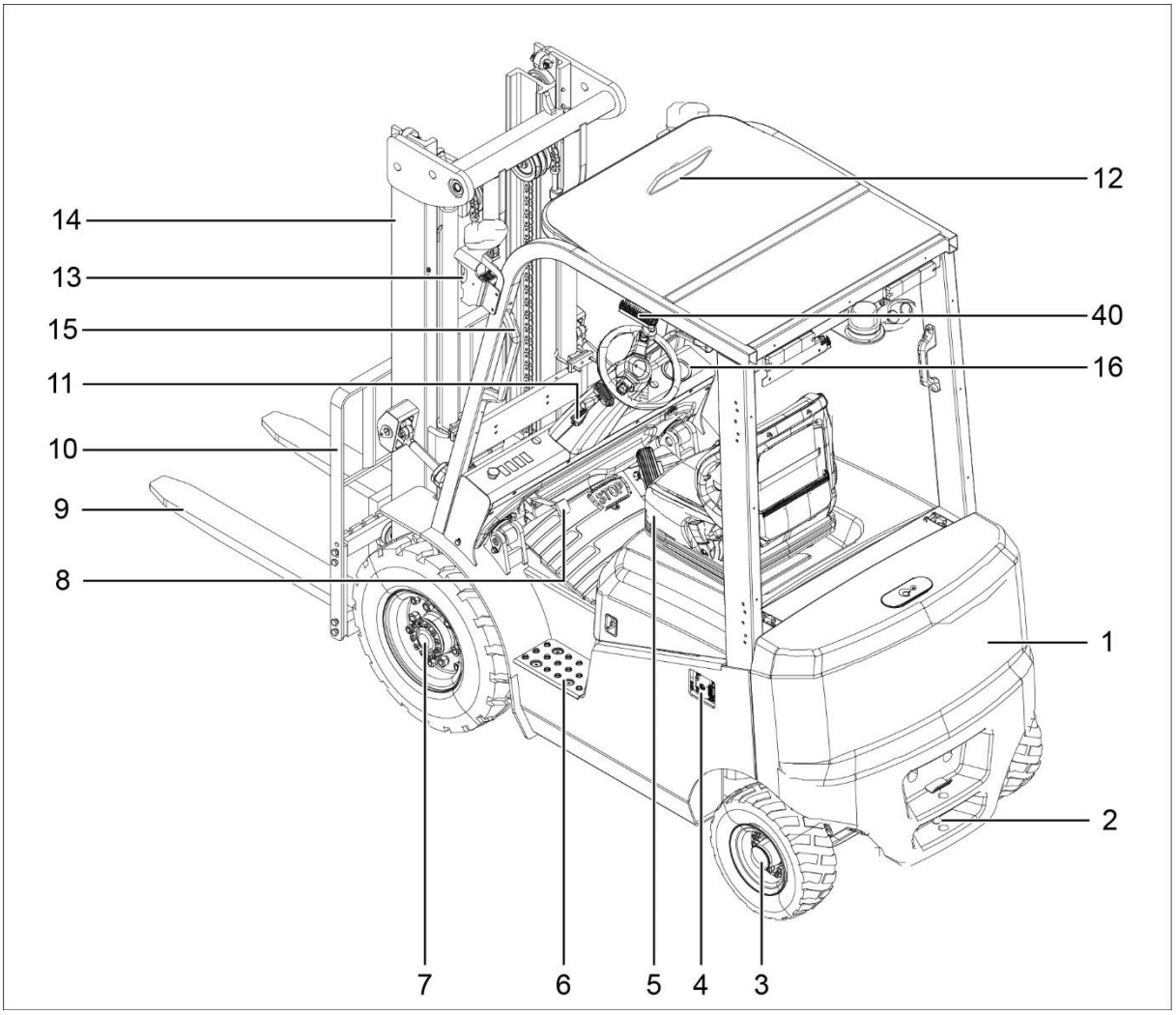
A efectos de las presentes instrucciones de operación, se entiende por empresa explotadora toda persona física o jurídica que utilice la carretilla elevadora por sí misma o en cuyo nombre se utilice. En casos especiales (p. ej., leasing o renting), se considera empresa explotadora a la persona que debe llevar a cabo las tareas operativas especificadas de acuerdo con los acuerdos contractuales existentes entre el propietario y el operador de la carretilla contrapesada.

La empresa explotadora debe garantizar que la carretilla elevadora se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la prevención de riesgos laborables del puesto de mando y de terceros. Además, se han de seguir las normativas de prevención de accidentes, las normativas de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y las instrucciones de operación, servicio de mantenimiento y reparación. La empresa explotadora debe asegurarse de que todos los puestos de mando hayan leído y comprendido este manual de instrucciones.

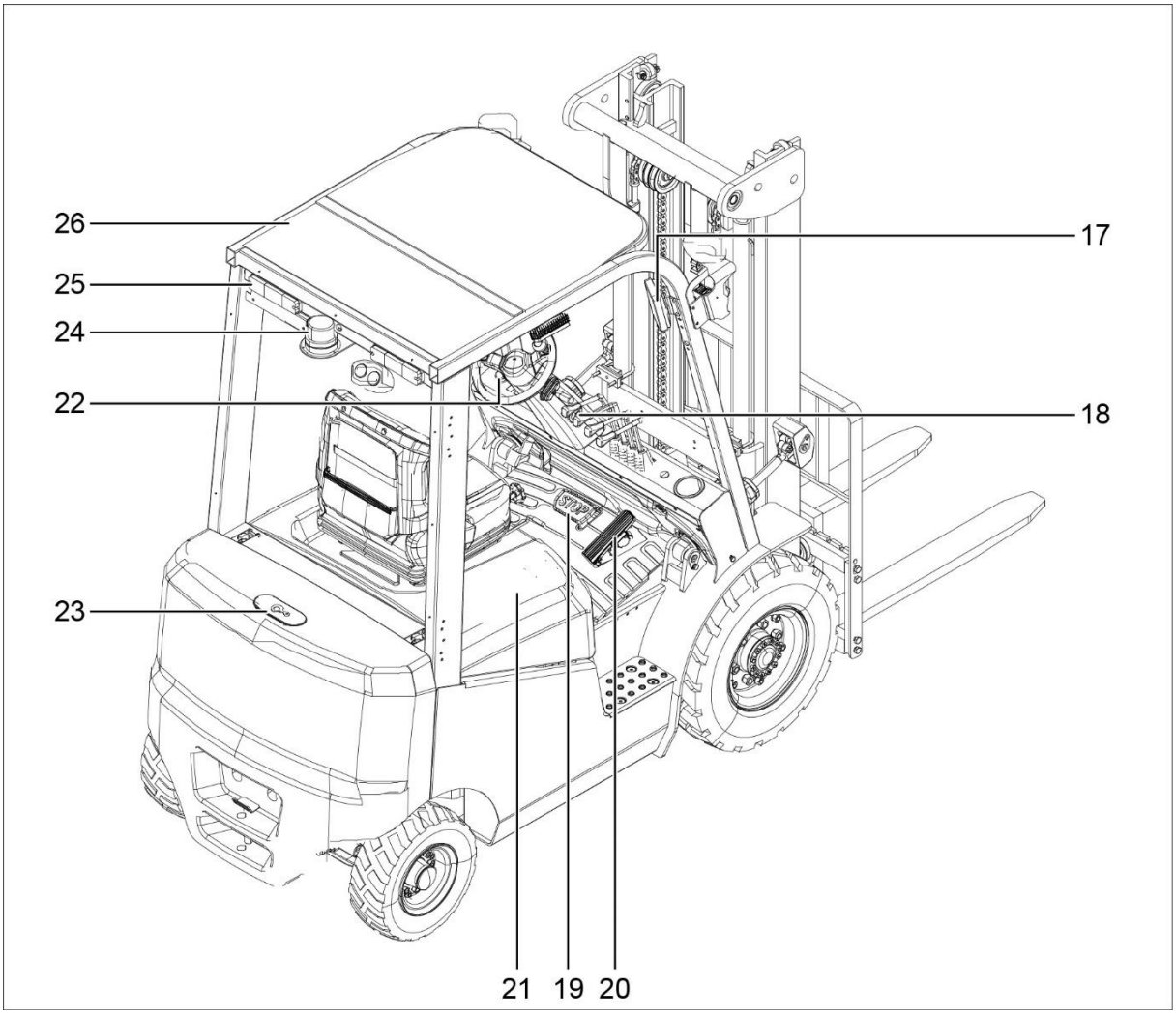
2 Descripción de la carretilla elevadora

2.1 Descripción general de la carretilla elevadora

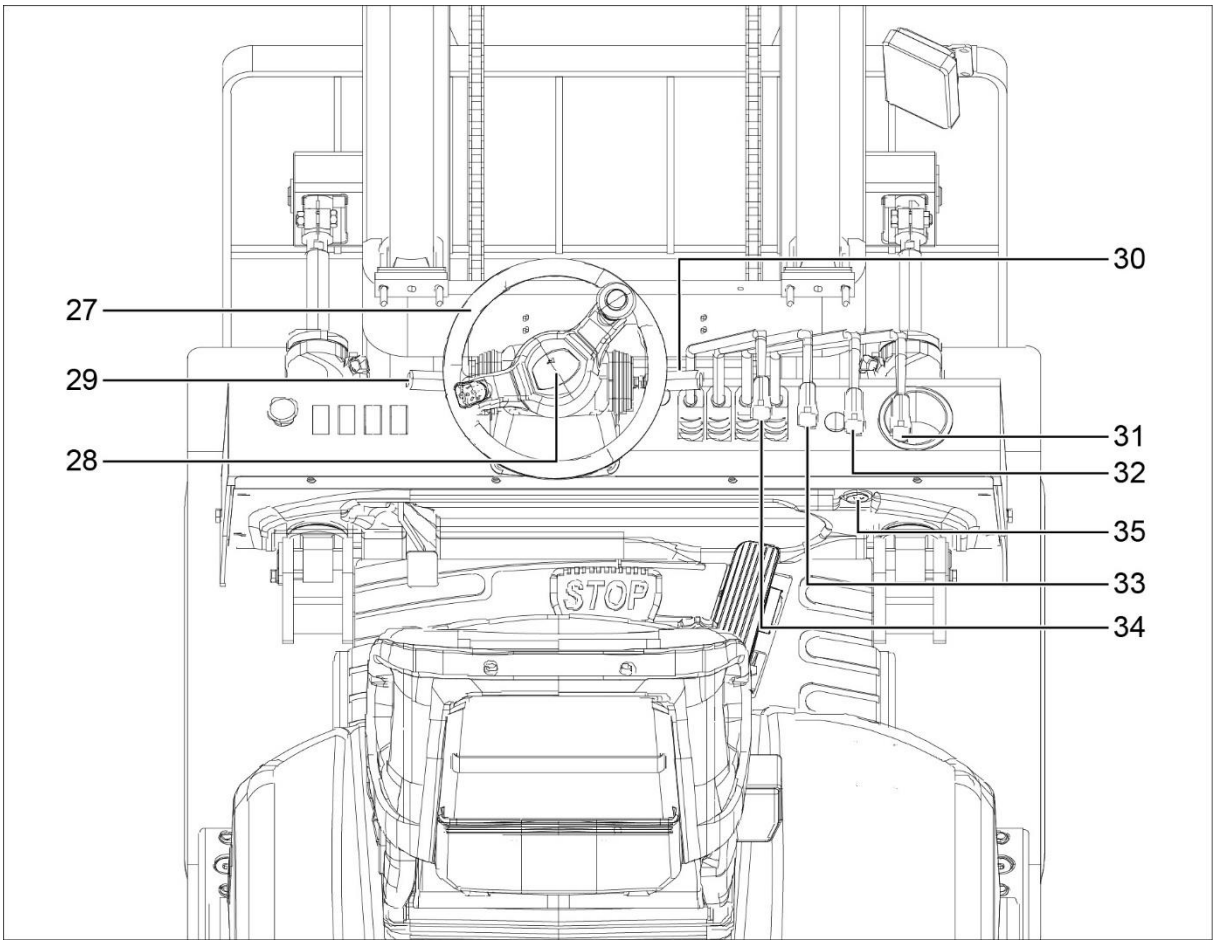
► Componentes de la carretilla elevadora (CBH 2.0)



1	Contrapeso	10	Protector de carga
2	Pasador de remolcar	11	Ajustador del ángulo de inclinación de la columna de dirección
3	Ruedas de dirección	12	Espejo retrovisor
4	Puerto de carga	13	Faros delanteros
5	Asiento	14	Mástil
6	Paso de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados	15	Pasamanos
7	Rueda de tracción	16	Portavasos
8	Pedal de freno de estacionamiento	40	Luz roja (equipo opcional)
9	Brazos de horquilla		

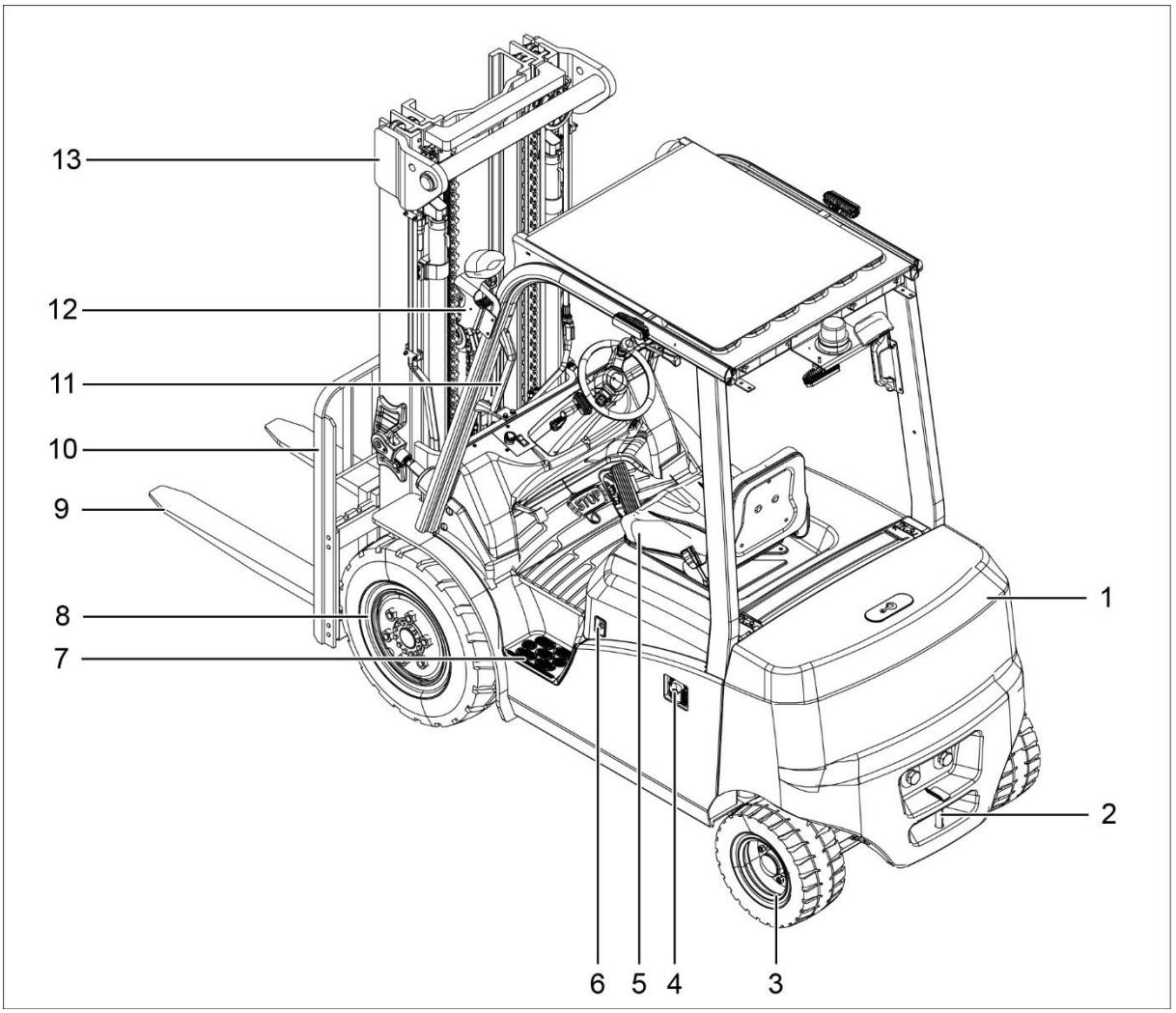


17	Indicación	22	Interruptor de parada de emergencia
18	Interruptor de llave	23	Punto de suspensión
19	Pedal de freno	24	Luz de precaución
20	Pedal de aceleración	25	Luces combinadas traseras
21	Capó de la batería	26	Tejadillo protector

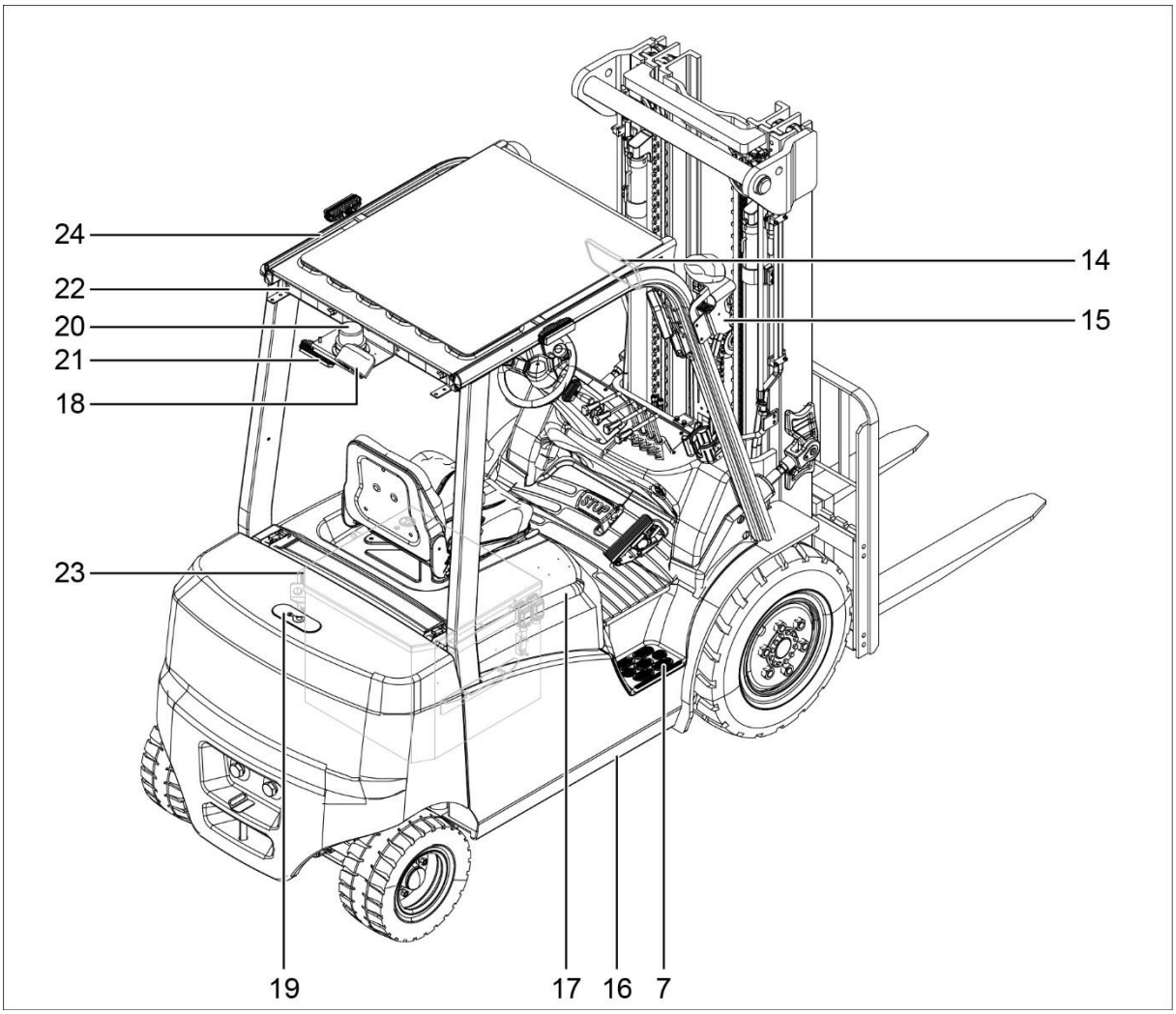


27	Volante	32	Palanca desplazadora lateral
28	Botón de la bocina	33	Palanca de inclinación
29	Interruptor de combinación de marcha	34	Palanca de elevación
30	Interruptor de luz combinado	35	USB 5 V/3,1 A
31	Pieza de montaje de la palanca		

► **Componentes de la carretilla elevadora (CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5)**

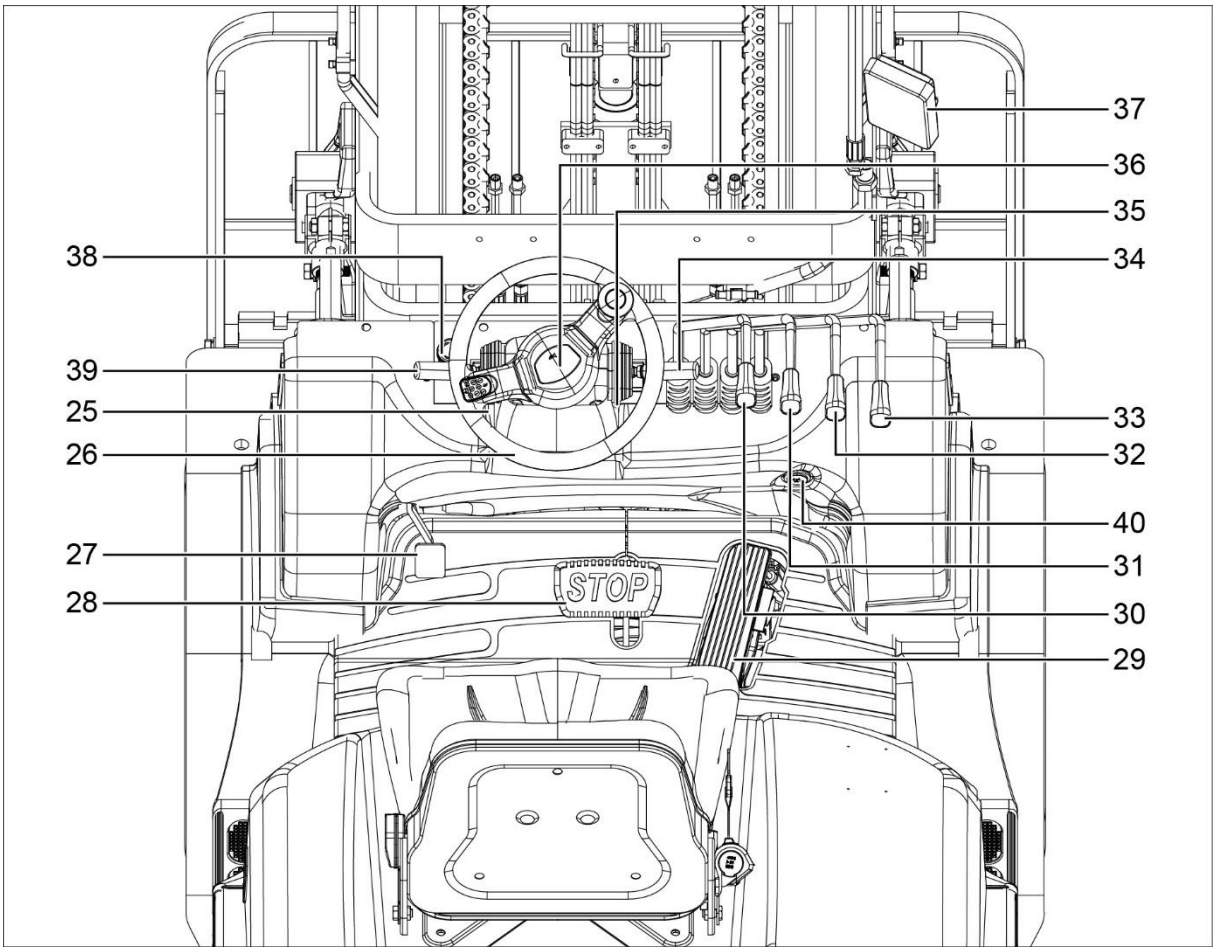


1	Contrapeso	8	Ruedas motrices
2	Pasador de remolcar	9	Brazos de horquilla
3	Ruedas de dirección	10	Protector de carga
4	Puerto de carga	11	Pasamanos
5	Asiento	12	Faro
6	Interruptor de asiento de operador	13	Mástil
7	Paso de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados		



7	Paso de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados	19	Punto de suspensión
14	Espejo retrovisor	20	Luz de precaución
15	Faro	21	Luz roja (equipo opcional)
16	Chasis	22	Luces combinadas traseras
17	Capó de la batería	23	Batería
18	Luz azul (equipo opcional)	24	Tejadillo protector

► **Para carretillas elevadoras con válvula mecánica**



25	Ajustador del ángulo de inclinación de la columna de dirección	33	Pieza de montaje de la palanca
26	Volante	34	Interruptor de luz combinado
27	Pedal de freno de estacionamiento	35	Interruptor de llave
28	Pedal de freno	36	Botón de la bocina
29	Pedal de aceleración	37	Instrumento de indicación
30	Palanca de elevación	38	Interruptor de parada de emergencia
31	Palanca de inclinación	39	Interruptor de combinación de marcha
32	Palanca desplazadora lateral	40	USB 5 V/3,1 A

2.1.1 Descripción de funcionamiento

► **Chasis**

El chasis, junto con el contrapeso, forma la estructura de base portante de la carretilla contrapesada. Soporta todos los componentes principales del vehículo.

► **Puesto del conductor y tejadillo protector**

El tejadillo protector está disponible en diferentes versiones y protege al puesto de mando contra la caída de objetos y los impactos externos.

Todos los controles están dispuestos ergonómicamente.

La columna de dirección y el asiento del conductor son ajustables individualmente.

Las unidades de control y visualización permiten la monitorización en tiempo real durante el funcionamiento, garantizando un alto nivel de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados.

► **Dirección**

El sistema de dirección hidráulica ofrece alta eficiencia y ergonomía.
La altura y la inclinación de la columna de dirección se pueden ajustar para adaptarse a diferentes operadores.
El diseño bajo del tablero garantiza el máximo espacio para las piernas.
El funcionamiento suave de la dirección mejora el manejo y ayuda a reducir el consumo general de energía.

► **Ruedas**

La carretilla elevadora está equipada opcionalmente con neumáticos superelásticos.

► **Sistema de tracción y freno**

El grupo de tracción consta de un Conjunto de eje de tracción, una caja de reducción, un motor de tracción y ruedas. La potencia es suministrada por una batería.
La tracción frontal proporciona tracción constante en todas las condiciones de funcionamiento.
El sistema de frenos incluye:

- Freno de servicio: activado hidráulicamente con el pie.
- Freno de estacionamiento: se aplica mecánicamente con el pie o la mano.

Ambos sistemas de frenado actúan sobre un freno de disco húmedo integrado en la transmisión del buje de la rueda del eje de tracción.

► **Sistema hidráulico**

Una válvula multipiloto garantiza un control sensible de todas las funciones hidráulicas a través de las palancas de control.
Una bomba hidráulica controlada por velocidad proporciona un suministro de energía hidráulica eficiente y proporcional.

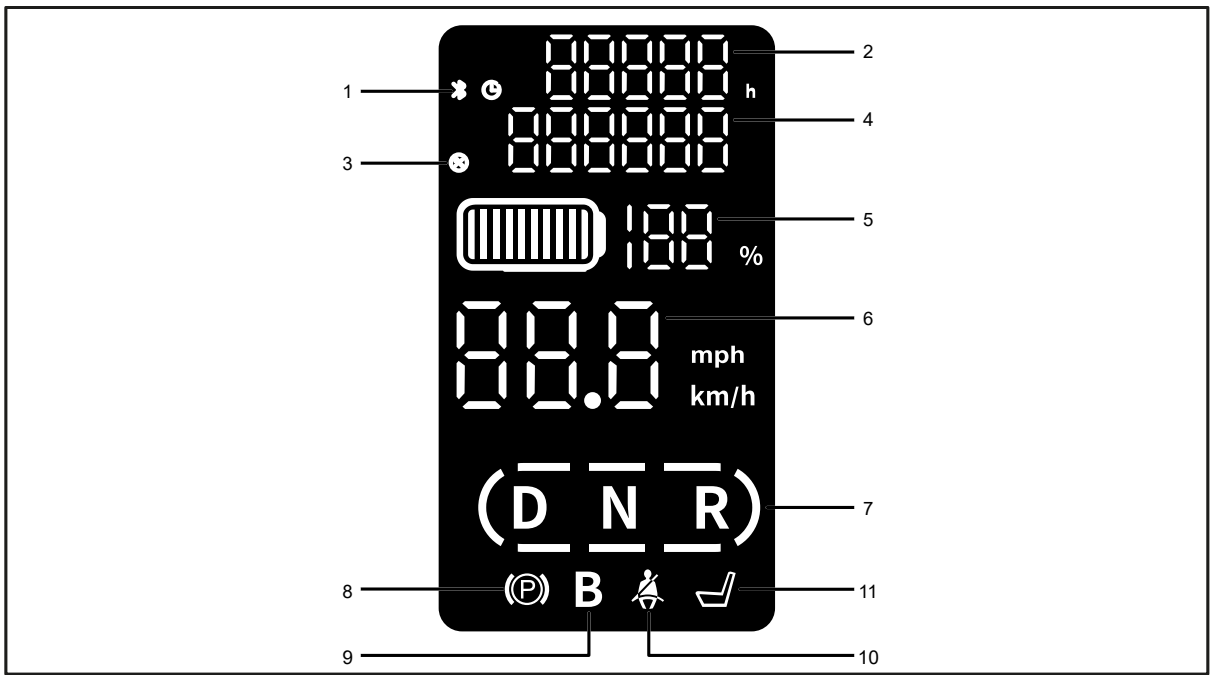
► **Mástil**

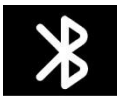
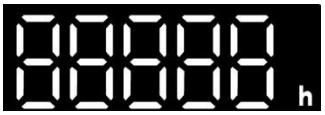
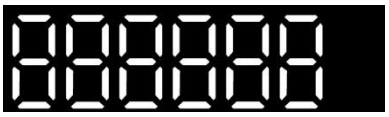
La carretilla elevadora está equipada con un mástil de elevación telescópico de dos o tres etapas.
Los perfiles estrechos del mástil garantizan excelentes condiciones de visibilidad de las horquillas y los implementos.
El carro de elevación y los rodillos del mástil están lubricados permanentemente, lo que garantiza un funcionamiento sin necesidad de mantenimiento.

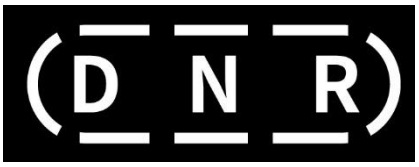
► **Implementos**

Las carretillas pueden estar equipadas con implementos mecánicos o hidráulicos, según la aplicación.

2.1.2 Instrumento de indicación

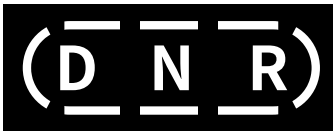


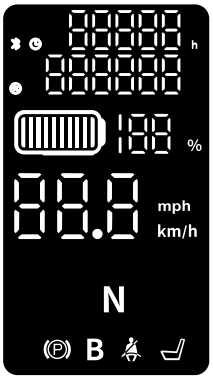
ELEMENTO	EXPLICACIÓN	Icono
1	Indica conexión Bluetooth activa. *Esta función está reservada para el servicio al cliente del fabricante.*	
2	Muestra el total de horas de trabajo. La luz azul se encenderá cuando el Bluetooth esté conectado y se apagará si se pierde la conexión.	
3	Indicador de fallo.	
4	Muestra el código de fallo cuando se produce una avería y el LED "Indicador de fallo" (3) se iluminará.	
5	Muestra la carga restante de la batería como un porcentaje. El valor de la derecha indica el porcentaje de capacidad eléctrica, mientras que el número de barras de capacidad eléctrica (de 0 a 10) a la izquierda varía en función de la capacidad eléctrica restante.	

ELEMENTO	EXPLICACIÓN	Icono
6	Muestra la velocidad de desplazamiento actual. En el lado derecho aparece la unidad de velocidad, que puede configurarse en mph o km/h según los requisitos del cliente.	
7	Indica el sentido de tracción actual: • N = Neutral (sin dirección seleccionada) • D = Conducir (hacia adelante) • R = Reversa	
8	Indicador del freno de estacionamiento: • Esta lámpara se ilumina cuando se activa el freno de estacionamiento.	
9	Indicador del freno de servicio: • Esta lámpara se enciende cuando el freno de servicio está activado.	
10	Indicador del cinturón de seguridad: • Esta luz se enciende si el conductor no lleva puesto el cinturón de seguridad. • La correa de seguridad no está abrochada	
11	Indicador de respaldo del asiento: • Esta lámpara se enciende cuando el conductor abandona el asiento, indicando que el puesto de mando no está sentado como corresponde.	

► Modos de conducción

Esta carretilla elevadora está equipada [2)] con modos de conducción seleccionables desde la pantalla LED. Se pueden alternar manteniendo pulsada la tecla "N". El modo de marcha actual se muestra en la posición original “N” en la pantalla.

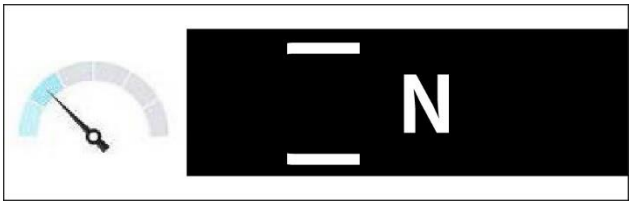




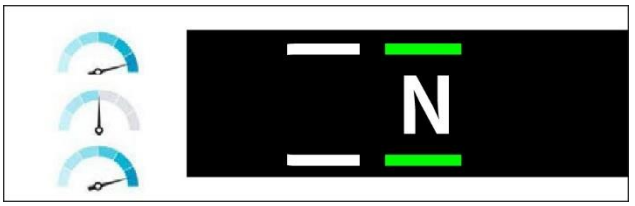


Definición de modos
Existen tres modos de conducción seleccionables: “E”, “S”, “P”. Estos modos también pueden personalizarse, pero su personalización requiere la intervención del distribuidor o del fabricante.

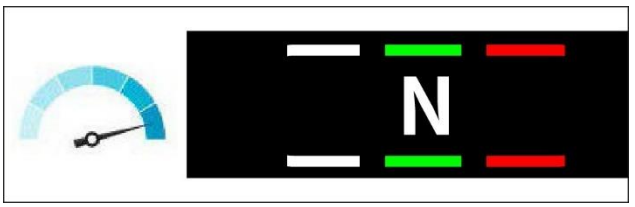
- Modo “E” («Eco», eficiente energéticamente)
  barra blanca encendida
  - Velocidad de desplazamiento mínima
  - Aceleración mínima
  - Velocidad de elevación mínima



- Modo “S” (“Estándar”):
  barras blancas y verdes encendidas
  - Velocidad máxima de desplazamiento
  - Aceleración media
  - Velocidad máxima de elevación



- Modo “P” (“Rendimiento”):
  barras blancas, verdes y rojas encendidas
  - Velocidad máxima de desplazamiento
  - Aceleración máxima
  - Velocidad máxima de elevación



[2] Si la pantalla de su carretilla elevadora muestra un óvalo punteado alrededor de la "N", ésta no dispone de la función de selección de modos de conducción.

2.1.3 Especificaciones de la versión estándar CBH 2.0 | CBH 2.5

Marca distintiva					
1,1	Fabricante			AntON	AntON
1,2	Denominación del modelo			**CBH 2.0**	**CBH 2.5**
1,3	Tracción			Eléctrico	Eléctrico
1,4	Tipo de puesto de mando			Sentado	Sentado
1,5	Capacidad de carga	Q	kg	2000	2500
1,6	Distancia al centro de la carga	c	mm	500	500
1,8	Distancia a la carga, centro del eje de tracción al brazo de horquilla	x	mm	495	495
1,9	Distancia entre ejes	y	mm	1540	1740
Peso en servicio					
2,1	Peso en servicio (incl. batería)		kg	3549	3977
2,2	Carga por eje, con carga delante/detrás		kg	4930 / 619	5795 / 682
2,3	Carga de eje, sin carga delante / detrás		kg	1635 / 1909	1865 / 2112
Neumáticos					
3,1	Tipo de neumático			Goma maciza	Goma maciza
3,2	Medidas de los neumáticos delanteros			7,00-12	7,00-12
3,3	Medidas neumáticos, traseros			18X7-8	18X7-8
3,5	Ruedas, número delante/detrás (x=ruedas de tracción)		mm	2x / 2	2x / 2
3,6	Perfil del neumático, delantero	b10	mm	975	975
3,7	Anchura del perfil del neumático, detrás	b11	mm	955	955

Chasis					
4,1	Inclinación del mástil/carro portahorquillas hacia adelante/atrás	α/β	°	6 / 10	6 / 10
4,2	Altura del mástil retraído	h1	mm	2090	2090
4,3	Elevación libre	h2	mm	120	120
4,4	Altura de elevación	h3	mm	3000	3000
4,5	Altura, mástil extendido	h4	mm	4025	4025
4,7	Altura del tejadillo protector (cabina)	h6	mm	2165	2165
4,8	Altura del asiento/altura de plataforma	h7	mm	1095	1095
4,12	Altura de acoplamiento para remolcar	h10	mm	310	311
4.12.1	altura del 2º enganche		mm	-	-
4,19	Longitud total	l1	mm	3535	3695
4,20	Longitud a la cara de las horquillas	l2	mm	2385	2545
4,21	Ancho de carretilla	b1/b2	mm	1154	1154
4,22	Dimensiones del brazo de horquilla	s×e×l	mm	40×122×1150	40×122×1150
4,23	Carro portahorquillas clase/tipo A, B			2 A	2 A
4,24	Ancho de carro portahorquillas	b3	mm	1040	1040
4,31	Distancia al suelo, cargado, debajo del mástil	m1	mm	125	125
4,32	Margen con el suelo, centro de distancia entre ejes	m2	mm	150	170
4.34.1	Ancho de pasillo para palets 1000×1200 a lo ancho	Ast	mm	3824	3995
4.34.2	Ancho de pasillo para palets 800×1200 a lo largo	Ast	mm	4024	4195
4,35	Radio de giro	Wa	mm	2129	2300
4,36	Distancia más pequeña del punto de giro	b13	mm	661,5	838

Prestaciones					
5,1	Velocidad de desplazamiento, con/sin carga		km/h	14 / 15	16 / 17
5,2	Velocidad de elevación, con/sin carga		m/s	0,40 / 0,41	0,50 / 0,56
5,3	Velocidad de descenso, con/sin carga		m/s	0,54 / 0,56	0,54 / 0,56
5,5	Fuerza de tracción, con/sin carga		N	2090	2270
5,6	Fuerza de tracción máxima, con/sin carga		N	12570	13760
5,7	Capacidad de pendiente, con/sin carga		%	7 / 14	14 / 25
5,8	Capacidad máxima de rampa, cargada/sin carga		%	15 / 20	20 / 25
5,9	Tiempo de aceleración, con/sin carga		s	7,9 / 7,5	6,6 / 6,4
5,10	Freno de servicio			Sistema hidráulico	Sistema hidráulico
5,11	Freno de estacionamiento			Mecánico	Mecánico
Motor eléctrico					
6,1	Potencia nominal del motor de tracción S2 60 min		kW	10	17
6,2	Motor de elevación de clase S3 15 %		kW	16	26
6,4	Voltaje de la batería/capacidad nominal		V/Ah	80 V / 230 Ah	80 V / 230 Ah
6,5	Peso de la batería		kg	——	——
6,6	Consumo de energía según DIN-EN 16796		kWh/h	6,77	7,10
6.6.1	Consumo de energía según el ciclo EN		kWh/h	0,115	0,118
6,7	Volumen de negocio según VDI 2198		t/h	116	150
6,8	Consumo de energía según línea 6.7		kWh/h	5,88	6,21
Mecanismo de tracción/elevación					
8,1	Tipo de modo de tracción			C.A.	C.A.
Datos adicionales					
10,1	Presión de trabajo para implementos		bar	180	180
10,2	Cantidad de llenado de aceite para implementos		ℓ/min	35	35
10,5	Forma constructiva de dirección			Sistema hidráulico	Sistema hidráulico
10,7	Nivel de presión sonora en el oído del conductor		dB(A)	< 74	< 74

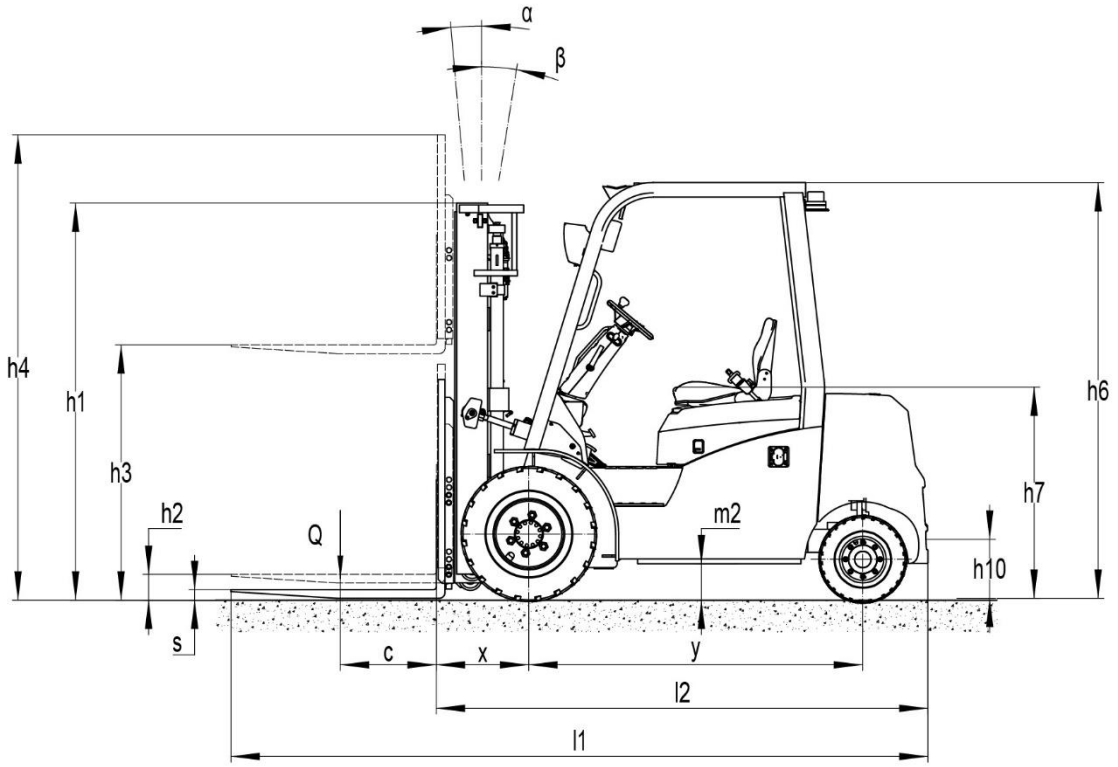
2.1.4 Especificaciones de la versión estándar CBH 3.0 | CBH 3.5

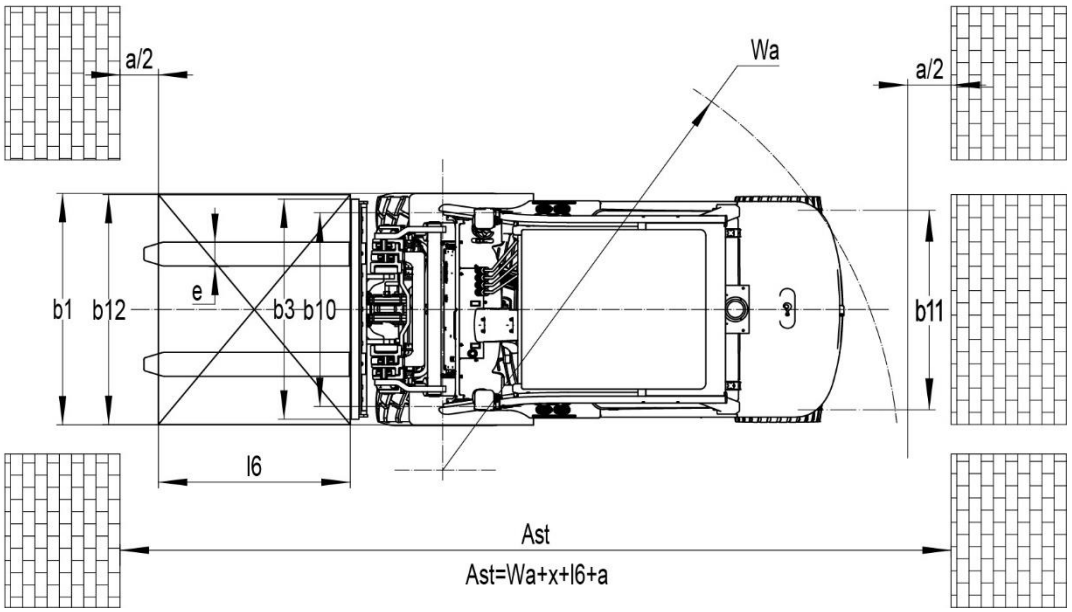
Marca distintiva					
1,1	Fabricante			AntON	AntON
1,2	Denominación del modelo			**CBH 3.0**	**CBH 3.5**
1,3	Tracción			Eléctrico	Eléctrico
1,4	Tipo de puesto de mando			Sentado	Sentado
1,5	Capacidad de carga	Q	kg	3000	3500
1,6	Distancia al centro de la carga	c	mm	500	500
1,8	Distancia a la carga, centro del eje de tracción al brazo de horquilla	x	mm	481	486
1,9	Distancia entre ejes	y	mm	1740	1740
Peso en servicio					
2,1	Peso en servicio (incl. batería)		kg	4335	4644
2,2	Carga por eje, con carga delante/detrás		kg	6575 / 760	7355 / 789
2,3	Carga de eje, sin carga delante / detrás		kg	1880 / 2455	1870 / 2774
Neumáticos					
3,1	Tipo de neumático			Goma maciza	Goma maciza
3,2	Medidas de los neumáticos delanteros			28X9-15	28X9-15-
3,3	Medidas neumáticos, traseros			200/50-10	200/50-10
3,5	Ruedas, número delante/detrás (x=ruedas de tracción)		mm	2x / 2	2x / 2
3,6	Perfil del neumático, delantero	b10	mm	1010	1010
3,7	Anchura del perfil del neumático, detrás	b11	mm	955	955

Chasis					
4,1	Inclinación del mástil/carro portahorquillas hacia adelante/atrás	α/β	°	6 / 10	6 / 10
4,2	Altura del mástil retraído	h1	mm	2070	2070
4,3	Elevación libre	h2	mm	135	135
4,4	Altura de elevación	h3	mm	3000	3000
4,5	Altura, mástil extendido	h4	mm	4095	4095
4,7	Altura del tejadillo protector (cabina)	h6	mm	2180	2180
4,8	Altura del asiento/altura de plataforma	h7	mm	1110	1110
4,12	Altura de acoplamiento para remolcar	h10	mm	307	307
4.12.1	altura del 2º enganche		mm	-	-
4,19	Longitud total	l1	mm	3712	3773
4,20	Longitud a la cara de las horquillas	l2	mm	2562	2623
4,21	Ancho de carretilla	b1/b2	mm	1210	1210
4,22	Dimensiones del brazo de horquilla	s×e×l	mm	45×122×1150	50×122×1150
4,23	Carro portahorquillas clase/tipo A, B			3 A	3 A
4,24	Ancho de carro portahorquillas	b3	mm	1100	1100
4,31	Distancia al suelo, cargado, debajo del mástil	m1	mm	130	130
4,32	Margen con el suelo, centro de distancia entre ejes	m2	mm	185	185
4.34.1	Ancho de pasillo para palets 1000×1200 a lo ancho	Ast	mm	4060	4114
4.34.2	Ancho de pasillo para palets 800×1200 a lo largo	Ast	mm	4260	4314
4,35	Radio de giro	Wa	mm	2379	2428
4,36	Distancia más pequeña del punto de giro	b13	mm	838	838

Prestaciones					
5,1	Velocidad de desplazamiento, con/sin carga		km/h	16 / 17	16 / 17
5,2	Velocidad de elevación, con/sin carga		m/s	0,42 / 0,5	0,42 / 0,5
5,3	Velocidad de descenso, con/sin carga		m/s	0,43 / 0,44	0,43 / 0,44
5,5	Fuerza de tracción, con/sin carga		N	2770	3030
5,6	Fuerza de tracción máxima, con/sin carga		N	16280	18100
5,7	Capacidad de pendiente, con/sin carga		%	12 / 23	10 / 19
5,8	Capacidad máxima de rampa, cargada/sin carga		%	20 / 25	18 / 25
5,9	Tiempo de aceleración, con/sin carga		s	6,7 / 6,3	6,5 / 6
5,10	Freno de servicio			Sistema hidráulico	Sistema hidráulico
5,11	Freno de estacionamiento			Mecánico	Mecánico
Motor eléctrico					
6,1	Potencia nominal del motor de tracción S2 60 min		kW	17	17
6,2	Motor de elevación de clase S3 15 %		kW	26	26
6,4	Voltaje de la batería/capacidad nominal		V/Ah	80 V / 230 Ah	80 V / 280 Ah
6,5	Peso de la batería		kg	——	——
6,6	Consumo de energía según DIN-EN 16796		kWh/h	10,73	11,43
6.6.1	Consumo de energía según el ciclo EN		kWh/h	0,179	0,184
6,7	Volumen de negocio según VDI 2198		t/h	180	217
6,8	Consumo de energía según línea 6.7		kWh/h	10,01	9,86
Mecanismo de tracción/elevación					
8,1	Tipo de modo de tracción			C.A.	C.A.
Datos adicionales					
10,1	Presión de trabajo para implementos		bar	180	180
10,2	Cantidad de llenado de aceite para implementos		ℓ/min	35	35
10,5	Forma constructiva de dirección			Sistema hidráulico	Sistema hidráulico
10,7	Nivel de presión sonora en el oído del conductor		dB(A)	< 74	< 74

2.1.5 Dimensiones





2.1.6 Especificaciones según la directriz RED (Directiva de equipo de radiotransmisión) para unidades de Equipo de radiotransmisión

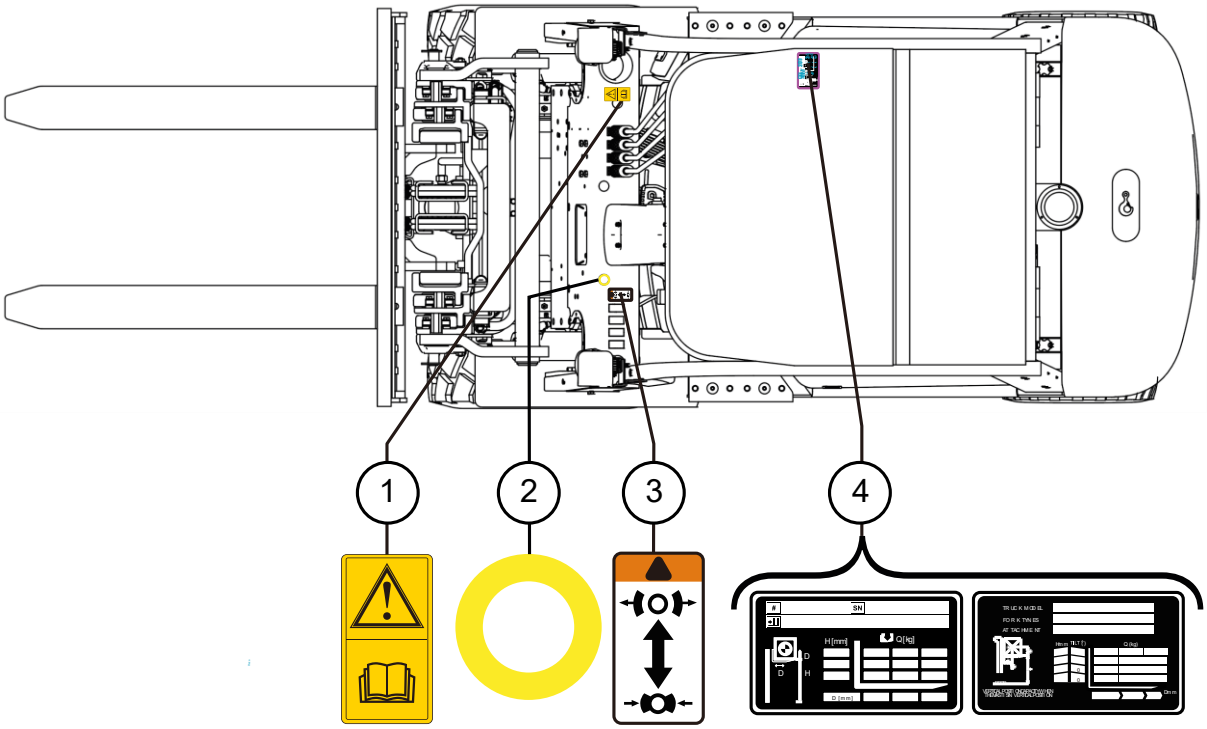
La tabla contiene todos los componentes instalados de acuerdo con la Directiva Europea 2014/53/UE. La tabla muestra el rango de frecuencia afectado y la potencia de transmisión emitida para cada componente.

Componente	Rango de frecuencias	Potencia de transmisión
Pantalla - Bluetooth	2,402 - 2,480 GHz	< 10 mW
Caja telemática	2G 900 MHz	< 3,2 W
Caja telemática	2G 1800 MHz	< 1,6 W
Caja telemática	4G 700–2600 MHz	< 316 mW
Caja telemática	GNSS 1559–1610 MHz	Solo receptor

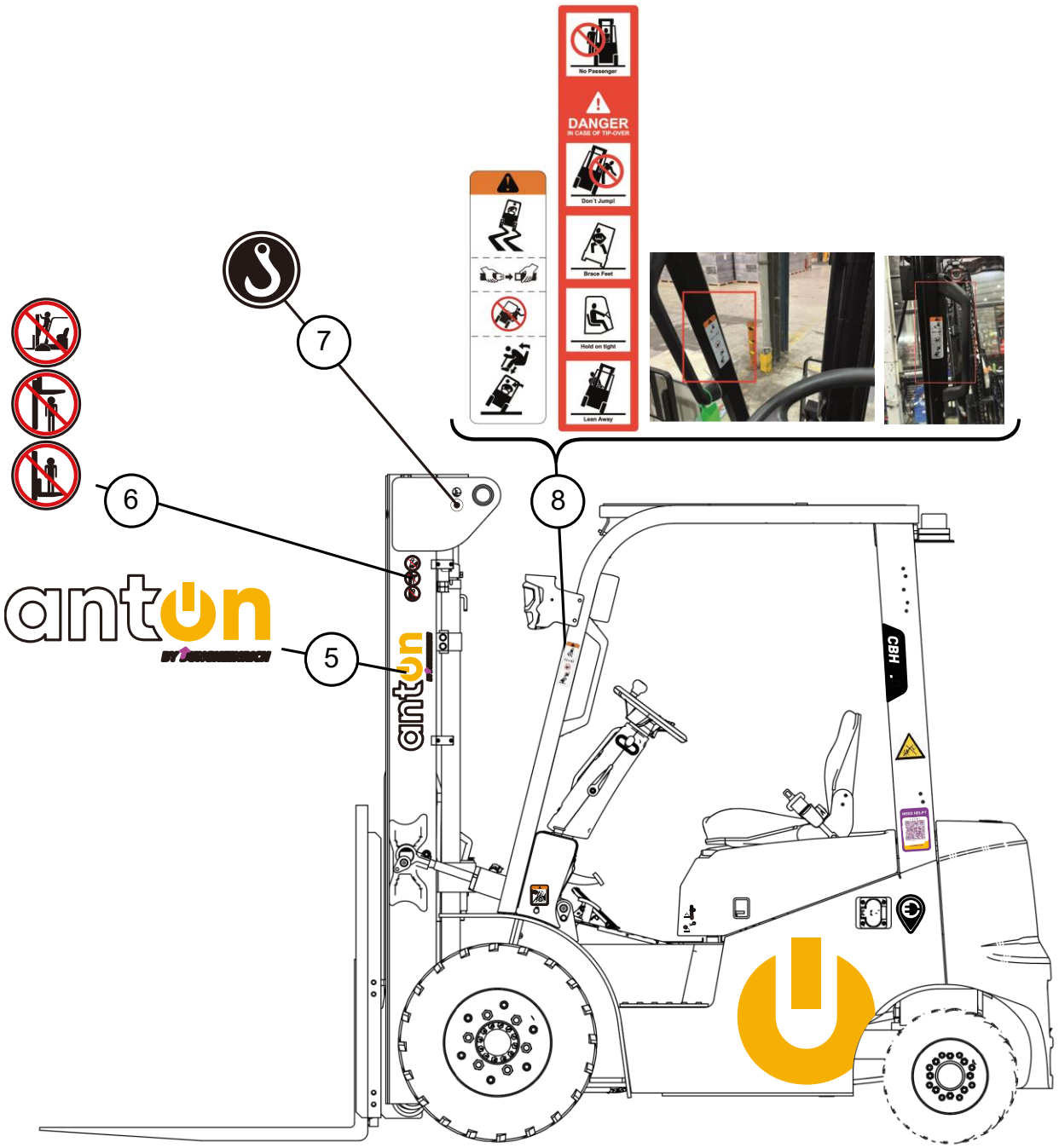
Al integrar posteriormente implementos en lacarretilla elevadora, recuerde que deben respetarse las normas sobre interferencias.

2.1.7 Puntos de identificación

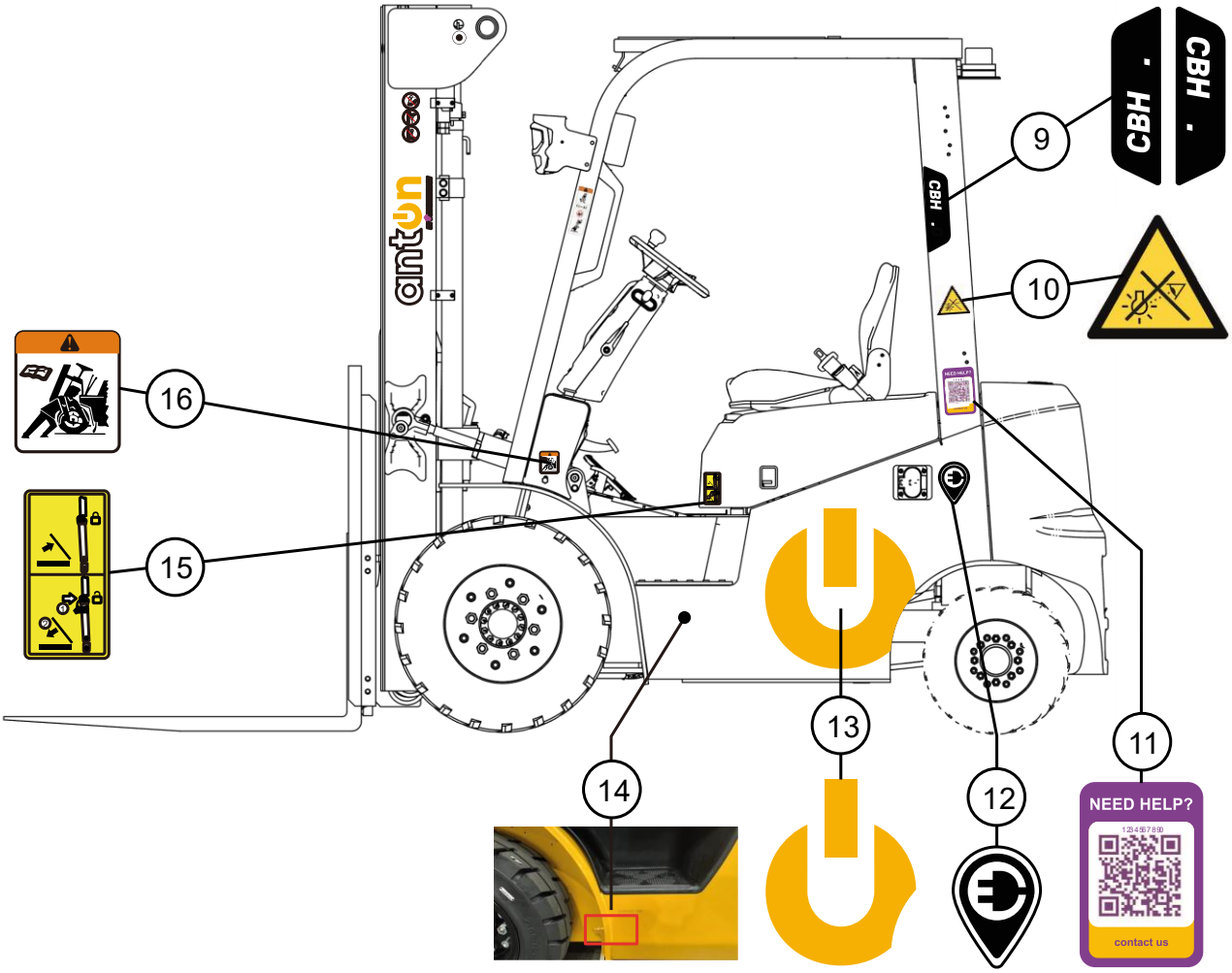
► **CBH 2.0 – 3.5**



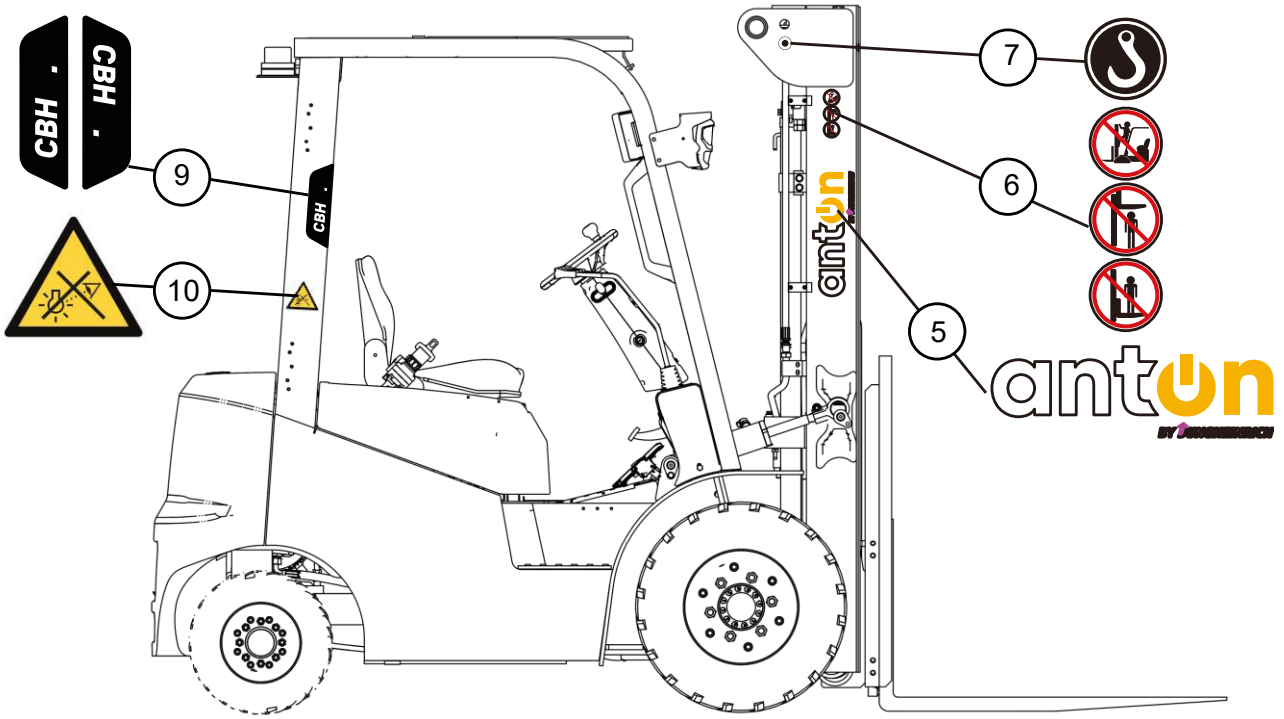
Elemento	Descripción
1	Lea el "manual de instrucciones" antes de poner la máquina en funcionamiento.
2	Interruptor de parada de emergencia
3	Etiqueta del freno de estacionamiento / placa de capacidades de carga
4	Placa de capacidades de carga, consulte la página 34.



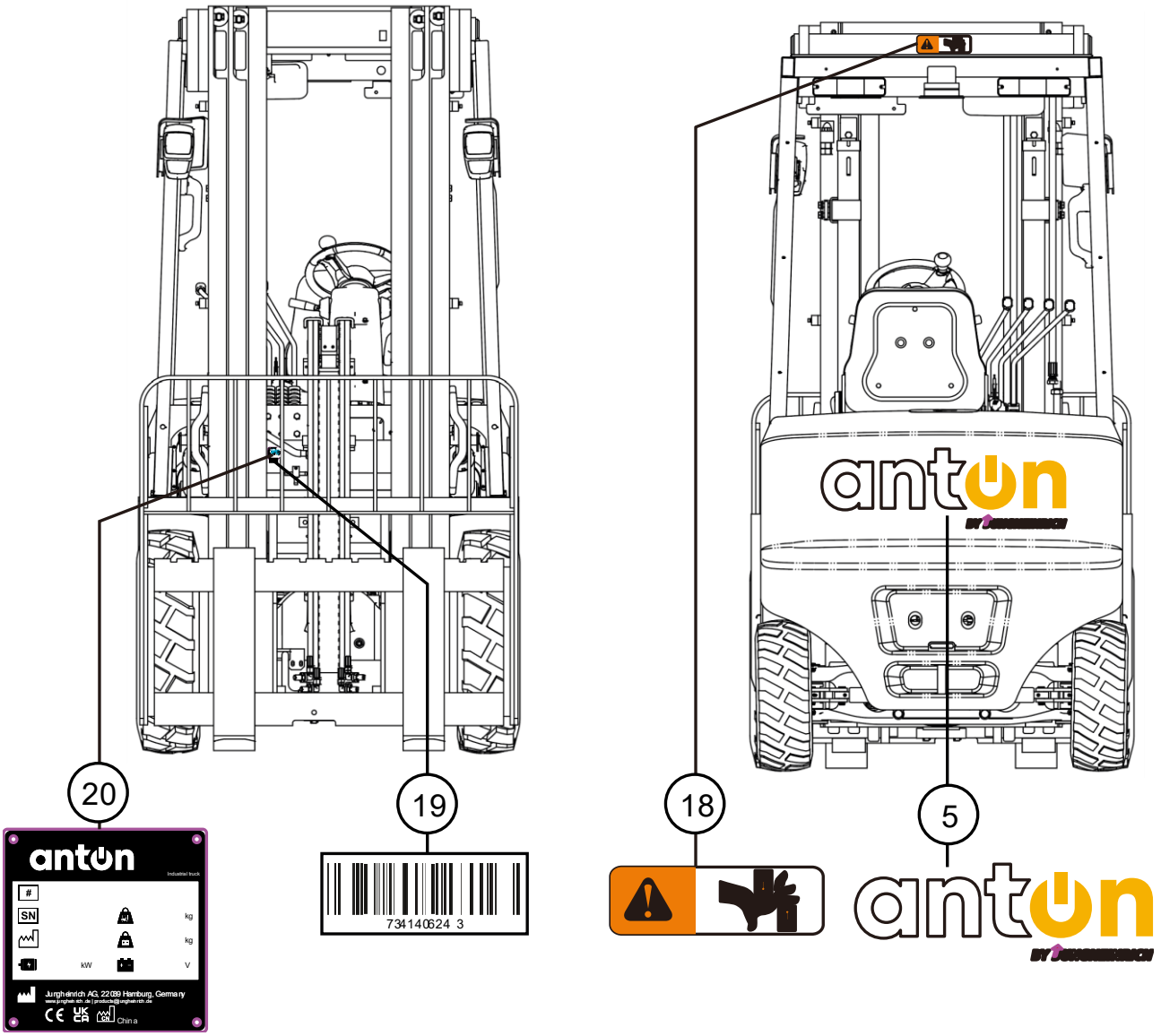
Elemento	Descripción
5	Logotipo AntON B
6	Antes de la operación: • Nunca subas a los mástiles. • Nunca permita que nadie camine o se pare debajo de horquillas o implementos elevados. No permita que nadie se suba sobre las horquillas.
7	Utilice un elevador para levantar la carretilla elevadora a través del punto de eslinga. Posición del punto de eslinga, consulte la Etiqueta del punto de eslinga de la carretilla elevadora. Consulte nuestro manual de operación en versión electrónica durante el izado.
8	Señal de advertencia “Comportamiento correcto”, véase la página 32.



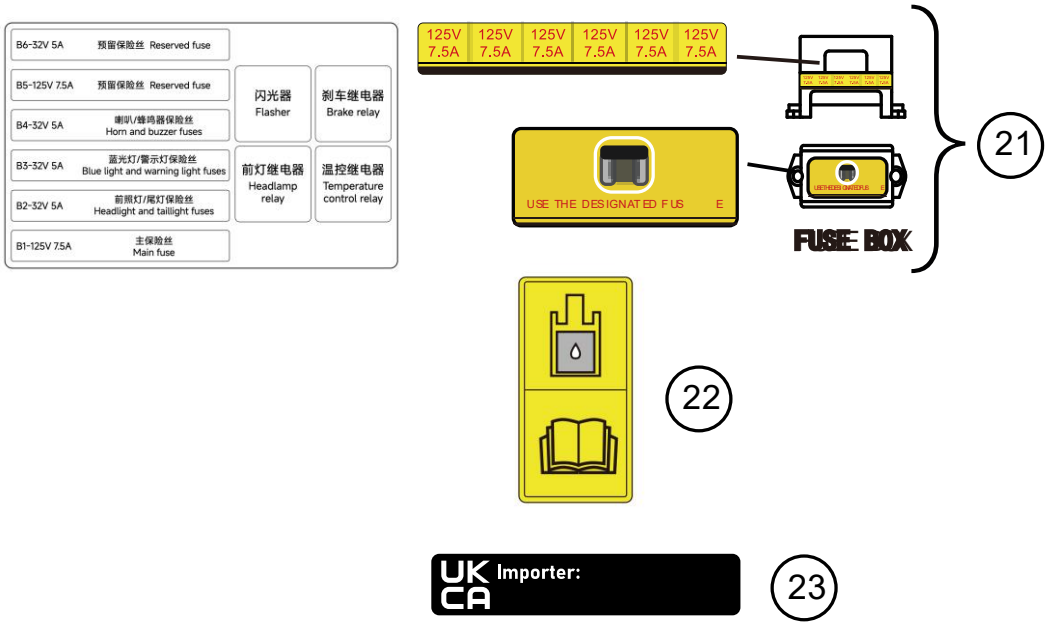
Elemento	Descripción
9	Código de tipo
10	No mires directamente la luz azul
11	Código QR
12	Indicador de proceso de carga
13	Logotipo AntON A
14	N.º de serie
15	Indicador de resorte de gas
16	Durante el periodo de rodaje, es decir, después de aproximadamente 100 horas de servicio, o bien después de trabajo de mantenimiento preventivo, el propietario deberá comprobar las tuercas y los tornillos de las ruedas y, si es necesario, volver a apretarlos.



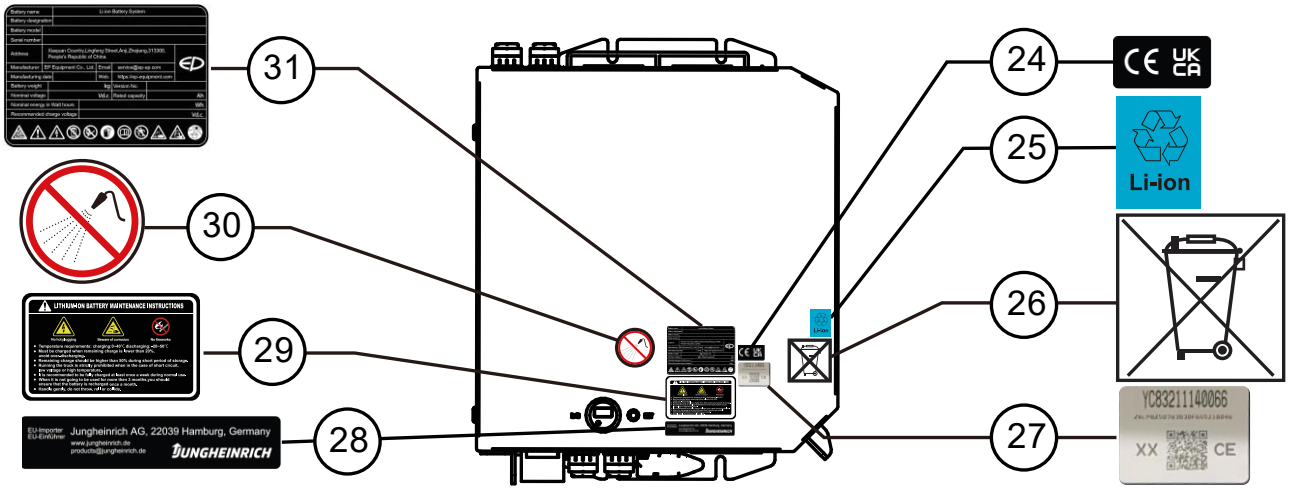
Elemento	Descripción
5	Logotipo AntON B
6	Antes de la operación: • Nunca subas a los mástiles. Nunca permita que nadie camine o se pare debajo de horquillas o implementos elevados. No permita que nadie se suba sobre las horquillas.
7	Utilice un elevador para levantar la carretilla elevadora a través del punto de eslinga. Posición del punto de eslinga, consulte la Etiqueta del punto de eslinga de la carretilla elevadora. Consulte nuestro manual de operación en versión electrónica durante el izado.
9	Código de tipo
10	No mires directamente la luz azul



Elemento	Descripción
5	Logotipo AntON B
18	Riesgo de lesiones graves o muerte por atrapamiento. Nunca coloque las manos entre los mástiles interior y exterior.
19	Código de barras N° de serie
20	Placa de datos de la carretilla elevadora, consulte la página 34.



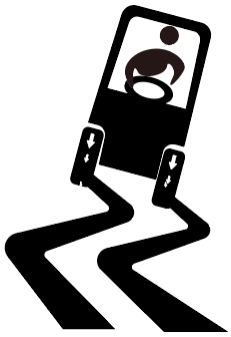
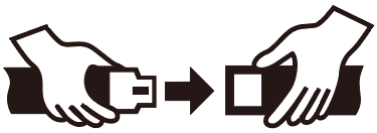
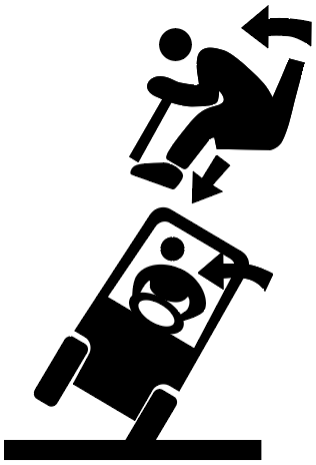
Elemento	Descripción
21	Caja de fusibles
22	Etiqueta “Llenar el puerto de aceite hidráulico”
23	Etiqueta “Importador UKCA”



Elemento	Descripción
24	Etiqueta CE/UKCA
25	Aviso – no deseche baterías de iones de litio junto con residuos domésticos, véase la página 139.
26	
27	Código QR de Conexión remota
28	Etiqueta de la batería JH: • La etiqueta de la batería JH solo está presente en los países de la Unión Europea
29	Instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio, véase la página 129.
30	No pulverizar con agua
31	Placa de datos de la batería, véase la página 133.

2.1.8 Descripción - Señal de advertencia “Comportamiento correcto”

► **Versión Asia-Pacífico (APAC) / Versión europea (UE)**

Descripción	
	La estabilidad de su carretilla elevadora está asegurada si se utiliza de forma adecuada y según lo previsto. Pero si se vuelca durante aplicaciones no aprobadas o una operación incorrecta, siga siempre las instrucciones a continuación:
	Manténgase abrochado el cinturón.
	No salte.
	Agárrese fuerte. Apoye los pies. Aléjese.

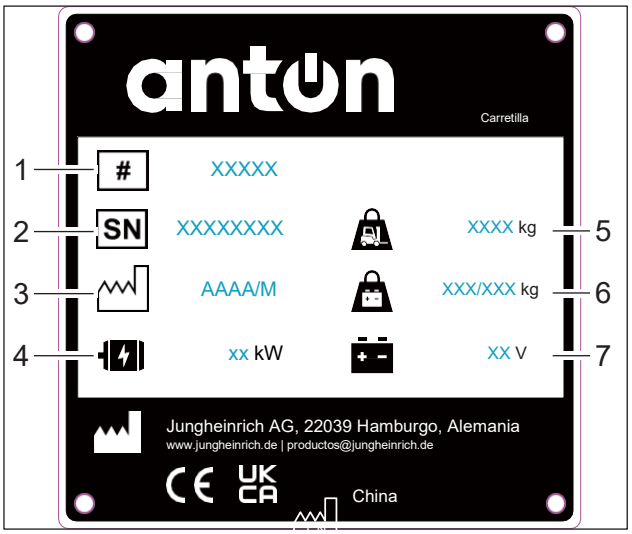
► **Versión para Australia y Nueva Zelanda (AU y NZ)**

Descripción	
	La estabilidad de su carretilla elevadora está asegurada si se utiliza de forma adecuada y según lo previsto. Pero si se vuelca durante aplicaciones no aprobadas o una operación incorrecta, siga siempre las instrucciones a continuación: Prohibido el transporte de pasajeros.
	No saltar.
	Apoye los pies.
	Agárrese fuerte.
	Aléjese.

2.1.9 Placa de datos de la carretilla

Para consultas sobre lacarretilla elevadora o para pedir piezas de repuesto, indique el número de serie del carretilla elevadora .

Elemento	Descripción
1	NOMBRE DEL PRODUCTO
2	N° DE SERIE
3	FECHA DE FABRICACIÓN
4	POTENCIA NOMINAL DE TRACCIÓN
5	MASA SIN CARGA
6	PESO DE BATERÍA MÍN/MÁX
7	VOLTAJE DE LA BATERÍA

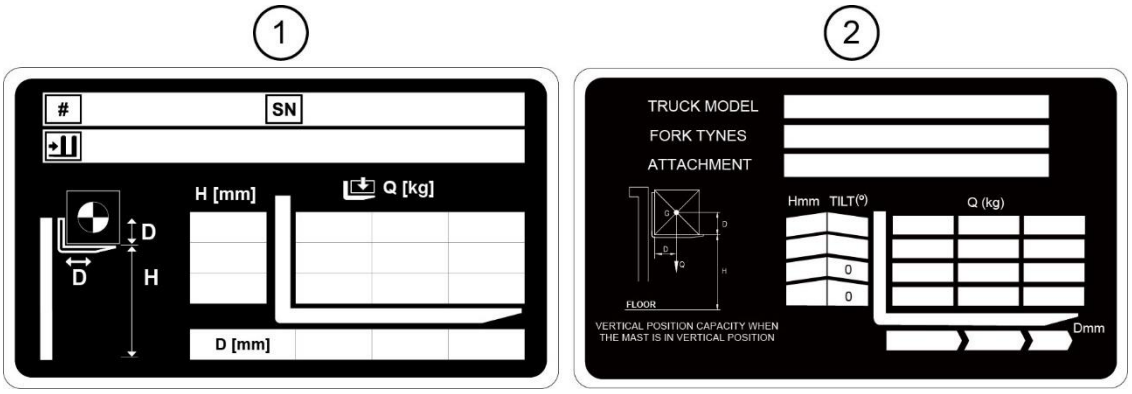


2.1.10 Placa de capacidad de carga

NOTA

Las placas de capacidad de carga están destinadas a las siguientes regiones:

- *Placa (1):* Versión Asia-Pacífico (APAC) / Versión europea
- *Placa (2): Versión para Australia y Nueva Zelanda (AU y NZ)*



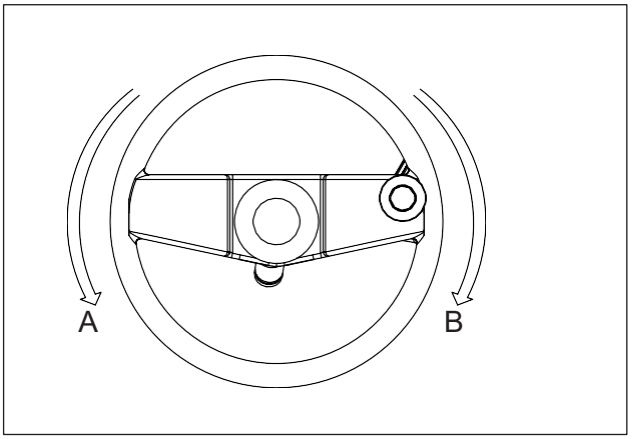
La placa de capacidades de carga especifica la capacidad de elevación nominal Q (en kg) de la carretilla elevadora cuando se utiliza un mástil vertical con las horquillas instaladas de fábrica.
La carga máxima admisible se muestra en formato de tabla, basada en:

- El centro de gravedad de la carga D (en mm)
- La altura de elevación H (en mm)

La placa de capacidades de carga solo refleja la configuración de la carretilla elevadora tal como se entregó originalmente, incluidas las horquillas estándar.

2.2 Controles, cuerpo y otros

► Volante

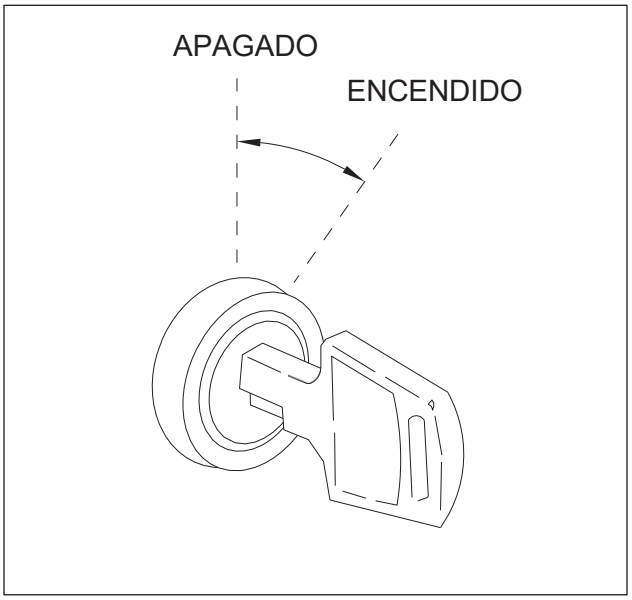


- Cuando el volante se gira hacia la derecha (posición B), la carretilla elevadora gira a la derecha.
- Cuando el volante se gira hacia la izquierda (posición A), la carretilla elevadora gira a la izquierda.
- La parte trasera de la carretilla elevadora se desplaza hacia afuera al girar.

⚠ADVERTENCIA

- *La carretilla elevadora está equipada con un sistema de dirección hidráulica que se desactiva automáticamente después de que la carretilla elevadora permanece detenida durante unos segundos.*
- *La funcionalidad de la dirección se ve afectada temporalmente cuando el motor de bomba hidráulica se detiene.*
- *El motor de bomba hidráulica se reinicia automáticamente cuando se presiona el pedal del acelerador.*
- *Luego se restablece la presión hidráulica para la dirección.*

► Interruptor de llave



El interruptor de llave tiene dos posiciones: ENCENDIDO y APAGADO.

- El suministro de energía de la carretilla se corta cuando la llave se gira a la posición APAGADO.
- La fuente de alimentación se activa cuando la llave se gira a la posición ENCENDIDO.

Para arrancar la carretilla:

- Coloque la palanca de dirección en la posición neutra.
- Quite el pie del pedal del acelerador.
- Gire la llave a la posición ENCENDIDO.

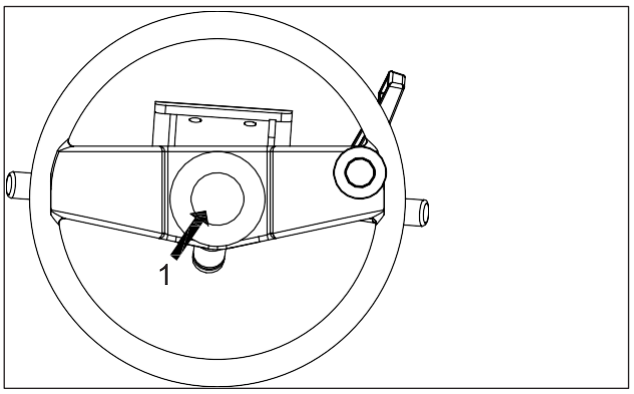
Retire la llave después de la operación para evitar el uso no autorizado de la carretilla elevadora.

⚠ADVERTENCIA

Si la palanca de dirección no está en la posición neutral o se presiona el pedal del acelerador, la carretilla elevadora no arrancará cuando el interruptor se gire a ENCENDIDO. En este caso, aparecerá un código de fallo; este es un comportamiento normal. Regrese la palanca de dirección a la posición neutral y retire el pie del pedal del acelerador antes de intentar arrancar la carretilla elevadora. El código de fallo desaparecerá automáticamente.

► Botón de la bocina

Al pulsar el botón del claxon (1) se activa el claxon.

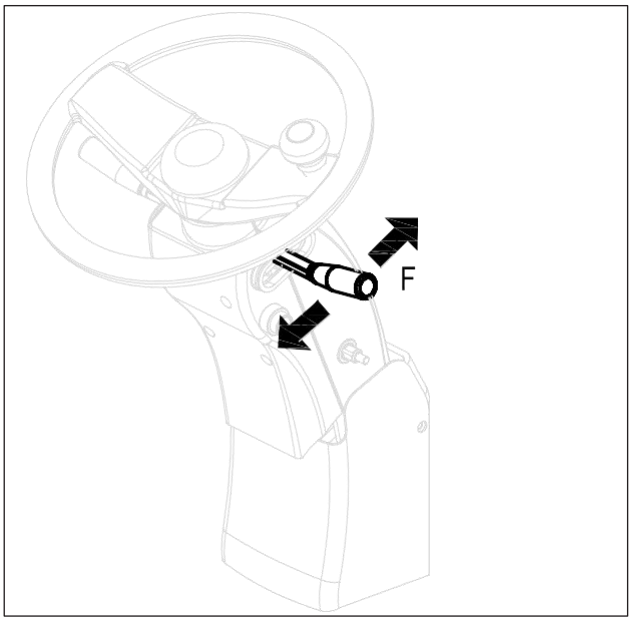


► Interruptor de luz combinado

El interruptor de luz combinado incluye las funciones de señal de giro y de luz.

Señal de giro: Al accionar este interruptor, la luz de señal correspondiente parpadea.

Empujar hacia adelante	⬅	La luz de giro a la izquierda parpadea
Neutro		Apagado
Tirar hacia atrás	➡	La luz de giro a la derecha parpadea



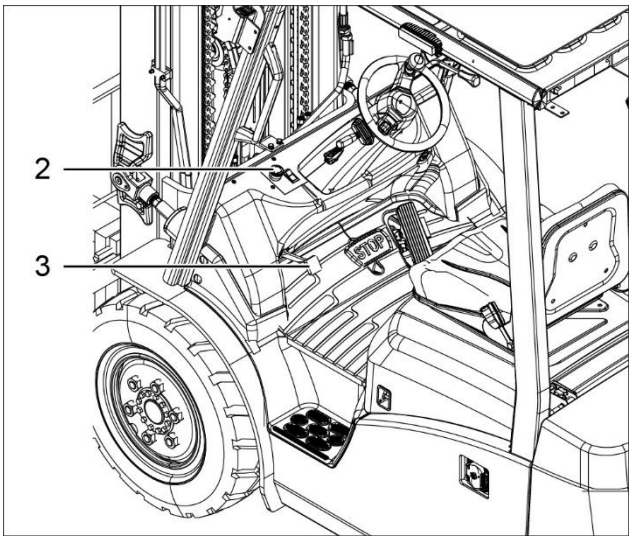
⚠ PRECAUCIÓN

La palanca de la señal de giro no regresa automáticamente a la posición neutra. Debe reiniciarse manualmente después de su uso.

► **Pedal de freno de estacionamiento (o palanca de freno de mano)**

Para estacionar la carretilla elevadora de forma segura, pise completamente el pedal del freno de estacionamiento (3) al detenerse.

Para liberar el freno al arrancar la carretilla elevadora, presione el pedal nuevamente. El pedal volverá automáticamente a su posición superior.



⚠ PRECAUCIÓN

Para camiones equipados con pedal de freno de mano

Pise el pedal del freno de estacionamiento hasta el fondo con un movimiento continuo y firme.

Si el pedal no se ha pisado completamente y no vuelve a su posición normal de liberación, pisélo de nuevo con firmeza hasta que el freno de estacionamiento se libere por completo.

- *No conduzca hasta que haya comprobado que el freno de estacionamiento está liberado.*

⚠ PRECAUCIÓN

Sonará una alarma audible si el puesto de mando abandona el asiento sin activar el freno de estacionamiento.

► **Interruptor de parada de emergencia**

En caso de emergencia, presione el botón rojo en forma de hongo (2) para desconectar la fuente de alimentación principal del vehículo. Una vez activado, la carretilla elevadora ya no podrá conducirse, dirigirse ni elevarse.

⚠ PRECAUCIÓN

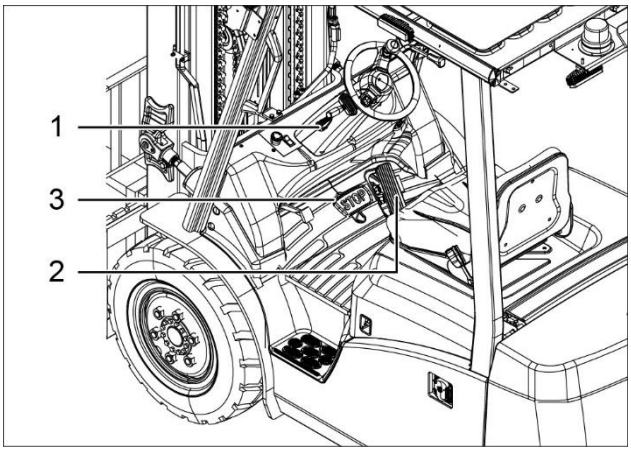
No utilice el interruptor de parada de emergencia para apagar la carretilla elevadora durante el funcionamiento normal.
Utilice el interruptor para los procedimientos de apagado estándar.
Si se activa el interruptor de parada de emergencia mientras se conduce, la carretilla elevadora puede continuar rodando y la dirección asistida se desactivará.

► Ajustador de columna de dirección

El ángulo de inclinación de la columna de dirección (1) es ajustable dentro de un rango de 12.5°.

Para desbloquear la columna de dirección, gire la palanca de ajuste derecha en sentido antihorario.

Para bloquearla nuevamente, gire la palanca en el sentido de las agujas del reloj.



► Pedal de freno

Al presionar el pedal de freno (3) se reduce la velocidad o se detiene la carretilla elevadora.

⚠PRECAUCIÓN

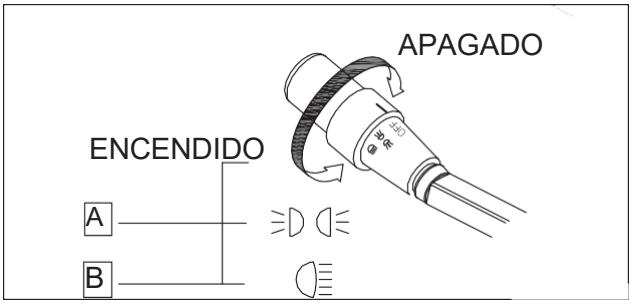
No pise simultáneamente los pedales del acelerador y el freno; esto puede dañar el motor de tracción.

► Pedal de aceleración

Presione gradualmente el pedal del acelerador (2) para activar el motor de tracción. La carretilla elevadora comenzará a moverse. Cuanto más se pisa el pedal, más rápido se desplaza la carretilla elevadora.

► Interruptor de luz

El botón giratorio del interruptor multifunción controla la iluminación.



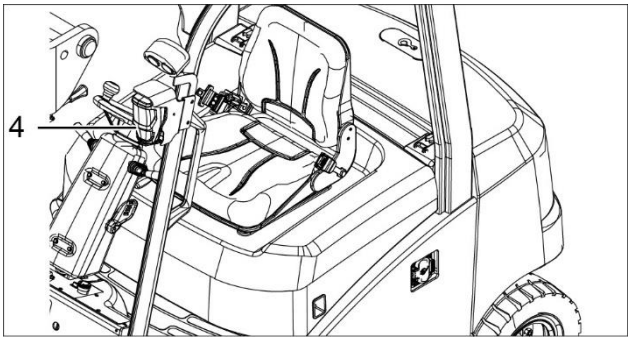
ⓘNOTA

A: Luz de posición

B: Faro

► Faros

Los faros (4) están situados en los pilares delanteros del tejadillo protector. Mantenga las luces limpias y protéjalas de impactos o daños. Reemplace inmediatamente cualquier luz dañada.

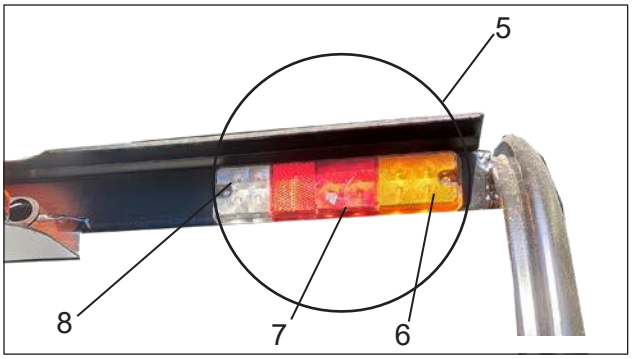


► Luces traseras combinadas

Las luces traseras combinadas (5) incluyen:

- Luces de señal de giro (6)
- Luces de freno (7)
- Luces de marcha atrás (8)

Mantenga las unidades de iluminación limpias y protéjalas contra daños. Reemplace inmediatamente cualquier luz defectuosa.

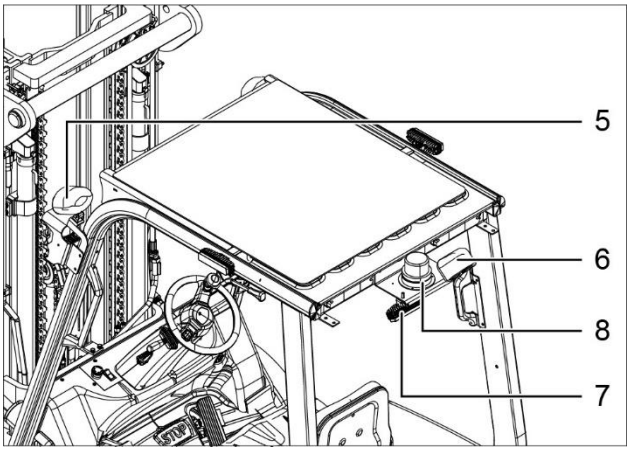


► **Luz azul (equipo opcional)**

Cuando se acciona el interruptor de llave, la luz azul delantera (5) se enciende automáticamente.

Si la carretilla elevadora está retrocediendo, la luz azul trasera (6) se activa para proporcionar una señal de aviso visual.

Esto alerta a las personas cercanas sobre el movimiento o la presencia de la carretilla elevadora.



► **Luz roja (equipo opcional)**

Al activar el interruptor, la luz roja (7) se enciende automáticamente.
Proporciona una señal de aviso visual para indicar la posición o el movimiento de la carretilla elevadora.

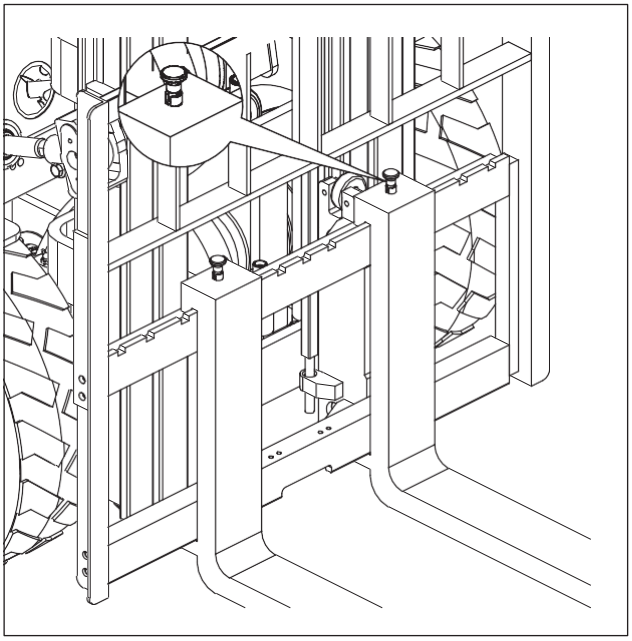
► **Luz de aviso**

La luz de aviso (8) parpadea automáticamente cuando se enciende el interruptor.

► **Pasador de las horquillas**

Levante el pasador tope de las horquillas y gírelo 90° para recolocar las horquillas según sea necesario para las cargas.

Luego suelte el pasador para bloquear las horquillas en su posición.



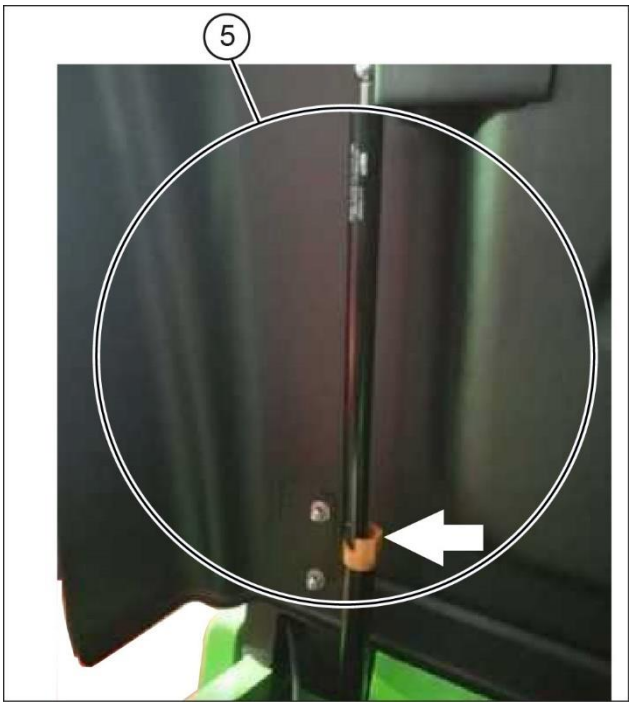
⚠ADVERTENCIA

- Ajuste el espaciado de las horquillas simétricamente con respecto a la línea central de la carretilla elevadora.
- Asegúrese de que los pasadores de tope de la horquilla estén bloqueados de forma segura después del ajuste.
- La barra transversal inferior del carro de elevación proporciona una abertura para retirar la horquilla.
- No bloquee las horquillas en esta abertura, ya que esto podría provocar que se caigan durante el funcionamiento.

► Muelle de gas

Para abrir la cubierta de la batería, levántela y deje que el muelle de gas (5) la mantenga en posición abierta.

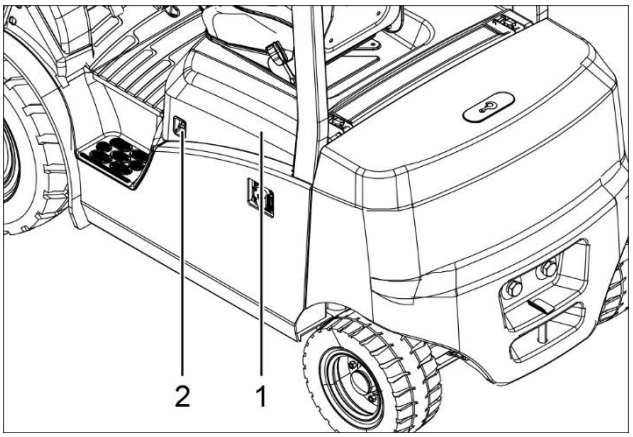
Para cerrar la cubierta, presione el botón de liberación del resorte de gas (en la dirección de la flecha) mientras baja suavemente la cubierta y la bloquea con el pestillo.



► Capó de la batería

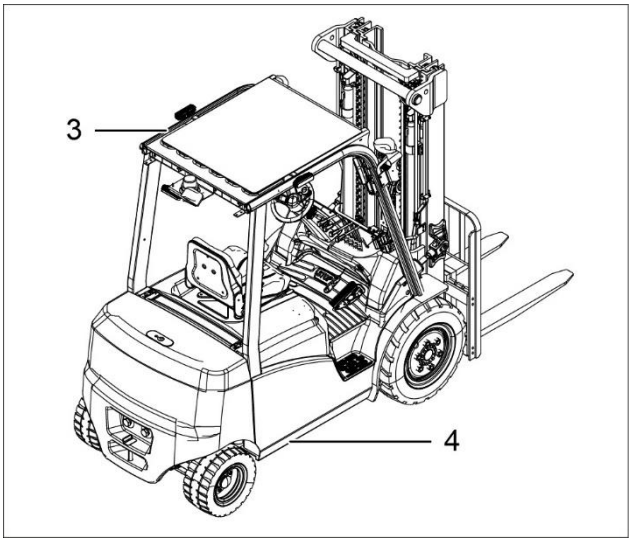
- Tire de la palanca (2) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (1).
- Antes de realizar trabajos de servicio debajo del capó, apague siempre el interruptor para evitar descargas eléctricas.

  Excepción: Si ninguna parte del cuerpo (manos, pies, cabeza, etc.) toca ningún componente, el capó y el interruptor pueden permanecer abiertos/activos para permitir el diagnóstico acústico de un mal funcionamiento.



► Tejadillo protector

El tejadillo protector (3) protege al operador frente a la caída de objetos. Debe proporcionar suficiente resistencia al impacto. No opere la carretilla elevadora sin el tejadillo protector instalado.



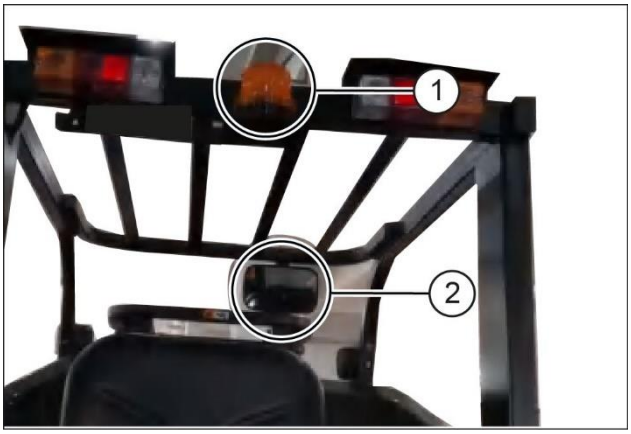
► Chasis

El chasis (4), junto con el contrapeso, constituye la estructura principal de la carretilla elevadora.

Soporta los conjuntos y componentes centrales del vehículo.

► Espejo retrovisor

Ajuste el espejo retrovisor (2) para garantizar condiciones de visibilidad adecuadas y un ángulo de visión correcto.



Para una visión clara, limpie el espejo antes de la operación.

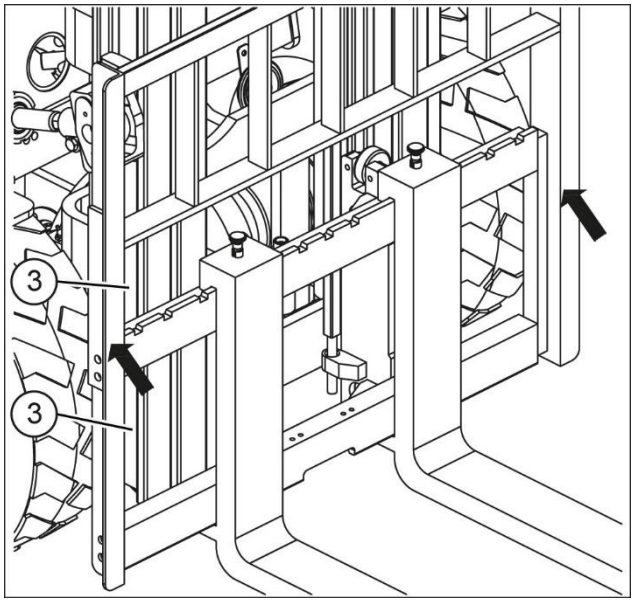
Conducir con el espejo retrovisor requiere práctica y experiencia. Conduzca con cuidado y reduzca la velocidad.

► Protector de carga

El respaldo para cargas es un componente de seguridad fundamental diseñado para evitar que las cargas se caigan.

Para garantizar la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, verifique que la extensión del respaldo de carga esté montada de forma segura y en condiciones adecuadas.

Para quitar el respaldo de carga, desatornille los pernos (3) de los lados izquierdo y derecho y separe el respaldo.

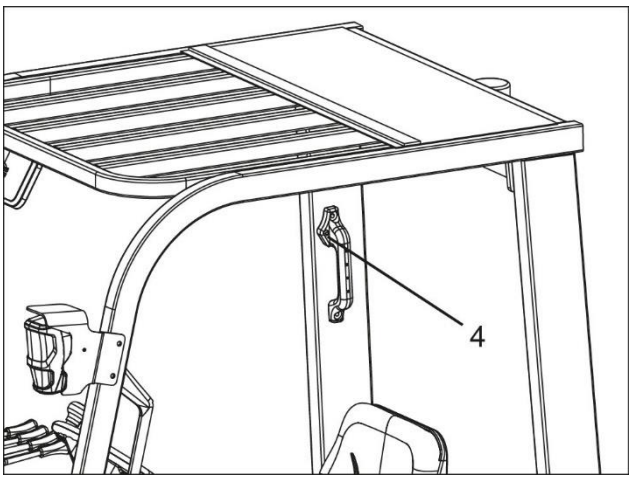


⚠PELIGRO

Las cargas deben disponerse de manera que no sobresalgan del borde de la superficie de carga de la carretilla elevadora y no puedan resbalarse, volcarse ni caerse.

► Palanca del interruptor de la bocina

Al dar marcha atrás, pulse el botón del claxon (4) situado en el reposabrazos para avisar a las personas que se encuentren detrás de la carretilla elevadora.



► Operación de implementos

Los implementos son equipo opcional instalado por el usuario (por ejemplo, horquillas laterales, abrazaderas).
Observe la presión de trabajo especificada y las instrucciones de operación de cada implemento.
Instale una palanca de operación adicional para el uso del implemento si es necesario.

ⓘ NOTA

Después de la instalación, coloque una etiqueta en la cubierta de la batería indicando la carga útil actualizada.
Coloque también una etiqueta de instrucciones de operación en la parte trasera de la palanca de control del implemento.

⚠ PRECAUCIÓN

Los implementos que no se suministran originalmente con la carretilla elevadora deben ser aprobados por su concesionario.
Se debe garantizar un funcionamiento seguro, especialmente en lo que respecta a la carga útil y la estabilidad después de la instalación.

► Sistema OPS (Detección de presencia del operador)

El sistema OPS garantiza que el conductor esté sentado correctamente.
Si el asiento no está ocupado correctamente, la función de conducción se desactiva y se bloquea la elevación/descenso.
Esto evita un accionamiento involuntario y reduce el riesgo de accidentes si el conductor abandona el asiento.

2.2.1 Ajuste y sustitución de las horquillas

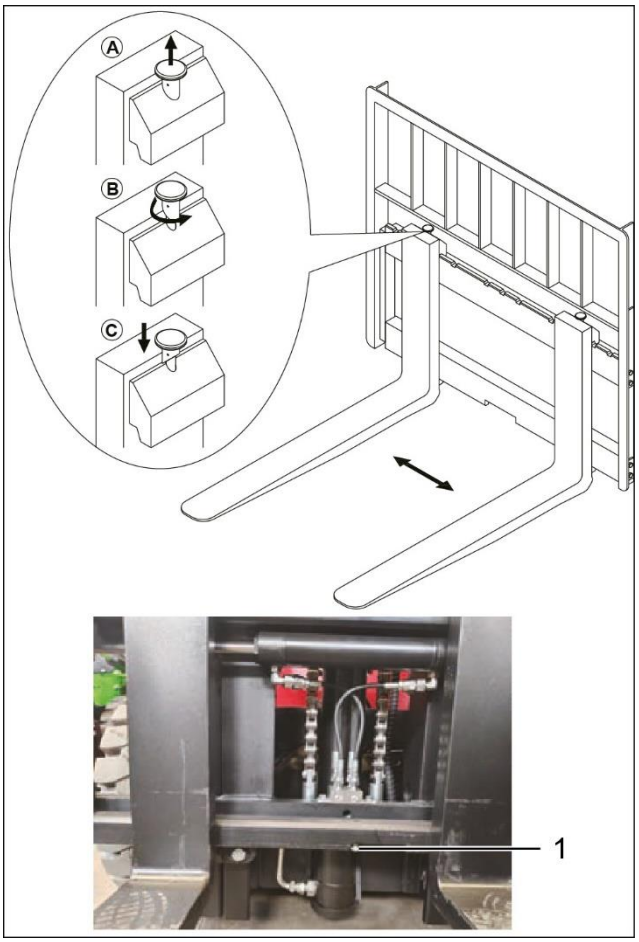
► **Ajuste de la separación entre horquillas**

Para garantizar un manejo seguro de las cargas, ajuste la separación de las horquillas para que coincida con las dimensiones del palé o de las cargas antes de la operación.
Procedimiento:

- Tire del pasador de fijación de las horquillas hacia arriba (A) y gírelo 180° (B) para desbloquear.
- Ajuste las horquillas simétricamente según la línea central del carro de elevación.
- Tras el ajuste, gire de nuevo el pasador de fijación hasta que encaje en su posición (C).

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el pasador de fijación esté completamente bloqueado en la ranura del carro portahorquillas.
Las horquillas sueltas pueden desplazarse en marcha, provocando que las cargas se deslicen o caigan.
Extreme la precaución al ajustar la separación de las horquillas.



► **Extracción de horquillas**

Para quitar las horquillas, desatornille el Perno fijo (1) en el centro del carro de elevación.
Mueva la horquilla hacia la abertura central de la viga del carro de elevación.
Incline las horquillas hacia adelante y bájelas hasta que queden libres del carro de elevación. Luego retroceda la carretilla.

► **Montaje de la horquilla**

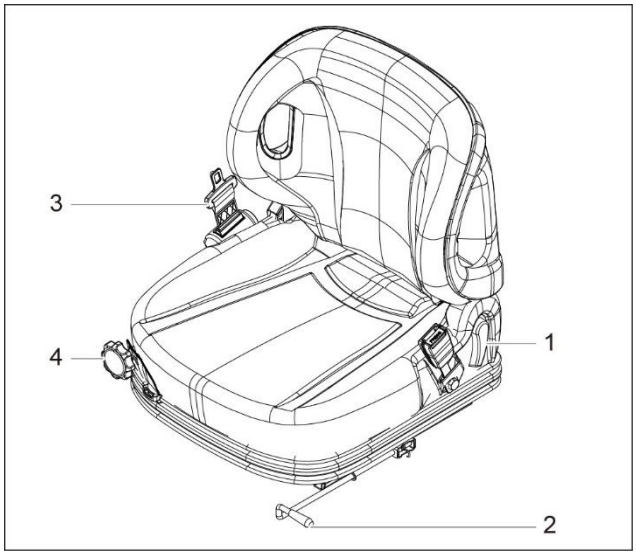
Coloque las horquillas en el suelo frente a la carretilla elevadora. Baje el carro de elevación a la posición más baja y conduzca lentamente hacia adelante. Alinee las ranuras superiores e inferiores de las horquillas con las vigas correspondientes del carro de elevación. Levante completamente el carro de elevación y asegúrese de que ambas horquillas estén colocadas correctamente. Asegure las horquillas reinstalando el perno fijo desde arriba.

2.2.2 Asiento

► **Ajustar posición del asiento**

Tire de la palanca de ajuste del asiento (2) y deslice el respaldo del asiento hasta la posición deseada.

Suelte la palanca para bloquear el asiento en su lugar.



⚠ADVERTENCIA

Bloquee siempre el asiento en su posición antes de conducir. Nunca ajuste el asiento mientras la carretilla elevadora esté en movimiento.

► **Ajuste el asiento del conductor según el peso:**

- Siéntese en el asiento.
- Si el valor de ajuste del peso es correcto, la suspensión del asiento funcionará eficazmente. En caso contrario, reajuste el valor de ajuste del peso.
- Utilice la palanca de ajuste de peso (4) para establecer el peso del conductor:
  - Gire en la dirección “–” para reducir el valor de ajuste de peso.
  - Gire en la dirección “+” para aumentar el valor de ajuste de peso.
- Una vez ajustado correctamente, el asiento se puede utilizar con seguridad.

► **Ajuste el respaldo del asiento.**

Gire el botón de ajuste del respaldo del asiento (1) en el sentido de las agujas del reloj para ajustar la inclinación.

Suelte el botón para bloquear el respaldo en su lugar.

► **Cinturón de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados.**

Abroche el Cinturón (3) antes de arrancar la carretilla elevadora. Protege al conductor en caso de accidente. Limpie la correa regularmente y compruebe si presenta daños.

ⓘNOTA

Solo para la región de Australia y Nueva Zelanda (AU y NZ).
Los movimientos de desplazamiento e hidráulicos de la carretilla elevadora solo se habilitan si se sigue la siguiente secuencia de activación:

1. *Siéntese en el asiento del puesto del conductor.*
2. *Carretilla elevadora encendida.*
3. *Póngase la correa de seguridad.*

Si se abandona el asiento del puesto del conductor o se abre la cerradura de la correa de seguridad durante el funcionamiento, la carretilla elevadora se frena hasta detenerse. Las funciones de desplazamiento e hidráulicas quedan desactivadas. Solo se habilitan los movimientos de desplazamiento e hidráulicos cuando el puesto de mando vuelva a estar ocupado (es decir, cuando el asiento del puesto del conductor esté ocupado) y la correa de seguridad se haya vuelto a abrochar.

► **Utilice correctamente el cinturón.**

Siéntese correctamente en el asiento.

Compruebe que el cinturón no esté torcido.

Abróchese el cinturón y asegúrese de que la hebilla esté bien cerrada.

► **Revise periódicamente el cinturón de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados.**

Compruebe si el cinturón está dañado o agrietado.

Compruebe si las piezas metálicas del Cinturón (incluido el punto de anclaje) están desgastadas o dañadas. Verifique si el pestillo del Cinturón o la máquina de tracción funcionan normalmente.

⚠ADVERTENCIA

En cualquier caso, si hay algún daño o defecto en el Cinturón, repárelo o reemplácelo inmediatamente.

Nunca realice ningún cambio en el Cinturón. Reemplace el arnés por uno nuevo después de cada accidente.

⚠PELIGRO

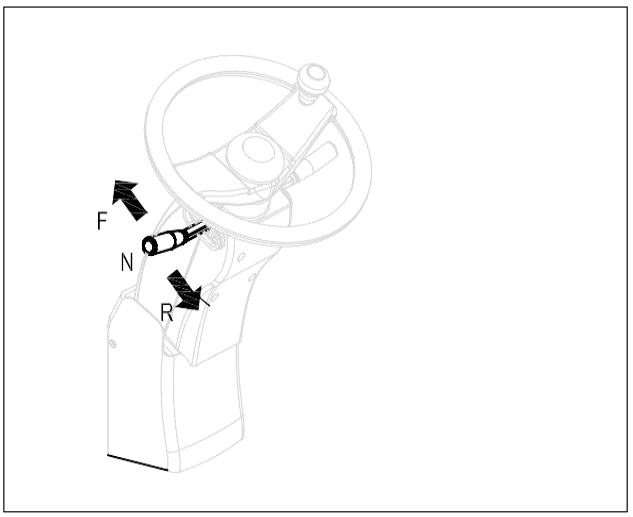
¡El cinturón de seguridad debe estar abrochado al utilizar la carretilla elevadora! El cinturón de seguridad solo puede ser utilizado por una persona. Para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados del conductor, las puertas del vehículo deben estar bien cerradas cuando la carretilla elevadora esté en funcionamiento.

2.2.3 Palanca de sentido de marcha

► **Controles mecánicos.**

Para cambiar el sentido de marcha de la carretilla elevadora: Adelante (F), marcha atrás (R) y neutro (N).

El interruptor de combinación de marcha se utiliza para cambiar entre las direcciones de marcha hacia adelante y hacia atrás. Cuando se presiona el interruptor de combinación hacia adelante y se presiona el pedal del acelerador, la carretilla elevadora avanza hacia adelante. Cuando se tira hacia atrás del interruptor de combinación de marcha, la carretilla elevadorava marcha atrás.

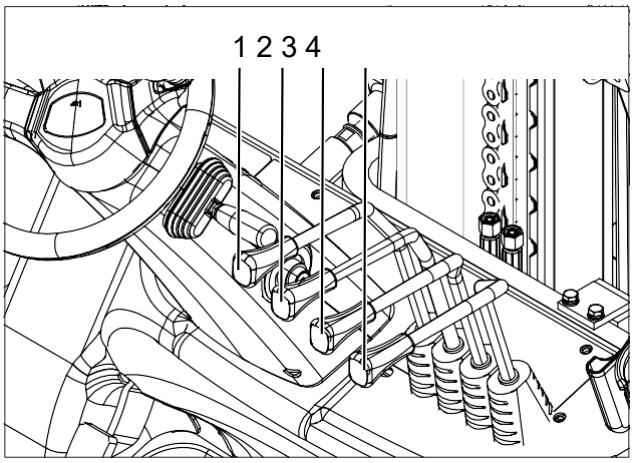


2.2.4 Controles mecánicos de palanca

► **Palanca de control.**

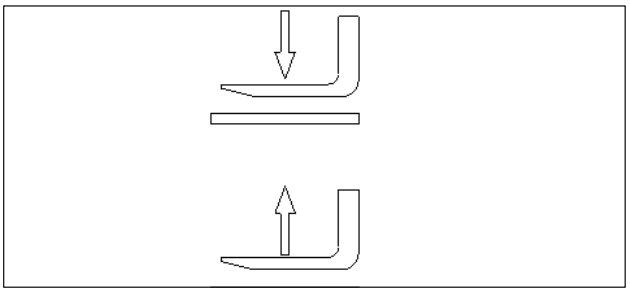
La carretilla elevadora puede estar equipada con las siguientes palancas de control mecánico:

- Palanca de elevación (1).
- Palanca de inclinación (2).
- Palanca de desplazamiento lateral (3) (si está instalada).
- Palanca de fijación (4) (si está instalada).



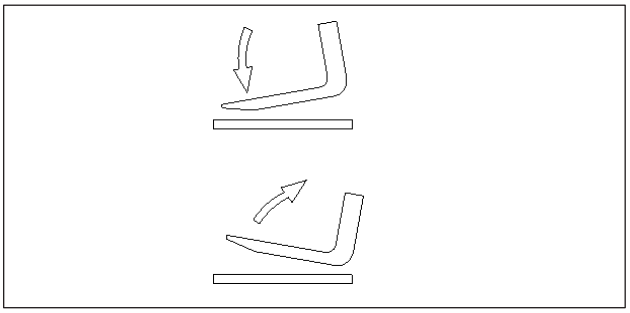
► **Palanca de elevación.**

- Tire de la palanca hacia atrás para levantar las horquillas.
- Empuje la palanca hacia adelante para bajar las horquillas.
- La velocidad de elevación y descenso depende del grado de movimiento de la palanca.



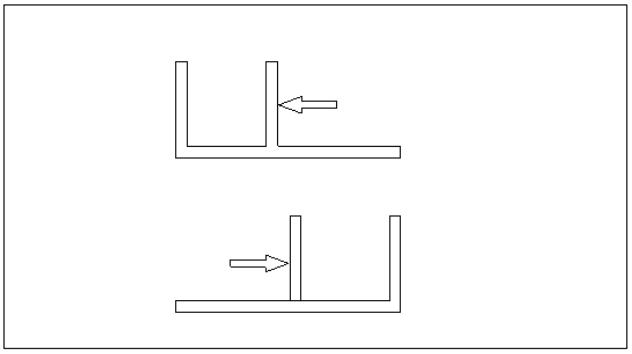
► **Palanca de inclinación.**

- Empuje la palanca hacia adelante para inclinar el mástil hacia delante.
- Tire de la palanca hacia atrás para inclinar el mástil hacia atrás.
- La velocidad de inclinación aumenta con un mayor recorrido de la palanca.



► **Palanca del desplazador lateral (si procede)**

- Utilice esta palanca para mover el carro portahorquillas hacia la izquierda o la derecha.
- Empuje o tire de la palanca para cambiar según corresponda.



► **Palanca de fijación (si es necesario).**

- Utilice esta palanca cuando opere una pieza de montaje conectada a la cuarta válvula hidráulica.
- Empuje o tire de la palanca para activar la función del accesorio (p. ej., abrazaderas, rotadores).

2.3 Instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y normas relacionadas (para CE)

El diseño y la fabricación de los componentes eléctricos cumplen con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

► **Requisitos eléctricos**

El fabricante confirma que el equipo eléctrico cumple con los requisitos de la norma EN 1175 "Seguridad de carretillas elevadoras industriales – Requisitos eléctricos", siempre que la carretilla elevadora se utilice conforme a su finalidad prevista.

► **Nivel de emisión de ruido**

- CBH 2,0: < 74 dB(A)
- CBH 2,5: < 74 dB(A)
- CBH 3,0: < 74 dB(A)
- CBH 3,5: < 74 dB(A)

Los niveles de ruido cumplen con EN 12053:2001 y 2000/14/EC.
El nivel de presión sonora en el puesto de mando está por debajo de 75 dB(A). La incertidumbre de medición es de 1.5 dB(A).

► **Vibración y aceleración**

Los valores de vibración se determinan conforme a las normas ISO 5349-2:2001, EN 13059:2002 e ISO 2631-1:1997.

Los resultados de la medición cumplen con los requisitos de 2002/44/CE.

La vibración de todo el cuerpo está por debajo de 1.1 m/s².

► **Compatibilidad electromagnética (EMC)**

La carretilla elevadora cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de acuerdo con las normas y la normativa aplicables, incluida EN 12895.

La compatibilidad electromagnética incluye los siguientes aspectos:

- Limitar la emisión de interferencias electromagnéticas (EMI) a un nivel que no afecte el funcionamiento de los equipos electrónicos cercanos.
- Garantizar suficiente inmunidad a las interferencias electromagnéticas externas para que la carretilla elevadora funcione de forma fiable en las condiciones ambientales previstas.

Las pruebas EMC según EN 12895 verifican tanto las emisiones electromagnéticas de la carretilla elevadora como su resistencia a influencias electromagnéticas externas, en función del entorno operativo previsto.
Se han implementado varias medidas de diseño eléctrico para garantizar el cumplimiento de los requisitos de EMC.

⚠ PRECAUCIÓN

- Los requisitos EMC para la carretilla elevadora deben observarse siempre.
- Al reemplazar componentes electrónicos, utilice únicamente piezas originales que cumplan con la normativa EMC y asegúrese de realizar una reinstalación adecuada.

3 Seguridad

3.1 Instrucciones de seguridad

► **Condición de trabajo**

- Opere la carretilla elevadora únicamente sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Retire la nieve, el hielo u otros obstáculos del área de conducción antes de operar la carretilla elevadora. Un suelo resbaladizo o irregular puede provocar pérdida de control y accidentes.
- Nunca opere la carretilla elevadora en atmósferas potencialmente explosivas.

► **Permisos de operación**

- Solo el personal capacitado y autorizado puede operar la carretilla elevadora.

► **Realice comprobaciones periódicas**

- Inspeccione periódicamente la carretilla elevadora para detectar fugas de aceite, deformaciones, ruidos inusuales o componentes flojos.
- Reemplace los componentes relevantes para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados (p. ej., mangueras hidráulicas, neumáticos, etc.) de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo.
- Limpie el aceite, la grasa o el agua de las áreas de los pies, las manos y el suelo.
- No fume ni use llamas abiertas cerca de la batería.
- Cuando trabaje en altura (p. ej., mástil, iluminación), utilice una protección contra caídas adecuada.
- Riesgo de quemaduras: Deje que los componentes eléctricos se enfríen antes de tocarlos.

► **Deje de utilizar la carretilla elevadora cuando presente averías.**

- Detenga la carretilla elevadora inmediatamente, apague la llave y coloque un aviso de mal funcionamiento.
- No continúe la operación hasta que se haya resuelto el problema.

► **Protégase**

- Los operadores deben usar el equipo de protección personal adecuado (por ejemplo, casco, zapatos de seguridad, guantes).

► **Evite la explosión**

- No permita llamas, chispas o piezas metálicas calientes cerca del área de la batería.
- Evite los cortocircuitos: Mantenga las herramientas conductoras alejadas de los bornes de la batería.

► **Conozca su carretilla elevadora lo suficiente**

- Esta carretilla elevadora está diseñada para el manejo de materiales.
- Asegúrese de que las condiciones de visibilidad no estén restringidas por el mástil.
- Reduzca la velocidad al girar, especialmente en superficies mojadas o irregulares.
- Siga siempre la información del manual del operador y de la placa de identificación del camión.
- Si algo no está claro, consulte a su supervisor o contacte con el personal de servicio.

► **Comience con seguridad**

Antes de encender la carretilla elevadora, asegúrese de lo siguiente:

- Abróchese el Cinturón.
- Cierre todas las puertas de forma segura.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Coloque la palanca inversora de marcha en punto muerto.
- Asegúrese de que no haya personas sobre, debajo o cerca de la carretilla elevadora.
- No opere el pedal del acelerador ni ninguna palanca de elevación o inclinación antes de encender el vehículo.

Arranque la carretilla lentamente. Evite aceleraciones bruscas o velocidades excesivas.

► **Apilamiento seguro**

No incline el mástil con la carga de elevación elevada.

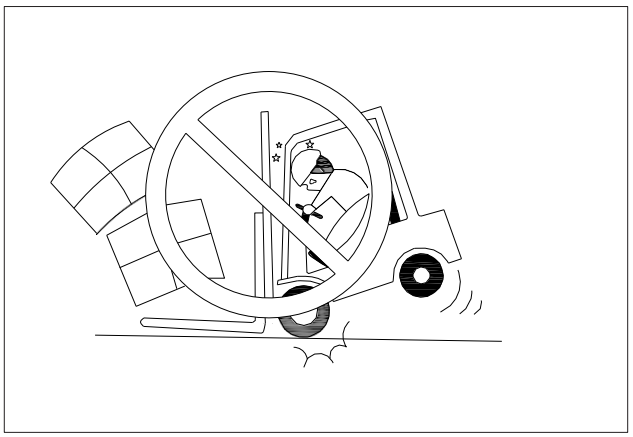
- Al apilar o desapilar cargas, utilice únicamente ángulos de inclinación pequeños hacia adelante y hacia atrás.
- No incline hacia adelante a menos que la carga de elevación esté ubicada baja o cerca de la pila.
- Para apilar a niveles más altos: mantenga el mástil vertical, levante las horquillas aproximadamente 15–20 cm por encima del suelo y luego levante la carga de elevación. Nunca incline el mástil más allá de la vertical con una carga de elevación levantada.
- Al desapilar: inserte las horquillas, levante ligeramente, incline hacia atrás, retroceda y luego baje la carga de elevación.

► **Cómo manejar cargas voluminosas y largas**

- Para cargas que restrinjan la visión del puesto de mando, conduzca marcha atrás o utilice una persona guía.
- Asegúrese de que la comunicación con los guías sea clara (p. ej., señales con las manos, silbato, bandera).
- Al transportar objetos largos (p. ej., tuberías, madera) o utilizar un implemento esparcidor, conduzca con especial precaución.
- Mantenga una distancia segura de las esquinas y pasillos estrechos.
- Preste atención a los trabajadores y obstáculos cercanos.

► **Paradas repentinas, arranques o giros bruscos**

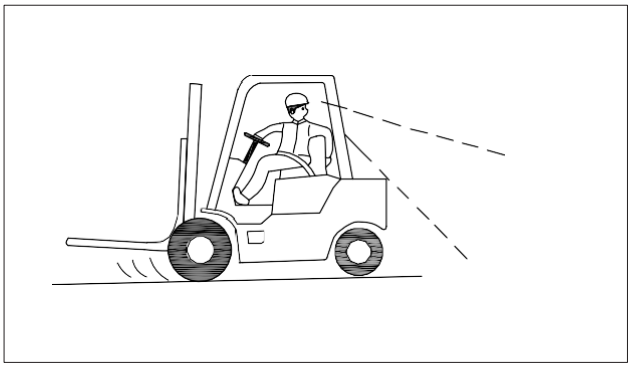
- Opere los controles suavemente.
- Evite paradas repentinas, aceleraciones rápidas o giros bruscos.
- Las maniobras repentinas pueden provocar pérdida de control o vuelco.



► Céntrese en la ruta de marcha

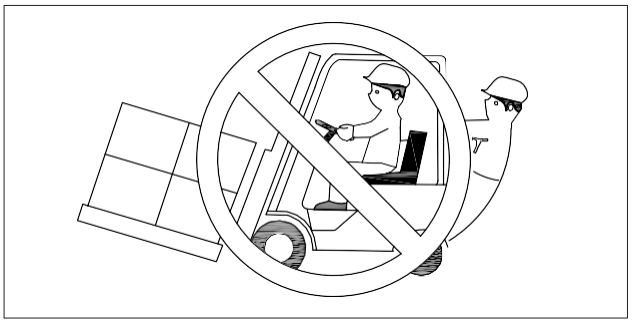
Mantenga una visión clara en la dirección de marcha y observe siempre la ruta que tiene por delante.

Mire en la dirección en la que se mueve la carretilla elevadora para garantizar una operación segura.



► No permita pasajeros en la carretilla elevadora, horquillas o paletas.

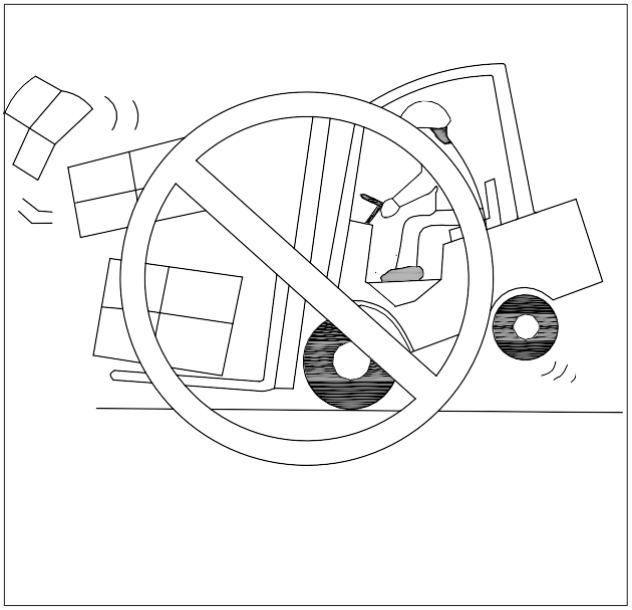
Nunca permita que otras personas viajen en la carretilla elevadora, en las horquillas o en las cargas transportadas (p. ej., paletas).
Las personas no deben ser utilizadas como contrapeso bajo ninguna circunstancia.



► Transporte las cargas de forma adecuada

- Utilice implementos y herramientas adecuados según la forma y el material de la carga.
- No suspenda cargas mediante cables de acero sujetos a las horquillas o implementos, ya que el cable podría resbalarse.

  Si es necesario realizar eslingas, éstas deben ser realizadas por personal calificado utilizando equipo apropiado (p. ej., gancho o brazo de grúa).
- Evite que las puntas de los brazos de horquilla sobresalgan a través o más allá de la carga de elevación. Las horquillas que sobresalen pueden dañar las cargas adyacentes o provocar que se caigan.
- Evite el contacto entre las horquillas y el suelo.
  Esto ayuda a evitar daños en las puntas de los brazos de horquilla y el suelo.

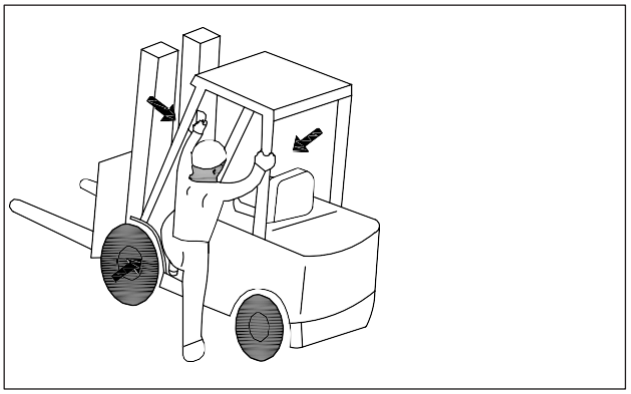


► Concentrarse en el trabajo

Mantenga toda su atención en su trabajo. Reconozca y evalúe situaciones peligrosas antes de que ocurran.

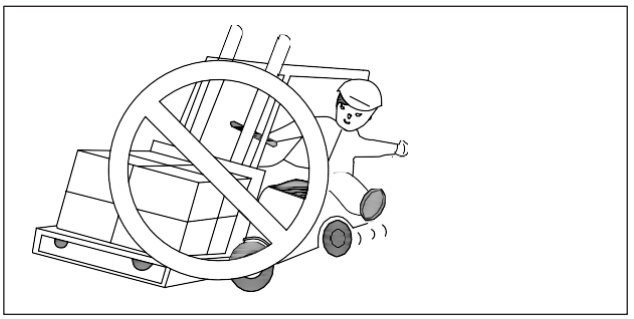
► Montar y desmontar correctamente

Nunca suba ni baje de una carretilla elevadora en movimiento.
Utilice los escalones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y asas provistos.
Al subir o bajar de la carretilla elevadora, colóquese siempre de frente.
¡No salte!



► Ubicación de las posiciones del puesto de mando previstas

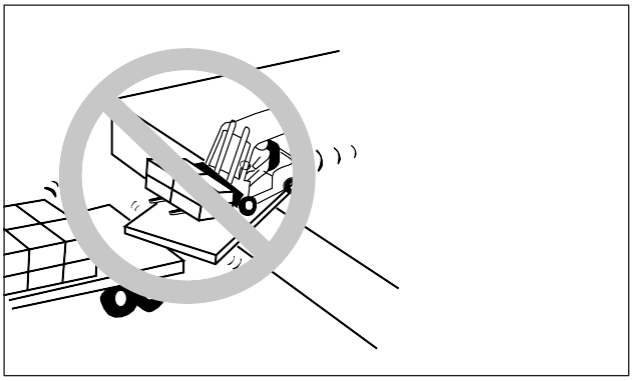
Mantenga la cabeza, los brazos, las manos, las piernas y los pies dentro del compartimiento del puesto de mando del camión en todo momento.
Nunca extienda partes del cuerpo fuera del vehículo mientras conduce u opera.



► Conducir sobre un tablero de muelle o placa de puente

Antes de cruzar rampas o puentes móviles:

- Asegúrese de que estén correctamente asegurados.
- Verifique que estén clasificados para el peso total de la carretilla elevadora, incluida la carga de elevación y el puesto de mando.



► Nunca suba a los mástiles

- Nunca se pare ni camine debajo de horquillas o implementos elevados.
- Nunca se suba a las horquillas ni al mástil.

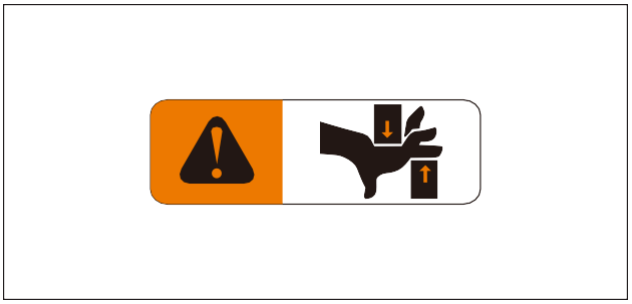


► Tejadillo protector y respaldo de la carga de elevación

- El tejadillo protector protege al conductor contra caídas de objetos.
- El respaldo de la carga de elevación estabiliza la carga y evita que se caiga hacia atrás.
- Está estrictamente prohibido operar la carretilla elevadora sin el tejadillo protector o el respaldo de la carga de elevación.
- Modificar el tejadillo protector (p. ej., soldándolo, taladrando agujeros) reduce su función protectora y no está permitido.

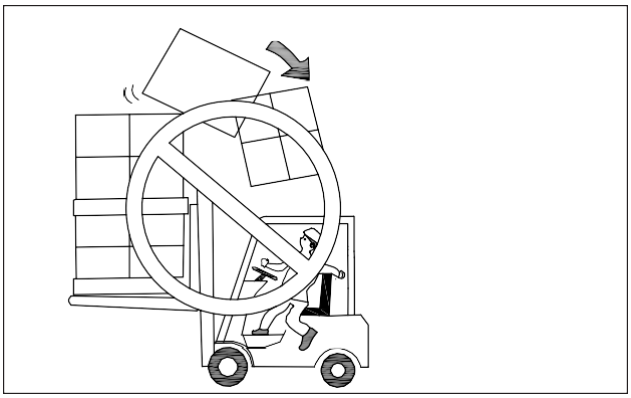
► Evite quedar atrapado por el mástil

- No coloque las manos, los brazos ni la cabeza entre el mástil y el tejadillo protector.
- No coloque las manos entre las secciones interior y exterior del mástil.



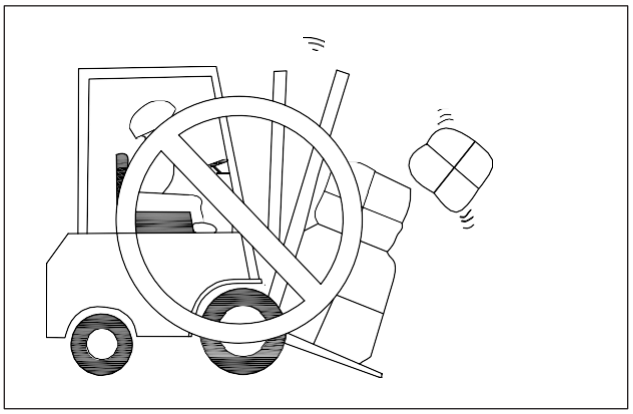
► No apile la carga demasiado alta en las horquillas

- Las cargas no deben sobrepasar la altura del respaldo de la carga.
- Si es inevitable apilar por encima del respaldo de la carga de elevación, asegure la carga para que no se vuelque.
- Cuando cargas grandes restrinjan las condiciones de visibilidad hacia adelante, opere la carretilla elevadora en reversa o utilice un guía.



► **Incline hacia atrás cuando esté cargado.**

Viaje con la carga de elevación lo más baja posible e inclínese hacia atrás. Si trabaja con palets de acero o similares, asegúrese de inclinar el mástil hacia atrás para evitar que se deslice de las horquillas.

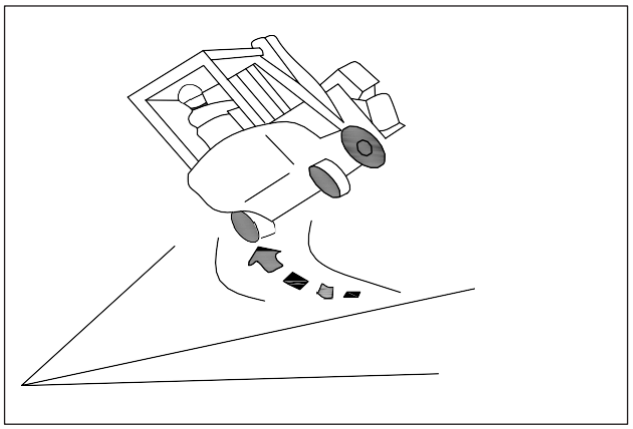


► **Esté atento a las puertas y reduzca la velocidad en las esquinas.**

Tenga cuidado con ramas, cables, puertas o voladizos. Tenga cuidado al trabajar en áreas congestionadas.

Reduzca la velocidad y haga sonar la bocina en las entradas y salidas de los pasillos y otros lugares donde la visión esté restringida.

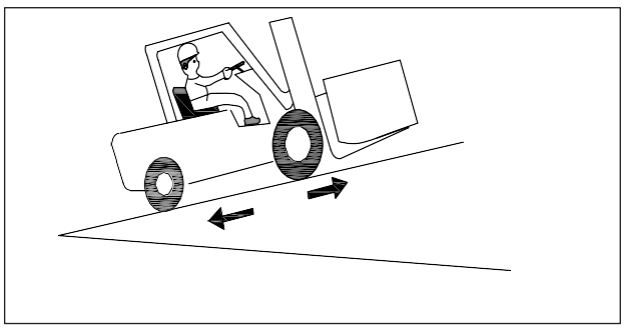
Al realizar un giro, asegúrese de que la carretilla elevadora esté a una velocidad adecuada.

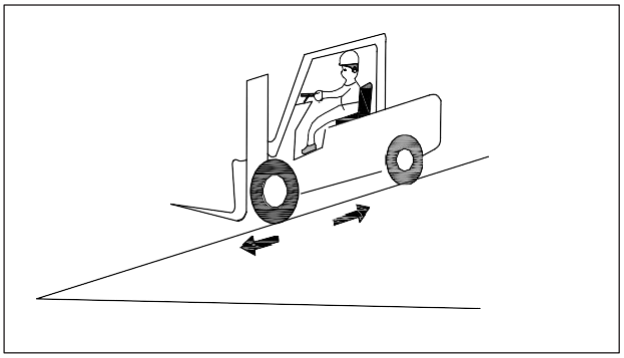


► **No gire ni se desplace lateralmente al subir una rampa para evitar el riesgo de vuelco.**

Al operar una carretilla elevadora cargada, mantenga la parte trasera de la máquina apuntando hacia abajo.

Al operar una carretilla elevadora descargada, mantenga la parte trasera de su máquina apuntando hacia arriba.





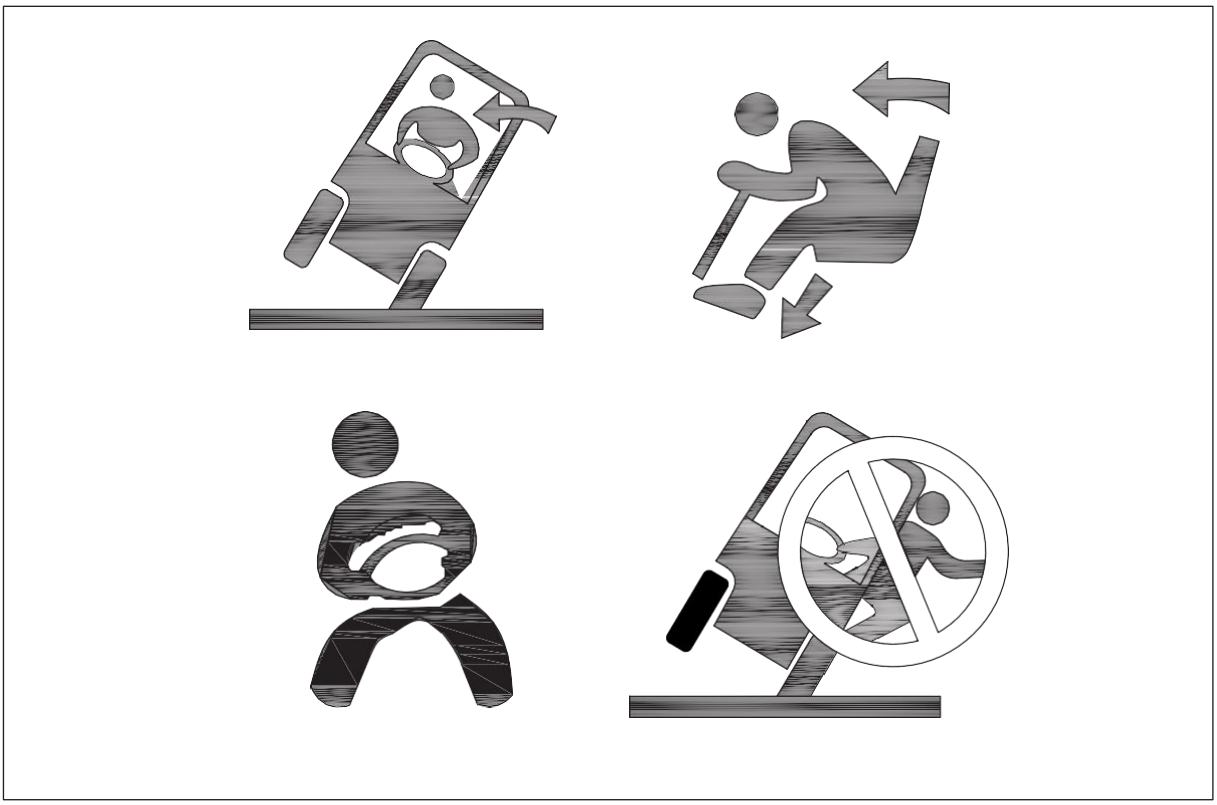
► **Evite elevar cargas en una pendiente.**

Nunca levante cargas con la carretilla elevadora inclinada. Evite cargar y descargar en pendientes.

► **En caso de vuelco**

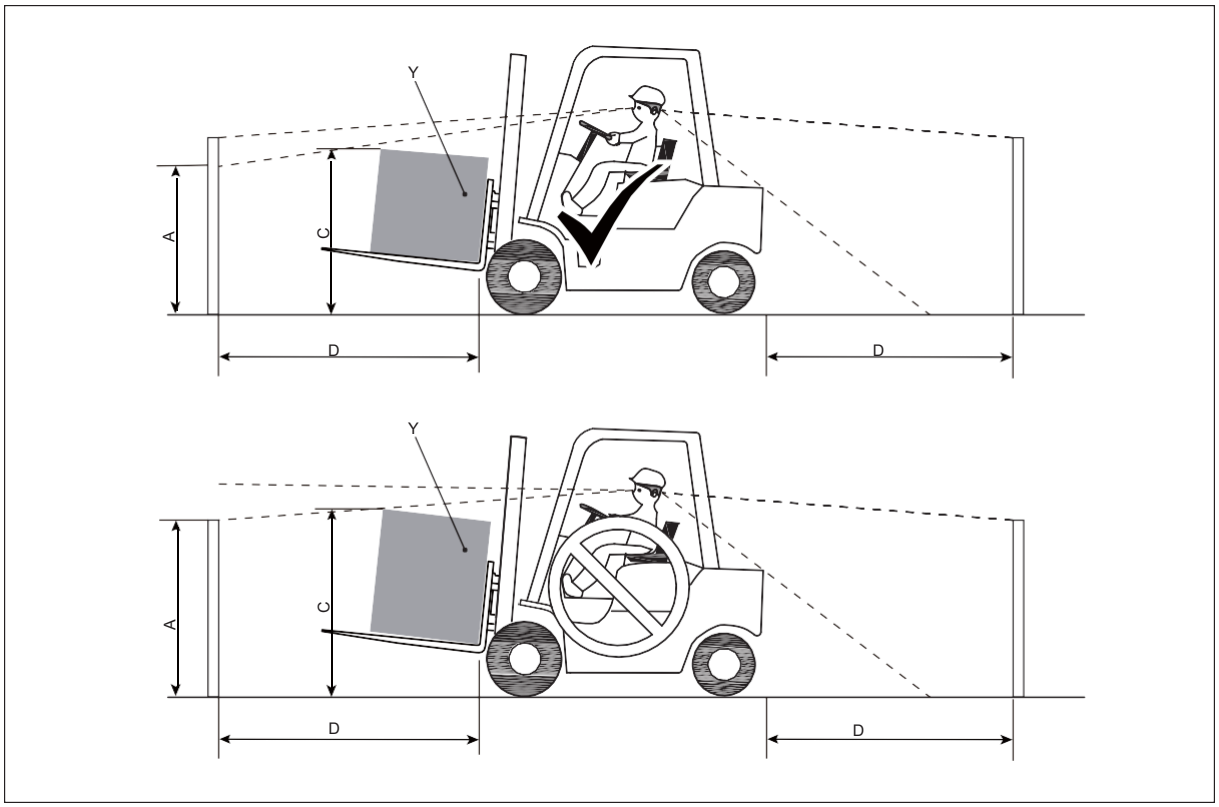
La estabilidad de su carretilla elevadora está asegurada si se utiliza de forma adecuada y según lo previsto. Pero si se vuelca durante aplicaciones no aprobadas o una operación incorrecta, siga siempre las instrucciones a continuación:

- Manténgase abrochado el cinturón.
- No salte.
- Agárrese fuerte.
- Apoye los pies.
- Aléjese.



► Visibilidad durante la marcha

El operador debe mirar en la dirección de marcha y debe tener siempre una visión clara de la ruta por delante. Si la carretilla elevadora transporta cargas que afectan la visibilidad, la carretilla debe avanzar en contra de la dirección de carga. Si esto no es posible, una segunda persona debe caminar junto a la carretilla elevadora como vigía para observar la ruta mientras mantiene contacto visual con el operador. Avance únicamente a paso de hombre y con especial precaución. Detenga la carretilla elevadora tan pronto como pierda el contacto visual.



NOTA

A una distancia (D) de 4.000 mm entre la parte trasera de la carga (Y) y una persona u obstáculo, el área no visible (A) no debe ser mayor de 1.085 mm. Si la altura (C) dificulta la visibilidad hasta el punto de superar los 1.085 mm (A), la carretilla elevadora debe avanzar en dirección contraria a la de la carga.

Dependiendo de las condiciones de operación y la aplicación de la carretilla elevadora, la empresa explotadora o su representante está obligada a definir un área visible que sea apropiada para los peligros prevalecientes.

► **Nunca opere la carretilla elevadora a menos que el operador esté sentado correctamente.**

- Ajuste el asiento antes de arrancar la carretilla elevadora para garantizar un acceso seguro y cómodo a todos los controles.

► **Capacidad de carga**

- Conozca la carga nominal de su carretilla elevadora y nunca la exceda.
- No utilice personas como contrapesos. Esto está estrictamente prohibido y es altamente peligroso.

► **Uso de accesorios**

Utilice únicamente implementos aprobados (p. ej., desplazador lateral, pinza para balas, pluma de grúa).

- Las modificaciones deben ser autorizadas por el fabricante.
- No se permite la instalación de implementos adicionales sin autorización.
- Solo personal calificado puede instalar y conectar implementos accionados por motor.
- El botón de confirmación necesario para sujetar los implementos **no** está incluido en el volumen de entrega estándar.

► **Colocación de la carga**

- No transporte cargas descentradas. Estas pueden caerse al girar o conducir sobre superficies irregulares.
- Evite cargas que sobresalgan o que estén desequilibradas.

► **Mantenga distancias seguras. Asegúrese de que haya una iluminación adecuada.**

- Mantenga una distancia segura con respecto a los bordillos y los bordes de la carretera.
- Asegúrese de que haya suficiente iluminación en el área de trabajo; encienda las luces delanteras en caso de baja visibilidad.

► **Dispositivos de protección**

- Nunca opere la carretilla elevadora si se han quitado los dispositivos de protección. El tejadillo protector y el respaldo de carga deben permanecer en su lugar durante el funcionamiento.

► **Manipulación de pequeñas cargas**

- Transporte los artículos pequeños únicamente sobre palets, nunca directamente sobre las horquillas.

► **Seguridad de los equipos y herramientas adecuados**

Una vez desmontados los dispositivos de protección, como el tejadillo protector o la protección de carga, está prohibido operar la carretilla elevadora o transportar cargas.

► **Evite las siguientes posibles inestabilidades relacionadas con las cargas**

- Las cargas sobresalen hacia los lados.
- Las cargas de elevación son demasiado anchas.
- Las cargas de elevación son demasiado altas.
- Las cargas de elevación exceden la capacidad.
- La carga de elevación es líquida, y su centro de masa dentro del contenedor puede desplazarse debido a fuerzas de inercia, como al arrancar, frenar o girar.
- Las cargas de elevación no son homogéneas.
- Las cargas de elevación están descentradas.
- Las cargas de elevación no están colocadas correctamente ni sujetadas firmemente.
- Las cargas de elevación se balancean durante el funcionamiento.
- Las cargas de elevación se elevan mucho durante el desplazamiento.
- Las cargas de elevación están en el lado descendente al conducir en pendientes.
- Las cargas de elevación son más altas que el respaldo al inclinar.

► **Nunca levante una carga de elevación sobre nadie.**

Nunca permita que nadie se pare o camine debajo de horquillas elevadas u otros implementos. Si es inevitable, sostenga la carga de elevación utilizando un soporte o bloque de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados certificado para evitar que el pieza montaje se caiga o se mueva inesperadamente.

► **Verifique el suelo del área de trabajo.**

- Inspeccione la superficie de operación para detectar agujeros, desniveles, obstáculos o protuberancias.
- Retire cualquier residuo que pueda provocar pérdida de control o desequilibrio.
- Reduzca la velocidad en superficies mojadas o resbaladizas.
- Mantenga una distancia segura de los bordes de la carretera.
- No conduzca sobre escalones.
- Evite las superficies irregulares para reducir la vibración y el ruido.
- No opere la carretilla elevadora en condiciones climáticas extremas, como vientos fuertes, tormentas eléctricas o nieve.

► **Lleve la carga baja.**

- Siempre viaje con las horquillas en posición baja (15–30 cm por encima del suelo), independientemente de si la carretilla elevadora está cargada o no.
- Incline el mástil ligeramente hacia atrás durante la marcha para estabilizar la carga.
- No opere el mecanismo de desplazamiento lateral (si está equipado) mientras las horquillas estén elevadas y cargadas; esto puede afectar la estabilidad de la carretilla elevadora.

► **Extintores**

- Equipa el puesto de trabajo con extintores adecuados.
- Asegúrese de que todos los operadores conozcan la ubicación del extintor de incendios y cómo usarlo.
- Las instrucciones pertinentes se proporcionan en la etiqueta del extintor.

► **Riesgos del sistema hidráulico**

- El sistema hidráulico permanece bajo presión. Antes de iniciar inspecciones o mantenimiento preventivo, despresurice el sistema.
- Use siempre equipo de protección cuando trabaje con componentes hidráulicos.
- Desconecte las mangueras o acoplamientos hidráulicos únicamente cuando el sistema esté completamente despresurizado.

► **Distancia de frenado**

- No opere la carretilla elevadora en pendientes superiores al 15% sin consultar a su distribuidor.
- La capacidad de rampa especificada en la hoja de tipos se aplica solo a situaciones de corta duración, como superar bordillos o pequeños obstáculos.
- Tenga siempre en cuenta la distancia de frenado mínima necesaria y asegúrese de que la superficie de la carretera sea adecuada.

► **Riesgos residuales**

A pesar del uso adecuado y del cumplimiento de todos los requisitos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, persisten ciertos riesgos residuales:

- Fugas o rupturas en mangueras o contenedores pueden provocar escapes de materiales peligrosos.
- Conducir sobre terreno irregular, helado, mojado o poco visible puede provocar accidentes.
- Riesgo de incendio o explosión debido a la batería o componentes eléctricos.
- Mantenimiento preventivo insuficiente o uso de piezas de repuesto incorrectos.
- Ignorar las instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados o señales de aviso.

► **Seguridad de la batería.**

⚠ADVERTENCIA

Las baterías de iones de litio contienen electrolitos inflamables y pueden representar un peligro de incendio o explosión si se dañan o se manipulan incorrectamente.

Siga estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados cuando trabaje con baterías de iones de litio:

- No aplaste, perfore, provoque cortocircuito ni desmonte el paquete de baterías.
- Mantenga la batería alejada de fuentes de calor, llamas abiertas o luz solar directa.
- Quítese objetos metálicos como anillos o pulseras antes de trabajar cerca de la batería o de componentes eléctricos.
- Solo personal calificado puede cargar, reemplazar o dar servicio a la batería.
- Utilice únicamente cargadores y componentes aprobados por el fabricante.
- Siga todas las instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y manejo proporcionadas por el fabricante.

► **Implementos**

⚠ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por caída de cargas
Un manejo incorrecto puede provocar que la carga caiga inesperadamente.

- *Use implementos de sujeción únicamente en camiones equipados con una función hidráulica auxiliar activada por botón.*
- *Los implementos de sujeción solo se deben utilizar en camiones equipados con ZH1, ZH2 u otros sistemas hidráulicos auxiliares que requieran la confirmación del operador.*
- *Asegúrese de que las mangueras hidráulicas del implemento estén conectadas a los puertos designados.*
- *No use implementos de sujeción para sujetar la carga o durante la operación de sujeción cuando estén instaladas extensiones de horquilla.*

ADVERTENCIA

El botón de confirmación necesario para sujetar los implementos no está incluido en el volumen de entrega estándar.

3.2 Reglamento para la operación de camiones

Operar con seguridad es obligación y responsabilidad de cada operador. Las “Instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados” cubren procedimientos básicos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y advertencias de aplicación general a las carretillas elevadoras. Sin embargo, las precauciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados que se dan en las páginas siguientes también se aplican a las carretillas elevadoras que tienen especificaciones o implementos especiales.

Lea este manual con atención y familiarícese completamente con su carretilla elevadora para asegurarse de que el conductor comprenda toda la información, directivas e instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados que se aplican a su carretilla contrapesada y se cumplan.

3.2.1 Autorización del conductor

La carretilla elevadora solo podrá ser utilizada por personal capacitado que haya demostrado que puede conducir, manejar cargas y esté autorizado para operar la carretilla elevadora.

3.2.2 Uso no autorizado de la carretilla elevadora

El conductor es responsable de la carretilla elevadora durante el tiempo que esté en uso y debe evitar que personas no autorizadas conduzcan u operen la carretilla elevadora. No transportar pasajeros ni elevar personal.

3.2.3 Daños y fallos

El supervisor debe ser informado inmediatamente de cualquier daño o fallo en la carretilla elevadora. Si la carretilla elevadora no es segura para operar (por ejemplo, problemas con las ruedas o los frenos), no debe utilizarse hasta que haya sido reparada.

3.2.4 Reparaciones

El conductor no debe realizar ninguna reparación o alteración en la carretilla elevadora. Las reparaciones solo deben ser realizadas por un técnico capacitado y autorizado. El conductor nunca debe desactivar o ajustar los mecanismos o interruptores de seguridad.

3.2.5 Zona de peligro

Una zona de peligro es cualquier área en la que una persona puede estar en riesgo debido al movimiento de la carretilla elevadora, operaciones de elevación, despacho de mercancías, o la carga misma.
También incluye áreas con riesgo de caída de cargas o equipo en movimiento.

- Mantenga a las personas no autorizadas fuera de las áreas peligrosas.
- Si existe peligro para el personal, dé una señal de aviso oportuna y clara.
- Detenga la carretilla elevadora inmediatamente si permanecen personas no autorizadas en el área.

3.2.6 Dispositivos de seguridad y señales de advertencia

Observe todos los dispositivos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, señales de aviso e instrucciones de aviso de este manual sin excepción.

3.2.7 Vías de circulación y zonas de trabajo

- Use únicamente los carriles y rutas designados para la operación de carretilla elevadora.
- Mantenga al personal no autorizado alejado de las áreas de trabajo.
- Almacene las cargas únicamente en áreas de almacenamiento designadas.

3.2.8 Conducta al conducir

Adapte el comportamiento al volante a las condiciones del puesto de trabajo:

- Conduzca lentamente en curvas, pasos estrechos o puntos ciegos.
- Tenga cuidado con las puertas batientes y asegúrese de que hay una distancia de frenado suficiente.
- Mantenga siempre el control de la carretilla elevadora.
- Evite paradas bruscas (excepto en emergencias), giros rápidos o adelantamientos en puntos ciegos.
- No se incline ni intente alcanzar objetos más allá del compartimiento del operador.

3.2.9 Naturaleza de las cargas a transportar

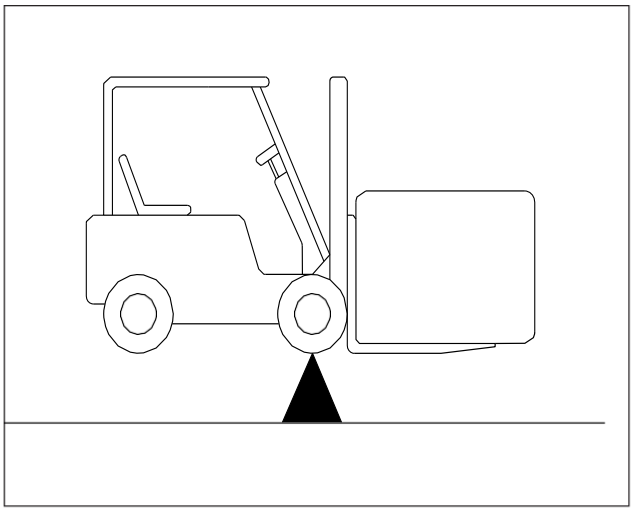
- Transporte únicamente cargas que se encuentren en buen estado.
- Asegúrese de que las cargas estén colocadas de forma segura y uniforme.
- Utilice medidas para evitar que las piezas se vuelquen, se desplacen o se caigan.

3.3 La estructura y estabilidad de la carretilla elevadora.

Para evitar vuelcos, el operador debe comprender la estructura del camión y la relación entre la carga de elevación y la estabilidad.

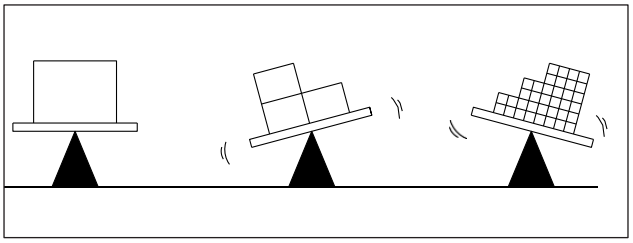
3.3.1 La estructura de la carretilla elevadora

- Una carretilla elevadora consta de un chasis y una unidad de mástil (incluidas las horquillas).
- La carretilla elevadora mantiene la estabilidad utilizando el eje frontal como punto de apoyo. Cuando se aplica una carga de elevación, el peso debe distribuirse uniformemente entre la carretilla elevadora y la carga de elevación.
- Tenga siempre en cuenta el centro de gravedad tanto de la carga de elevación como de la carretilla elevadora para mantener el equilibrio adecuado.



3.3.2 Centro de carga

- La forma y distribución de la carga de elevación influyen en el centro de gravedad de la carga.
- Es importante distinguir entre diferentes tipos de carga de elevación (por ejemplo, cajas, tablas, cilindros) para evaluar correctamente su impacto en la estabilidad de la carretilla elevadora.



3.3.3 Cargas de viento

- El viento puede afectar la estabilidad de la carretilla elevadora, especialmente cuando se manipulan cargas grandes o altas.
- Las cargas ligeras deben asegurarse contra el viento para evitar que se vuelquen o se caigan.
- En caso de vientos fuertes, detenga la operación de la carretilla elevadora para evitar situaciones peligrosas.

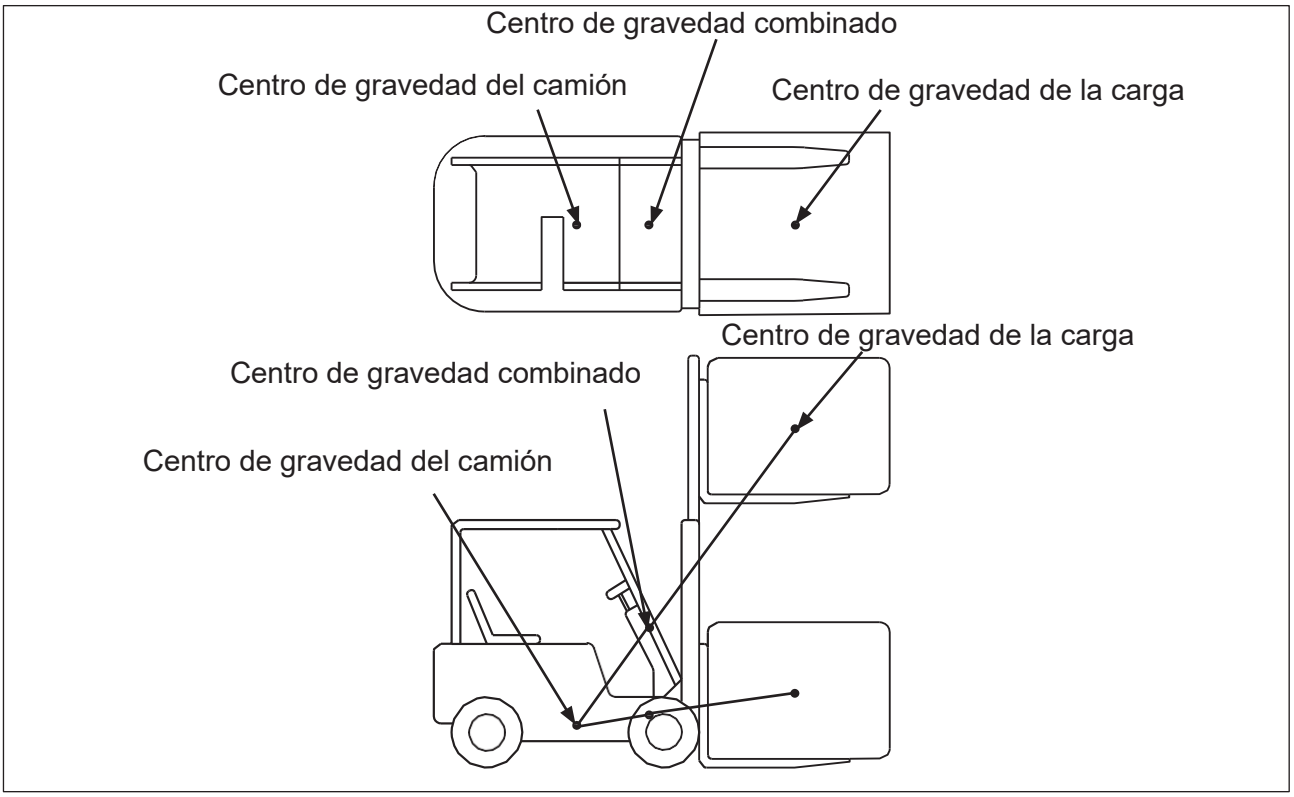
3.4 Centro de gravedad y estabilidad

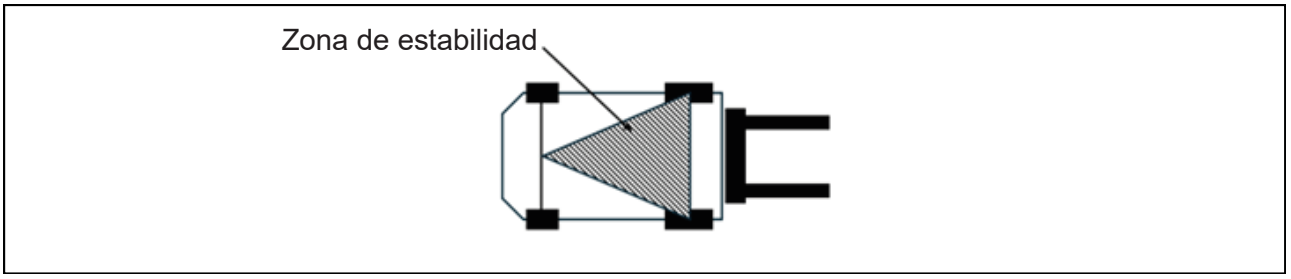
El centro de gravedad combinado (carretilla elevadora + carga de elevación) determina la estabilidad de la carretilla elevadora:

- Cuando está descargado, el centro de gravedad permanece dentro de la carretilla elevadora.
- Cuando está cargado, se desplaza dependiendo del peso y de la posición de la carga de elevación.
- Inclinar o elevar el mástil también desplaza el centro de gravedad hacia adelante y hacia arriba.

Factores clave que influyen:

- Tamaño, peso y forma de la carga
- Altura de elevación
- Ángulo de inclinación del mástil
- Aceleración del mástil
- Radio de giro
- Inclinación y ángulo de pendiente de la carretera
- Implementos





⚠ ADVERTENCIA

Para que la carretilla elevadora sea estable, el centro combinado debe situarse en el triángulo formado por los dos puntos donde las ruedas del lado frontal tocan el suelo y el punto medio del eje trasero. Si el centro combinado está en el eje motriz del lado frontal, las dos ruedas del lado frontal se convierten en dos puntos de apoyo y la carretilla elevadora volcará. Si el centro combinado sale del triángulo, la carretilla elevadora volcará en la dirección correspondiente.

Lista de comprobación diaria del conductor

Fecha _____ Conductor _____

N.º de carretilla elevadora _____ N.º _____

Departamento _____

Tiempo de funcionamiento
Lectura del contador _____

Ítems de revisión diaria.	O.K.(√)	Comentario
Compruebe los controles de desplazamiento para ver si están atascados o sueltos.		
Revise toda la carretilla elevadora, así como la superficie debajo de ella, en busca de signos de fugas de líquido.		
Verifique que las cadenas, cables y mangueras estén en su lugar, asegurados correctamente, funcionando adecuadamente y libres de atascos o daños.		
Verifique el estado de las señalizaciones.		
Pruebe el freno de servicio y el freno de estacionamiento; el interruptor de parada de emergencia se puede desactivar y volver a activar.		
Compruebe que las ruedas de tracción no presenten grietas ni daños. Mueva la carretilla elevadora para verificar que la cargapuede girar sin problemas.		
Verifique la carga de la batería y su condición.		
Verifique el funcionamiento del elevador y bajante hasta sus posiciones máximas. Verifique el funcionamiento del desplazamiento lateral si corresponde.		
Compruebe que todos los herrajes (tuercas/pernos) estén seguros y libres de daños.		
Verifique si el brazo de dirección está atascado o flojo al dirigir.		
Revise el mástil, el respaldo de carga y las horquillas para detectar daños visibles, como grietas. Asegúrese de que los pasadores de las horquillas estén enganchados.		
Compruebe que la bocina suene cuando se acciona.		

4 OPERACIÓN

4.1 Lista de chequeo diaria del operador

4.1.1 Preparación de la carretilla elevadora para la operación

► Inspección visual

- Inspeccione la carretilla elevadora para detectar daños visibles, especialmente en las ruedas, las horquillas, el mástil, el respaldo de carga y el carro.
- Inspeccione los pasadores de las horquillas, el carro y el mecanismo de desplazamiento lateral para detectar síntomas de desgaste o daños.
- Examine el sistema hidráulico en áreas visibles para detectar fugas o daños.
- Inspeccione la sujeción de la batería, las conexiones de los cables y el conector de la batería.
- Verifique el estado de las calcomanías y señalizaciones.

► Sistemas de asientos y retención

- Asegúrese de que el asiento del conductor esté bloqueado de forma segura en su posición.
- Verifique el estado y el funcionamiento del asiento y del cinturón de seguridad.
- Pruebe el sistema de presencia del operador (OPS): Al desocupar el asiento, se deberán desactivar las funciones hidráulicas.

► Neumáticos y ruedas

- Inspeccione los bandajes y las ruedas para detectar síntomas de desgaste, daños y, si corresponde, si el inflado es correcto.
- Asegúrese de que las cadenas de carga estén tensadas uniformemente.

► Pruebas de función y Seguridad de los equipos y herramientas adecuados

- Pruebe la bocina, el dispositivo de alarma y el interruptor de parada de emergencia.
- Verifique la pantalla y el indicador de descarga de batería.
- Pruebe las luces de trabajo y las ayudas de condiciones de visibilidad (espejos, cámaras, etc.).
- Verifique las funciones de dirección, elevación/descenso, inclinación y, si corresponde, las piezas de montaje.
- Compruebe las funciones de conducción hacia adelante y hacia atrás.
- Pruebe el sistema de frenos (freno de servicio y de estacionamiento).

► Niveles hidráulicos y de aceite

- Verifique los niveles de aceite en los depósitos hidráulicos.
- Inspeccione el funcionamiento y las fugas del sistema hidráulico de trabajo y dirección.

⚠ADVERTENCIA

Nunca arranque la carretilla elevadora antes de que se haya reparado cualquier daño o fallo de la misma.

4.2 Uso de la carretilla elevadora

4.2.1 Picking

Uso de la carretilla por primera vez

- Prepare la carretilla elevadora para su funcionamiento.
- Verifique que todos los elementos del volumen de entrega estén completos y correctamente ensamblados.
- Asegúrese de que solo se combinen dispositivos de elevación, mástiles y carretillas elevadoras básicas con números de serie coincidentes.
- Cargue completamente la batería utilizando únicamente la corriente de la batería.

NOTA

La puesta en servicio y la instrucción del conductor deberán ser realizadas exclusivamente por personal capacitado.

Si se suministran varios camiones, asegúrese de que solo se monten dispositivos de elevación, mástiles y camiones básicos con el mismo número de serie.

4.2.2 Consideraciones ambientales

► **Embalaje**

- Algunas partes de la carretilla elevadora están protegidas por material de embalaje durante el transporte.
- Todo el embalaje debe retirarse completamente antes de iniciar el funcionamiento.
- Deseche el material de embalaje de acuerdo con las regulaciones medioambientales locales.

NOTA

El material de embalaje deberá desecharse adecuadamente después de la entrega de la carretilla elevadora.

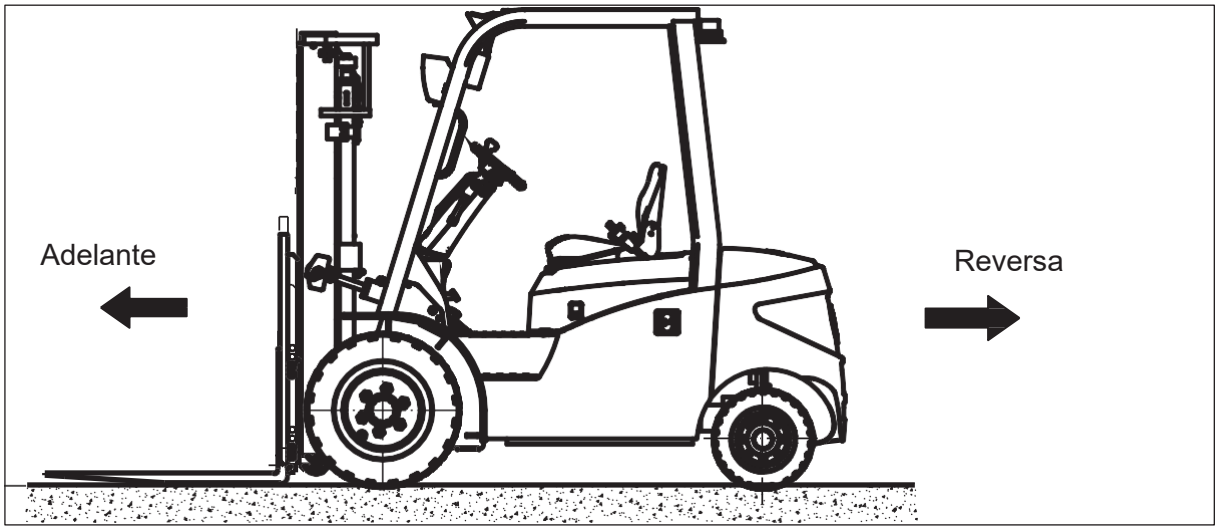
4.2.3 Durante el rodaje

Recomendamos operar la carretilla elevadora bajo condiciones de carga liviana durante las primeras 100 horas de operación para garantizar un rendimiento a largo plazo.

Durante el periodo de rodaje, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Evite descargar demasiado la batería. Recargue cuando el nivel de batería restante caiga por debajo del 20%.
- Realizar todos los servicios de mantenimiento preventivo según lo especificado.
- Evite paradas y arranques repentinos o giros bruscos.
- Lleve solo entre el 70 % y el 80 % de la carga de elevación nominal.
- Realice los cambios de aceite y lubricación antes de lo especificado en el plan de mantenimiento.

4.2.4 Definición del sentido de desplazamiento



4.2.5 Arranque del Camión

- Gire ligeramente y tire hacia arriba el botón de parada de emergencia para liberarlo.
- Coloque la palanca inversora de marcha en la posición neutra.
- Inserte la llave en el interruptor y gírela en el sentido de las agujas del reloj para encender la carretilla elevadora.
- Pise el pedal de freno y asegúrese de que el freno de estacionamiento esté activado.
- Verifique la indicación para conocer el estado de carga actual de la batería.

La carretilla elevadora está lista para el servicio.

⚠ADVERTENCIA

No abra la ventana trasera si la carretilla elevadora está equipada con cabina mientras está en marcha. Riesgo de rotura de cristales.

4.2.6 Marcha

- Levante las horquillas de 15 a 20 cm (6 a 8 pulgadas) por encima del suelo utilizando la palanca de elevación.
- Incline el mástil completamente hacia atrás utilizando la palanca de inclinación.
- Empuje la Palanca inversora de marcha hacia adelante para avanzar o tire de ella hacia atrás para retroceder.
- Coloque la mano izquierda sobre el botón del volante y presione suavemente el acelerador con el pie derecho.

⚠ADVERTENCIA

En casos de espacio reducido, los operadores deben tener un espacio mínimo de 30 mm (1,2 pulgadas) para operar la carretilla elevadora de manera segura.

⚠ADVERTENCIA

En las carretillas con cabina, las puertas deben estar cerradas antes de conducir.

4.2.7 Conducción en pendientes ascendentes y descendentes.

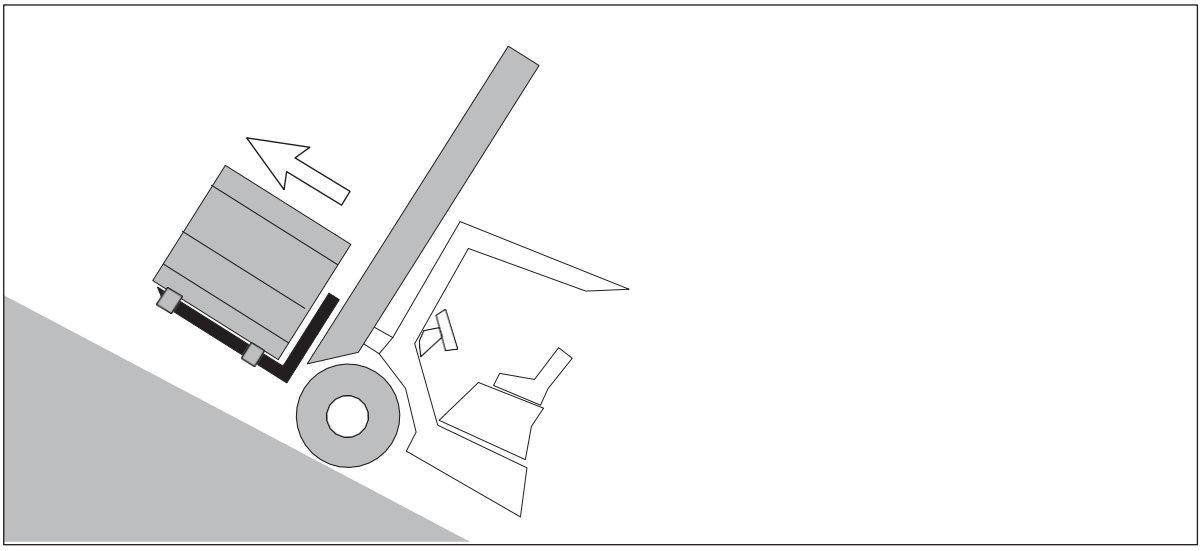
⚠PELIGRO

¡Peligro de vida!

¡Conducir en pendientes ascendentes y descendentes conlleva peligros especiales!

► **Siga siempre las instrucciones a continuación.**

- Reduzca la velocidad al conducir cuesta abajo. No exceda los 4,8 km/h.
- Conduzca siempre con la carga en la parte alta de la pendiente.
- Utilice únicamente rutas de tráfico designadas que estén aprobadas y sean seguras para conducir en pendientes.
- No opere la carretilla elevadora en pendientes mayores al 15%, ya que esto excede los límites de estabilidad y frenado aprobados.
- No está permitido circular por pendientes largas ascendentes y descendentes superiores al 15% debido a los valores mínimos de frenado y estabilidad especificados.
- Si es necesario conducir en pendientes superiores al 15%, consulte al fabricante para obtener la aprobación y las instrucciones de operación específicas.
- En las pendientes y rampas la carga siempre ha de ir hacia arriba, no abordarlas nunca en ángulo ni girando.



4.2.8 Dirección

A diferencia de los vehículos estándar, esta carretilla elevadora se dirige mediante las ruedas traseras. Al girar, el contrapeso de la parte trasera oscila hacia afuera. Reduzca siempre la velocidad antes de girar.
Gire el volante en sentido antihorario para girar a la izquierda. Gire el volante en el sentido de las agujas del reloj para girar a la derecha.

4.2.9 Frenado

Utilice el freno de servicio para desacelerar o detener la carretilla elevadora presionando el pedal de freno.

Para asegurar la carretilla elevadora contra movimientos involuntarios, aplique el freno de estacionamiento.

Después de detenerse, active el interruptor de parada de emergencia.

⚠ADVERTENCIA

- Nunca use el freno de estacionamiento en lugar del freno de servicio durante la marcha normal.
- La parada de emergencia es inevitable en marcha, solo cuando el freno de servicio está fuera de control se puede aplicar el pedal de freno (de estacionamiento) para detener la carretilla elevadora.
- Tenga cuidado al frenar y evite que las cargas se deslicen.

4.2.10 Estacionamiento

► **Para estacionar la carretilla elevadora de manera segura:**

- Reduzca la velocidad y presione el pedal de freno hasta que la carretilla elevadora se pare por completo.
- Coloque la palanca inversora de marcha en punto muerto.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Baje el mástil completamente hasta el suelo e inclínelo completamente hacia adelante.
- Gire el interruptor a la posición de apagado, retire la llave y guárdela de forma segura.
- Active el interruptor de parada de emergencia para cortar la potencia.

⚠ADVERTENCIA

- *Una carretilla elevadora sin asegurar puede provocar accidentes. Es posible que sea necesario asegurar las ruedas de la carretilla elevadora con cuñas.*
- *Nunca estacione la carretilla elevadora en la ruta de circulación para no afectar el tránsito de otras carretillas elevadoras.*
- *La carretilla elevadora debe estacionarse en un lugar limpio, seco y libre de heladas, y a una temperatura entre 0 y 40℃. Está prohibido estacionar la carretilla elevadora en un entorno por debajo de 0 °C durante un tiempo prolongado.*

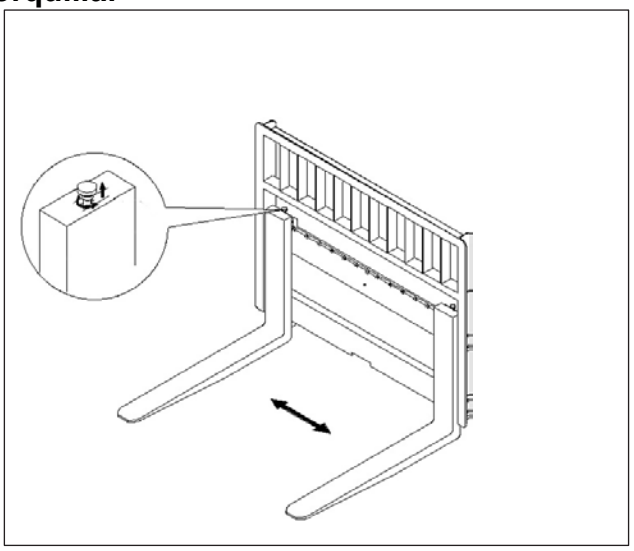
⚠ADVERTENCIA

No estacione la carretilla elevadora por un período prolongado ni deje el asiento por un tiempo prolongado en pendientes mayores al 15%. Se permite el estacionamiento temporal, pero el conductor debe permanecer sentado.

4.3 Manipulación de cargas

4.3.1 Ajuste de la distancia de los brazos de horquilla.

Para garantizar un manejo seguro de la carga, ajuste el espacio entre los brazos de horquilla para que coincida con las dimensiones del palet o carga antes de la operación.



Procedimiento:

- Tire del pasador de ubicación del brazo de horquilla hacia arriba y gírelo 180° para desbloquear.
- Ajuste las horquillas simétricamente según la línea central del carro de elevación.
- Después del ajuste, gire el pasador de ubicación nuevamente a su posición hasta que encaje en su lugar.

ⓘ NOTA

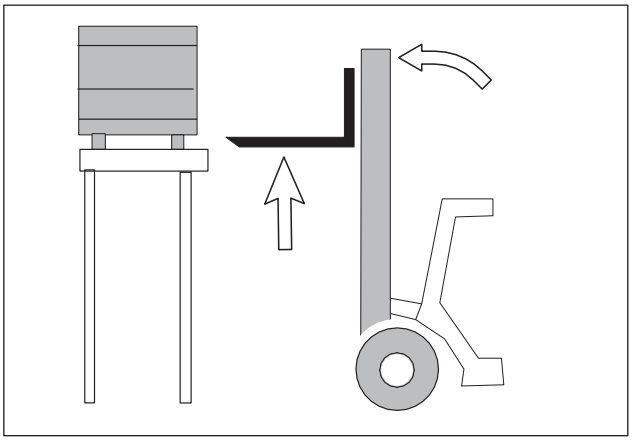
El centro de gravedad de la mercancía debe situarse en el centro de los brazos de las horquillas.

⚠ PRECAUCIÓN

Las cargas deben disponerse de manera que no sobresalgan del borde de la superficie de carga de la carretilla elevadora.

No maneje cargas que sean más altas que el respaldo de la carga a menos que la carga esté asegurada para evitar que se caiga o retroceda sobre la carretilla elevadora.

4.3.2 Elevación de cargas.

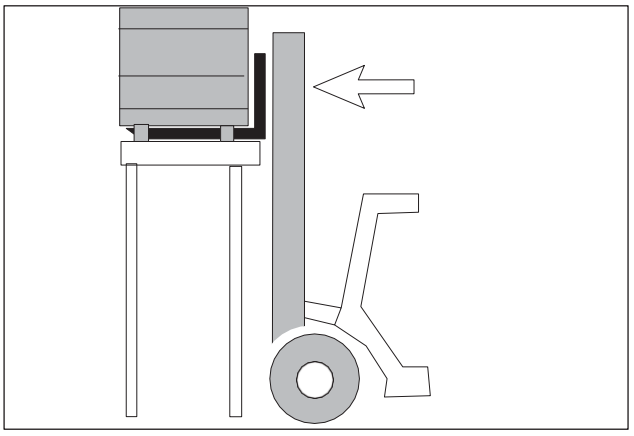


- Acérquese a la carga lentamente y con cuidado.
- Aplique el freno de servicio para asegurar la carretilla elevadora.
- Coloque el mástil verticalmente.
- Eleve las horquillas a la altura correcta para la carga.
- Ajuste los brazos de horquilla al máximo espacio posible para que quepan debajo de la carga.
- Avance e inserte las horquillas completamente bajo la carga. Asegúrese de que la mercancía descanse contra la sección vertical de los brazos de horquilla y no toque cargas adyacentes.

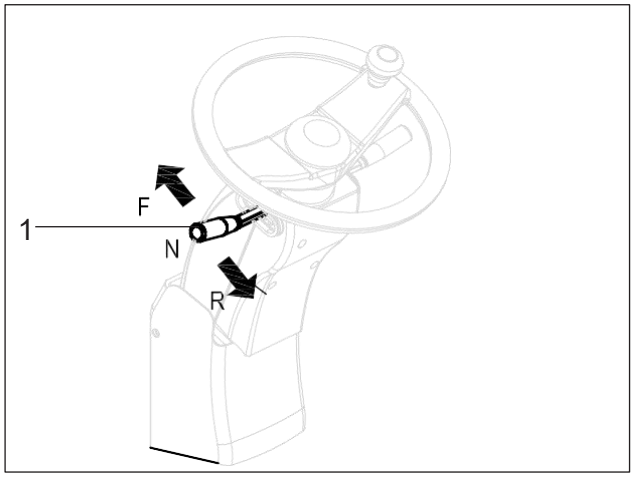
ⓘ NOTA

Al menos dos tercios de su longitud deben introducirse en la carga.

Eleve el carro portahorquillas hasta que la carga quede apoyada libremente sobre las horquillas.

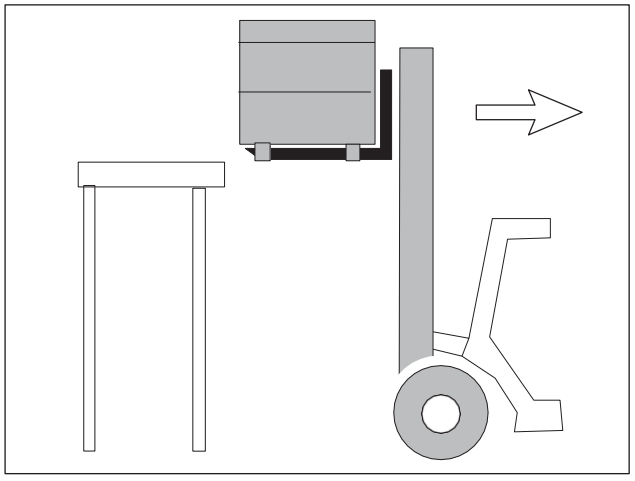


Coloque la palanca combinada de dirección de desplazamiento (1) en la posición de marcha atrás y libere el freno de estacionamiento.



Retroceda despacio y con precaución hasta que la carga haya salido completamente del área de almacenamiento.

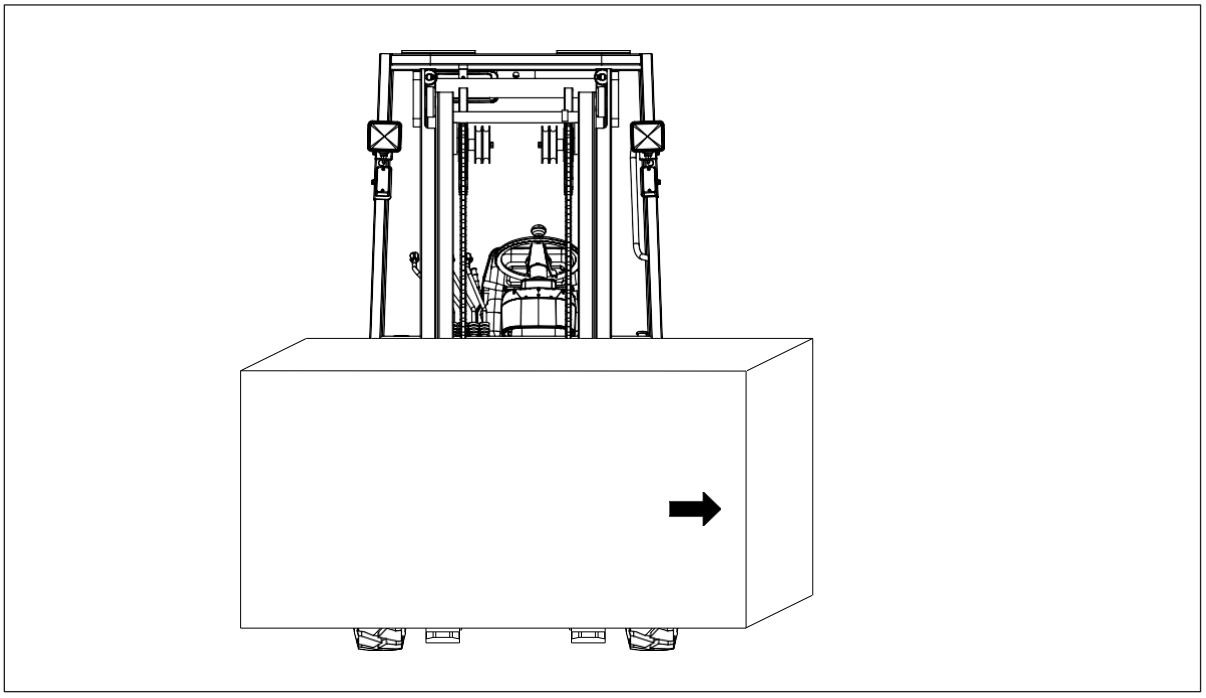
Incline el mástil hacia atrás y baje la carga a la altura de transporte.



4.3.3 Transporte de cargas

- Al transportar mercancías, la carga debe estar lo más cerca posible del suelo con el mástil de elevación inclinado hacia atrás y centrada dentro del mástil.
- La carretilla elevadora no debe girar ni avanzar en dirección horizontal al subir una rampa.
- Acelere suavemente con el pedal del acelerador y frene lentamente con el pedal de freno. Esté preparado para frenar en todo momento.
- Adaptar la velocidad de marcha a las condiciones del recorrido y a la carga que se esté transportando.
- Prestar atención al tráfico en puntos de cruce y pasillos.
- Conducir siempre prestando atención a los puntos ciegos.

  Si la carga está apilada tan alta que afecta la visibilidad hacia adelante, retroceda.



4.3.4 Depositar las cargas

- Conduzca la carretilla elevadora con cuidado hasta el dispositivo tomacargas.
- Levante el carro de elevación a una altura adecuada.
- Coloque el mástil de elevación en posición vertical.
- Proceda al lugar donde se colocarán las mercancías.
- Baje lentamente la mercancía hasta que los brazos de horquilla puedan separarse.
- Retroceda la carretilla elevadora.

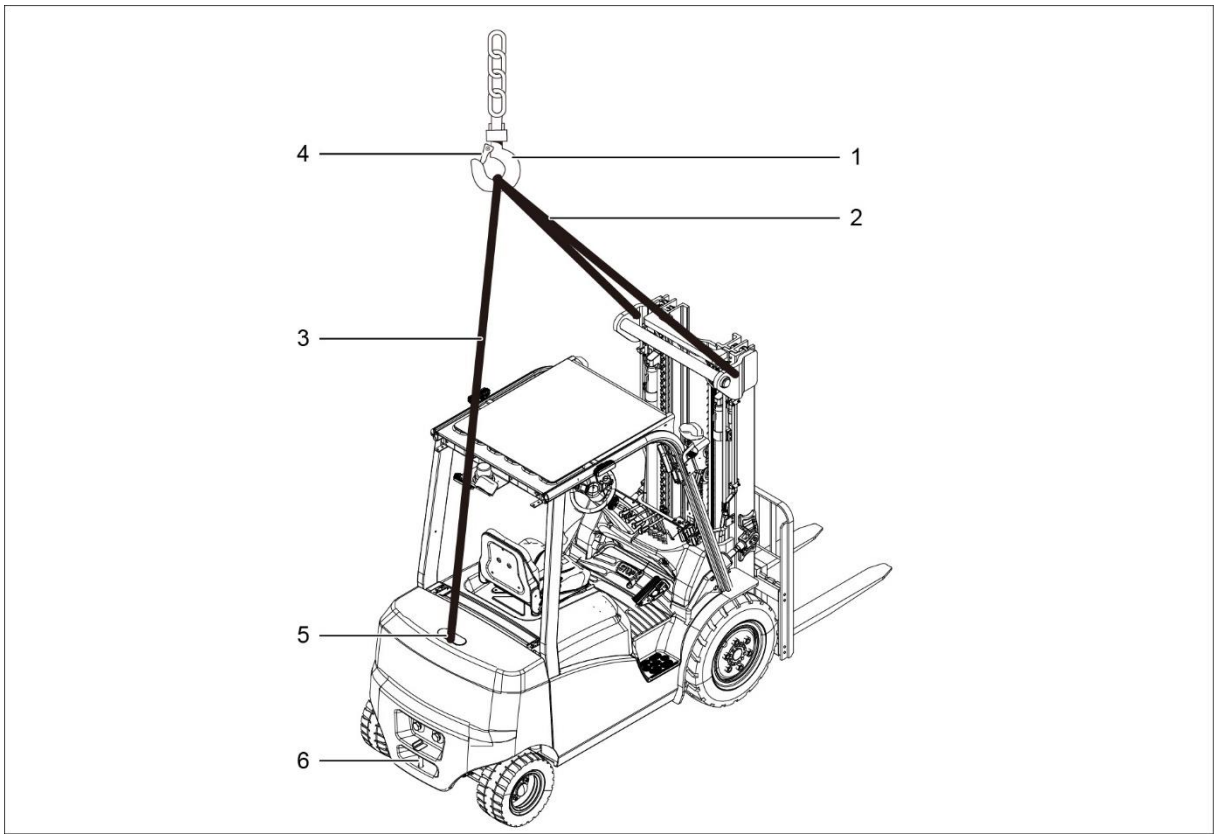
4.4 Transporte

4.4.1 Ubicación de los puntos de elevación y/o eslingado

Las carretillas elevadoras están diseñadas para carga, descarga y trayectos cortos. No están diseñadas para transporte de larga distancia por sus propios medios.

Si la carretilla elevadora debe transportarse a larga distancia, utilice un camión, tren o barco que ofrezca suficiente carga útil y cumpla con toda la normativa de transporte aplicable.

- Fije los cables de acero (3) de forma segura a los puntos de fijación (5)
- Fije los cables de acero (2) a los orificios de elevación situados en ambos extremos de la barra transversal exterior de los mástiles.
- Enganche todos los extremos de la eslinga en el gancho de elevación (1) del polipasto.



NOTA

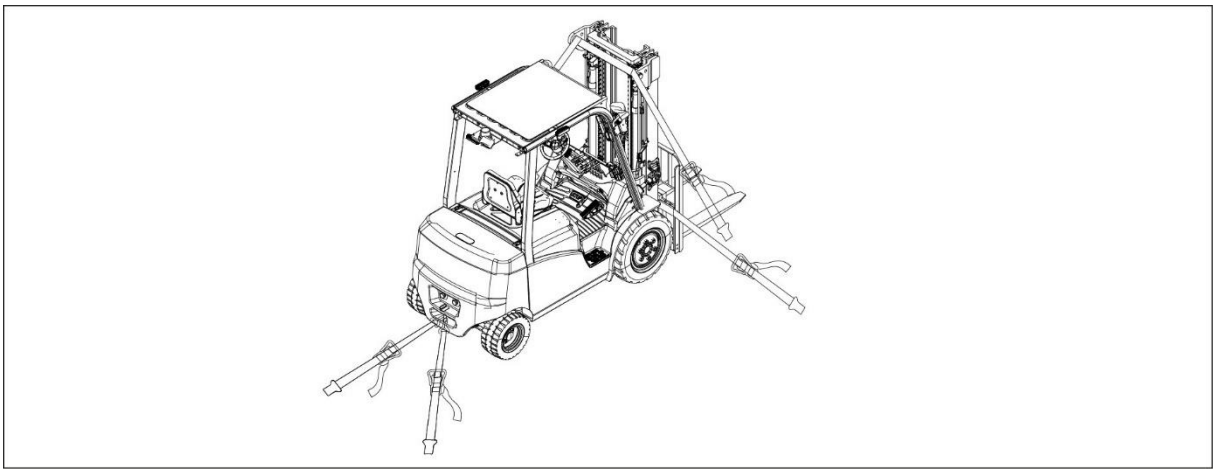
El cable de acero fijado al extremo del contrapeso debe pasar a través del espacio en el tejadillo protector, sin tensarlo.

⚠ ADVERTENCIA

- ¡Asegúrese de que no haya nadie en el área de trabajo del polipasto cuando lo utilice para levantar la carretilla elevadora!
- Está absolutamente prohibido caminar bajo la carga levantada.
- Incline el mástil completamente hacia atrás al levantar.
- Al ensamblar la herramienta de elevación, asegúrese de que no toque la carretilla elevadora ni el tejadillo protector al levantar.
- No levante una carretilla elevadora por el marco de la cabina (tejadillo protector).

4.4.2 Asegurar la carretilla elevadora para el transporte

- Estacione la carretilla elevadora en el camión o tren de remolques y baje el mástil de elevación.
- Accione el pedal de freno de estacionamiento.
- Para amarrar la carretilla elevadora con un mástil de elevación instalado, use los orificios en la viga transversal superior del mástil y el pasador de enganche para remolques.
- Para amarrar el carro de elevación.
- La carretilla ya puede ser transportada.

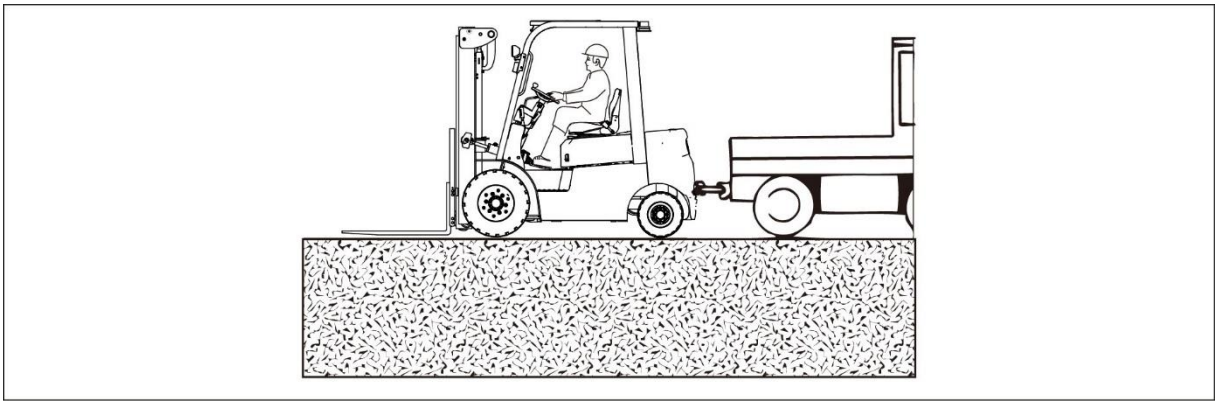


⚠ ADVERTENCIA

- Si la carretilla elevadora se va a transportar sin mástil, debe amarrarse al tejadillo protector frontal.
- Al asegurar una carretilla elevadora, tome medidas efectivas según la condición específica para garantizar la *Seguridad de los equipos y herramientas adecuados del transporte.*
- Fije correctamente la carretilla elevadora durante el transporte en camión o tren de remolques.
- Calce la carretilla elevadora para evitar movimientos accidentales.
- Utilice únicamente correas tensoras con una resistencia nominal suficientemente grande o ajústelas para fijar la carretilla elevadora.

4.4.3 Remolcar

Cuando sea necesario mover la carretilla elevadora, se puede enganchar una cuerda de remolque o una varilla a la Barra de remolque (6). También se puede fijar una cuerda de remolque a la base del mástil de elevación.



⚠PRECAUCIÓN

El frenado solo se puede realizar mediante el pedal de freno o el freno de estacionamiento *durante el remolque.*

Puede remolcar la carretilla elevadora a un lugar seguro con la barra de remolque (6) cuando la carretilla elevadora no pueda funcionar. No remolque una carretilla elevadora cuyo sistema de dirección o de frenos esté dañado.

- Coloque la palanca inversora de marcha en punto muerto.
- Baje las horquillas completamente hasta el suelo o asegúrese de que no entren en contacto con el suelo durante el remolque.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Apague el interruptor de llave.
- Desconecte la batería, si es necesario.
- Inspeccione la barra de remolque y el dispositivo de enganche del vehículo de remolque para detectar daños.
- Con la ayuda de una segunda persona, guíe el vehículo de remolque hasta su posición.
- Asegure la barra de remolque al ojo de remolque del vehículo de remolque y a la carretilla elevadora.
- Siéntese en el asiento del conductor de la carretilla elevadora que va a ser remolcada y abroche el cinturón de seguridad.
- Suelte el freno de estacionamiento.
- Remolque la carretilla elevadora con cuidado.
- Después de remolcar, evite que la carretilla elevadora se mueva aplicando el freno de estacionamiento o usando calzos.
- Desconecte la barra o cuerda de remolque.

NOTA

El conductor debe operar el volante durante el remolque y usar el freno cuando sea necesario.

PELIGRO

- Si el vehículo de remolque frena, existe el riesgo de que la carretilla elevadora choque contra el vehículo de remolque.
- Si no se ha utilizado una conexión rígida para la transmisión de potencia en dos direcciones durante el remolque, la carretilla elevadora puede chocar contra el vehículo de remolque cuando este frena. Por razones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, utilice una barra de remolque probada.
- Utilice únicamente una barra de remolque probada para garantizar un funcionamiento seguro.

4.5 Batería y cargador

4.5.1 Información sobre la batería y el cargador.

► **CBH 2.0**

Tipo de batería	Tensión / capacidad nominal	Cargador	Tiempo de carga [h] [3)]
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-43)	25 A (integrado)	alrededor de 9.2
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-43)	60 A (integrado/externo)	alrededor de 4.0
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-43)	100 A (externo)	alrededor de 2.5
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-43)	150 A (externo)	alrededor de 1.5

[3] 0 % -> 100 %

► **CBH 2.5**

Tipo de batería	Tensión / capacidad nominal	Cargador	Tiempo de carga [h] [4)]
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-78)	60 A (externo)	alrededor de 4.0
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-78)	100 A (externo)	alrededor de 2.5

► **CBH 3.0**

Tipo de batería	Tensión / capacidad nominal	Cargador	Tiempo de carga [h] [5)]
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-78)	60 A (externo)	alrededor de 4.0
Batería de iones de litio	80 V / 230 Ah (ZL80230-78)	100 A (externo)	alrededor de 2.5

► **CBH 3.5**

Tipo de batería	Tensión / capacidad nominal	Cargador	Tiempo de carga [h] [6)]
Batería de iones de litio	80 V / 280 Ah (ZL80280-78)	100 A (externo)	alrededor de 3.0

[4] 0 % -> 100 %
[5] 0 % -> 100 %
[6] 0 % -> 100 %

4.5.2 Normativa de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para la carga de la batería

- Evite la existencia de cualquier objeto metálico en la superficie de la batería.
- No perfore la caja de la batería con clavos u otros objetos afilados.
- ¡No cortocircuite la batería con cables u otros objetos metálicos!
- Las piezas de conexión del enchufe deben inspeccionarse para detectar daños evidentes antes de la carga.
- El equipo contra incendios debe mantenerse en el lugar de carga.
- Antes de cargar, verifique si hay daños en el cable de conexión y en las piezas de conexión del enchufe.
- No utilice enchufes de carga irregulares.
- Está prohibido cargar en áreas no autorizadas.
- No se deben encontrar ni almacenar sustancias inflamables ni materiales que generen chispas a una distancia de 2 metros de la carretilla elevadora estacionada para cargar la batería.
- No fumar ni hacer fuego cerca mientras se carga.
- Al cargar, no conecte incorrectamente la polaridad de la batería, de lo contrario podría dañarse.
- Las disposiciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados relacionadas con la batería y el fabricante de la estación de carga deben cumplirse estrictamente.

⚠ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica e incendios debido a dispositivos de corriente residual insuficientes o inadecuados.

La falta de dispositivos de corriente residual o el uso de dispositivos de corriente residual inadecuados puede provocar lesiones graves por descargas eléctricas o incendios eléctricos en caso de avería.

- El propietario debe realizar una evaluación de riesgo operacional del lugar de uso.
- Cuando sea necesario, debe utilizarse un interruptor RCD (dispositivo de corriente residual, disyuntor) de tipo B o B+.

⚠ ADVERTENCIA

- ¡Daños a la batería y al cargador!
- ¡El cargador debe ser compatible con la batería en términos de voltaje y capacidad de carga!
- Observe la combinación correcta de batería y cargador para evitar sobrecalentamiento y peligro de incendios.
- Utilice únicamente el cargador adecuado para la batería correspondiente.

⚠ ADVERTENCIA

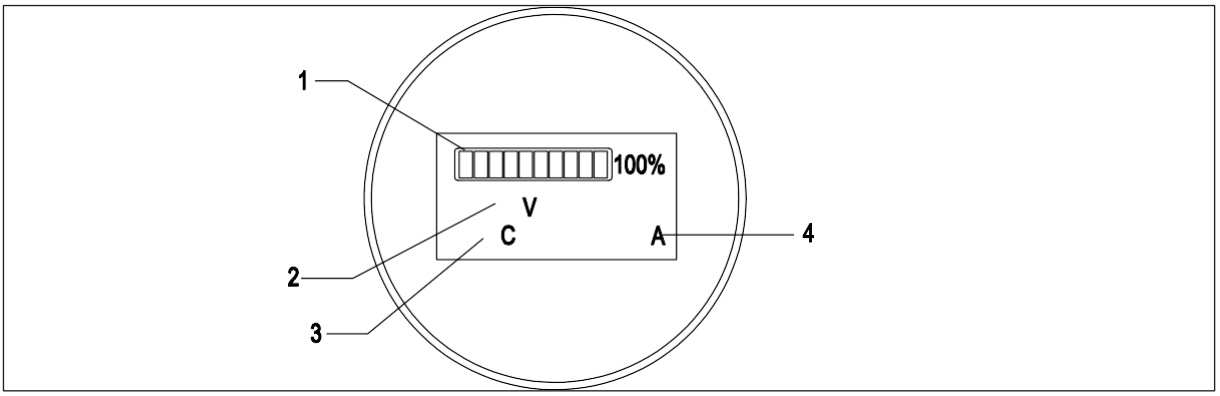
Existe riesgo de que se produzcan chispas si la carga se interrumpe de forma incorrecta.

Debido a las elevadas corrientes de carga, existe riesgo de descarga por chispa si se retira el Connector de carga mientras la carga esté activa. Existe riesgo de lesiones y daños en los contactos eléctricos.

- Detenga la carga en el cargador de batería antes de retirar el Connector de carga.
- No desconecte el cable de red ni el Connector de carga del cargador de batería durante la carga (bajo carga).

⚠ ADVERTENCIA

No inicie la carga inmediatamente después de la operación. Comience la carga solo cuando la temperatura de la batería (ver posición 3 en la indicación) esté entre 5 °C y 40 °C.



⚠ADVERTENCIA

- El voltaje de salida, la corriente y el rango de aplicación del cargador deben coincidir con la batería. *De lo contrario, se verá afectada la capacidad y la vida útil de la batería.*
- La polaridad del cable de carga debe coincidir con la polaridad del terminal de salida del cargador.

⚠ADVERTENCIA

Re*cargue la batería a tiempo. No mantenga la batería completamente descargada o con un nivel inferior al 20%.*

ⓘNOTA

Carga intermedia

Los sistemas de batería de iones de litio ofrecen la ventaja de poder recargarse temporalmente, permitiendo que las carretillas elevadoras se carguen en cualquier momento. De este modo, normalmente se pueden conseguir tiempos de carga más cortos y también es posible cargar con corrientes más altas.

4.5.3 Procedimiento de carga con cargador integrado (solo CBH 2.0)

No se debe abrir el cargador integrado, que consiste en un cargador de batería y un controlador de batería.

En caso de mal funcionamiento, debe notificarse al servicio técnico o al servicio de atención al cliente del fabricante.

El cargador solo puede utilizarse con las baterías suministradas por el fabricante.

No está permitido intercambiarlo con otras carretillas elevadoras.

La batería no debe conectarse a dos cargadores al mismo tiempo.

La corriente de la conexión a la red puede variar en función del tamaño del cargador integrado. Asegúrese de usar el voltaje y amperaje correctos.

⚠ PELIGRO

- *Los cables dañados o inadecuados pueden provocar descargas eléctricas y, por sobrecalentamiento, incendios.*
- *Utilice únicamente cables de red con una longitud máxima de 3 m.*
- *Desenrolle completamente el carrete de cable cuando esté en uso.*
- *Utilice únicamente cables de red originales del fabricante.*
- *Las clases de protección de aislamiento y la resistencia a los ácidos y álcalis deben ser equivalentes a las del cable de red del fabricante.*

⚠ ADVERTENCIA

Desplazamiento de una carretilla elevadora conectada con la toma de corriente desconectada.

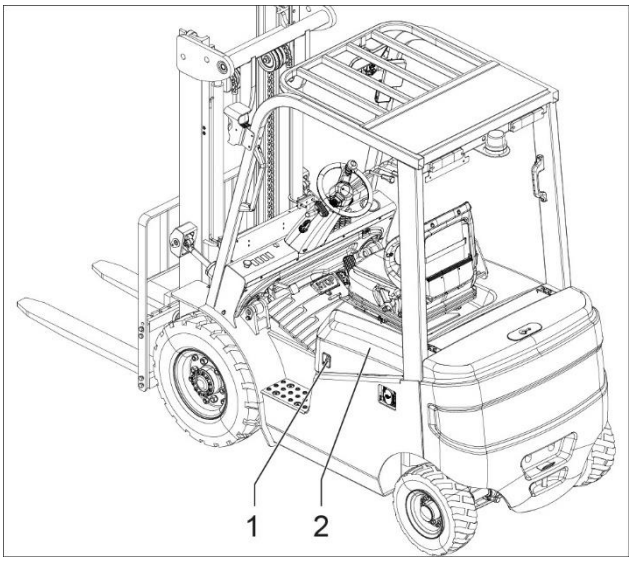
Si una carretilla elevadora se está cargando en una toma de corriente externa, el inmovilizador automático detecta este proceso y desactiva las funciones de desplazamiento de la carretilla elevadora. Al realizar la carga de una carretilla elevadora en una toma de corriente que se puede desconectar, la carretilla elevadora puede empezar a moverse si se desconecta la toma, ya que el inmovilizador solo detecta tomas de corriente activas. Esto puede provocar daños en la instalación eléctrica del edificio, así como descargas eléctricas e incendios de origen eléctrico.

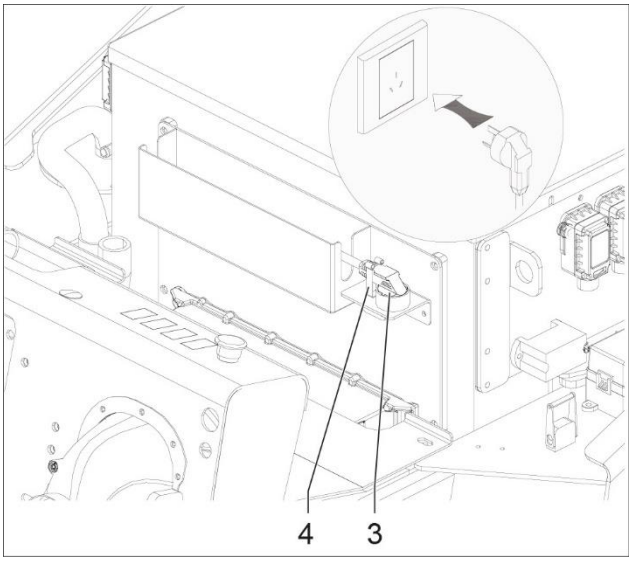
- Antes de poner en marcha la carretilla elevadora, desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente y guárdelo en el lugar designado en la carretilla elevadora.
- Si no se han tomado medidas de protección adicionales [7)], no cargue la carretilla elevadora en una toma de corriente que se pueda desconectar.
- Esta advertencia debe ser tenida en cuenta por la empresa operadora al analizar el riesgo.

[7] *Una posible medida de protección es el equipamiento opcional “detección de enchufe, función de enclavamiento”.*

► **Para cargador de 25 A**

- Introduzca la llave eléctrica y gírela en sentido horario.
- Incline ligeramente el mástil de elevación hacia adelante. La carretilla elevadora debe estar estacionaria en el suelo.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Presione el interruptor de parada de emergencia.
- Tire de la palanca (1) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (2).
- Saque el enchufe del cargador (3) y el cable de carga de la caja de cables.
- Desenrolle completamente el cable de carga.
- Compruebe que el cable de carga y el enchufe (3) del cargador integrado no presenten daños visibles antes de la carga.
  Si detecta algún daño, marque la carretilla elevadora en consecuencia y retírela del servicio hasta que haya sido reparada correctamente.
- Conecte el enchufe del cargador (3) a la fuente de alimentación.
  La función de desplazamiento se interrumpe cuando el cargador está encendido y conectado a una fuente de alimentación activa.





⚠ADVERTENCIA

La tensión de carga es monofásica, desde 100 V hasta 265 V. La potencia máxima de entrada del cargador de 25 A es de 2,77 kW. Siga estrictamente los datos anteriores para evitar daños en el equipo y riesgos accidentales como incendios.

- Cuando termine el proceso de carga:
  - Desenchufe el enchufe del cargador (3) tirando del enchufe *(no del cable)* de la toma de corriente.
  - Enrolle el cable de carga.
  - **Guarde siempre** el enchufe completo del cargador (3) y el cable del cargador en la caja de cables.

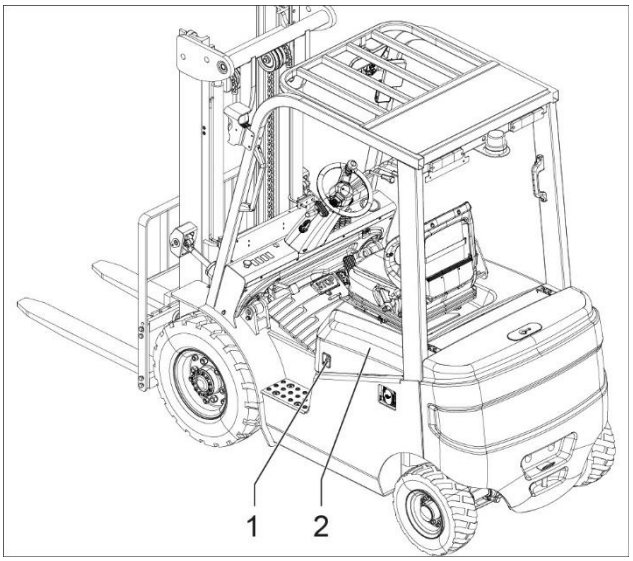
ⓘNOTA

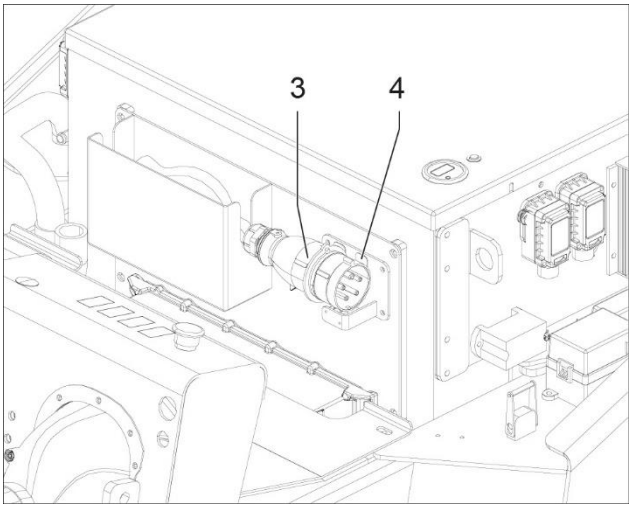
Equipo opcional «detección de connector, función de enclavamiento»
La carretilla elevadora con este equipo opcional solo puede circular cuando el connector (3) está asegurado y el interruptor (4) está cerrado automáticamente, como se muestra en la figura de la derecha.

- *Asegúrese de que el enchufe del cargador (3) y el cable del cargador no estén dañados al cerrar el capó de la batería (2).*

► **Para cargador de 60 A**

- Introduzca la llave eléctrica y gírela en sentido horario.
- Incline ligeramente el mástil de elevación hacia adelante. La carretilla elevadora debe estar estacionaria en el suelo.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Presione el interruptor de parada de emergencia.
- Tire de la palanca (1) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (2).
- Saque el enchufe del cargador (3) y el cable de carga de la caja de cables.
- Desenrolle completamente el cable de carga.
- Compruebe que el cable de carga y el enchufe (3) del cargador integrado no presenten daños visibles antes de la carga.
  Si detecta algún daño, marque la carretilla elevadora en consecuencia y retírela del servicio hasta que haya sido reparada correctamente.
- Conecte el enchufe del cargador (3) a la fuente de alimentación.
  La función de desplazamiento se interrumpe cuando el cargador está encendido y conectado a una fuente de alimentación activa.





⚠ADVERTENCIA

La estación de carga de la batería debe conectarse a una toma de pared estándar de 380 V, trifásica, 50/60 Hz. La potencia máxima de entrada es de 6,66 kW para un cargador de 60 A. Siga estrictamente los datos anteriores para evitar daños en el equipo y riesgos accidentales como incendios.

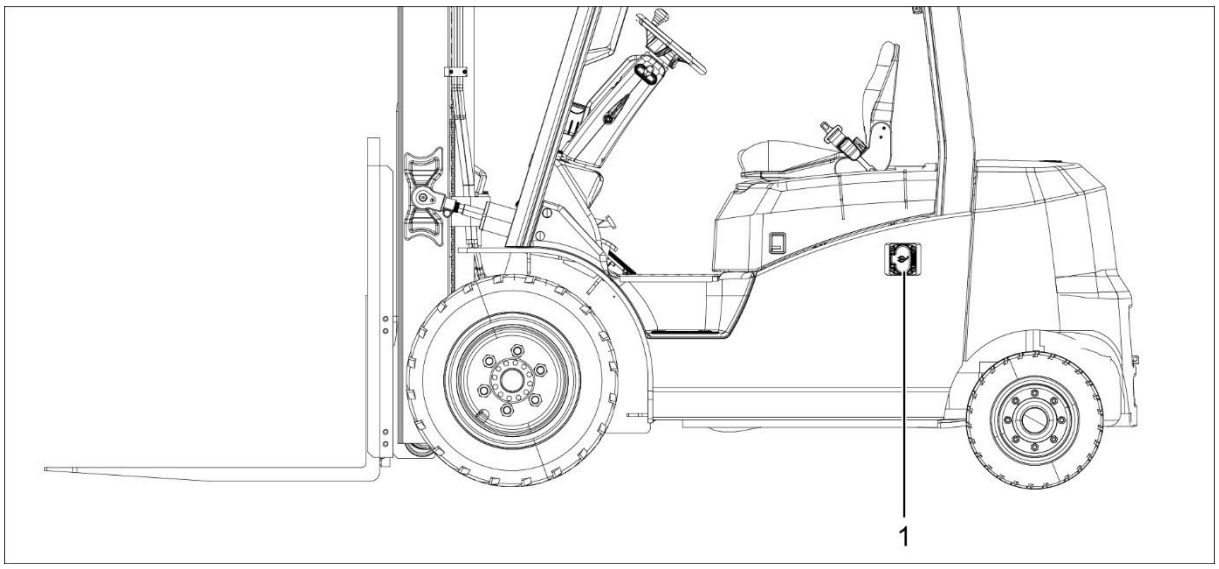
- Cuando termine el proceso de carga:
  - Desenchufe el enchufe del cargador (3) tirando del enchufe *(no del cable)* de la toma de corriente.
  - Enrolle el cable de carga.
  - **Guarde siempre** el enchufe completo del cargador (3) y el cable del cargador en la caja de cables.

ⓘNOTA

Equipo opcional «detección del connector, función de enclavamiento»
La carretilla elevadora equipada con el equipo opcional «detección del connector, función de enclavamiento» solo puede desplazarse cuando el connector (3) está asegurado y el interruptor (4) esté cerrado automáticamente, como se muestra en la figura de la derecha.

- *Asegúrese de que el enchufe del cargador (3) y el cable del cargador no estén dañados al cerrar el capó de la batería (2).*

4.5.4 Procedimiento de carga con cargador externo



- Inserte la llave del interruptor eléctrico y gire en el sentido de las agujas del reloj.
- Incline el mástil de elevación ligeramente hacia adelante. La carretilla elevadora debe estar estacionaria en el suelo.
- Accione el pedal de freno de estacionamiento.
- Presione el interruptor de parada de emergencia.
- Presione la tapa (1) y se abrirá automáticamente.
- Conecte el conector del cargador al *enchufe* de la batería.
- Encienda el cargador y cargue la batería de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Después de que la batería esté completamente cargada. Primero cierre el cargador y luego retire el conector.

ⓘ NOTA

La estación de carga de la batería debe enchufarse a un tomacorriente de pared estándar de 380 V, trifásico, 50/60 Hz. La potencia máxima de entrada del cargador puede variar según la configuración del cargador. Implemente estrictamente los datos anteriores para evitar daños al medio de trabajo y riesgos accidentales como incendios.

⚠ ADVERTENCIA

El enchufe de la batería solo se puede extraer o conectar cuando el interruptor principal y el equipo de carga estén apagados.

► **Comprobación del nivel de batería.**

- Aplique el freno de estacionamiento.
- Levante el interruptor de parada de emergencia para restablecer la energía al sistema.
- Inserte la llave en el interruptor y gírela en el sentido de las agujas del reloj.
- Verifique el indicador de descarga de batería para determinar el estado actual de carga.

NOTA

Cargue y mantenga la batería de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si no hay instrucciones, póngase en contacto con su agente de mantenimiento preventivo. Los cargadores de batería opcionales también deben utilizarse según las instrucciones.

NOTA

Debido a las diferentes capacidades de la batería, la duración del funcionamiento continuo con una batería completamente cargada puede variar. El rendimiento de transporte de la batería puede verse reducido en entornos de baja temperatura.

► **Almacenamiento**

Si las baterías no se usan durante un período prolongado, deben almacenarse completamente cargadas en un lugar seco y libre de heladas.

Si la batería no se utiliza durante un período prolongado, debe recibir una carga suplementaria cada mes para evitar daños permanentes a la batería.

4.5.5 Desmontaje e instalación de la batería.

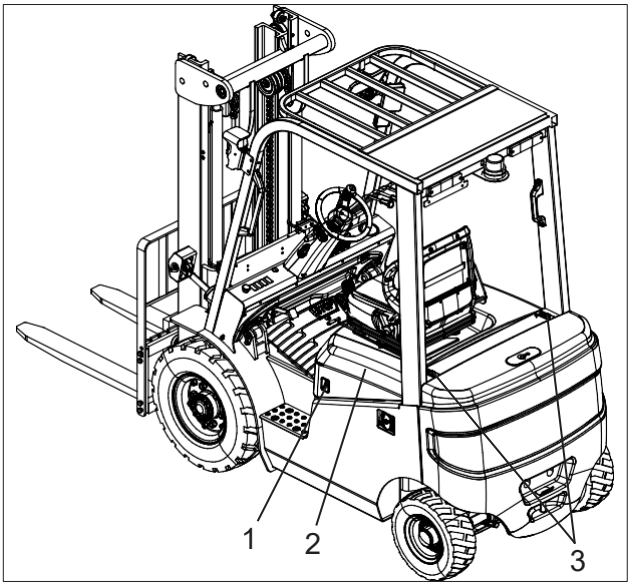
- Estacione la carretilla elevadora de forma segura (véase la sección “Estacionamiento” en la página 69), y desconecte la alimentación antes de retirar e instalar la batería.
- La carretilla elevadora debe estar estacionada sobre un suelo nivelado. Coloque el conector de la batería o el cable de batería de tal manera que no queden atrapados en la carretilla elevadora cuando se extraiga la batería.
- Al transportar baterías con ayuda de una grúa, asegúrese de que la grúa tenga la capacidad adecuada (el peso de la batería se indica en la placa de identificación de la batería en el compartimento de la batería). El aparejo de grúa debe ejercer una atracción vertical de manera que no se comprima el habitáculo de la batería. Fije los ganchos a la mano de la batería (o correa de la batería) de tal manera que el reductor de elevación, cuando esté flojo, no pueda colapsar sobre los vasos de la batería.
- Al retirar la batería, asegúrese de que no quede atrapada en la tapa de batería, ya que esto podría provocar que la carretilla elevadora se vuelque.
- Después de instalar la batería, verifique todos los cables y conexiones para detectar signos visibles de daños. Asegúrese de que la batería esté firmemente asegurada en la carretilla elevadora para evitar daños causados por movimientos repentinos de la carretilla elevadora. Cada vez que reemplace la batería, asegúrese de que no se deslice. La tapa de batería debe estar bien cerrada y bloqueada.

► Procedimientos de extracción (CBH 2.0)

- Estacione la carretilla elevadora de forma segura (consulte la Sección “Estacionamiento” en la página 69) y apague la alimentación antes de retirar e instalar la batería.
- Tire de la palanca (1) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (2).
- Retire el muelle de gas.

⚠ADVERTENCIA

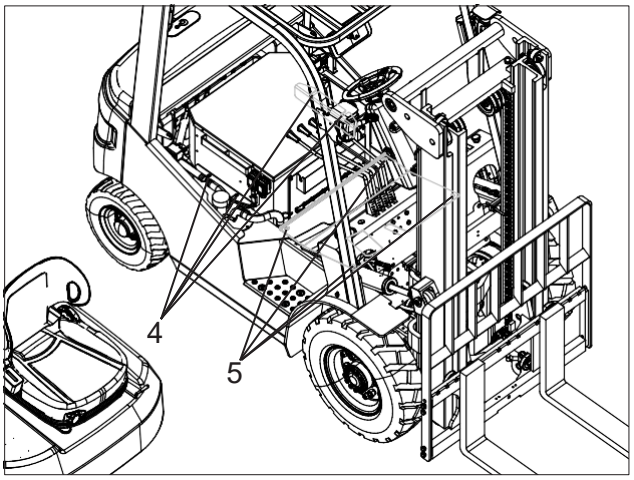
Al retirar el muelle de gas, evite que el capó de la batería le pille los dedos al caerse.



- Desatornille los dos tornillos (3) del capó de la batería con el respaldo del asiento.
- Retire el capó de la batería junto con el respaldo del asiento.

⚠ADVERTENCIA

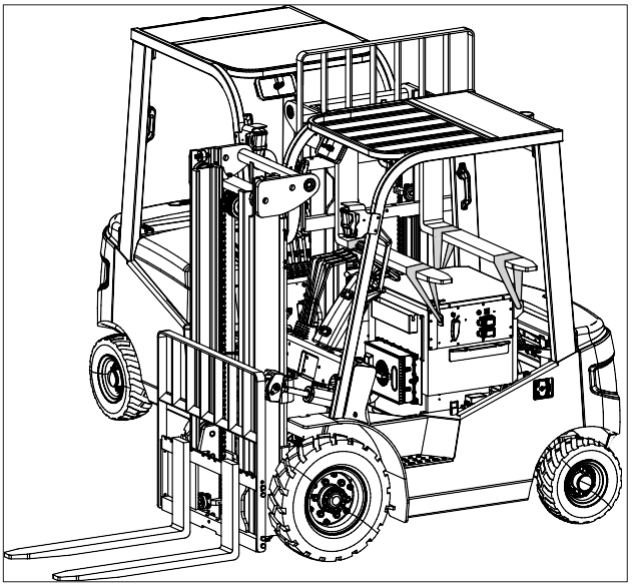
La batería de litio es muy pesada. Evite aplastarse o pellizcarse las manos durante la instalación.



- Desatornille los cuatro tornillos (4) de la batería.
- Desatornille los cuatro tornillos (5) que sujetan la placa de soporte y retire tanto la alfombrilla del reposapiés como la placa de soporte.
- Retire el arnés con el controlador.
- Desconecte el enchufe de la batería.
- Levante la batería con el conjunto del cargador hasta una altura adecuada usando la herramienta de eslinga y utilice otra carretilla elevadora para sacar con cuidado la batería lateralmente.

⚠ADVERTENCIA

Eleve con cuidado. La batería de litio es muy pesada.
Evite aplastarse o pellizcarse las manos durante la instalación.



Realice la instalación siguiendo el orden inverso al desmontaje.

⚠ADVERTENCIA

Después de instalar la cubierta de la batería:

- *Pulse el botón rojo del tubo del muelle de gas para liberar el bloqueo.*
- *Baje con cuidado la cubierta hasta que encaje en su lugar.*
- *Mantenga las manos alejadas de la cubierta y del mecanismo de bloqueo para evitar lesiones por aplastamiento o pellizco durante el cierre.*

⚠PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la batería esté correctamente asegurada para evitar que se mueva o deslice. Si no es posible fijar la batería en su lugar, contacte con su distribuidor autorizado.

► Procedimientos de extracción (CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5)

- Estacione la carretilla elevadora de forma segura (consulte la Sección “Estacionamiento” en la página 69) y apague la alimentación antes de retirar e instalar la batería.
- Tire de la palanca (2) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (1).
- Retire el muelle de gas.

⚠ADVERTENCIA

Al retirar el muelle de gas, evite que el capó de la batería le pille los dedos al caerse.

- Desatornille los dos tornillos (3) del capó de la batería junto con el respaldo del asiento.
- Retire el capó de la batería junto con el respaldo del asiento.

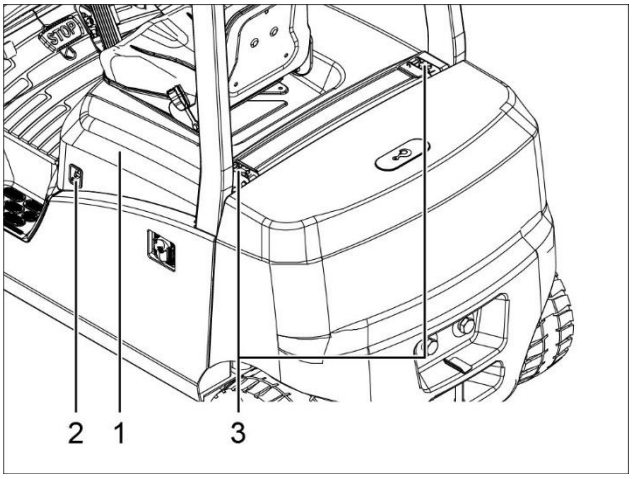
⚠ADVERTENCIA

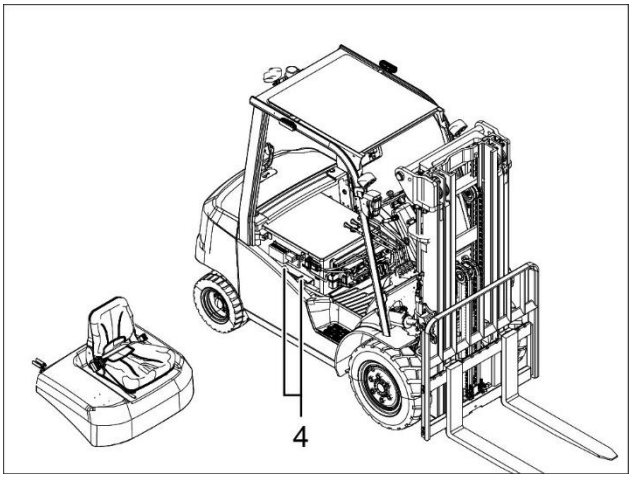
La batería de litio es muy pesada. Evite aplastarse o pellizcarse las manos durante la instalación.

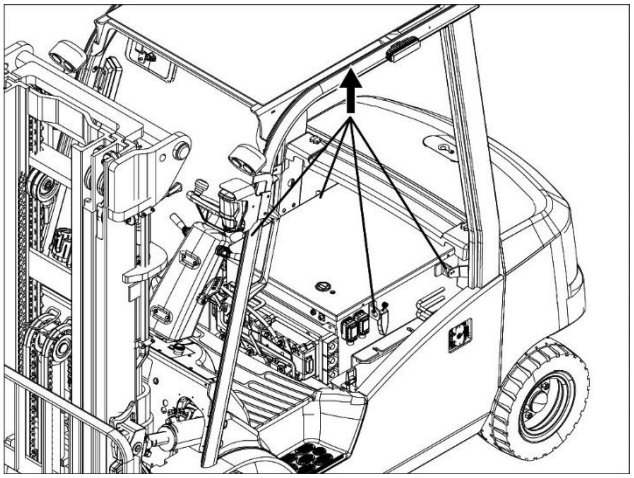
- Desatornille los cuatro tornillos (4) de la batería.
- Desconecte el arnés con el controlador.
- Retire el tapón entre la batería de litio y la carrocería de la carretilla elevadora.
- Levante la batería con el grupo constructivo del controlador a una altura adecuada mediante la herramienta de eslinga y utilice otra carretilla elevadora para sacar con cuidado la batería desde un costado.

⚠ADVERTENCIA

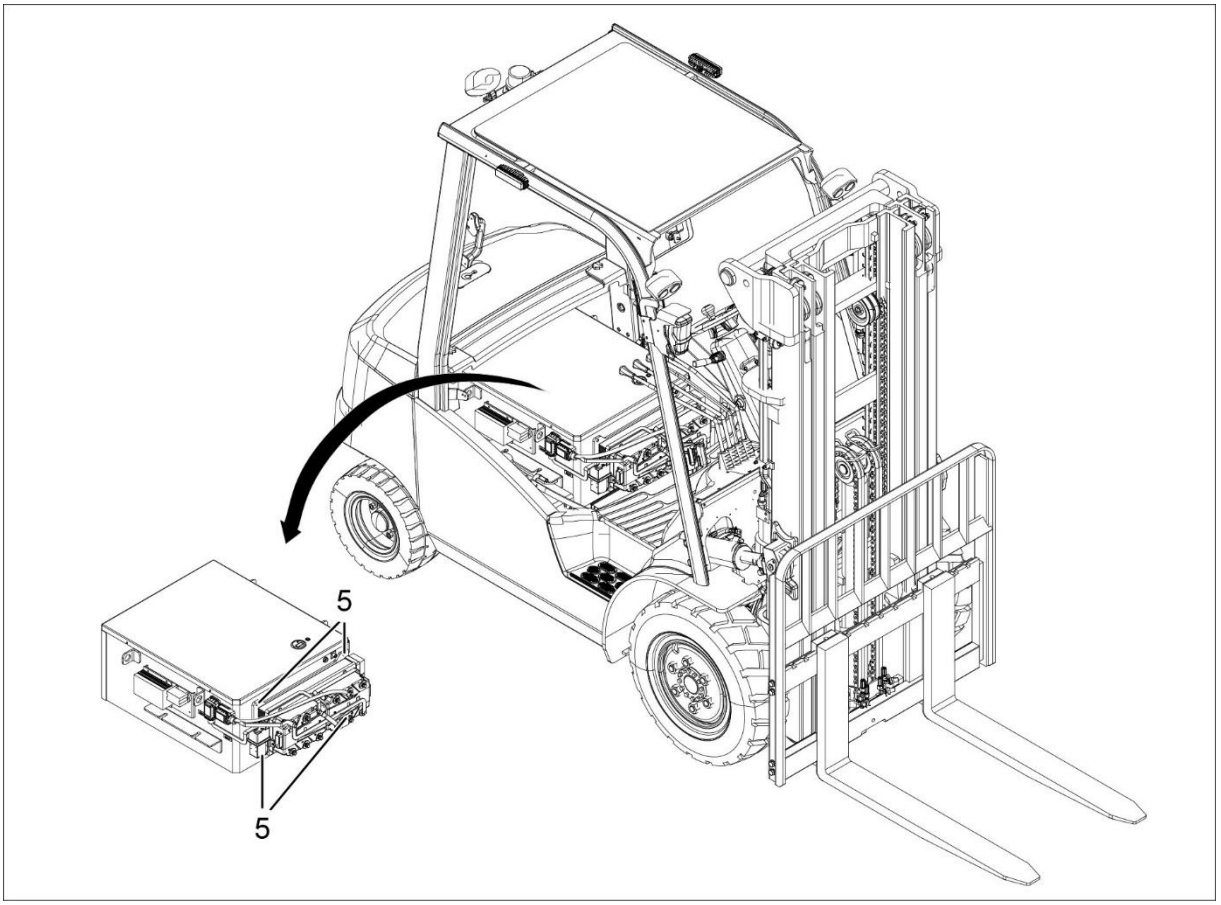
- Eleve con cuidado. La batería de litio es muy pesada.
- Evite aplastarse o pellizcarse las manos durante la instalación.







- Desatornille los cuatro tornillos (5) y el cable positivo y negativo del grupo constructivo de la batería.
- Retire el conjunto del controlador del conjunto de la batería.



Realice la instalación siguiendo el orden inverso al desmontaje.

⚠ADVERTENCIA

Después de instalar la cubierta de la batería:

- *Pulse el botón rojo del tubo del muelle de gas para liberar el bloqueo.*
- *Baje con cuidado la cubierta hasta que encaje en su lugar.*
- *Mantenga las manos alejadas de la cubierta y del mecanismo de bloqueo para evitar lesiones por aplastamiento o pellizco durante el cierre.*

⚠PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la batería esté correctamente asegurada para evitar que se mueva o deslice. Si no es posible fijar la batería en su lugar, contacte con su distribuidor autorizado.

4.6 Limpieza

4.6.1 Limpieza de la carretilla

► **Operaciones de limpieza:**

No se deben utilizar líquidos inflamables durante la limpieza de la carretilla elevadora. Antes de comenzar las operaciones de limpieza, tome todas las medidas de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, por cortocircuitos). Para las carretillas que funcionan con batería, es necesario quitar el conector de la batería. Para la limpieza de conjuntos eléctricos o electrónicos, utilice exclusivamente presión débil, aire comprimido débil y cepillos antiestáticos no conductores.

⚠ADVERTENCIA

- ¡Riesgo de incendios debido a materiales de limpieza inflamables!
- Los materiales de limpieza inflamables pueden incendiarse con los componentes calientes.
- No utilice materiales de limpieza inflamables.

⚠PRECAUCIÓN

- Si entra agua en el sistema eléctrico, ¡existe riesgo de cortocircuito!
- La presión excesiva del agua o el agua y el vapor demasiado calientes pueden dañar los componentes de la carretilla elevadora.
- ¡Los materiales de limpieza abrasivos pueden dañar las superficies de los componentes!
- El uso de materiales de limpieza abrasivos que no sean adecuados para plásticos puede provocar que las piezas de plástico se disuelvan o se vuelvan quebradizas. La pantalla de la unidad de indicación puede volverse turbia.
- Siga estrictamente los siguientes pasos:

- Estacione la carretilla de forma segura.
- Apague el interruptor de llave.
- No rocíe directamente con agua los motores eléctricos y otros componentes eléctricos o sus cubiertas.
- Utilice únicamente limpiadores de alta presión con una potencia de salida máxima de hasta 50 bar y 85°C.
- Si se utiliza una limpiadora de alta presión, mantenga una distancia de al menos 20 cm entre la boquilla y el objeto a limpiar.
- No dirija el chorro de limpieza directamente a las señalizaciones adhesivas ni a la información de las calcomanías.
- Elimine todos los depósitos y acumulaciones de materiales extraños en las proximidades de los componentes calientes.
- Utilice únicamente líquidos no inflamables para la limpieza.
- Limpie los plásticos únicamente con productos de limpieza destinados para plásticos.
- Limpie el exterior de la carretilla elevadora utilizando materiales de limpieza solubles en agua y agua. Se recomienda limpiar con una esponja o un paño.
- Limpie todas las áreas accesibles.
- Antes de lubricar, limpie las aberturas de llenado de aceite y el área alrededor de las aberturas de llenado de aceite, así como las boquillas de lubricación.

4.6.2 Limpieza del sistema eléctrico

¡Peligro de descarga eléctrica por voltaje residual!

- Nunca toque los componentes del sistema eléctrico con las manos desnudas.
- Limpiar con agua puede dañar el sistema eléctrico.
- No limpie las partes del sistema eléctrico con agua.
- Utilice un cepillo sin metal para eliminar el polvo. Limpie únicamente con aire comprimido a baja presión.

⚠ADVERTENCIA

No use limpiadores fríos, agentes de limpieza químicos ni ningún líquido que sea corrosivo o que contenga ácido o cloro. ¡Estas sustancias pueden dañar las cadenas y están estrictamente prohibidas!

4.6.3 Limpieza de cadenas de carga

- Coloque un recipiente recolector debajo del mástil de elevación.
- Limpie con derivados de parafina, como la bencina.
- Al utilizar un chorro de vapor, no use agentes de limpieza adicionales.
- Elimine el agua presente en los eslabones de la cadena utilizando aire comprimido inmediatamente después de la limpieza.
- Mueva la cadena varias veces durante este procedimiento.
- Inmediatamente después de secar la cadena, rocíela con spray para cadenas. Mueva la cadena varias veces durante este procedimiento.

5 MANTENIMIENTO

5.1 Seguridad operativa y protección ambiental

- Las operaciones de servicio e inspecciones contenidas en este capítulo deben realizarse de acuerdo con los intervalos indicados en las listas de verificación de servicio.
- Use únicamente repuestos originales certificados por nuestro control de calidad.
- Las piezas y aceites usados deben eliminarse de acuerdo con la normativa de protección ambiental aplicable. Una vez finalizadas las inspecciones y el servicio de mantenimiento, realice las actividades que se enumeran en la sección “Repuesta en servicio”.

5.2 Normativa de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados de mantenimiento

► Elevación y levantamiento con gato

Cuando se vaya a elevar una carretilla elevadora, el equipo de elevación solo se debe asegurar en los puntos previstos especialmente para tal fin.

Cuando levante la carretilla con el gato, tome las medidas adecuadas para impedir que se deslice o que vuelque (p. ej. cuñas, bloques de madera).

► Plan de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento deben realizarse según el cuentahoras. Por favor, consulte el plan de mantenimiento de la carretilla elevadora.

El plan de mantenimiento va acompañado de consejos para facilitar el trabajo.

Los intervalos de mantenimiento deben reducirse si la carretilla elevadora se utiliza en condiciones duras (calor extremo o frío extremo, grandes cantidades de polvo).

► Trabajos en el sistema eléctrico

Los trabajos en el sistema eléctrico de la carretilla elevadora solo deben ser realizados por personal especialmente capacitado para tales operaciones. Antes de comenzar cualquier trabajo en el sistema eléctrico, se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar descargas eléctricas. Retire los accesorios metálicos de la mano antes de revisar el sistema eléctrico de la carretilla elevadora.

► Grado y cantidad de lubricantes y otros Consumibles

Solo se autoriza el uso de los lubricantes y otros consumibles especificados en este manual de instrucciones durante los trabajos de mantenimiento.

Los lubricantes y otros consumibles necesarios para el mantenimiento de la carretilla elevadora se enumeran en la tabla de especificaciones de mantenimiento.

Nunca mezcle diferentes calidades de grasa o aceite.

Si es absolutamente necesario cambiar de marca, asegúrese de enjuagar bien antes. Antes de cambiar cualquier filtro o trabajar en el sistema hidráulico, limpie completamente la superficie y las áreas alrededor de la pieza. Todos los recipientes utilizados para verter aceite deben estar limpios.

► Trabajar en los medios de trabajo hidráulicos

El sistema hidráulico debe despresurizarse antes de realizar cualquier trabajo en el sistema.

► Dispositivos de protección

Después de los trabajos de mantenimiento y reparación, todos los dispositivos de seguridad deben reinstalarse y probarse para comprobar su confiabilidad operativa.

► **Personal de mantenimiento**

Solo el personal calificado autorizado por el propietario o personas capacitadas están autorizadas a realizar trabajos de mantenimiento o reparación. Todos los elementos enumerados en las tablas de mantenimiento programado deben ser realizados únicamente por técnicos calificados. Deben tener conocimientos y experiencia suficientes para evaluar el estado de una carretilla elevadora y la eficacia del equipo de protección de acuerdo con los principios establecidos para la prueba de carretillas. Cualquier evaluación de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados debe ser independiente de las condiciones operacionales y económicas y debe realizarse únicamente desde un punto de vista de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados.

Los operadores pueden realizar procedimientos de inspección diaria y comprobaciones de mantenimiento simples, por ejemplo, la comprobación del nivel de llenado de aceite hidráulico. Esto no requiere la formación descrita anteriormente.

► **Operaciones de mantenimiento que no requieren formación especial**

Las operaciones de mantenimiento sencillas, como la comprobación del nivel de llenado del líquido hidráulico, pueden ser realizadas por personas sin formación especial. No es necesaria ninguna cualificación específica. Las operaciones de mantenimiento complicadas, como el cambio de la batería, el cambio de las ruedas, etc., deberán ser realizadas por el centro de servicio autorizado. Consulte la sección de mantenimiento de este manual para obtener más información.

► **Personal de mantenimiento de la batería**

Las baterías solo deben ser recargadas, mantenidas y cambiadas por personal especialmente capacitado. El personal debe seguir las instrucciones del fabricante de la batería, del cargador de batería y de la carretilla elevadora.
Es esencial seguir las instrucciones de mantenimiento de la batería y las instrucciones de operación del cargador de batería.

► **Pedido de repuestos y consumibles**

Solo los piezas de repuesto originales han sido certificados por nuestro departamento de garantía de calidad. Para garantizar un funcionamiento seguro y confiable de la carretilla elevadora, utilice solo repuestos del fabricante. Las piezas y aceites usados deben eliminarse de acuerdo con la normativa de protección ambiental pertinente. Para cambios de aceite, contacte con el departamento especializado del fabricante.

► **Configuraciones**

Al reparar o reemplazar componentes o conjuntos hidráulicos, eléctricos o electrónicos, tenga siempre en cuenta las configuraciones específicas de la carretilla elevadora.

5.3 Servicio de mantenimiento e inspecciones

Un servicio de mantenimiento exhaustivo y profesional es uno de los requisitos más importantes para el funcionamiento seguro de la carretilla contrapesada. El incumplimiento del servicio regular puede desembocar en un fallo de la carretilla y supone un peligro potencial tanto para el personal como para el equipamiento.

Los intervalos de servicio indicados se basan en el funcionamiento de un solo turno en condiciones normales de funcionamiento. Se deben reducir proporcionalmente si la carretilla elevadora se va a utilizar en condiciones de polvo extremo, fluctuaciones de temperatura o turnos múltiples.

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento establece las tareas y los intervalos después de los cuales deben llevarse a cabo. Los intervalos de mantenimiento se definen como:

W	Cada 50 horas de servicio, al menos una vez por semana, realizado por el puesto de mando o por el técnico de servicio.
A	Cada 250 horas de funcionamiento, al menos una vez cada mes y medio, realizado por el puesto de mando o el técnico de servicio.
B	Cada 500 horas de funcionamiento, al menos una vez por trimestre, realizado por el puesto de mando o por el técnico de servicio.
C	Cada 1000 horas de funcionamiento, al menos una vez al semestre, a ser realizado por el puesto de mando o por el técnico de servicio.
D	Cada 2000 horas de funcionamiento, al menos una vez al año, realizado por el puesto de mando o por el técnico de servicio.

Durante el periodo de rodaje, es decir, después de aproximadamente 100 horas de servicio, o bien después de trabajo de mantenimiento preventivo, el propietario deberá comprobar las tuercas y los tornillos de las ruedas y, si es necesario, volver a apretarlos.

5.3.1 Conductor

Las operaciones de mantenimiento sencillas pueden ser realizadas por personas sin formación especial.
No es necesaria ninguna cualificación específica.

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento:	Estacione la carretilla elevadora de forma segura y corte el suministro de energía. Utilice bloques de madera para evitar que la rueda se mueva.					
	Limpie la carretilla elevadora si es necesario.					
	Verifique la configuración de fecha y hora en la unidad de visualización.					
	Ajuste si es necesario.					
	Compruebe si hay códigos de error.					
Funciones y control	Verifique las funciones de los interruptores de operación y la pantalla.	●				
	Compruebe que todos los dispositivos de aviso funcionen correctamente.	●				
	Comprobar las funciones del freno de estacionamiento.	●				
	Comprobar las funciones del interruptor de emergencia.	●				
	Comprobar las funciones del volante.	●				
	Compruebe el funcionamiento del interruptor del asiento.	●				
	Comprobar el funcionamiento del pedal del acelerador.	●				
Sistema de potencia y accionamiento	Compruebe el conector de carga de la batería.				●	
	Compruebe la rueda de tracción y el volante para detectar síntomas de desgaste o daños.				●	

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Sistema de chasis	Compruebe las fijaciones de las ruedas frontales y traseras y apriételas. (después de cada mantenimiento preventivo o reparación, a más tardar cada 100 horas).		●			
Dispositivos operativos	Comprobación de la almohadilla del joystick			●		
	Compruebe que la bocina funcione correctamente.			●		
Sistema del mástil	Limpie y lubrique la superficie de rodadura de la columna del mástil de elevación con grasa.		●			
	Revisar y lubricar los rodillos del mástil.			●		
	Revise las funciones del desplazador lateral (si procede)	●				
	Inspección visual de rodillos, deslizadores y topes.				●	
Sistema hidráulico	Comprobar las funciones del sistema hidráulico.	●				
	Compruebe si la bomba de engranajes hace ruidos inusuales.				●	
	Comprobar el nivel de aceite hidráulico				●	
Sistema de frenos	Pruebe que la liberación del pedal de freno sea normal.	●				
	Pruebe que la liberación del interruptor de parada de emergencia sea normal.	●				
	Pruebe que los frenos de estacionamiento funcionen normalmente.	●				
	Compruebe el cilindro de freno y las conexiones de la tubería para detectar fugas.			●		
Otros	Compruebe el cinturón de seguridad y sus funciones.	●				
	Comprobar las cubiertas por daños.					●
	Compruebe si las funciones opcionales funcionan correctamente.	●				

NOTA

Si la carretilla elevadora se utiliza en un entorno extremo (como calor excesivo, frío extremo o áreas con altas concentraciones de polvo), los intervalos de tiempo indicados en las tablas de mantenimiento preventivo deben reducirse en consecuencia.

5.3.2 Especialista (técnico de servicio)

Las tareas complejas o las operaciones de mantenimiento solo deben ser realizadas por personal que haya recibido una formación profesional específica o posea las cualificaciones necesarias. Estas operaciones requieren conocimientos y habilidades especializados para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento.

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento:	Estacione la carretilla elevadora de forma segura y corte el suministro de energía. Utilice bloques de madera para evitar que la rueda se mueva.					
	Limpie la carretilla elevadora si es necesario.					
	Verifique la configuración de fecha y hora en la unidad de visualización. Ajuste si es necesario.					
	Compruebe si hay códigos de error.					
Funciones y control	Verifique que los cables no presenten daños y que los terminales estén bien sujetos.		●			
	Revisar y apretar los controladores y contactores.					●
	Consultar registros de información de fallas y periodo operativo.				●	
Sistema de potencia y accionamiento	Verifique que los cables de la batería no estén dañados y reemplácelos si es necesario.				●	
	Asegúrese de que las conexiones de cable sean seguras entre los vasos individuales de la batería. Si es necesario, aplique grasa dieléctrica a los bornes de la batería.				●	
	Compruebe el nivel de electrolito (para baterías de plomo-ácido)				●	
	Compruebe la densidad del electrolito (para baterías de plomo-ácido)				●	
	Comprobar la temperatura de la batería.				●	
	Revise el mecanismo de bloqueo de la batería (si es necesario)					
	Compruebe y apriete los pernos de fijación del motor.					●
	Compruebe las conexiones de los conectores del motor.					●
	Compruebe todas las posiciones de los cojinetes para detectar ruidos inusuales o signos de desgaste.				●	
	Compruebe el nivel de llenado de aceite reductor de servicio pesado.				●	
	Limpie o cambie el aceite del reductor.				●	
	Compruebe si la caja de reducción presenta ruidos anormales o fugas.				●	
	Compruebe la rueda de tracción y el volante para detectar síntomas de desgaste o daños.				●	
	Revisar y lubricar los cojinetes de las ruedas.				●	
	Comprobar la velocidad de marcha.				●	

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Sistema de chasis	Comprobar la fijación de los cilindros de mástil e inclinación			●		
	Verifique el contrapeso, motores, chasis, caja de reducción reductora de velocidad, tejadillo protector y fijaciones del eje de dirección.			●		
	Revise y lubrique los demás pasadores y puntos giratorios.			●		
	Compruebe si el chasis tiene grietas o daños.					●
	Compruebe/lubrique el eje de dirección.			●		
Dispositivos operativos	Comprobación y lubricación de los mecanismos del pedal.			●		
Sistema del mástil	Comprobar el mástil por daños.					●
	Compruebe la fijación del mástil de elevación.				●	
	Verifique los tubos del mástil para detectar conexiones y fugas.			●		
	Revisar y lubricar las cadenas.			●		
	Revise y ajuste las cadenas de elevación.				●	
	Inspeccione los brazos de horquilla para detectar síntomas de desgaste y daños.				●	
	Compruebe la velocidad de descenso de elevación y descenso.					●
Sistema hidráulico	Compruebe si las mangueras, tuberías e interfaces están bien sujetas o selladas y verifique si hay daños.				●	
	Verifique las conexiones de los conectores del motor bomba.					●
	Compruebe y apriete los pernos de fijación del motor bomba.					●
	Compruebe si la bomba de engranajes hace ruidos inusuales.				●	
	Compruebe la fijación de la bomba de engranajes y verifique si hay fugas.				●	
	Compruebe si hay fugas en los cilindros.				●	
	Compruebe si los cilindros presentan daños y verifique la fijación.					●
	Compruebe la fijación del depósito de aceite y compruebe si hay fugas.					●
	Comprobar el nivel de aceite hidráulico					●
	Limpie o reemplace el aceite hidráulico.					●
	Revise y limpie el filtro de aire del tanque de aceite.				●	
	Reemplace el filtro de aire y el filtro del tanque de aceite.					●
	Compruebe la presión de alivio.					●
Sistema de frenos	Pruebe que la liberación del pedal de freno sea normal.	●				
	Comprobar el nivel de líquido de freno.			●		
	Compruebe que la liberación del pedal de freno sea normal.			●		
	Compruebe la distancia de frenado del freno.				●	

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Otros	Compruebe si las calcomanías están claras y completas.				●	
	Realizar una prueba funcional y una prueba de conducción.				●	

NOTA

Si la carretilla elevadora se utiliza en un entorno extremo (como calor excesivo, frío extremo o áreas con altas concentraciones de polvo), los intervalos de tiempo indicados en las tablas de mantenimiento preventivo deben reducirse en consecuencia.

5.3.3 Sustitución periódica de piezas críticas para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados

- Algunas piezas son difíciles de inspeccionar durante el mantenimiento preventivo periódico. Por lo tanto, para mejorar aún más la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados, los usuarios deben realizar la sustitución periódica de las piezas enumeradas en la siguiente tabla.
- Si alguna de estas piezas se encuentra dañada o defectuosa antes de que sea necesaria su sustitución, deberá reemplazarse inmediatamente.

Nombre de la parte crítica para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados	**Vida útil (años)**
Manguera de freno o tubo rígido	1~2
Mangueras hidráulicas del sistema de elevación	1~2
Cadenas de elevación	2~4
Mangueras de alta presión del sistema hidráulico	6
Depósito de líquido de frenos	2~4
Sellos internos del sistema hidráulico y piezas de caucho	2
Cojinete para eje de dirección	4
Interruptor selector de dirección	8

Tabla 3: Sustitución periódica de piezas críticas para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados

5.4 Puntos de lubricación

5.4.1 Tabla de lubricantes

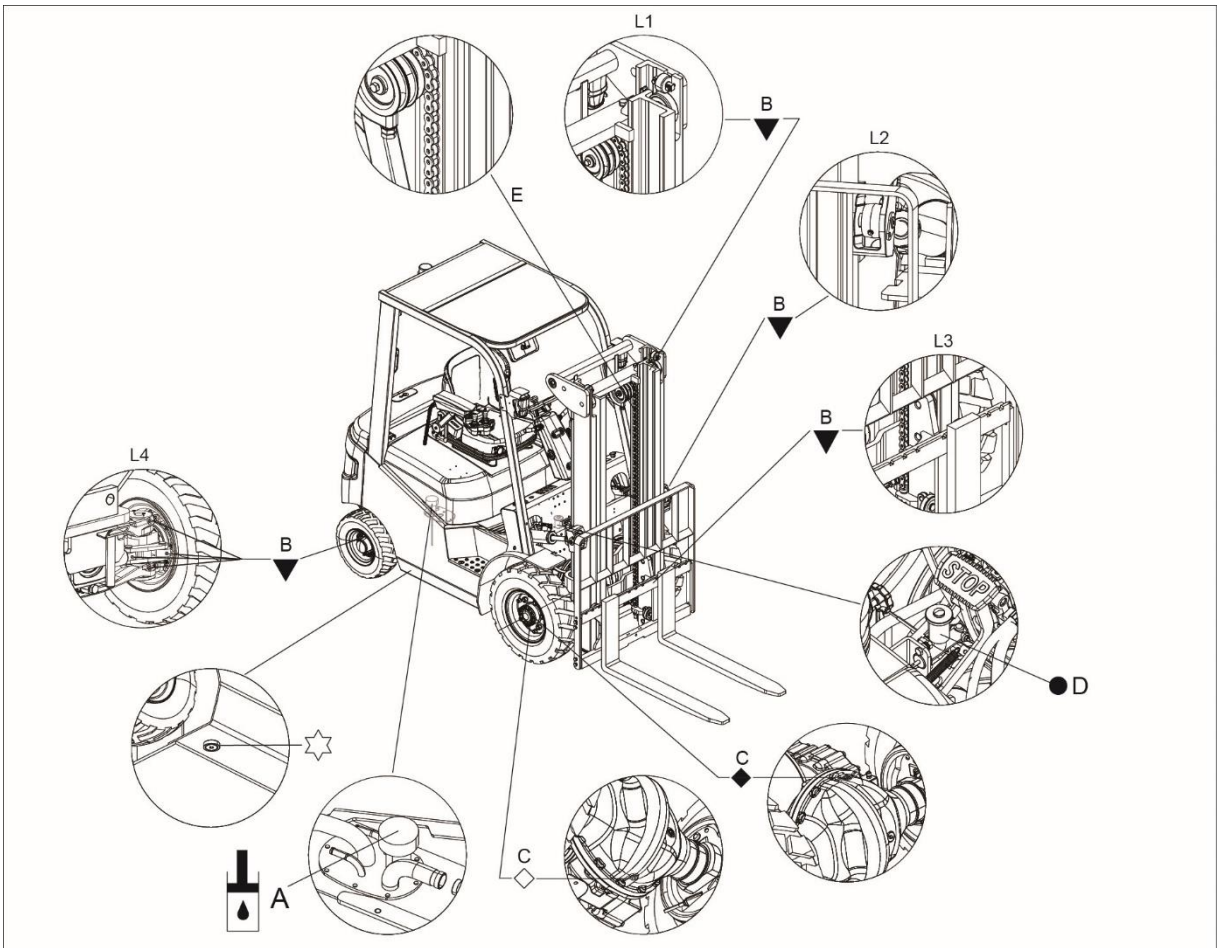
Las operaciones inadecuadas pueden suponer riesgos para la salud y la vida del operador, así como para el entorno circundante.

Al almacenar o agregar lubricante, utilice recipientes limpios. Está estrictamente prohibido mezclar diferentes tipos y especificaciones de lubricantes (excepto aquellos que se pueden mezclar bajo declaración clara).

⚠ PRECAUCIÓN

El uso y la eliminación de lubricantes deben realizarse en estricta conformidad con la normativa del fabricante.

► **CBH 2.0**



▼ Superficie de contacto

Boquilla de inyección de aceite hidráulico

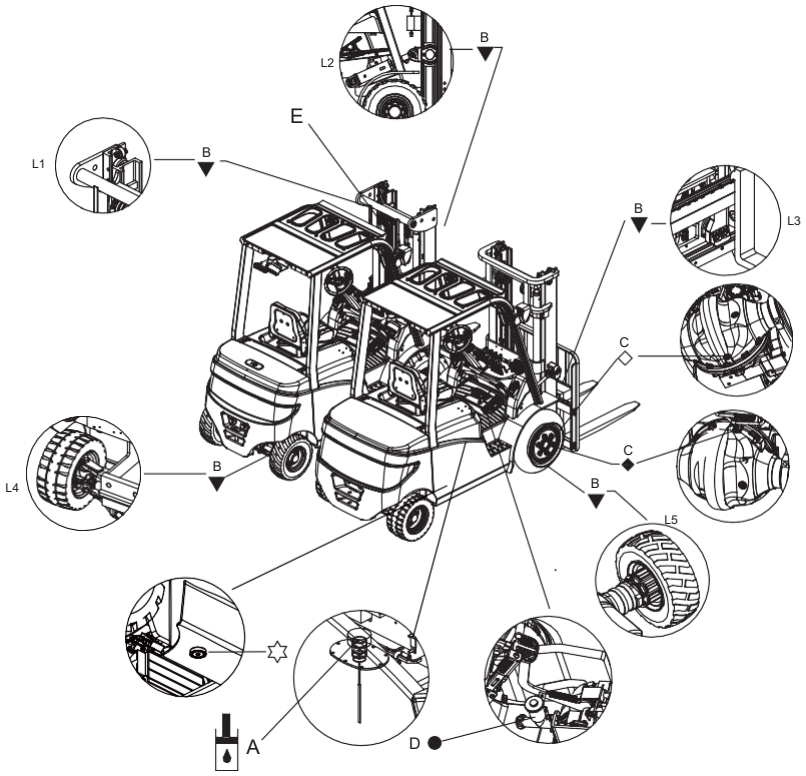
◆ Boquilla de inyección de aceite para

◇ Boquilla de descarga de aceite para engranajes

● Líquido de frenos

☆ Boquilla de descarga de aceite hidráulico

► CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5



▼ Superficie de contacto

Boquilla de inyección de aceite hidráulico

◆ Boquilla de inyección de aceite para

◇ Boquilla de descarga de aceite para engranajes

● Líquido de frenos

☆ Boquilla de descarga de aceite hidráulico

5.4.2 Cuadro de lubricantes

► **CBH 2.0**

Lubricantes – CBH 2.0				
Código	**Tipo**	**Especificaciones**	**Cantidad**	**Posición**
A	Aceite hidráulico	L-HM32 (Grado de limpieza 9, según NAS1638)	Vea las siguientes tablas en la página siguiente.	Sistema hidráulico
B	Grasa multiusos o grasa de litio de uso general n.º 3	Polylub GA352P / Grasa n.º 3	Cantidad adecuada	Superficie de contacto (ver Tabla 2)
C	Aceite reductor de servicio pesado	85W-90GL-5	≈ 7.5 L	Eje de tracción
D	Líquido de frenos	ZSM207DOT4	Una vez que el gas del sistema se haya purgado completamente, rellene el vaso de aceite hasta 2/3 de su capacidad.	Frenos
E	Aerosol para cadenas	/	Cantidad adecuada	Cadena del mástil

NOTA

Llene hasta que el aceite comience a fluir desde el tapón de nivel de llenado. Aprox. 7,5 L (puede variar según el modelo y las condiciones). Si el nivel de llenado de aceite está 1-2 cm por debajo del tapón, no se necesita agregar aceite. Solo agregue aceite si el nivel es significativamente menor.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga cuidado al añadir el lubricante y evite la caida de objetos al engrasar en posiciones elevadas. Lubricación de cadenas: Aplique una capa de grasa en la rueda guía de elevación y en las superficies de contacto, tanto internas como externas, del mástil.

Tabla de lubricación de superficies de apoyo	
Código	**Posición**
L1	Canal de acero, rodillos
L2	Conector de cilindro de inclinación
L3	Carro de elevación
L4	Eje de dirección

CBH 2.0 - Cantidad de aceite hidráulico a aplicar		
Serie de mástiles	**Altura de elevación (mm)**	**Cantidad (L)**
Mástil de 2 etapas *(mástil dúplex)*	3000	22,69
	3300	23,57
	3500	24,16
	3600	24,45
	4000	25,63
	4500	27,10
Mástil completo de 2 etapas *(mástil de 2 etapas libre)*	3000	30,11
	3300	31,63
	3600	33,15
Mástil de 3 etapas *(Mástil de 3 etapas libre)*	4300	30,66
	4500	31,57
	4800	32,70
	5000	33,34
	5500	35,30
	6000	37,25

► **CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5**

Lubricantes – CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5				
Código	**Tipo**	**Especificaciones**	**Cantidad**	**Posición**
A	Aceite hidráulico	L-HM46 (Grado de limpieza 9, según NAS1638)	Vea las siguientes tablas en la página siguiente.	Sistema hidráulico
B	Grasa multiusos o grasa general a base de litio	Polylub GA352P o Grasa3#	Cantidad adecuada	Superficie de apoyo o boquilla lubricante
C	Aceite reductor de servicio pesado	85W-90(GL-5)	≈ 7.5 L	Eje de tracción
D	Líquido de frenos	DOT3	Una vez que el gas se haya descargado completamente del sistema, llene el depósito de aceite hasta aproximadamente dos tercios de su capacidad.	Frenos
E	Aceite antioxidante	Spray para cadenas o aceite de motor	Cantidad adecuada	Cadena del mástil

NOTA

Llene hasta que el aceite comience a fluir desde el tapón de nivel de llenado. Si el nivel de llenado de aceite está 1-2 cm por debajo del tapón, no se necesita agregar aceite. Solo agregue aceite si el nivel es significativamente menor.

⚠ADVERTENCIA

Tenga cuidado al añadir el lubricante y evite la caida de objetos al engrasar en posiciones elevadas. Lubricación de la cadena, cubra la rueda guía del elevador y las superficies de apoyo en los lados interior y exterior del mástil con una capa de grasa, etc.

Tabla de lubricación de superficies de apoyo	
Código	**Posición**
L1	Perfil de acero, rodillos
L2	Boquilla de engrase para cilindro de inclinación
L3	Carro de elevación
L4	Boquilla de engrase para eje de dirección
L5	Boquilla de engrase para el eje motriz (si es necesario)

CBH 2.5 - Cantidad de aceite hidráulico a aplicar		
Serie de mástiles	**Altura de elevación (mm)**	**Cantidad (L)**
Mástil de 2 etapas *(mástil dúplex)*	2700	22,69
	3000	23,57
	3600	25,34
	4000	26,52
Mástil completo de 2 etapas *(mástil de 2 etapas libre)*	3000	30,11
	3300	31,63
	3600	33,15
Mástil de 3 etapas *(Mástil de 3 etapas libre)*	4300	30,66
	4500	31,57
	4800	32,70
	5000	33,34
	5500	35,30
	6000	37,25

CBH 3.0 | CBH 3.5 - Cantidad de aceite hidráulico a aplicar		
Serie de mástiles	**Altura de elevación (mm)**	**Cantidad (L)**
Mástil de 2 etapas *(mástil dúplex)*	2700	35
	3000	35
	3300	35
	3600	35
	4000	40
	4500	40
	5000	42
Mástil completo de 2 etapas *(mástil de 2 etapas libre)*	3000	40
	3330	40
	3600	42
Mástil de 3 etapas *(Mástil de 3 etapas libre)*	4300	40
	4500	40
	4800	40
	5000	45
	5500	45
	6000	45
	6500	50
	7000	50

5.5 Instrucciones de mantenimiento

► **Prepare la carretilla elevadora para el mantenimiento y las reparaciones**

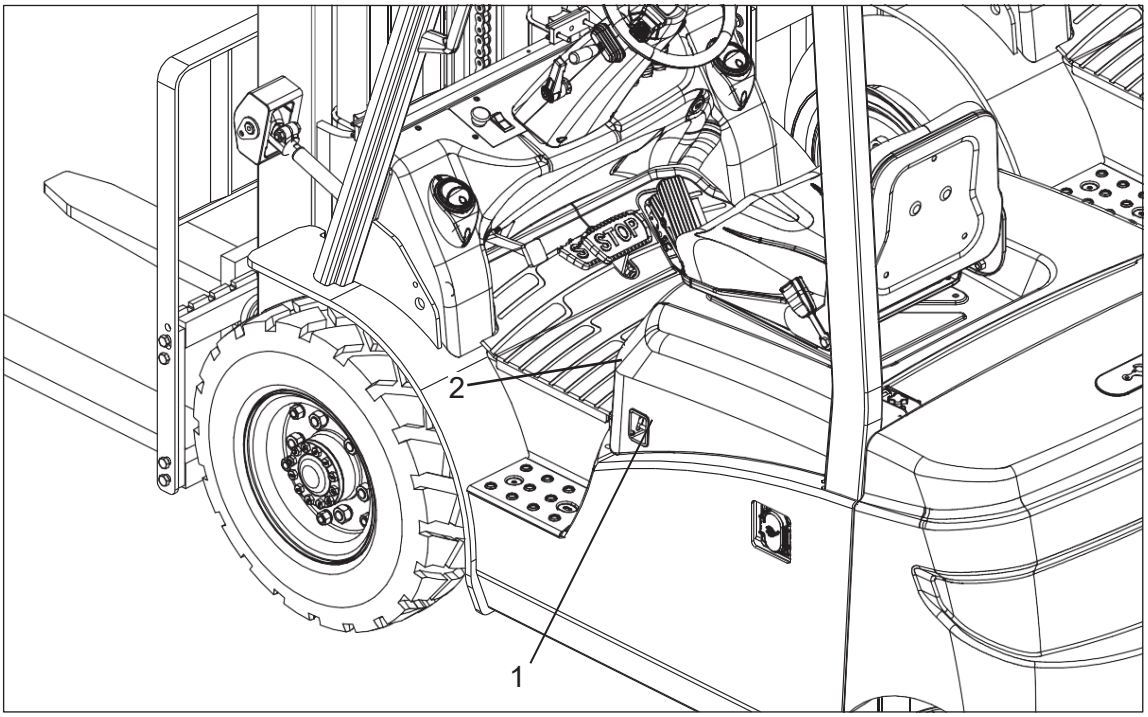
Se deben tomar todas las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes mientras se llevan a cabo el mantenimiento y las reparaciones. Se deben acometer los trabajos de preparación siguientes:

- Estacione la carretilla elevadora de forma segura (consulte la sección "Estacionamiento" en la página 69).
- Retire la llave para evitar el funcionamiento incorrecto de la carretilla elevadora.
- Al trabajar debajo de una carretilla elevadora levantada, asegúrela para evitar que se incline o se deslice.

► **Abrir la capota de la batería**

Tire de la palanca (1) y, a continuación, abra con cuidado el capó de la batería (2).

► **Comprobación del estado y apriete de los cables eléctricos, conexiones eléctricas y conectores (si es necesario)**



⚠ PRECAUCIÓN

El uso y la eliminación de lubricantes deben realizarse en estricta conformidad con la normativa del fabricante. Presione el botón de parada de emergencia antes de realizar esta tarea de mantenimiento preventivo.

- Abra el capó de la batería (consulte la sección "Abrir el capó de la batería").
- Terminales del motor: comprobar el apriete de las conexiones y si existe oxidación u óxido.
- Compruebe que los cables de la batería estén bien sujetos.
- Compruebe los cables para detectar daños en el aislamiento y la firmeza de las conexiones.

ℹ NOTA

- Las conexiones oxidadas y los cables rotos provocarán una caída de voltaje, causando un mal funcionamiento de la *carretilla elevadora.*
- Elimine el óxido y lubrique o reemplace los cables rotos.

► **Comprobación de fugas en el Eje de tracción o en el sistema hidráulico.**

Verifique los puertos de lubricación en la parte inferior del Eje de tracción.

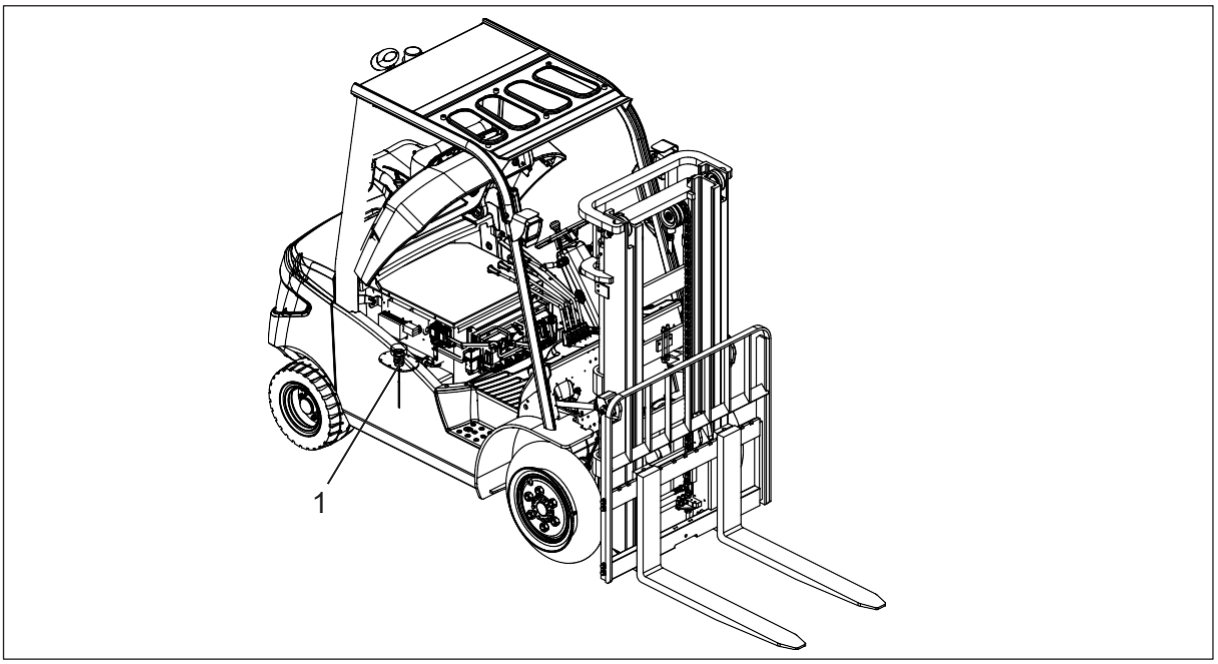
Si hay alguna fuga, póngase en contacto con su distribuidor.

► **Comprobación del nivel de llenado de aceite de engranajes y sustitución del aceite de engranajes**

- Compruebe el nivel de aceite de reductor utilizando la varilla de medición o la mirilla.
- Asegúrese de que el Medio de trabajo esté sobre una superficie nivelada.
- Retire el tapón o tapa de llenado del Eje de tracción.
- Limpie el área alrededor del orificio de llenado para evitar la contaminación.
- Utilice la herramienta adecuada para quitar el tapón de drenaje del Eje de tracción.
- Deje que el aceite del reductor usado se drene completamente en un contenedor adecuado.
- Limpie el tapón de drenaje e inspecciónelo para detectar daños o síntomas de desgaste.
- Vuelva a colocar el tapón de drenaje y apriételo firmemente.
- Rellene el Eje de tracción con el aceite reductor recomendado hasta el nivel adecuado.
- Vuelva a colocar el tapón o tapa de llenado y apriételo.
- Ponga en marcha el Medio de trabajo y compruebe que no haya fugas alrededor del Eje de tracción.
- Si es necesario, agregue más aceite reductor hasta alcanzar el nivel correcto.
- Deseche el aceite de reductor usado de acuerdo con la normativa local.
- Registre la actividad de mantenimiento preventivo en el registro de servicio del equipo.

► **Comprobar el nivel de aceite hidráulico**

- Prepare la carretilla elevadora para el mantenimiento y las reparaciones
- Abra el capó de la batería (consulte la sección "Abrir el capó de la batería").
- Retire la tapa del aceite (1).
- Rellene el depósito de aceite hidráulico hasta la cantidad adecuada (consulte la tabla “Cantidad de aceite hidráulico a aplicar”).
- Vuelva a instalar la tapa del aceite.



⚠ADVERTENCIA

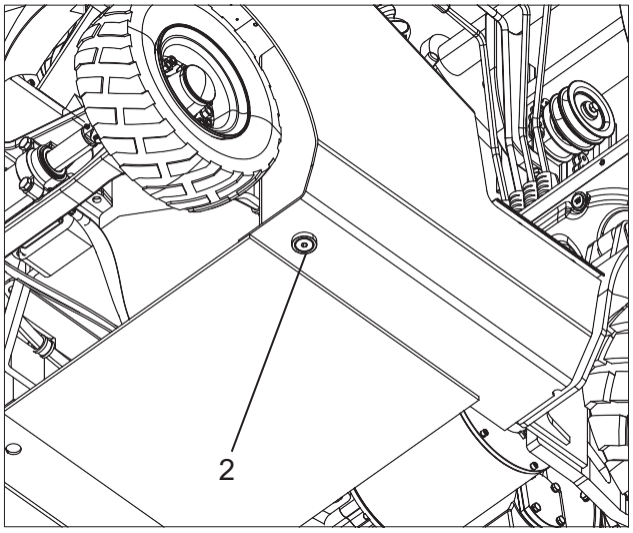
Siga los procedimientos para la manipulación segura de aceite y grasa lubricante.

ⓘ NOTA

El nivel de aceite solo se puede comprobar después de bajar el mástil de elevación.

► Sustituya el aceite hidráulico y los filtros de aceite (CBH 2.0)

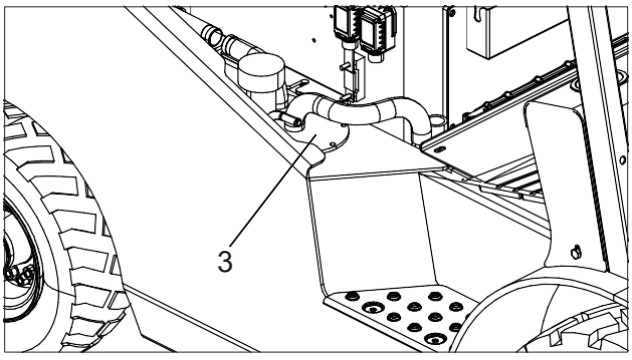
El aceite hidráulico debe sustituirse cada 2.000 horas.



- Estacione la carretilla elevadora sobre un terreno nivelado.
- Gire el volante completamente a la derecha para asegurar espacio suficiente para el tapón de vaciado de aceite.
- Incline el mástil completamente hacia atrás y apoye las horquillas en el suelo.
- Accione el freno de estacionamiento.
- Abra la cubierta, desenrosque el tapón de llenado de aceite (1) del depósito y saque la varilla medidora.
- Coloque un recipiente bajo el bastidor de la carretilla elevadora, retire el tapón de vaciado (2) y deje que escurra el aceite.
- Retire el recipiente y deseche el aceite usado conforme a la normativa medioambiental local; no lo vierta libremente.
- Vuelva a colocar y enroscar el tapón de vaciado (2), añada aceite hidráulico nuevo y compruebe que no haya fugas.
- Arranque la carretilla elevadora, eleve las horquillas 3-5 veces e incline el mástil hacia delante y hacia atrás también 3-5 veces.
- Añada aceite hasta la escala especificada.

► Sustitución del filtro de aceite hidráulico (CBH 2.0)

El filtro de aceite está instalado en el interior del depósito de aceite. Antes de sustituir el filtro, el depósito de aceite debe vaciarse (consulte "Sustituya el aceite hidráulico").

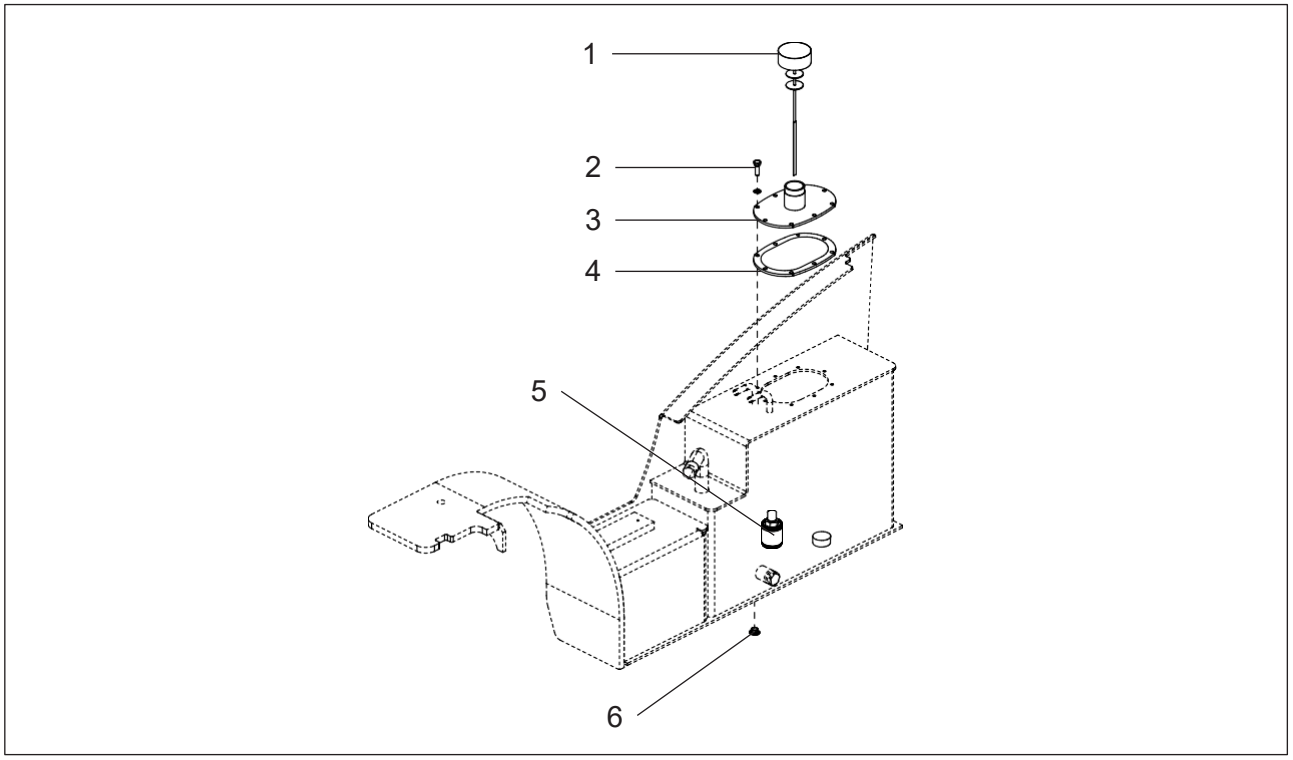


Retire la tapa del depósito (3) y sustituya el filtro de aceite.

Después de sustituir el filtro, rellene el depósito de aceite hidráulico (consulte "Sustituya el aceite hidráulico").

► Sustituya el aceite hidráulico y el filtro de aceite (CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5)

- Estacione la carretilla elevadora en un terreno nivelado.
- Incline el mástil hacia atrás hasta el final y deje caer las horquillas al suelo.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Abra la cubierta, desenrosque el tapón de llenado de aceite (1) del depósito de combustible y saque la varilla de nivel.
- Coloque un contenedor debajo del bastidor de la carretilla elevadora, retire el tapón de aceite (6) y vacíe el aceite.
- Retire el contenedor, deseche el aceite usado de acuerdo con la legislación ambiental local y no lo arroje en cualquier sitio.
- Desatornille ocho tornillos (2).
- Retire la cubierta del tanque de aceite (3) y la junta (4).
- Retire el filtro de aceite (5) e instale uno nuevo.
- Instale la cubierta (3) en el orden inverso al de extracción.
- Atornille de nuevo el tapón de drenaje (6), agregue aceite hidráulico nuevo y verifique si hay fugas.
- Vuelva a colocar la tapa (1).
- Arranque la carretilla elevadora, levante las horquillas de 3 a 5 veces e incline el mástil hacia adelante o hacia atrás de 3 a 5 veces.
- Añada aceite hasta la escala especificada.



► **Compruebe los fusibles eléctricos.**

- Prepare la carretilla elevadora para el mantenimiento preventivo y las reparaciones de acuerdo con los procedimientos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados pertinentes.
- Abra la capota de la batería.
- Inspeccione visualmente los enlaces fusibles para detectar signos de daño o fusión. En caso de duda, utilice un multímetro o una lámpara de prueba para verificar la continuidad.

NOTA

Verifique la clasificación del fusible utilizando el manual de piezas o el Manual de servicio antes de la sustitución.

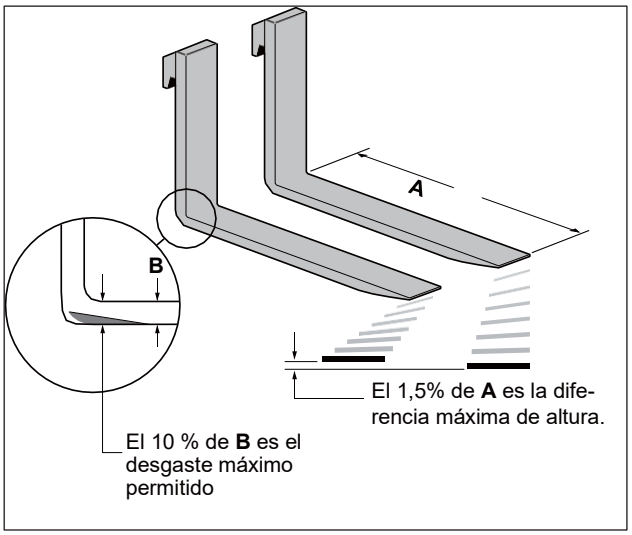
⚠ADVERTENCIA

- Reemplace los fusibles únicamente con otros del mismo tipo y clasificación.
- Si un fusible se ha fundido, esto puede indicar un cortocircuito o una sobrecorriente. Identifique y corrija la causa raíz antes de instalar un fusible nuevo.
- No envuelva los enlaces fusibles con cinta adhesiva. Los enlaces fusibles pueden calentarse y no deben colocarse cerca de componentes de goma o conjuntos de cableado.

► **Inspección de horquillas**

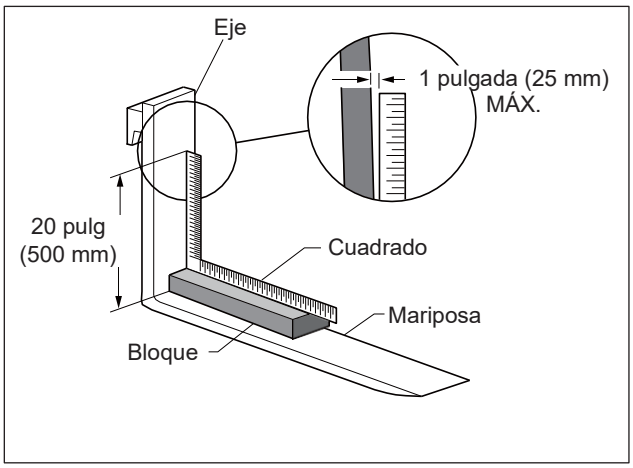
Inspeccione las horquillas de carga para detectar dobleces y síntomas de desgaste:

- Las superficies superiores de las horquillas deben estar niveladas entre sí.
- Si la diferencia de altura entre las puntas de los brazos de horquilla es mayor al 1,5% de la longitud de la mariposa (A), entonces se deben reemplazar las horquillas.
- Si el talón del brazo de horquilla está desgastado en más del 10 % del espesor (B) de la mariposa, entonces se deben sustituir las horquillas. La carga útil de las horquillas se reduce cuando las horquillas han experimentado un síntoma de desgaste excesivo.



► **Inspeccione las horquillas para verificar que no presenten torsiones ni deformaciones.**

- Coloque un bloque de 50 mm de grosor, al menos 100 mm de ancho y 600 mm de largo, sobre la pala de la horquilla, con la superficie de 100 mm en contacto con la pala.
- Coloque un cuadrado de 600 mm en la parte superior del bloque y contra el vástago.
- Compruebe el espacio entre los brazos de horquilla a 500 mm por encima de la mariposa. Si la distancia del espacio es superior a 25 mm, será necesario sustituir las horquillas.



⚠ADVERTENCIA

No opere una carretilla elevadora con horquillas dobladas, dañadas o desgastadas.

► **Inspección y lubricación de la cadena de elevación**

Durante el funcionamiento normal, inspeccione y lubrique las cadenas de elevación cada 450 a 500 horas. Si trabaja en condiciones de trabajo corrosivas o extremas, inspeccione con más frecuencia.

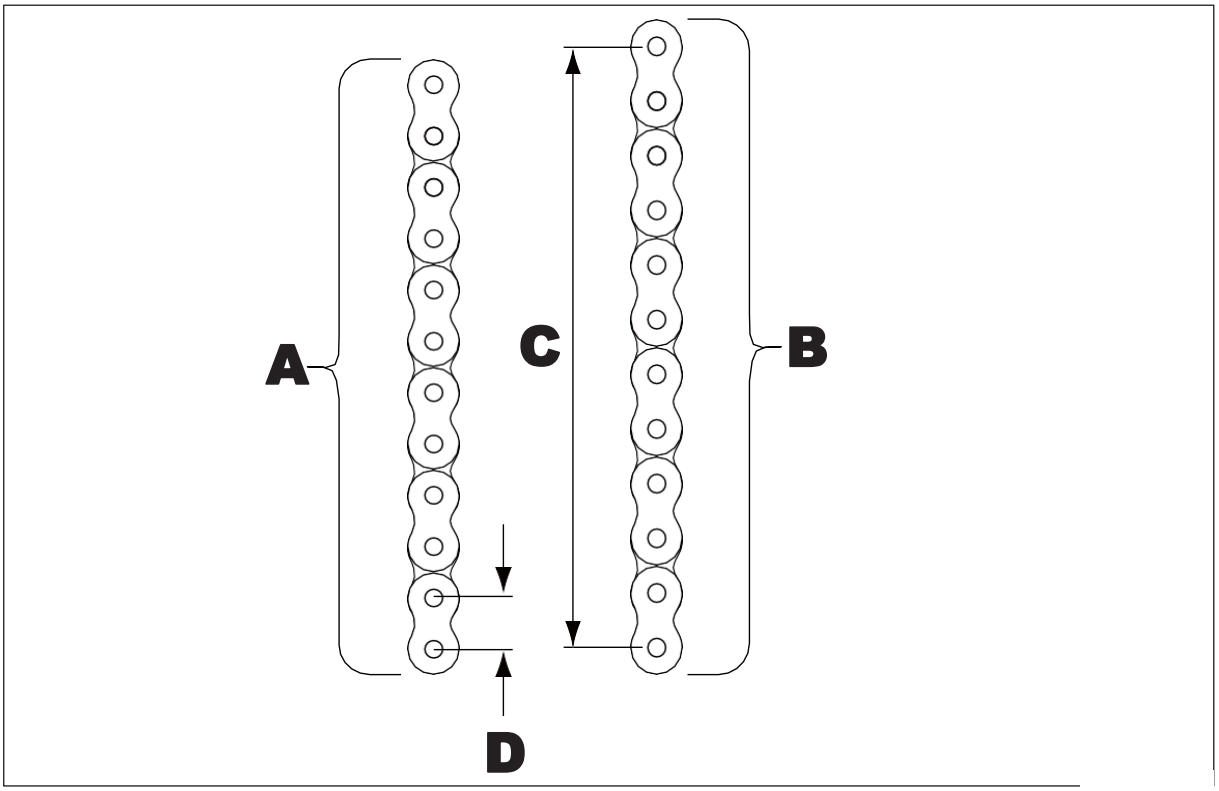
Al inspeccionar, verifique si hay: óxido y corrosión, placas agrietadas, pasadores levantados o girados, uniones apretadas, síntomas de desgaste excesivo y pasadores y orificios desgastados.

La lubricación de la cadena de elevación es un paso crucial de su programa de mantenimiento preventivo planificado. La correcta y oportuna lubricación de las cadenas de elevación maximizará su vida útil.

► **Criterios de desgaste y sustitución de la cadena de elevación:**

La cadena de elevación se estirará gradualmente con el tiempo durante el funcionamiento normal. Cuando una sección de la cadena se ha estirado un 3% o más, se considera que está excesivamente desgastada y debe sustituirse. Al verificar el estiramiento de la cadena, mida siempre un segmento de cadena que se mueva sobre una polea.

- Longitud de cadena nueva (A): distancia desde el primer pasador contado hasta el último pasador contado en un tramo mientras las cadenas elevan una pequeña carga de elevación.
- Longitud de cadena desgastada (B): distancia desde el primer pasador contado hasta el último pasador contado en un lapso mientras las cadenas elevan una pequeña carga de elevación.
- Tramo (C): número de pasadores en el segmento de cadena a medir.
- Paso (D): distancia desde el centro de un pasador hasta el centro del siguiente pasador.



⚠ADVERTENCIA

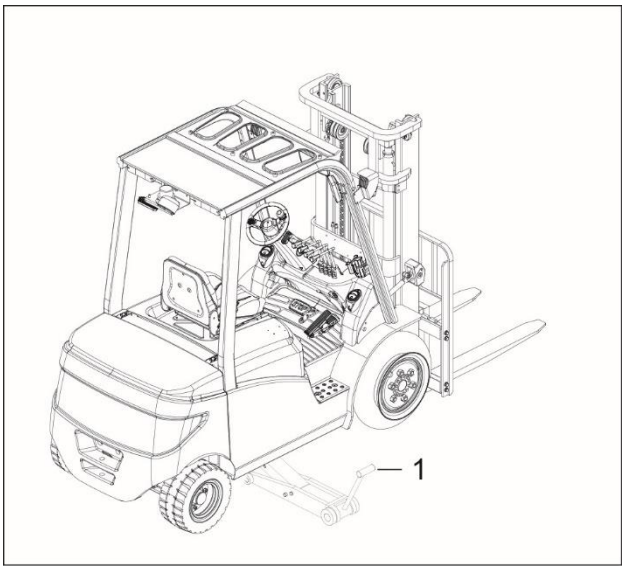
No intente reparar una cadena de elevación desgastada o rota.

5.5.1 Mantenimiento de ruedas y neumáticos

► **Extracción e instalación de ruedas de dirección**

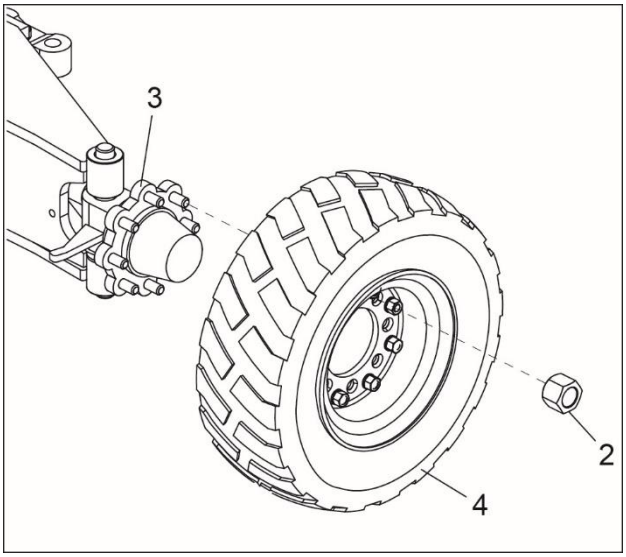
Extracción

- Apague la carretilla elevadora y asegúrela contra movimientos involuntarios.
- Levante la carretilla elevadora utilizando un medio de trabajo adecuado (1) hasta que las ruedas de dirección no toquen el suelo.
- Coloque un bloque de madera bajo el chasis cerca de la rueda para estabilizarla.
- Afloje y retire las ocho tuercas de seguridad (2) del grupo constructivo del eje de dirección (3).
- Retire las ruedas de dirección (4).



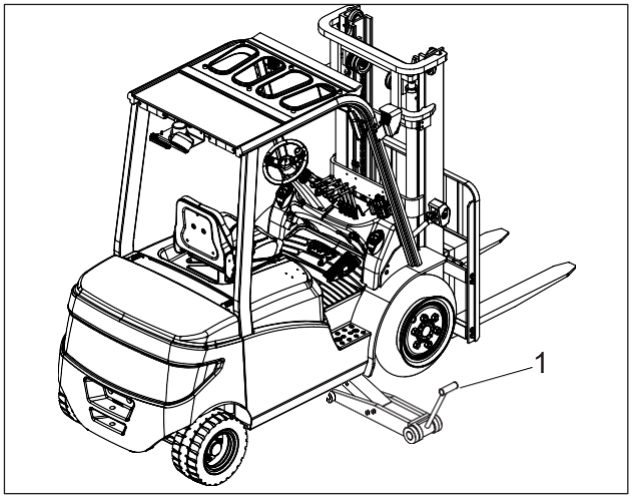
Instalación y puesta en servicio

- Instale en orden inverso al desmontaje.
- Monte la nueva rueda en el buje y apriete las tuercas del buje de manera uniforme en patrón cruzado.



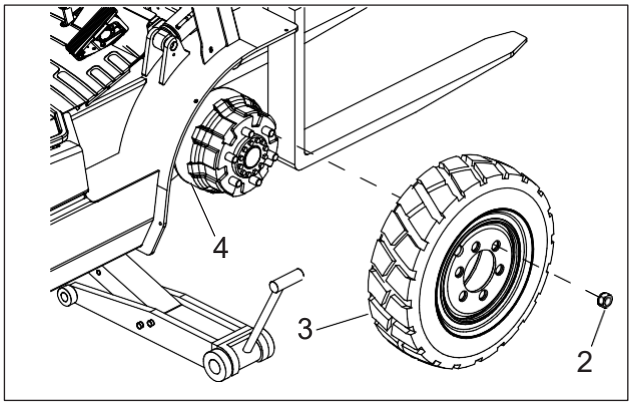
► Extracción e instalación de ruedas motrices

- Apague la carretilla elevadora y evite cualquier movimiento no intencionado.
- Levante el vehículo con un equipo de elevación adecuado (1) hasta que las ruedas de tracción no toquen el suelo.
- Coloque un bloque de madera sólido de una sola pieza debajo del chasis, cerca de la rueda de tracción, para estabilizarlo.
- Afloje y retire las seis tuercas de seguridad (2) del Grupo constructivo del Eje de tracción (4).
- Retire las ruedas de tracción (3).



► Instalación y puesta en marcha

- Instale las ruedas nuevas en el orden inverso al de extracción.
- Coloque la rueda en el buje y apriete las tuercas de manera uniforme y cruzada.



⚠ADVERTENCIA

Se instalan bandajes macizos. Asegúrese de que la carretilla elevadora esté estable y no pueda inclinarse durante la sustitución.

⚠ADVERTENCIA

Asegúrese de que los bloques de madera utilizados para sostener la carretilla elevadora sean unidades sólidas de una sola pieza.

Nunca se coloque bajo la carretilla elevadora cuando esté apoyada únicamente sobre un bloque de madera.

⚠ADVERTENCIA

No quite las tuercas de las ruedas antes de que la parte trasera se levante del suelo.

ⓘNOTA

Las ruedas motrices solo deben ser sustituidas por personal de servicio autorizado.

⚠ PRECAUCIÓN

La calidad de los neumáticos afecta directamente la estabilidad y el comportamiento de conducción del equipo.

Si necesita sustituir los neumáticos de fábrica, utilice exclusivamente repuestos originales proporcionados por el fabricante para garantizar el rendimiento de diseño original de la carretilla elevadora.

⚠ PRECAUCIÓN

Las tuercas deben apretarse al menos una vez cada 250 horas de funcionamiento.

► CBH 2.0

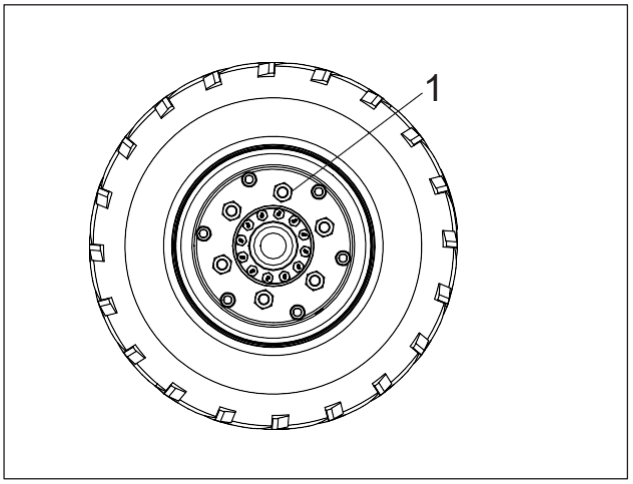
⚠ PRECAUCIÓN

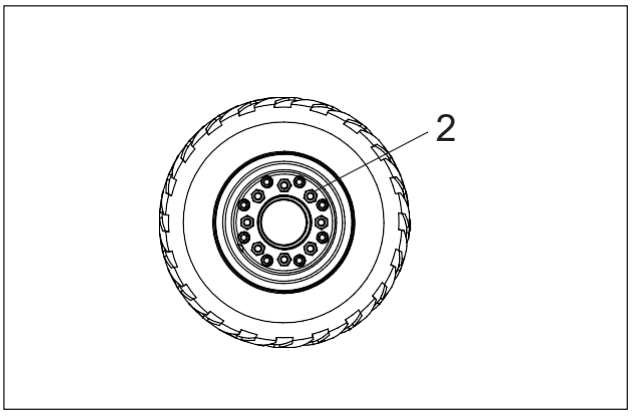
- Apriete las tuercas.
- Apriete las tuercas de las ruedas de dirección en orden y anote el valor del Par: ***206-243 Nm***.
- Apriete las tuercas de las ruedas motrices en orden y anote el valor del Par: ***640-758 Nm***.
- Gire la rueda para ver si gira suavemente y si hay algún bloqueo.
- Ponga en marcha la carretilla elevadora para comprobar que las ruedas funcionan correctamente. Si hay bloqueos o ruidos, verifique si los cojinetes de las ruedas funcionan correctamente.

► CBH 2.5 | CBH 3.0 | CBH 3.5

⚠ PRECAUCIÓN

- Enroscar las seis tuercas.
- Apretar las tuercas de las ruedas de dirección (2) en orden y marcar con el par de apriete: ***220 Nm***.
- Apretar las tuercas de las ruedas de tracción (1) en orden y marcar con el par de apriete: ***650 Nm***.
- Gire la rueda para ver si gira suavemente y si hay algún bloqueo.
- Ponga en marcha la carretilla elevadora para comprobar que las ruedas funcionan correctamente. Si hay bloqueos o ruidos, verifique si los cojinetes de las ruedas funcionan correctamente.

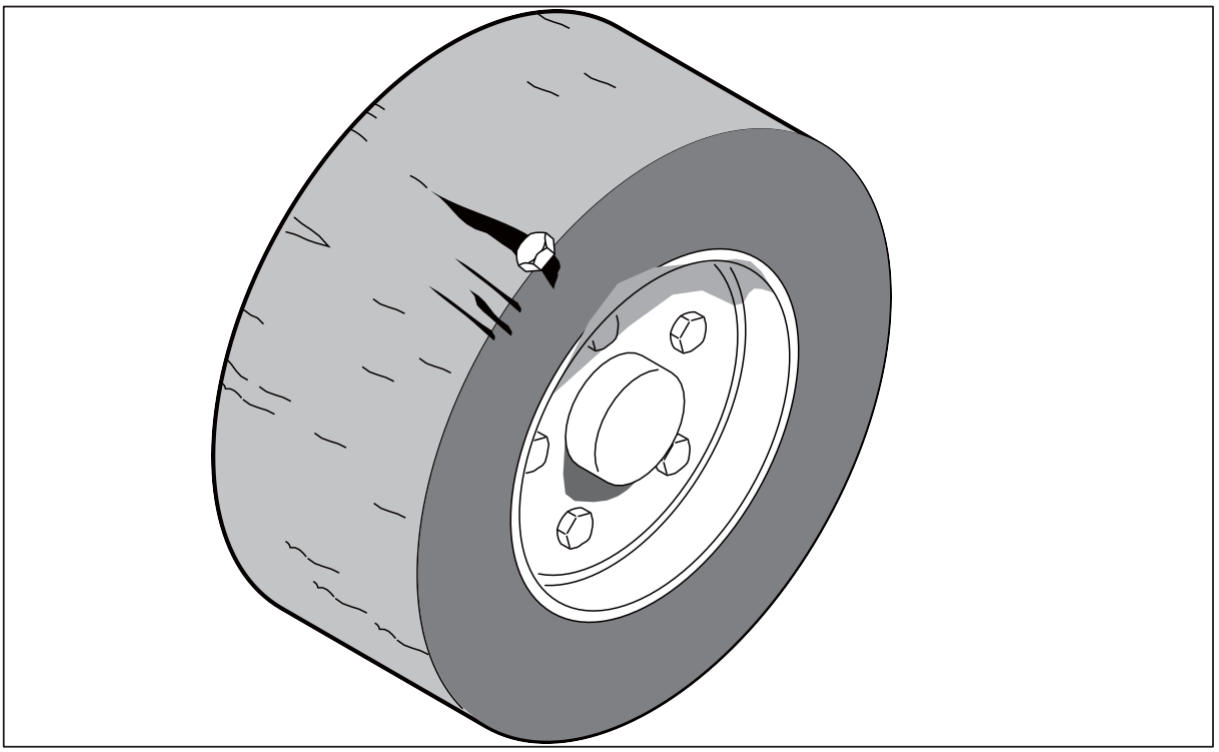




► **Comprobación del estado y síntomas de desgaste de los neumáticos.**

Al inspeccionar las ruedas y los neumáticos, haga lo siguiente:

- Inspeccione los neumáticos para detectar síntomas de desgaste en intervalos que no excedan las 1000 horas de operación. Reemplace los neumáticos cuando más de un tercio del perfil del neumático original esté desgastado.
- Retire los objetos extraños incrustados en la superficie del neumático.
- Revise los neumáticos para detectar daños importantes, como cortes profundos, grietas o trozos faltantes.
- Compruebe que todos los elementos de fijación de las ruedas estén presentes, sin daños y correctamente fijados.
- Inspeccione los elementos de fijación para ver si están flojos. Apriete los elementos de fijación sueltos o reemplazados según los valores de par especificados en el Manual de servicio.



► **Comprobación de las fijaciones de las ruedas.**

– Compruebe que todos los elementos de fijación de las ruedas estén bien fijadas y vuelva a apretarlas si es necesario.

– Respete los pares correspondientes.

5.5.2 Restauración de la carretilla elevadora al servicio después del mantenimiento preventivo y las reparaciones.

- Limpie a fondo la carretilla elevadora.
- Inspeccione visualmente la batería y verifique que las conexiones del cable estén bien ajustadas y no presenten daños.
- Recargue la batería.
- Revise el aceite hidráulico para detectar signos de contaminación por agua y reemplácelo si es necesario.
- Siga la lista de chequeo diaria.

5.6 Inmovilización de las carretillas

La carretilla elevadora debe aparcarse en un lugar limpio, seco y libre de heladas, y en condiciones de temperatura de 0-40℃ . Está prohibido estacionar la carretilla elevadora en un entorno por debajo de 0 °C durante un tiempo prolongado.

5.6.1 Antes de la inmovilización

- Limpie a fondo la carretilla elevadora.
- Suba y baje el carro de elevación hasta su máxima extensión e incline el mástil completamente hacia adelante y hacia atrás varias veces. Repita este proceso para cualquier implemento si está instalado.
- Compruebe los frenos para comprobar su funcionamiento y síntomas de desgaste.
- Compruebe el nivel de aceite hidráulico y rellénelo si es necesario.
- Aplique una capa fina de aceite lubricante o grasa a todos los componentes mecánicos sin pintar.
- Lubrique la carretilla elevadora de acuerdo con el programa de lubricación.
- Recargue la batería cada 1 o 2 meses.
- Inspeccione visualmente la batería y asegúrese de que todas las conexiones estén limpias y seguras.
- Rocíe todos los contactos eléctricos expuestos con un spray para contactos adecuado.

⚠ADVERTENCIA

Cargue la batería cada 1 o 2 meses para evitar su agotamiento por autodescarga.

⚠PRECAUCIÓN

Eleve la carretilla elevadora para evitar la deformación permanente de los neumáticos.

ⓘ NOTA

No cubra la carretilla elevadora con una película de plástico, ya que podría acumular vapor de agua.

5.6.2 Almacenamiento diario.

- Estacione la carretilla elevadora en un área designada, nivelada y asegúrela para que no se mueva colocando calzos en las ruedas.
- Coloque la palanca inversora de marcha en punto muerto.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Apague el interruptor de llave.
- Accione las palancas de control hidráulico varias veces para liberar la presión residual del sistema hidráulico.
- Retire la llave y almacénela en un lugar seguro.
- Levante el botón de parada de emergencia para apagar el sistema eléctrico.

5.6.3 Almacenamiento a largo plazo.

Realice las siguientes tareas además del procedimiento de almacenamiento diario:

- Desconecte el enchufe de la batería para evitar su descarga.
- Guarde el vehículo en un lugar seco y oscuro.
- Aplique protección contra la corrosión a ejes, varillas y otras piezas metálicas expuestas.
- Selle los respiraderos y todas las aberturas por donde pueda entrar humedad.
- Lubrique las piezas móviles con aceite o grasa según sea necesario.
- Sujete la parte inferior del chasis y el contrapeso con bloques de madera para aliviar la presión sobre las ruedas de tracción.
- Cubra todo el vehículo con una cubierta protectora o lona.

⚠ADVERTENCIA

- Los bloques de madera deben ser piezas únicas y lo suficientemente resistentes para soportar el peso de la carretilla elevadora.
- No use bloques de madera que tengan más de 300 mm (11.81 pulgadas) de altura.
- Eleve la carretilla elevadora lo suficiente para poder colocarla sobre los bloques de soporte de madera.
- Coloque bloques de madera del mismo tamaño debajo de los lados izquierdo y derecho del marco.
- Después de sujetar la carretilla elevadora con los bloques de madera, mueva la carretilla hacia adelante y hacia atrás desde los cuatro lados para asegurarse de que esté bien asegurada.

⚠ADVERTENCIA

Comience a recargar solo cuando la temperatura de la batería (como se muestra en la indicación) sea superior a 5 °C.

5.6.4 Inmovilización final, eliminación

La inmovilización o eliminación final y adecuada de la carretilla elevadora debe realizarse de acuerdo con la normativa del país de aplicación. En particular, se debe observar la normativa que regula la eliminación de baterías, aceite hidráulico, plástico y sistemas electrónicos y eléctricos.

5.7 Restauración de la carretilla elevadora después de su inmovilización

5.7.1 Procedimiento

- Limpie a fondo la carretilla elevadora.
- Limpie la batería y vuelva a conectar la batería.
- Recargue la batería.
- Compruebe si el aceite hidráulico contiene agua condensada y cámbielo si es necesario.
- Siga la lista de chequeo diaria.

NOTA

Si desea realizar usted mismo el mantenimiento preventivo de la carretilla elevadora, le recomendamos que al menos las tres primeras veces el mantenimiento preventivo sea realizado por técnicos designados por el concesionario. Su personal de mantenimiento también deberá estar presente para recibir la formación adecuada.

6 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si ocurre un accidente o un mal funcionamiento con la carretilla elevadora, se deben tomar las siguientes medidas: Deje inmediatamente de utilizar la carretilla elevadora y estaciónela en un área segura.
En caso de accidente, notifique de inmediato al personal pertinente, como supervisores, oficiales de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados o personal de emergencia.
En caso de mal funcionamiento, informe el problema de acuerdo con los protocolos de la empresa y busque servicios de reparación o mantenimiento preventivo.
En caso de accidentes que impliquen lesiones, administre primeros auxilios de inmediato y notifique al personal médico para obtener ayuda. Asegúrese de que no se produzcan más daños a otras personas mientras se soluciona el accidente o el mal funcionamiento. Complete y envíe informes de accidentes o mal funcionamiento según las políticas de la empresa, y siga los procedimientos pertinentes. Después del manejo adecuado del accidente o mal funcionamiento, inspeccione, repare y pruebe la carretilla elevadora según sea necesario para garantizar su funcionamiento seguro.
Este capítulo está diseñado para ayudar al usuario a identificar y corregir fallos básicos o los resultados de un uso incorrecto. Para localizar una avería, proceda en el orden que se muestra en la tabla.
Si, tras realizar el procedimiento correctivo, el fallo no puede subsanarse o el sistema electrónico muestra un código de error correspondiente, informe al departamento de servicio del fabricante, ya que cualquier diagnóstico adicional solo podrá ser realizado por personal de servicio especialmente formado y cualificado. El fabricante dispone de un departamento de servicio especialmente formado para estas tareas.

Fallo	Síntoma de fallo.	Orden de solución de problemas.	Medidas de solución de problemas.
Fallo en el suministro de energía.	1. Corte de energía en todo el vehículo.	a. Fallo en el suministro de energía. b. Fallo del fusible c. Fallo del interruptor de parada de emergencia o del circuito. d. Fallo del interruptor de llave o del circuito.	1. Compruebe el voltaje de la batería. 2. Compruebe los fusibles. 3. Verifique el interruptor de parada de emergencia y su circuito. 4. Compruebe el interruptor de llave y su circuito.
Fallo en la marcha.	1. Fallas en el movimiento hacia adelante y hacia atrás del vehículo, pero otras funciones son normales.	a. Fallo en el interruptor del freno de estacionamiento y del interruptor del asiento o en la conexión del circuito. b. Fallo de la caja de reducción. c. Fallo del interruptor de señal tracción placa mando o de la conexión del circuito. d. Fallo del motor de tracción o de la conexión del circuito. e. Fallo del controlador	Error de falla del controlador, realice la resolución de problemas de acuerdo con la información del código de falla en el instrumento. 1) Verifique si el interruptor del freno de estacionamiento y el interruptor del asiento o la conexión de su circuito son normales. 2) Revise la caja de reducción. 3) Verifique el señal tracción placa mando y su circuito de conexión. 4) Verifique el motor de tracción y su circuito de conexión. 5) Sustituir el controlador.
	2. El vehículo puede marchar a baja velocidad, pero no a alta velocidad.	Fallos debidos a factores externos: a. Cojinete del motor bloqueado. b. Cojinete de la caja de reducción bloqueado. Fallos debidos a factores internos: a. Fallo del encoder de velocidad del motor de tracción. b. Fallo del controlador	Error de falla del controlador, realice la solución de problemas de acuerdo con la información del código de error en el instrumento. 1) Comprueba si la rotación del motor es normal. 2) Verifica el Encoder de velocidad y su conexión de circuito. 4) Retira la caja de reducción y verifica si el giro del reductor es suave y si hay bloqueos. 5) Sustituye el controlador.

Fallo	Síntoma de fallo.	Orden de solución de problemas*	Medidas de solución de problemas.
Fallo hidráulico	1. El vehículo no puede levantar	1. El motor bomba no funciona: a. Fallo en el interruptor del freno de estacionamiento, el interruptor del asiento o su conexión de circuito. b. Fallo en el motor bomba o en la conexión de circuito. c. Fallo en el interruptor de control o en la conexión de circuito. d. Fallo del controlador. 2. El motor bomba funciona: a. Sobrecarga. b. Insuficiente aceite hidráulico. c. Fuga en el tubo hidráulico. d. Rotación inversa del motor bomba. e. Fallo del cilindro (bloqueo). f. La Válvula electromagnética está bloqueada y no se puede reiniciar. g. Fallo del cuerpo de la válvula: desgaste excesivo de la bomba de engranajes, fugas internas graves, insuficiente Presión de la válvula de alivio o bloqueada, válvula de control bloqueada.	1. El motor bomba no funciona: 1) Compruebe si el interruptor del asiento o la conexión de su circuito es normal. 2) Verifique el motor bomba y su circuito de conexión. 3) Verifique el botón de control y su circuito de conexión. 4) Sustituir el controlador. 2. El motor bomba funciona: 1) Consulte la carga nominal marcada en la placa de datos. 2) Baje el mástil hasta el fondo y verifique si la cantidad de aceite en el tanque de aceite puede cumplir con los requisitos. 3) Revise las tuberías y los componentes hidráulicos para detectar fugas de aceite. 4) Verifique el cableado del motor bomba. 5) Inspeccione el cilindro para detectar daños o deformaciones, retire el cilindro para verificar si hay síntomas de desgaste o sellos envejecidos en el interior. 6) Lave o reemplace el carrete de la Válvula electromagnética. 7) Lavar o reemplazar el cuerpo de la válvula.
	2. El vehículo no se puede bajar.	a. Fallo en la Válvula electromagnética (o válvula manual) o en la conexión de circuito. b. Fallo del interruptor de bajada o de la conexión de circuito. c. Fallo de la válvula. d. Deformación o bloqueo del cilindro. e. Válvula de ruptura de manguera bloqueada.	1) Verifique el botón de bajada y su circuito de conexión. 2) Verifique la Válvula electromagnética y su circuito de conexión. 3) Verifique si el cilindro está deformado, retire el cilindro para verificar si el grupo constructivo interno es normal. 4) Limpiar o sustituir la válvula. 5) Reemplace la válvula a prueba de explosión.

Fallo	Síntoma de fallo.	Orden de solución de problemas*	Medidas de solución de problemas.
Fallo en el sistema de elevación.	3. Elevación lenta del vehículo.	a. Sobrecarga. b. Fuga en el tubo hidráulico. c. Fallo de la válvula: Síntoma de desgaste de la bomba de engranajes, se producen fugas internas. Presión insuficiente o bloqueo de la válvula de alivio	1)Consulte la carga nominal marcada en la placa de datos. 2)Revise las tuberías y los componentes hidráulicos para detectar fugas de aceite. 3)Lavar o reemplazar el cuerpo de la válvula.
	4. Bajada lenta del vehículo.	a. Bloqueo de la Válvula electromagnética. b. Fallo del cuerpo de la válvula: fallo o bloqueo de la válvula del acelerador.	1)Lave o reemplace el carrete de la Válvula electromagnética. 2)Lavar o reemplazar el cuerpo de la válvula.
	5. Elevación/descenso inestable del vehículo.	a. Aflojamiento de la cadena. b. Mala lubricación entre el canal de acero y los rodillos. c. Ajuste inadecuado de rodillos, o bloqueos.	1)Ajuste la tensión de cadena. 2)Verifique si la grasa del canal de acero está normal, limpie y vuelva a lubricar el canal de acero y los rodillos. 3)Ajuste el espaciado del rodillo lateral a través del tornillo del rodillo o reemplace el rodillo.
* En circunstancias de elevación y descenso normales, si se produce una falla en cualquiera de las otras acciones hidráulicas (cambio hacia adelante/atrás, inclinación hacia adelante/atrás y cambio hacia la izquierda/derecha), realice la resolución de problemas en el interruptor de control correspondiente y su circuito de control.			
Fallo en la dirección.	1. El vehículo no se puede conducir (el vehículo puede desplazarse).	a. Falla en el puente de dirección o en la conexión de los tubos. b. Fallo del motor bomba. c. Fallo de la bomba de engranajes. d. Fallo del controlador de la bomba.	Error de falla del controlador, realice la resolución de problemas de acuerdo con la información del código de falla en el instrumento. 1)Verifique el redirector o la conexión de los tubos. 2)Verifique el puente de dirección o la conexión de los tubos. 3)Verifique el motor bomba o su circuito de conexión. 4)Compruebe la bomba. 5)Sustituir el controlador.

Fallo	Síntoma de fallo.	Orden de solución de problemas.	Medidas de solución de problemas.
Otros fallos.	1. Las luces no encienden.	a. Fallo de luz o circuito no conducido. b. Falla en el interruptor de combinación de iluminación o en la conexión de circuito. c. Fallo del fusible	1)Verifique la luz y su conexión de circuito. 2)Verifique el interruptor combinado de iluminación y su circuito de Conexión . 3)Verifique el fusible y su circuito de Conexión .
	2. La bocina no suena	a. Falla en el interruptor de la bocina o en la conexión de circuito b. Fallo del claxon c. Fallo del fusible	1)Verifique el botón de la bocina y su circuito de Conexión . 2)Verifique la bocina y su circuito de Conexión . 3)Verifique el fusible y su circuito de Conexión .

Realice la resolución de problemas de acuerdo con el orden que aparece en la tabla; esto puede ayudarle a identificar problemas rápidamente y resolverlos en consecuencia.

Para dar una respuesta rápida y específica a las fallas, es útil e importante proporcionar los siguientes detalles al departamento de servicio al cliente:

- Número de serie de la carretilla elevadora
- Mostrar número de error de la unidad (si existe)
- Descripción del error
- Ubicación actual del carretilla elevadora.

7 Batería de iones de litio

7.1 Aplicación y mantenimiento de la batería de litio.

El fabricante y el proveedor de la batería de iones de litio declaran que la batería cumple con los requisitos pertinentes de las siguientes directivas:

- Directiva 2014/30/UE (Directiva EMC) de acuerdo con EN 12895.
- Directiva 2014/35/UE (Directiva de baja tensión) para baterías con un voltaje nominal superior a 50 V CA o 75 V CC

Esta declaración de conformidad con las directivas de la UE solo es válida si la batería se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones y en las condiciones especificadas.

7.2 Normas especiales de seguridad para baterías de iones de litio

⚠PELIGRO

Existe riesgo de incendios.

Utilice extintores a base de agua, CO2 y extintores de químico seco.

⚠PELIGRO

- Peligro eléctrico.
- No abrir la batería. Riesgo eléctrico.
- Solo los técnicos del Centro de Servicio Posventa pueden abrir la batería.

► **Es necesario respetar las siguientes instrucciones:**

Lea atentamente los documentos que vienen con la batería.

Solo aquellas personas que hayan recibido formación para trabajar con tecnología de iones de litio están autorizadas a trabajar con las baterías (por ejemplo, técnicos del centro de servicio posventa).

No coloque baterías de iones de litio sobre o cerca de llamas o fuentes de calor superiores a 65 °C. Esto podría provocar que las baterías se sobrecalienten o incendien. Este tipo de uso también perjudica el rendimiento de transporte de las baterías y reduce su vida útil.

El uso inadecuado puede provocar sobrecalentamiento o lesiones graves. Respete las siguientes normas de seguridad:

- Nunca cortocircuite los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No abra la batería.
- No someta la batería a restricciones mecánicas excesivas

7.2.1 Uso previsto

- Temperatura de funcionamiento recomendada: 0 °C - 40 °C; humedad ＜ 80%.
- Temperatura de aplicación de carga 5°C-40°C.
- La altitud máxima de funcionamiento de la batería es de hasta 2.000 m.
- No desconecte la batería para una parada de emergencia; utilice en su lugar el interruptor de emergencia.
- La carretilla elevadora no se debe utilizar en una atmósfera potencialmente explosiva o en un entorno especialmente polvoriento.

7.2.2 Mal uso razonablemente previsible

- Nunca provoque un cortocircuito en los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No sobrecargue.

7.2.3 Accesorios

No use un cargador que no esté autorizado por el fabricante para la batería de iones de litio.

7.2.4 BMS (Sistema de gestión de baterías)

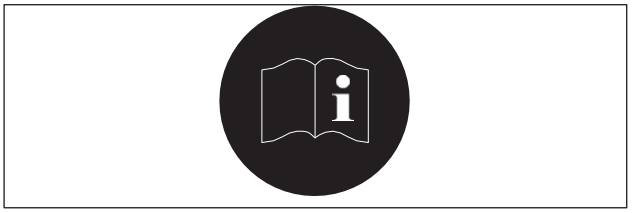
- El sistema de gestión de baterías (BMS) de una batería de iones de litio es crucial para la Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y el rendimiento de transporte del sistema. Aquí están las características y funciones más importantes:
- Monitorización de corriente, voltaje y temperatura: el BMS monitoriza continuamente la corriente de carga, el voltaje de la batería y la temperatura de los vasos, así como de los módulos individuales, durante el ciclo de carga y operación.
- Diferenciación para vasos y módulos: El BMS puede diferenciar entre vasos y módulos individuales y monitorizar y controlar parámetros específicos para cada célula o módulo para garantizar una utilización uniforme y un rendimiento óptimo.
- Apagado de seguridad: Si se exceden los límites de seguridad, como temperaturas, corrientes o voltajes críticos, el BMS apaga el sistema de forma segura para evitar daños a la batería y garantizar la seguridad.
- Salida de códigos de error con la acción correspondiente: El BMS reconoce errores y emite los códigos de error correspondientes. Dependiendo de la gravedad de la falla, el BMS puede tomar medidas como emitir mensajes de aviso o apagar el sistema.
- Comunicación permanente con el CAN-Bus del vehículo: El BMS se comunica continuamente con el CAN-Bus del vehículo para intercambiar datos importantes y garantizar que el BMS y otros sistemas del vehículo funcionen de manera coordinada.

7.2.5 Instrucciones de uso de la batería y cumplimiento del fabricante.

El uso de baterías debe seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación a las baterías de litio o sus dispositivos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados está estrictamente prohibida a menos que se obtenga la aprobación previa por escrito de nuestra empresa. Solo los piezas de repuesto originales garantizan el cumplimiento de los estándares de gestión de calidad del fabricante. Nuestra empresa no será responsable de ningún mal funcionamiento del vehículo o accidentes causados por el uso de piezas de repuesto no originales. Para obtener más detalles, consulte el acuerdo de garantía de la batería de litio y los términos contractuales relevantes.

7.3 Indicaciones de advertencia:

Siga siempre el manual de instrucciones y manténgalo en un lugar claramente visible cerca del cargador de batería.
Si se detecta algún defecto o irregularidad en la batería de iones de litio, retírela inmediatamente del servicio y contacte con el servicio de atención al cliente del fabricante de la batería .



Use siempre el equipo de protección personal adecuado (por ejemplo, gafas de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados y guantes de protección) al manipular baterías o vasos de batería.



- No fume ni utilice llamas abiertas en las proximidades de la batería.



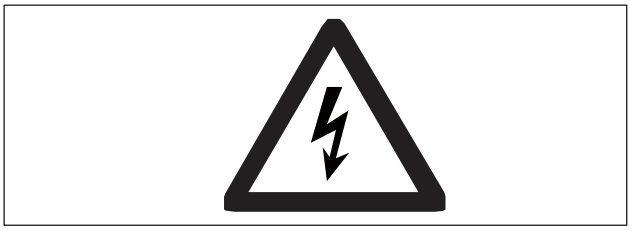
- Mantenga la batería alejada de superficies calientes, fuentes de ignición, chispas o materiales inflamables y explosivos.
- ¡Mantenga la batería alejada de todas las fuentes de incendios, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos!



No pise ni se suba sobre la batería. Esto puede provocar vibraciones severas o daños a los componentes internos.



- Evite conectar o desconectar la batería bajo carga (conexión en caliente).
- ¡Peligro: alto voltaje!
  Las partes metálicas de la célula de la batería pueden transportar voltaje.



- No coloque objetos ni herramientas sobre la batería.

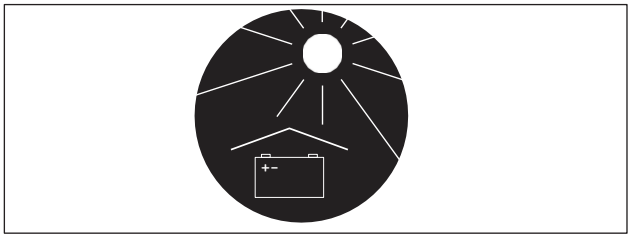


- Evite volcar o golpear la batería.
- Utilice únicamente equipos de elevación aprobados. ¡Proteja la carcasa de la batería, los conectores y los cables contra daños mecánicos!
- En caso de fuga:

  Evitar la inhalación de vapores.
  Use guantes de seguridad de los equipos y herramientas adecuados.
- Lávese siempre bien las manos después de manipular la batería.
- Utilice únicamente herramientas aisladas cuando trabaje con la batería.



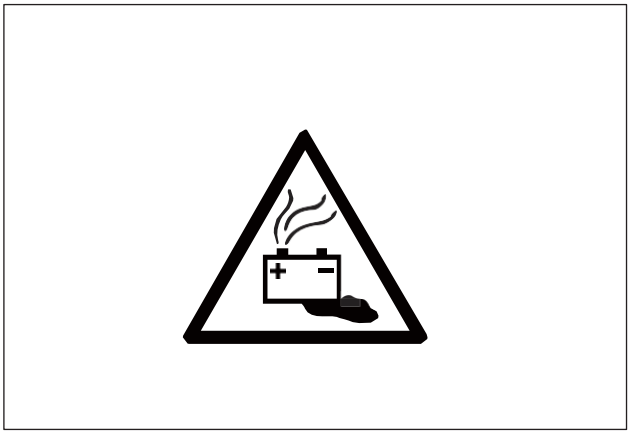
- Mantenga la batería alejada de la luz solar directa y de cualquier otra fuente de calor.
- No exponga la batería al calor ni a las llamas abiertas.



- Si la batería está físicamente dañada, puede fugar electrolito. El electrolito es peligroso y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos.



- No modifique, deforme, perfore, aplaste, comprima ni altere físicamente la batería de ninguna manera.
- Nunca abra, doble ni penetre la batería. No la caliente, no la sumerja en líquidos, no la coloque al fuego ni provoque un cortocircuito.
- No deje caer la batería ni la exponga a impactos mecánicos. No almacene ni utilice la batería en entornos inadecuados, como sistemas de calefacción cerrados o cámaras presurizadas.



7.3.1 Etiquetado de las instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio



7.4 Peligros potenciales

- No se anticipan peligros si el equipo se utiliza correctamente.
- No utilice el equipo para ningún otro fin que no sea el previsto.
- Los siguientes peligros pueden surgir en caso de uso inadecuado.

7.4.1 Daño físico:

Esto puede ocurrir si una batería se cae o se deforma por la presión (p. ej., las horquillas de la carretilla elevadora penetran en la carcasa de la batería).

Los daños mecánicos incluyen grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de la batería. Este tipo de daño puede ser causado por un cortocircuito dentro de la batería, lo que puede provocar fugas de materiales dañinos, incendios o explosión de la batería.

7.4.2 Cortocircuitos:

Estos pueden deberse a la conexión de los dos bornes de la batería (p. ej., batería sumergida en agua).

7.4.3 Efectos de la temperatura

Exponer la batería a altas temperaturas (p. ej., luz solar directa o almacenamiento cerca de fuentes de calor) puede causar fugas de sustancias peligrosas, incendios o explosión.

Para minimizar el riesgo de incendios o liberación de sustancias nocivas, almacene la batería en un lugar que cumpla con los siguientes requisitos:

- No almacene la batería en áreas con acceso frecuente de personal.
- No almacene la batería cerca de equipo o vehículos valiosos (p. ej., automóviles).
- Asegúrese de que haya un extintor de incendios adecuado disponible cerca.
- Los detectores de humo o incendio cercanos a áreas de almacenamiento de batería deben ser adecuados para su aplicación en entornos con posibles emisiones inofensivas, a fin de evitar falsas alarmas.
- Las emisiones menores de una sola batería normalmente no representan un peligro para el medio ambiente. Asegúrese de que haya ventilación natural adecuada.
- No almacene la batería cerca de conductos de ventilación, ya que cualquier sustancia liberada podría extenderse al edificio.

7.4.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona

- Posición exterior techada.
- Contenedor ventilado.
- Caja cubierta con opción de presión y descarga de humos.

7.4.5 Peligro de incendio

⚠ ADVERTENCIA

Los daños físicos, los efectos térmicos o un almacenamiento incorrecto en caso de defecto pueden provocar incendios.

Para extinguir el incendio de sistemas de batería de iones de litio con agentes extintores adecuados, se debe informar previamente al cuerpo de bomberos responsable o al departamento de incendios de la empresa. Los auxiliares de protección contra incendios deben recibir la formación correspondiente.

ⓘ NOTA

Un método adecuado es enfriar con agua. Por ello, las zonas de aparcamiento y las estaciones de servicio de carga deberán estar equipadas con dispositivos de extinción.

⚠ PELIGRO

Existe riesgo de incendios.

Utilice extintores a base de agua, CO2, extintores de polvo químico seco.

7.4.6 Descarga de material

► **El líquido electrolito de la batería puede ser peligroso**

El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolito es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos.

Si es así, enjuague las partes afectadas con abundante agua y busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de irritación de la piel o inhalación de sustancias, busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de inhalación, lleve a la persona afectada al aire libre y manténgala quieta.

► **Medidas de precaución para el personal**

- Mantenga al personal alejado y de cara al viento.
- Bloquee el área afectada.
- Asegúrese de que haya ventilación adecuada.
- Llevar equipo de protección personal.
- En caso de presencia de vapores/polvo/aerosoles, utilice aparato de respiración autónomo.

► **Medidas de precaución para el entorno**

No permita que los líquidos derramados entren en el sistema de agua, el sistema de drenaje o en el agua subterránea.

► **Medidas de limpieza**

El líquido derramado deberá ser retirado profesionalmente por la empresa explotadora basada en una evaluación de riesgo y eliminado de forma correcta. Se deberá recurrir al cuerpo de bomberos, la Agencia de Socorro Técnico o instituciones similares. Absorber los residuos con material absorbente de líquidos (como vermiculita, arena, aglutinantes universales y gravilla).

7.5 Peligro por tensión de contacto

⚠ADVERTENCIA

¡Peligro de voltaje al contacto!

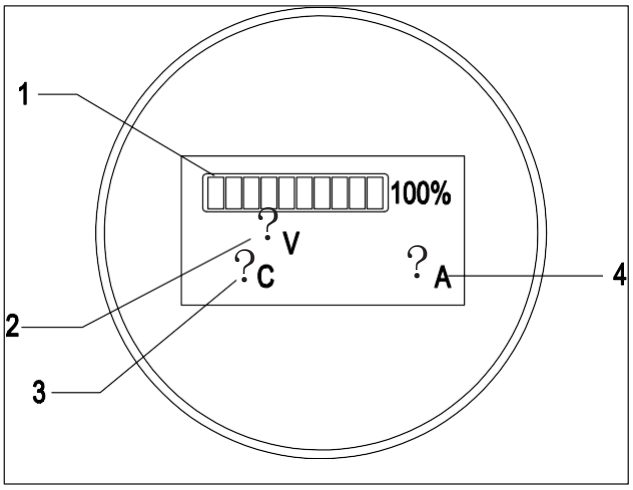
En caso de defecto técnico o mecánico en la batería, pueden producirse tensiones de contacto peligrosas. También se producen tensiones de contacto en baterías aparentemente descargadas.

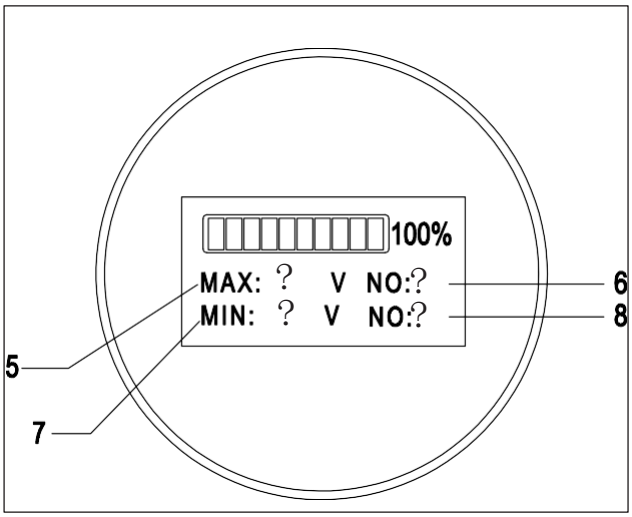
Tocar los polos de batería o grupos de implementos en tensión (cable de batería, conector de batería, etc.) puede provocar un flujo peligroso de corriente eléctrica a través del cuerpo. Existe riesgo de lesiones graves, irreversibles o mortales.

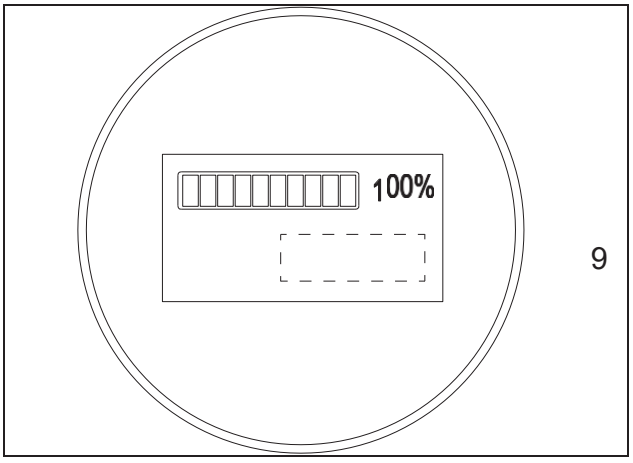
- Etiquete la batería defectuosa y póngala fuera de servicio.
- No toque las baterías defectuosas.
- No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.
- No cortocircuitar a masa la batería de iones de litio.
- Notificar al departamento de servicio al cliente.

7.6 batería con medidor circular

Nº.	Nombre	Descripción
1	Indicación de energía	Cuando las 10 barras están encendidas, indica que la batería está llena. Cuando la primera célula y la segunda parpadean alternativamente, indica que la batería está baja y debe cargarse. Se muestra la carga restante de la batería. “100%” indica que la batería está completamente cargada.
2	Voltaje total	La suma de los voltajes totales de la serie de baterías de litio (rango de voltaje normal de los voltajes totales de la batería 2,5~3,65 V*15 para 48 V, 2,5~3,65 V*24 para 80 V)
3	Temperatura	Temperatura de la batería
4	Corriente de carga	Valor actual al cargar la batería de litio
5	Voltaje máximo de la célula	Valor máximo del voltaje de la célula (rango de voltaje normal de los vasos de la batería: 2.5~3.65V).
6	Número de vasos	N° de identificación del vaso con voltaje máximo.
7	Voltaje mínimo de la célula	Valor mínimo de la tensión de la celda (rango normal de tensión de las celdas de la batería: 2,5–3,65 V)
8	Número de vaso de voltaje mínimo de célula	N° de identificación del vaso con voltaje mínimo.
9	Código del fallo	Si la batería falla, se mostrará un código de fallo.





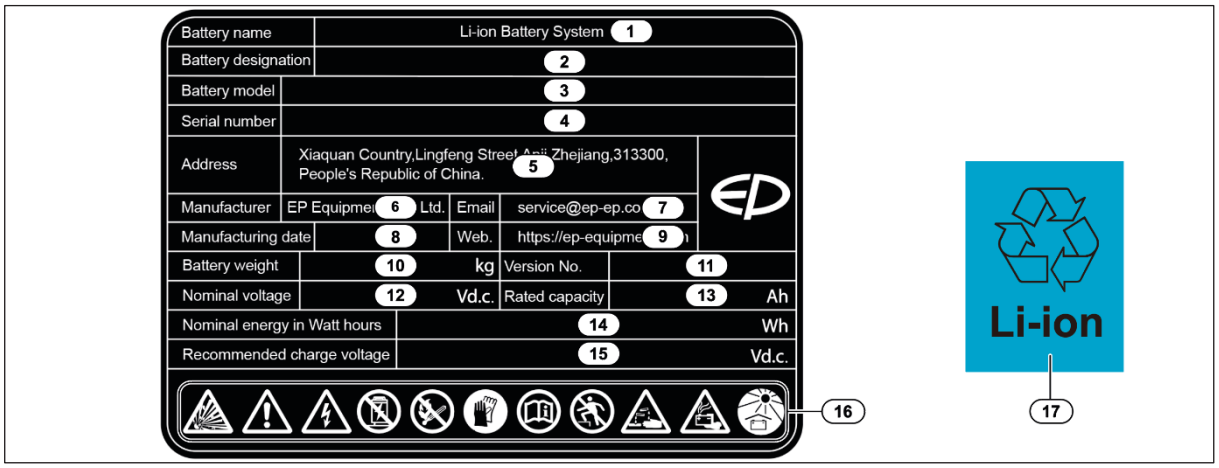


0000-00634OM

7.7 Placa de datos de la batería

NOTA

La posición de la etiqueta está sujeta a la batería de iones de litio real.



Elemento	Descripción
1	Nombre de la batería
2	Designación de la batería
3	Modelo de batería
4	Número de serie
5	Dirección del fabricante
6	Fabricante
7	Correo electrónico del fabricante
8	Fecha de fabricación
9	Página web del fabricante
10	Peso de la batería
11	Número de versión
12	Voltaje nominal
13	Capacidad de carga nominal
14	Energía nominal en vatios hora
15	Tensión de carga recomendada
16	Indicaciones de advertencia, consulte la página 126
17	Símbolo de reciclaje, consulte la página 139



NOTA

La etiqueta de batería JH (18) solo está presente en los países de la Unión Europea.

7.8 Información sobre la conformidad de baterías de iones de litio

1) Reglamento (UE) 2023/1542 en sus artículos 6, 10 y 13.
2) Directiva 2011/65/UE, incluida la modificación (UE) 2015/863 en su última Versión válida.
3) Directiva 2014/35/UE (Directiva de baja tensión) para baterías con un voltaje nominal superior a 50 V CA o 75 V CC
4) Directiva EMC 2014/30/UE en su última versión vigente en las normas armonizadas EN 12895:2015+A1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 y EN IEC 61000-6-4:2019.
5) La norma armonizada EN 62619 en su última Versión vigente y la norma armonizada EN 1175:2020 Anexo C.2 como fuentes de energía para carretillas.
6) Si se instala un sistema de radio, declaramos que cumple con la Directiva RED 2014/53/UE.

7.9 Inspección de rutina de la batería de iones de litio

⚠ PRECAUCIÓN

Los siguientes elementos deben revisarse todos los días:

Elementos de inspección diaria	Solución de problemas
Fugas de líquido y corrosión en el servicio de carga.	Deje de utilizar la batería y manipúlela de acuerdo con el capítulo «7.12 Peligro por batería defectuosa o desechada y reciclaje».
Signos de fuga de líquido en la parte inferior de la batería	
Carcasa rota	
Batería hinchada	
Pines de conector quemados, deformación, ablación	Contacte a su distribuidor autorizado para reemplazar los contactos o pines de conector. La sustitución debe ser realizada por un técnico certificado.

7.10 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas

⚠ **PELIGRO**

Las baterías defectuosas pueden provocar cortocircuitos y causar incendios. Para eliminar posibles riesgos de seguridad y evitar pérdidas económicas innecesarias y otras consecuencias, se requiere una inspección diaria, por favor actúe en estricta conformidad con las instrucciones.

7.11 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento

- Verificar si hay alguna fuga entre los terminales de comunicación y los pines de carga/descarga en la parte inferior de la batería, y en los espacios alrededor de los pines.
- Compruebe si hay olores fuertes.
- Verifique la conexión media del cuerpo para detectar hinchazón de la carcasa o expansión anormal de las celdas internas, abultamiento.
- Revise si hay grietas o daños.
- Compruebe que la batería no presente signos de impacto ni daños.

7.12 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje

Supervise periódicamente el estado de la batería durante el funcionamiento y el almacenamiento. En caso de daños como:

- Deformación o grietas visibles
- Fuga de electrolito
- Hinchazón anormal, olor, ruido, generación de calor o vibración

Retire inmediatamente la batería y déjela fuera de servicio; establezca un perímetro de seguridad de al menos 5 metros. Almacene la batería afectada en un área designada, claramente marcada y contacte con un proveedor de reciclaje calificado.

Si la batería está en garantía, presente un reclamo junto con una foto de la placa de datos de la batería.

Hasta su eliminación final, observe las siguientes medidas de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados:

- Almacenamiento temporal de baterías dañadas:

  Coloque la batería en un contenedor resistente al fuego y a las fugas. Si es necesario, el contenedor se puede llenar con agua para reducir la actividad de la reacción. Pueden producirse ligeras emisiones de humo como resultado de la disipación de energía: se trata de una reacción química conocida.

- Instrucciones generales de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados

  Almacenar siempre el contenedor y la batería al menos a 5 metros de materiales o edificios inflamables.

  Equipo de protección personal adecuado (por ejemplo, guantes) al manipular baterías.

  No apile baterías dañadas o usadas.

  Asegúrese de que el área de almacenamiento esté al aire libre o en un espacio bien ventilado, protegido de la luz solar directa y equipado con equipo de extinción de incendios.

- Módulos de batería más grandes

  Para baterías de gran formato con compartimentos internos y externos, siga las mismas precauciones de almacenamiento. Póngase en contacto con un socio de reciclaje cualificado y no retrase el descarte.

7.13 Proceso de carga

Al cargar, asegúrese de que el cargador de batería esté apagado antes de conectar los cables del cargador de batería. Las baterías de iones de litio permiten una carga rápida. Si la batería no se carga completamente en un período normal o si el sistema de gestión de baterías (BMS) indica una falla, retire la batería del servicio. El fabricante recomienda la carga oportunista de las baterías de iones de litio.
Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.
La ubicación de los cargadores ofrece nuevas posibilidades respecto a las baterías de plomo-ácido. Por ejemplo, se pueden colocar en espacios de estacionamiento cerca de las salas de descanso. Además, durante el proceso de carga y descarga no se produce desgasificación de hidrógeno, a diferencia de las baterías de plomo-ácido. Durante el proceso de carga y descarga no se necesitan medidas técnicas de ventilación o circulación del aire debido a la ausencia de desgasificación de hidrógeno en las baterías de iones de litio.

Sin embargo, las normativas de protección contra incendios siguen siendo coherentes con las de los cargadores de baterías de plomo, que requieren una distancia mínima de 2,5 metros de los materiales combustibles.

ⓘ NOTA

Se debe respetar la normativa en el Puesto de trabajo (salidas de emergencia, vías de evacuación, vías de circulación, deben mantenerse despejadas).

⚠ PRECAUCIÓN

- No se deben colocar objetos metálicos sobre la batería.
- ¡Tenga cuidado con el cortocircuito de la batería!
- No se debe modificar el conector de la batería de iones de litio.
- No utilice enchufes de carga irregulares.
- El extintor necesario (extintor de arena amarilla y polvo) debe estar equipado alrededor del cargador para que se pueda llevar a cabo una extinción de emergencia en condiciones extremas.
- No modifique ni desmonte el puerto de carga ni el equipo de carga, ya que esto puede provocar *fallos en el servicio de carga e incendios.*
- Una vez finalizada la carga, no desconecte el dispositivo de carga cuando esté mojado o *sumergido en agua, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica y lesiones personales*.
- Para evitar dañar el enchufe y el receptáculo del cable del cargador, no tire del enchufe del cable del cargador. No tuerza, balancee ni doble el enchufe hacia los lados. No lo use si el enchufe o el receptáculo están dañados. Si está suelto o se siente caliente, podría causar incendios, daños a la propiedad o lesiones personales.
- Conecte únicamente a una toma de CA debidamente conectada a tierra. No toque ninguna parte no aislada del conector de salida ni de los bornes de la batería. Nunca intente cambiar una batería congelada. ¡Existe peligro de explosión!
- Cuando sea necesario, se debe utilizar un interruptor RCD (dispositivo de corriente residual, disyuntor) de tipo B o B+.

El mantenimiento y la reparación sólo deben ser realizados por un especialista cualificado que esté familiarizado con los peligros implicados y conozca las normativas pertinentes.

7.14 Almacenamiento

Intente asegurarse de que la energía de la batería o del paquete de baterías sea ≥50% antes de un almacenamiento a largo plazo, ya que la batería tiene la función de autodescarga. Asegúrese de cargar la batería una vez cada 1 o 2 meses para asegurar que la energía de la batería sea ≥50%.

La batería debe almacenarse en un entorno de temperatura de 0°C a 40°C.

La batería debe almacenarse en un entorno seco, ventilado y fresco, evitando la luz solar directa, altas temperaturas, alta humedad, gases corrosivos, vibraciones severas, etc.

NO apilar, no está permitido apilar las baterías.

Desconecte las baterías de otros elementos eléctricos antes del almacenamiento, está prohibido cualquier tipo de comportamiento de descarga durante el almacenamiento.

Si la batería está abultada, agrietada o tiene un valor de voltaje bajo después de un almacenamiento a largo plazo, puede estar dañada. Contacte con el departamento técnico correspondiente de la empresa para obtener asistencia técnica.

Después de no utilizar la batería durante un tiempo prolongado, no la cargue ni la descargue si detecta olor a fuga cerca de la batería.

⚠ADVERTENCIA

- No almacene las baterías usadas durante mucho tiempo.
- No soportar carga, aplastar ni apilar en contacto al almacenar las baterías.
- No coloque las baterías cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables o explosivas .

7.15 Transporte

Antes de transportar cualquier batería de iones de litio, consulte la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas. Cumpla con estas normas durante la preparación del embalaje y el transporte. Capacite al personal autorizado para el despacho de baterías de iones de litio.

NOTA

Se recomienda conservar el embalaje original para cualquier envío posterior. Una batería de iones de litio es un producto especial.

Se deben tomar precauciones especiales cuando:

Se transporta una carretilla elevadora cargada con equipo o baterías de iones de litio contenidas en el equipo.

- Transportar únicamente la batería de litio.
- Para el transporte, se deberá colocar en el embalaje una etiqueta de peligro de clase 9.

Es diferente si la batería se transporta sola o en una carretilla elevadora. En este suplemento aparece un ejemplo de etiqueta (ver figura a continuación). Consulte la normativa vigente más reciente antes del envío, ya que la información puede haber cambiado desde que se redactó este suplemento.

Se deben enviar documentos especiales junto con la batería. Consulte las normas o normativa aplicables. Durante el transporte, se deben observar las normativas IATA, ADR e IMDG aplicables.

Para UN3480	Baterías de iones de litio	 Fig0000-00080OM
Para UN3481	Baterías de iones de litio empaquetadas con el equipo o baterías de litio integradas en el equipo	

⚠ ADVERTENCIA

No empaque a más de 1,2 m por encima del suelo del contenedor y asegúrelo adecuadamente.

NOTA

"Overpack" es el nombre que recibe el embalaje exterior de las mercancías peligrosas.

NOTA

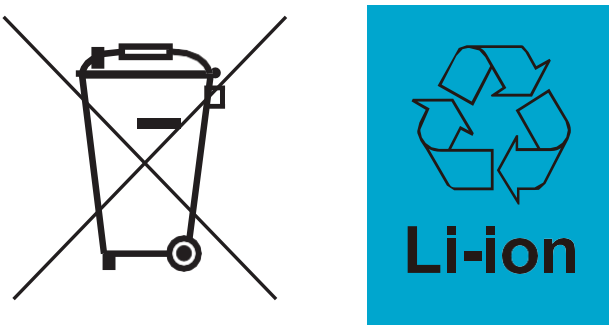
Recargue la batería de iones de litio antes de transportarla teniendo en cuenta el modo de transporte (mar, carretera, aire). Una descarga excesiva al llegar podría dañar el rendimiento de la batería.

7.15.1 Envío de baterías defectuosas

Para transportar estas baterías de iones de litio defectuosas contacte con el departamento de servicio Post-venta del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar sin identificar.

7.16 Instrucciones para la eliminación

- Las baterías de iones de litio deben desecharse de acuerdo con la normativa de protección ambiental vigente.
- Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un contenedor de basura tachado, estas baterías no pueden desecharse como residuos domésticos. La devolución y/o reciclaje deberá garantizarse según lo exige la legislación de baterías.
- El método de recuperación y reutilización de la batería se puede discutir con nuestra empresa.
- Nos reservamos el derecho de cambiar la tecnología.



► Los requisitos del reciclaje

- Solo los distribuidores autorizados que hayan asistido a la formación posventa están autorizados a realizar reparaciones en las baterías.
- Todas las baterías de iones de litio deben colocarse en un lugar seguro de acuerdo con el Manual de batería de Li-ion.
- El transporte de la batería de iones de litio debe cumplir con la normativa local; el fabricante proporcionará los archivos UN38.3 y MSDS de acuerdo con la normativa ONU y ADR.
- El embalaje de la batería de iones de litio antes de la entrega debe cumplir con la normativa UN 3480 o la normativa del transportista local.

Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un contenedor de basura tachado, estas baterías no pueden desecharse como residuos domésticos. La devolución y/o reciclaje deberá garantizarse tal y como exige la Ley de baterías (Ley relativa a la puesta en servicio, devolución y eliminación responsable con el medio ambiente de baterías y acumuladores). Para la eliminación de la batería, contacte con el departamento de servicio al cliente del fabricante.

7.17 Problemas comunes y soluciones

Durante el uso y mantenimiento de la batería de iones de litio, la batería o el sistema de batería pueden presentar una o más de las siguientes condiciones anormales; organice a ingenieros y técnicos profesionales para realizar el procesamiento necesario de acuerdo con las instrucciones de este manual. Si tiene alguna pregunta sobre el estado o las soluciones, contacte con su distribuidor o el departamento de asistencia posventa de la empresa para obtener asistencia técnica profesional.

Si se detecta que la batería presenta características mecánicas anormales, como hinchazón, carcasa agrietada, deformación de la carcasa derretida y distorsión de la carcasa antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y almacénela por separado.

Si se encuentran anormalidades tales como holgura, grietas, en la capa de aislamiento, marcas de quemaduras, etc. en los pernos de presión de los polos de la batería, tiras conductoras, cables del circuito principal y conectores antes y durante la instalación, detenga el uso de la batería inmediatamente, verifique el motivo del análisis y repárelo.

Si la polaridad de los terminales positivo y negativo de la batería no coincide con la identificación de polaridad antes de la instalación, detenga el uso de la batería inmediatamente y contacte con el departamento de asistencia posventa para reemplazar la batería u obtener otras soluciones.

Si la temperatura de la batería supera los 65°C antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y sepárela; si la temperatura continúa aumentando, debe enterrarse con arena.

Si se produce un incendio o sale humo de la batería, trasládela inmediatamente al aire libre, evacue a las personas a tiempo y póngase en contacto con una empresa de reciclaje para reciclar las baterías.

7.18 Asistencia

7.18.1 Limpieza

El fabricante recomienda usar únicamente aire comprimido a menos de 207 kPa (30 psi) o una toalla ligeramente húmeda para limpiar la batería. La batería, o su estación de carga, pueden estar equipadas con ventiladores, disipadores de calor u otros dispositivos de enfriamiento que requieren una limpieza periódica. Conozca y siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para limpieza y servicio.

7.18.2 Optimizar la vida útil de la batería

Use y siga siempre el sistema de gestión de baterías (BMS). El BMS es el sistema electrónico que monitorea los datos de la batería y usa esos datos en su entorno operativo para influir en la seguridad, el rendimiento de transporte y la vida útil de la batería. También funciona como dispositivo de desconexión de seguridad en caso de sobrecarga, sobrecorriente o sobrecalentamiento. La vida útil de la batería de iones de litio se reduce considerablemente si se utiliza fuera de un rango de temperaturas de 0ºC a 40ºC (32ºF a 104ºF) o en un entorno con una humedad superior al 85%. El fabricante recomienda la carga oportunista de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

7.18.3 Tabla de mantenimiento

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
1	Compruebe si la capacidad de la batería es demasiado baja	Compruebe la pantalla SOC de la instrumentación	Asegúrese de que la batería no se almacene sin carga durante mucho tiempo. Si el sistema de batería necesita permanecer en espera durante un tiempo prolongado, es mejor mantener la batería en estado de mitad de carga y cargarla cada 3 meses para garantizar que el sistema de batería esté en estado de mitad de carga.	Todos los días
2	La corriente de carga y descarga del paquete de batería	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga de la batería cumpla con el manual de operación	Todos los días
3	Pines de conector en la parte inferior de la batería (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Si ocurre alguna ablación o deformación durante la inspección diaria, los pines de conexión de la batería deben reemplazarse a tiempo.	Todos los días
4	Verifique si la apariencia está deformada, si la superficie está oxidada, si se ha eliminado la pintura, si la posición de fijación está desplazada y si el gabinete está dañado.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
5	Revise toda la batería, así como la superficie debajo de ella, para detectar signos de fugas de líquido.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
6	Limpie la batería de litio y el cargador con un paño seco o aire comprimido.	Realice una inspección visual, use guantes aislantes y agítelo suavemente.	Asegúrese de que esté bien apretado.	Semanalmente

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
7	Verifique si el arnés de cableado externo presenta desgaste, huellas, arrugas o núcleo de línea expuesto	Realizar una inspección visual	Asegúrese de que el arnés de cableado esté bien fijado.	Semanalmente
8	Compruebe que la superficie de la batería de iones de litio se vea limpia	No debe haber polvo, agua, corrosión, oxidación, óxido, etc.	Limpie la superficie si encuentra polvo, corrosión, oxidación u óxido utilizando un paño sin polvo o un compresor de aire. Está estrictamente prohibido usar la batería con agua	Semanalmente
9	Compruebe que los tornillos exteriores de la batería estén bien apretados	La corrección con llave de par de apriete no requiere aflojamiento	Reforzar tornillos.	Semanalmente
10	Compruebe si hay agua o materias extrañas en el enchufe y la toma de corriente y si hay óxido o carbonización (si es necesario).	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
11	Revise el cable para detectar daños y uniones sueltas (si es necesario).	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
12	Revise la caja de la batería para detectar anomalías como grietas, deformaciones y abultamientos.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente

NOTA

La instrumentación se utiliza para el mantenimiento.





ZL80230-43
(80 V | 230 Ah)

Batería de iones de litio

Manual de Operaciones

V1-10/25
(es-ES)

Introducción

Gracias por comprar nuestros productos.

Este manual le mostrará cómo utilizar correctamente la batería, así como el mantenimiento preventivo pertinente y la operación segura. La batería debe ser manipulada únicamente por profesionales bien capacitados y en ningún caso por personal no laboral. Es obligatorio que los operadores lean el manual antes de operar la batería.

➢ **Explicaciones sobre el manual**

Con la continua mejora y actualización de los productos de nuestra empresa, podría encontrar ligeras diferencias entre su equipo y algunas descripciones en el manual.

Toda la información, especificaciones e ilustraciones del manual son vigentes al momento de la impresión y nuestra empresa se reserva el derecho de modificar las especificaciones o diseños de nuestros productos en cualquier momento sin previo aviso.

➢ **Documentos relevantes (p. ej., manual de instrucciones)**

Dependiendo de la aplicación, es posible que se deban observar otros manuales de instrucciones (p. ej., para la carretilla elevadora y el cargador de batería) al usar la batería de iones de litio.

Las instrucciones de ejecución, funcionamiento, advertencia y seguridad contenidas en este manual de instrucciones deben observarse y cumplirse siempre para evitar lesiones personales y daños materiales. Observe las disposiciones y regulaciones adicionales relacionadas con el dispositivo.

➢ **Avisos de seguridad y marcas de texto**

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

ⓘ NOTA

Preste atención a las instrucciones.

Índice

1 General 1
1.1 Introducción a la batería de iones de litio 1
1.1.1 Responsabilidades del propietario 1
1.1.2 Uso previsto 2
1.1.3 Condiciones de funcionamiento permitidas 2
1.1.4 Mal uso razonablemente previsible 2
1.1.5 Accesorios 2
1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías) 3
1.1.7 Pautas de uso de la batería y conformidad del fabricante 3
2 Descripción de la batería de iones de litio 4
2.1 Datos de rendimiento de la batería de iones de litio 4
2.1.1 Componentes de la batería 4
2.1.2 Información sobre la batería y el cargador. 5
2.1.3 Datos nominales de la batería 5
2.1.4 Datos nominales del Cargador 6
2.1.5 Datos nominales del BMS 6
2.2 Batería con medidor circular 8
2.3 Placa de características 9
2.3.1 Placa de características 9
2.3.2 Puntos de identificación 10
2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio: 11
2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento 11
2.5.1 Optimizar la vida útil de la batería 11
2.5.2 Tabla de mantenimiento 12
3 Seguridad 14
3.1 Es necesario respetar las siguientes pautas 14
3.2 Indicaciones de advertencia 16
3.2.1 El etiquetado para las instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio 17
3.3 Peligros potenciales 18
3.3.1 Daño físico 18
3.3.2 Cortocircuitos 18
3.3.3 Efectos de la temperatura 18
3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona 18
3.3.5 Riesgo de incendio 18
3.3.6 Descarga de material 19
3.4 Peligro por tensión de contacto 20
4 Funcionamiento 21
4.1 Inspección de rutina de la batería de iones de litio 21
4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas 21
4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento 21
4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje 22
4.5 Puesta en marcha 23
4.6 Proceso de carga 23
4.7 Transporte 27
4.8 Elevación con grúa 28
4.9 Extracción e instalación de la batería 29
4.10 Instrucciones para la eliminación 30

4.11 Almacenamiento 31
4.12 Limpieza 31
5 Solución de problemas 32
5.1 Problemas comunes y soluciones 32
5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio del paquete de baterías 32
5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento 32
5.2.2 Humo, fuego, combustión y explosiones. 32

1 General

1.1 Introducción a la batería de iones de litio

Las baterías de iones de litio (Li-ion) tienen muchas ventajas sobre las baterías tradicionales de plomo-ácido y otros tipos de baterías. Las baterías de iones de litio de EP se clasifican como LFP (fosfato de hierro y litio) o LiFePO4. La unidad de la batería de iones de litio está compuesta por celdas de la batería en serie o en paralelo; está equipada con un sistema de gestión de la batería para monitorizar y proteger la batería de iones de litio; el diseño del Connector puede ser distinto o igual para la carga y la descarga; el medidor circular muestra datos, códigos de error, voltaje total y temperatura, etc. Si se almacenan, manipulan y utilizan adecuadamente, tendrán una vida útil más larga que otras baterías, ofrecen una mayor densidad de potencia, no requieren un periodo de enfriamiento y pueden someterse a carga de oportunidad. La prioridad de EP es la seguridad y establecer los siguientes procedimientos de seguridad para almacenar, manipular y usar estas baterías ayudará a prevenir incendios y explosiones. Capacitar a los empleados para reconocer los peligros de las baterías de iones de litio y otros tipos de baterías, así como para manipularlas, almacenarlas y gestionarlas adecuadamente, ayudará a evitar daños en las baterías que podrían resultar en incendios y explosiones.

Esta batería no debe utilizarse con un estado de carga (SOC) muy bajo. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.

Las baterías de litio tienen un cargador especial y no se deben cargar con otros tipos de cargadores de batería ya que esto puede dañarlas. La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.

1.1.1 Responsabilidades del propietario

A efectos de este manual de instrucciones, se define el “propietario” como cualquier persona física o jurídica que o bien utiliza la batería de iones de litio por sí misma o en su nombre. En casos especiales (p.ej., leasing o alquiler), se considera que el propietario es la persona que realiza las tareas específicas de servicio según los acuerdos contractuales existentes entre el propietario y el operario de la batería de iones de litio.

El propietario debe asegurarse de que la batería de iones de litio se use solamente para el objeto pretendido y se excluye cualquier peligro para la vida y la salud del operario o de terceras partes. Además, se han de seguir las normas de prevención de accidentes, la legislación sobre seguridad y las instrucciones sobre servicio de mantenimiento y reparación. El propietario deberá asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

1.1.2 Uso previsto

- Alimentación de carretillas elevadoras eléctricas para operaciones de manipulación de materiales y logística.
- Proporcionar almacenamiento de energía confiable para uso prolongado en entornos de almacén.
- Mejorar la eficiencia y la productividad en entornos industriales.
- Facilitar tareas de transporte de material en interiores y exteriores.
- Apoyar operaciones sostenibles mediante la reducción de emisiones y requisitos de mantenimiento.

NOTA

Tenga en cuenta que usar nuestras baterías de iones de litio para fines distintos a los especificados anteriormente puede comprometer el rendimiento y la seguridad. Para consultas sobre el uso previsto de nuestras baterías de iones de litio para carretillas elevadoras eléctricas, por favor contacte con nuestro departamento de servicio posventa.

1.1.3 Condiciones de funcionamiento permitidas

La batería de iones de litio está destinada exclusivamente para su aplicación en carretillas industriales especificadas y aprobadas por el fabricante. Cualquier otro uso fuera del alcance de lo anterior no es apropiado. El propietario o usuario de la batería de iones de litio será el único responsable de cualquier daño que surja de lo anterior. Además, cualquier reclamación de responsabilidad y garantía quedará anulada.

- Temperatura de funcionamiento: 0 °C - 40 °C; humedad < 80%;
- Temperatura de aplicación de carga 5°C-40°C;
- La altitud máxima de operación de la batería es de hasta 2000 m;

NOTA

La temperatura de trabajo de la batería de iones de litio se divide en requisito de temperatura de carga y requisito de temperatura de descarga:

El rango de temperatura de carga es de 0°C a 40°C. Una operación de recarga a alta velocidad por debajo de 0°C puede dañar la batería, por lo que recomendamos un rango de temperatura de 5°C a 40°C;

El rango de temperaturas de descarga es de -20 °C a 60 °C. Si se utiliza a bajas temperaturas (entre -20 °C y 0 °C), la capacidad de descarga de la batería será menor que a temperatura normal, lo cual es normal. A largo plazo, el uso de la batería entre 40 °C y 60 °C acelerará el envejecimiento del material interno. Puede acortar la vida útil de la batería, por lo que no se recomienda. Por lo tanto, recomendamos que la temperatura de trabajo esté entre 0 °C y 40 °C.

1.1.4 Mal uso razonablemente previsible

- Nunca provoque un cortocircuito en los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No sobrecargue.

1.1.5 Accesorios

No utilice un cargador que no esté autorizado por EP para baterías de iones de litio.

1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías)

- El sistema de gestión de batería EP (BMS) para una batería de iones de litio es crucial para la seguridad y el rendimiento del sistema. Aquí están las características y funciones más importantes:
- Monitorización de corriente, voltaje y temperatura: el BMS monitoriza continuamente la corriente de carga, el voltaje de la batería y la temperatura de los vasos, así como de los módulos individuales, durante el ciclo de carga y operación.
- Diferenciación para vasos y módulos: El BMS puede diferenciar entre vasos y módulos individuales y monitorizar y controlar parámetros específicos para cada célula o módulo para garantizar una utilización uniforme y un rendimiento óptimo.
- Apagado de seguridad: Si se exceden los límites de seguridad, como temperaturas, corrientes o voltajes críticos, el BMS apaga el sistema de forma segura para evitar daños a la batería y garantizar la seguridad.
- Salida de códigos de error con la acción correspondiente: El BMS reconoce errores y emite los códigos de error correspondientes. Dependiendo de la gravedad de la falla, el BMS puede tomar medidas como emitir mensajes de aviso o apagar el sistema.
- Comunicación permanente con el CAN-Bus del vehículo: El BMS se comunica continuamente con el CAN-Bus del vehículo para intercambiar datos importantes y garantizar que el BMS y otros sistemas del vehículo funcionen de manera coordinada.

- Sistema de telemetría integrado (opcional): En ciertos tipos de vehículos EP, una batería de iones de litio está equipada con un sistema de telemetría integrado. Este sistema registra y transmite datos importantes sobre el funcionamiento de la batería, como voltajes, temperaturas y corrientes de las celdas. Se puede acceder a estos datos de telemetría en línea y permiten el monitoreo y análisis en tiempo real del rendimiento de la batería.

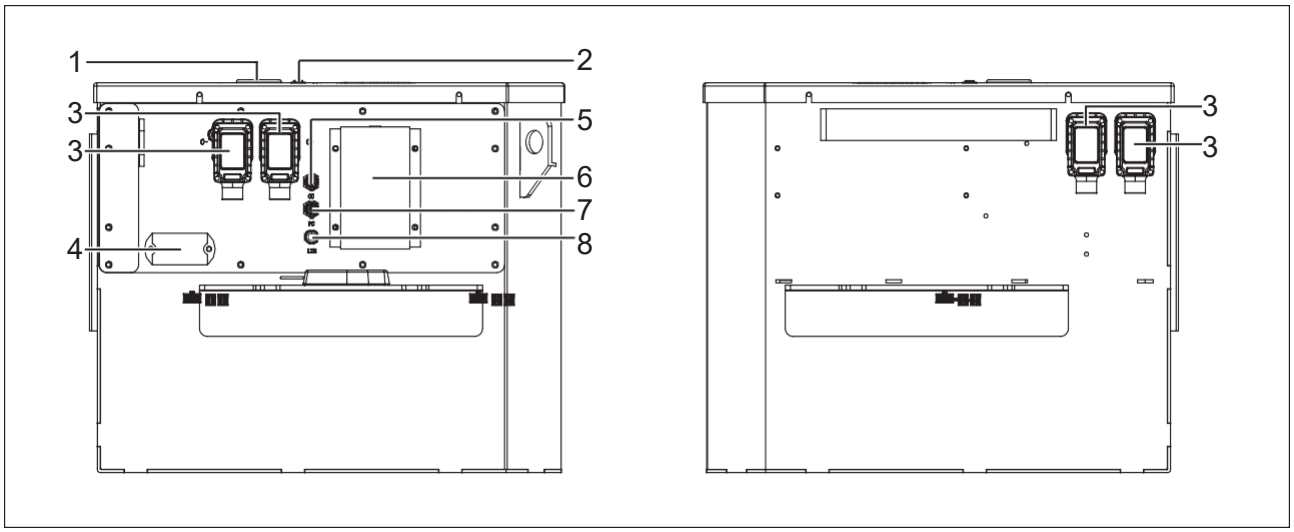
1.1.7 Pautas de uso de la batería y conformidad del fabricante

El uso de baterías debe seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación a las baterías de litio o sus dispositivos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados está estrictamente prohibida a menos que se obtenga la aprobación previa por escrito de nuestra empresa. Solo los piezas de repuesto originales garantizan el cumplimiento de los estándares de gestión de calidad del fabricante. Nuestra empresa no será responsable de ningún mal funcionamiento del vehículo o accidentes causados por el uso de piezas de repuesto no originales. Para obtener más detalles, consulte el acuerdo de garantía de la batería de litio y los términos contractuales relevantes.

2 Descripción de la batería de iones de litio

2.1 Datos de rendimiento de la batería de iones de litio

2.1.1 Componentes de la batería



Elemento	Descripción	Función
1	Medidor circular	Mostrar información de la batería de iones de litio
2	Botón de encendido/apagado	Poner en marcha o apagar la batería de iones de litio
3	Terminal de carga/descarga	Conexión para carga y descarga
4	Fusible	Proteger el circuito contra sobrecorriente
5	Puerto de comunicación de carga	Gestión de la comunicación durante la carga
6	DC-DC	Convertir la tensión
7	Puerto de comunicación de descarga	Gestión de la comunicación durante la descarga
8	GPS	Telemática

2.1.2 Información sobre la batería y el cargador.

Tipo de batería	Voltaje/ Capacidad nominal	Dimensiones	Peso	Cargador
ZL80230-43	80 V/230 Ah	740*604,5*498,9	181kg±5kg	35 A/60 A/100 A

2.1.3 Datos nominales de la batería

Celda de batería		
1	Material de la celda	LFP
2	Voltaje nominal	3,2V
3	Rango de voltaje	2,5 V ~ 3,65 V
Sistema de batería		
1	Tamaño de la caja de la batería	740*604,5*498,9
2	Peso	181kg±5kg
3	Método de agrupación	Método de conexión serie-paralelo
4	Voltaje nominal	76,8V
5	Capacidad de carga nominal	230 Ah a 25 °C, descarga 1C
6	Rango de voltaje	60 V ~ 87,6 V
7	Energía total	17,664 kWh
8	Corriente de carga nominal	115 A
9	Corriente de descarga nominal	115 A
10	Corriente máxima de descarga continua (10S)	460 A
11	Humedad relativa ambiental	≤80 % de humedad relativa
12	Rango de temperatura de descarga estándar	-20 °C ~ 50 °C (descarga)
13	Rango de temperatura de carga estándar	0 °C ~ 50 °C

2.1.4 Datos nominales del Cargador

1	Voltaje adaptativo	65 V ~ 90 V
2	Corriente de salida	100 A
3	Tensión de salida	380±15%
4	Tensión de salida	65 V ~ 90 V
5	Potencia de salida	9 kW
6	Modo protegido	Protección contra sobretensión de entrada, protección contra subtensión de entrada, protección contra sobretensión de salida, protección contra sobrecorriente de salida, protección contra cortocircuitos, protección contra sobretemperatura del producto, protección contra inversión de la batería, protección contra circuito abierto de la batería
7	Función de comunicación	Comunicación CAN
8	Puerto de carga	Interface REMA320
9	Forma de instalación	Fijación de seguridad
10	Indicación	Instrumento
11	Vida útil mecánica	10.000 veces
12	Temperatura de trabajo	-10 °C ~40 °C
13	Humedad de operación	30 % de humedad relativa ~ 50 % de humedad relativa

2.1.5 Datos nominales del BMS

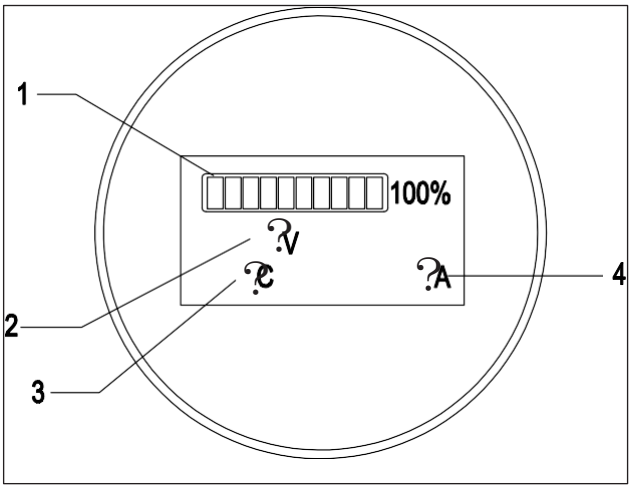
Función del sistema de gestión BMS			
Nº.	**Elemento**	**Función**	**Descripción de la función**
1	Inspección/ Estimaciones	Detección de voltaje de monómero	Adquisición precisa de todos los datos de voltaje de la celda
2		Detección de voltaje total	Adquisición precisa de datos de voltaje total
3		Recolección de temperatura	Detección precisa de la temperatura de la batería
4		Inspección de corriente	Detección precisa de corrientes de carga y descarga
5		Estimación de SOC	Se utiliza un sensor Hall para obtener la corriente de entrada y salida de la batería, y la estimación del SOC de la batería se realiza mediante el método de integración amperio-tiempo.
6	Función de comunicación	Comunicación CAN	Comunicación y depuración CAN

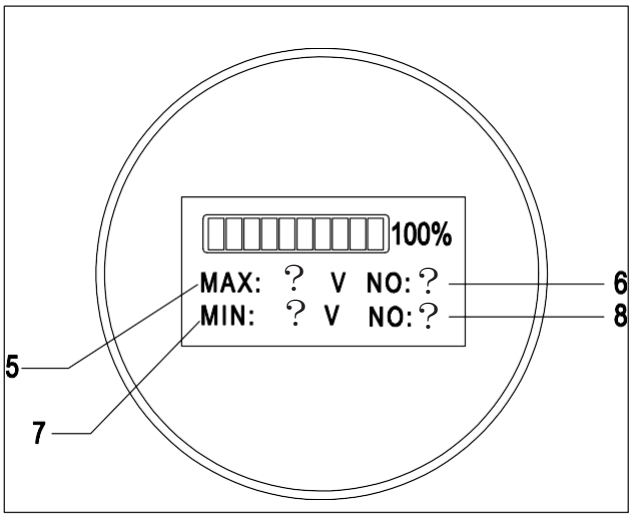
7	Función de protección	Protección contra cortocircuitos	Cortocircuito en el circuito de potencia, relé principal desconectado
8		Protección contra sobrecorriente	Sobrecorriente en el circuito de potencia, relé principal desconectado
9		Protección contra sobrecarga	Sobrecarga del sistema de batería, relé principal desconectado
10		Protección contra sobredescarga	Sobredescarga del sistema de batería, relé principal desconectado
11		Protección contra sobretemperatura	Sistema fuera del rango normal de temperatura de funcionamiento, relé principal desconectado
12	Dormir y despertar	Función de despertar del sueño	Activación mediante la llave del vehículo, mediante la comunicación de carga y mediante el botón del interruptor de la batería.

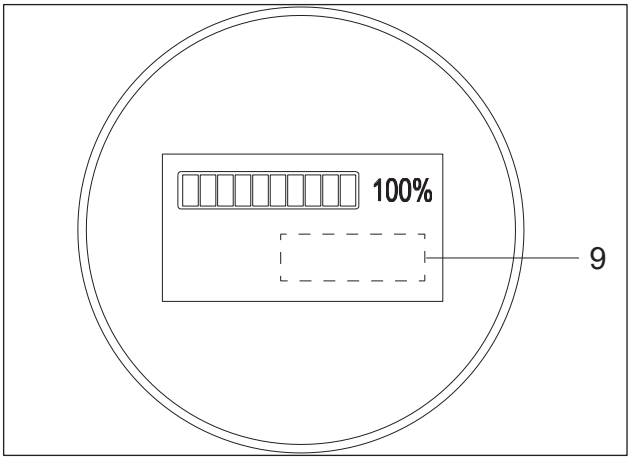
Parámetros de especificación del BMS			
Nº.	Elemento		Comentario
1	Rango de voltaje de trabajo	62,4 V ~ 87,6 V	Selección
2	Consumo de energía normal	10 mA	Estable
3	Número de detección de serie	24 series	Selección
4	Puntos de detección de temperatura	6PCS	Selección
5	Rango de medición del voltaje de las celdas	2,4 V ~ 4,5 V	Selección
6	Precisión de la medición del voltaje de la celda	±10 mV	Selección
7	Precisión de detección de corriente	±1A	Selección
8	Precisión de la visualización de la electricidad	±1%	Estable
9	Rango de temperatura	-45~100°C	Selección
10	Precisión de la medición de temperatura	±1 °C	Selección
11	Corriente de igualación	90 mA	Selección
12	Funciones de comunicación	CAN	Selección
13	Potencia absorbida baja	20uA	Estable
14	Rango de temperatura del entorno de trabajo	-25 °C ~60 °C	Estable

2.2 Batería con medidor circular

Nº.	Nombre	Descripción
1	Indicación de energía	Cuando las 10 celdas están encendidas, indica que la batería está llena; Cuando la primera célula y la segunda parpadean alternativamente, indica que la batería está baja y debe cargarse. Se muestra la carga restante de la batería; “100%” indica que la batería está completamente cargada.
2	Voltaje total	La suma de los voltajes totales de la serie de baterías de iones de litio (rango normal de voltaje total de la batería 2,5–3,65 V × 15 para 48 V, 2,5–3,65 V × 24 para 80 V)
3	Temperatura	Temperatura de la batería
4	Corriente de carga	Valor actual al cargar la batería de litio
5	Voltaje máximo de la célula	Valor máximo del voltaje de la célula (rango de voltaje normal de los vasos de la batería: 2.5~3.65V).
6	Número de vasos	N° de identificación del vaso con voltaje máximo.
7	Voltaje mínimo de la célula	Valor mínimo del voltaje de célula (rango de voltaje normal de los vasos de la batería: 2.5~3.65V)
8	Número de vaso de voltaje mínimo de célula	N° de identificación del vaso con voltaje mínimo.
9	Código del fallo	Si la batería falla, se mostrará el código de falla.



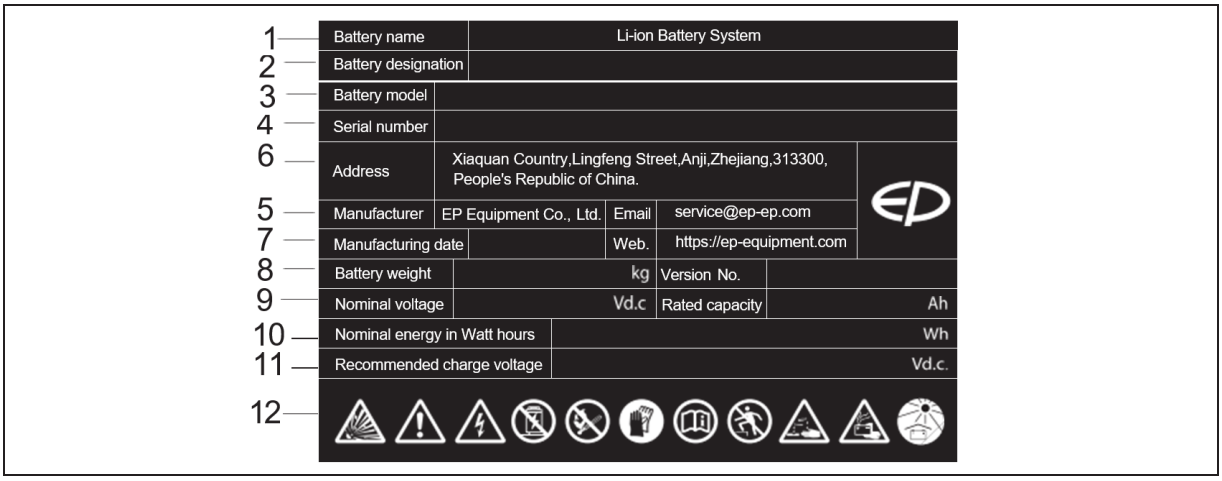




2.3 Placa de características

2.3.1 Placa de características

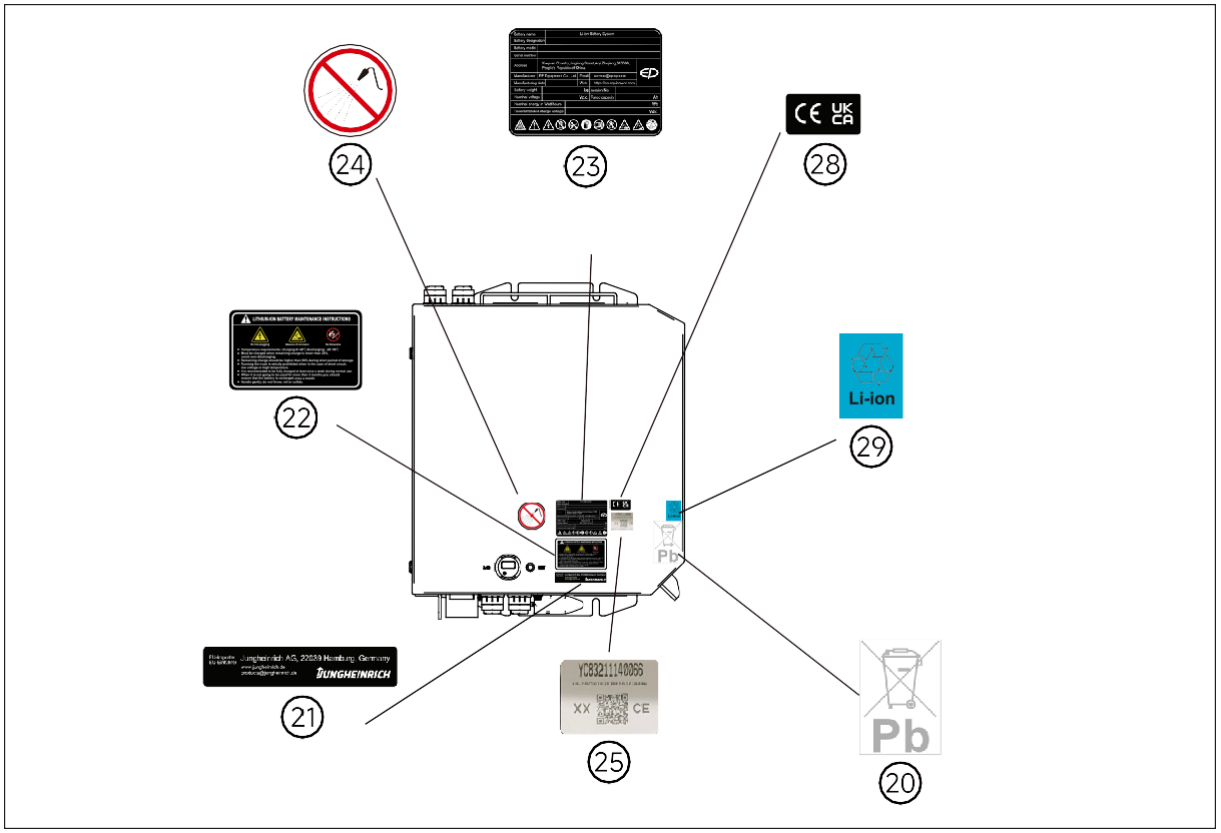
Elemento	Descripción
1	Nombre de la batería
2	Designación de la batería
3	Modelo de batería
4	Número de serie
5	Fabricante
6	Dirección
7	Fecha de fabricación
8	Peso de la batería
9	Voltaje nominal
10	Energía nominal en vatios hora
11	Tensión de carga recomendada
12	Indicaciones de advertencia (ver sección 3.2)



NOTA

La posición de la etiqueta está sujeta a la batería de iones de litio real.

2.3.2 Puntos de identificación



Elemento	Descripción
20	Etiquetas para la clasificación y recogida de baterías de plomo
21	Etiqueta informativa de Jungheinrich
22	Placa de identificación con instrucciones de uso y mantenimiento de la batería de iones de litio
23	Etiqueta de batería de iones de litio
24	Sin etiquetas pulverizadas
25	Etiqueta de código QR de enlace remoto
28	Etiqueta CE/UKCA
29	Etiqueta de reciclaje de batería de iones de litio

2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio:

1) Reglamento (UE) 2023/1542 en sus artículos 6, 10 y 13.

2) Directiva 2011/65/UE, incluida la modificación (UE) 2015/863 en su última Versión válida.

3) Directiva EMC 2014/30/UE en la última Versión válida en las normas armonizadas EN 12895:2015+A1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 y EN IEC 61000-6-4:2019.

4) La norma armonizada EN 62619 en su última Versión vigente y la norma armonizada EN 1175:2020 Anexo C.2 como fuentes de energía para carretillas.

5) Si se instala un sistema de radio, declaramos que cumple con la Directiva RED 2014/53/UE.

2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento

2.5.1 Optimizar la vida útil de la batería

Use y siga siempre el sistema de gestión de baterías (BMS). El BMS es el sistema electrónico que monitorea los datos de la batería y usa esos datos en su entorno operativo para influir en la seguridad, el rendimiento de transporte y la vida útil de la batería. También funciona como dispositivo de desconexión de seguridad en caso de sobrecarga, sobrecorriente o sobrecalentamiento. La vida útil de la batería de iones de litio se reduce considerablemente si se utiliza fuera de un rango de temperaturas de 0ºC a 40ºC (32ºF a 104ºF) o en un entorno con una humedad superior al 85%. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

2.5.2 Tabla de mantenimiento

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
1	Compruebe si la capacidad de la batería es demasiado baja	Compruebe la pantalla SOC de la instrumentación	Asegúrese de que la batería no se almacene sin carga durante mucho tiempo. Si el sistema de batería necesita permanecer en espera durante un tiempo prolongado, es mejor mantener la batería en estado de mitad de energía y cargarla cada 2 meses.	Todos los días
2	La corriente de carga y descarga del paquete de baterías (si procede)	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
3	Compruebe el voltaje y la temperatura de la batería de iones de litio (si procede).	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
4	Pines de conector en la parte inferior de la batería (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Si ocurre alguna ablación o deformación durante la inspección diaria, los pines de conexión de la batería deben reemplazarse a tiempo.	Todos los días
5	Verifique si la apariencia está deformada, si la superficie está oxidada, si se ha eliminado la pintura, si la posición de montaje está desplazada y si el gabinete está dañado;	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
6	Revise toda la batería, así como la superficie debajo de ella, para detectar signos de fugas de líquido.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	
7	Limpie la batería de iones de litio y el cargador (si procede) con un paño seco o aire comprimido.	Realice una inspección visual, use guantes aislantes y agítelo suavemente.	Asegúrese de que esté bien apretado.	Semanalmente
8	Verifique si el arnés de cableado externo presenta desgaste, huellas, arrugas o núcleo de línea expuesto	Realizar una inspección visual	Prepare el arnés de cables. Fije bien.	Semanalmente
9	Compruebe que la superficie de la batería de iones de litio	No debe haber polvo, agua, corrosión, oxidación, óxido, etc.	Limpie la superficie si encuentra polvo, corrosión, oxidación u óxido utilizando un paño sin polvo o un compresor de aire. Está estrictamente prohibido usar la batería con agua.	Semanalmente
10	Compruebe que los tornillos exteriores de la batería estén bien apretados	La corrección con llave de par de apriete no requiere aflojamiento	Reforzar tornillos.	Semanalmente
11	Compruebe si hay agua o materias extrañas en el enchufe y la toma de corriente y si hay óxido o carbonización (si es necesario).	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
12	Revise el cable para detectar daños y conexiones sueltas (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
13	Revise la caja de la batería para detectar anomalías como grietas, deformaciones y abultamientos.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente

3 Seguridad

3.1 Es necesario respetar las siguientes pautas

- La batería no se utiliza si hay pérdida de potencia. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.
- Las baterías de iones de litio tienen un cargador especial y no se pueden cargar con otros tipos de cargadores de baterías para evitar una incorrecta carga de las baterías de litio.
- La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.
- Sólo personal capacitado y autorizado está autorizado a cargar, reparar y reemplazar las baterías.
- No coloque baterías de iones de litio sobre o cerca de llamas o fuentes de calor superiores a 65 °C. Esto podría provocar que las baterías se sobrecalienten o incendien. Este tipo de uso también perjudica el rendimiento de transporte de las baterías y reduce su vida útil.
- Está prohibido extraer la batería mientras se está cargando.
- Está prohibido utilizar y almacenar la batería con baja potencia (el uso y almacenamiento con pérdida de potencia provocará la pérdida prematura de la capacidad del sistema de batería y acelerará la vida útil del paquete de baterías);
- Está prohibido que personal no calificado desmonte o revise el sistema de batería, el cargador de soporte y otros dispositivos; el sistema de batería es un producto peligroso y el mantenimiento y el reemplazo solo pueden ser realizados por profesionales;
- No golpee, arroje ni pisotee la batería, no la caliente ni la arroje al agua.
- Utilice extintores de dióxido de carbono o de polvo seco si el arnés de la batería emite humo y se enciende. Si la batería está en llamas, utilice una pistola de agua a alta presión para extinguir el incendio a larga distancia.
- Si la conexión del polo de la batería está oxidada, límpiela con un paño seco y púlala con papel de lija fino antes de usarla. De lo contrario, podría producirse un mal contacto y la función fallará.
- Se prohíbe el uso de electricidad estática fuerte y campos magnéticos fuertes, de lo contrario es fácil dañar el dispositivo de protección de seguridad de la batería, generando riesgos de seguridad.
- No utilice esta serie de productos con otros modelos o tipos de baterías en serie o en paralelo; prohíba todo el sistema con placa de circuito de protección de batería de ionen litio o sistema de gestión de batería, el sistema de alimentación en serie o en paralelo, si es necesario, póngase en contacto con el departamento técnico de esta empresa para obtener el soporte técnico adecuado.
- Durante la carga y descarga, evite salpicar agua u otros objetos conductores sobre la tapa y el polo de la batería, como por ejemplo exponerla a lluvia intensa.
- Una vez que por accidente haga que algún tipo de conductor entre en contacto con los polos positivo y negativo de una sola batería o paquete de baterías al mismo tiempo y provoque un cortocircuito, asegúrese de desconectar el circuito que provoca el cortocircuito lo antes posible.

- Riesgo de incendio o humo: Las baterías LFP pueden tener fugas, evaporarse o descomponerse y liberar electrolito inflamable a 150 ℃ si se utilizan de forma inadecuada o se ven afectadas por el entorno. El fluoruro de hidrógeno (HF) y los óxidos de fósforo pueden formarse durante un incendio, y las reacciones químicas entre LIPF6 y el agua en el electrolito producirán fluoruro y dióxido de carbono.
- Contacto con los ojos: El electrolito dentro de la batería provocará irritación ocular y contacto inadvertido. No lo frote. Enjuague inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Si es necesario, acuda al hospital para recibir tratamiento de inmediato. De lo contrario, dañará sus ojos.
- Contacto con la piel: El electrolito dentro de la batería puede causar infecciones en la piel. En caso de contacto inadvertido, quítese la ropa contaminada y lave la zona afectada con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos. No aplique pomada.
- Inhalación: Cuando la batería tiene una fuga o se rompe, los componentes internos de la batería pueden causar mucosidad, edema y otros problemas en las vías respiratorias. Si se inhalan de forma inadvertida, trasládese a un área fresca y ventilada. Si es necesario, administre oxígeno o respiración artificial.
- Herramientas de protección especial: Utilice un aparato respiratorio para evitar la inhalación de gases irritantes. Use ropa protectora u otros dispositivos para evitar el contacto del cuerpo con el electrolito.
- Utilice dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Esta batería de iones de litio no se puede aprobar para su carretilla en concreto. Utilice únicamente una batería de iones de litio si ha sido aprobada por el fabricante de su carretilla elevadora. Solo podrá manipular la batería de iones de litio el personal debidamente formado y autorizado.

⚠PELIGRO

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar incendios, explosiones o fugas de materiales nocivos.

⚠ADVERTENCIA

En caso de que ocurran problemas como no seguir el manual de instrucciones, no utilizar las piezas originales para el mantenimiento o daños causados por los propios usuarios, la garantía de calidad quedará inválida automáticamente.

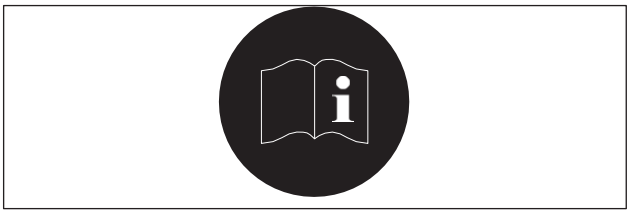
⚠PELIGRO

Peligro eléctrico

Solo los técnicos del centro de servicio posventa pueden abrir la batería.

3.2 Indicaciones de advertencia

Siga las instrucciones de funcionamiento y manténgalas en un lugar visible cerca del cargador de batería. Si encuentra algún fallo en la batería de iones de litio, póngala fuera de servicio inmediatamente y póngase en contacto con el departamento de servicio del fabricante.



Use siempre ropa de protección (p. ej., gafas y guantes de seguridad) al trabajar con pilas y baterías.



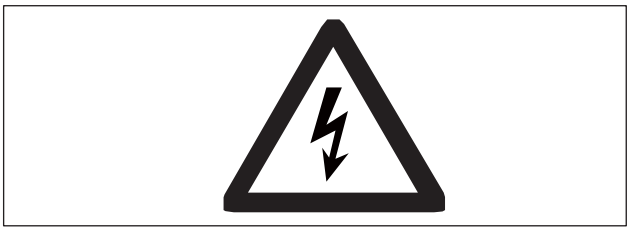
- ¡Sin humo ni fuego!
- Evite la presencia de fuego abierto, cables metálicos en llamas o chispas alrededor de la batería de iones de litio, de lo contrario, podría producirse una explosión o un incendio.



- Es probable que ocurra una explosión o un incendio; ¡evite el cortocircuito!
- ¡Mantenga la batería alejada de todas las fuentes de incendios, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos!



- ¡Evite la conexión en caliente!
- ¡Voltaje peligroso!
- Nota: la parte metálica de la celda de la batería está electrificada, así que no coloque ningún objeto externo ni herramienta sobre la celda de la batería.



¡No coloque la batería sobre objetos conductores!



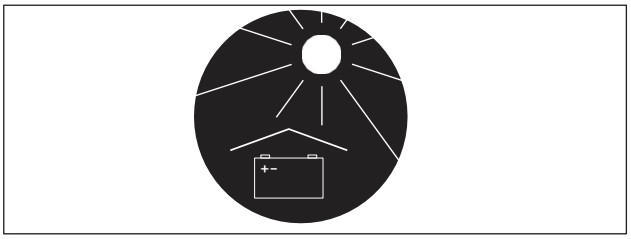
- ¡No voltee la batería!
- Utilice dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Si los materiales tienen fugas, no se deben inhalar los humos. ¡Use guantes de seguridad!
- Lavarse siempre las manos tras finalizar el trabajo. Usar solo herramientas aisladas.



¡No pise la batería para evitar que se sacuda o se agite violentamente!



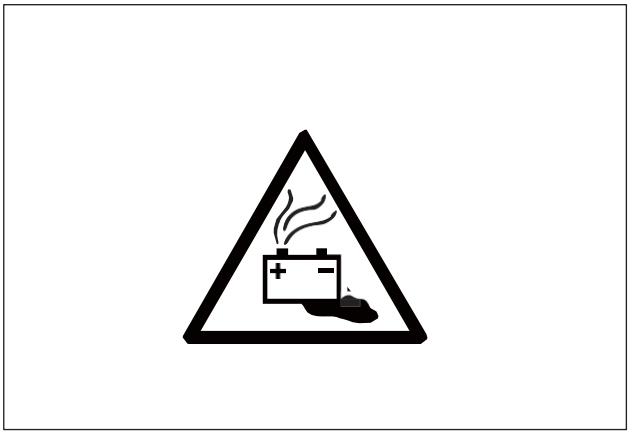
- Proteja la batería de la radiación solar u otras formas de radiación térmica.
- No exponga la batería a ninguna fuente de calor.



El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolítico es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos (ver sección 3.3.7).



- No altere físicamente la batería, ni la golpee, aplaste, comprima, haga muescas, abolle ni modifique de ninguna manera.
- No abrir la batería, dañar, penetrar, doblar ni calentar la misma o permitir que se caliente, no arrojarla al fuego, cortocircuitarla o sumergirla en o lavarla con agua.
- No dejarla caer o permitir que nada se caiga encima, no almacenarla ni colocarla en un horno microondas, una caldera o un tanque de presión, etc.



3.2.1 El etiquetado para las instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio



3.3 Peligros potenciales

- No se anticipan peligros si el equipo se utiliza correctamente.
- No utilice el equipo para ningún otro fin que no sea el previsto.
- Los siguientes peligros pueden surgir en caso de uso inadecuado:

3.3.1 Daño físico

Esto puede ocurrir si una batería se cae o se deforma por la presión (p. ej., las horquillas de la carretilla elevadora penetran en la carcasa de la batería).

Los daños mecánicos incluyen grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de la batería. Este tipo de daño puede ser causado por un cortocircuito dentro de la batería, lo que puede provocar fugas de materiales dañinos, incendios o explosión de la batería.

3.3.2 Cortocircuitos

Estos pueden deberse a la conexión de los dos bornes de la batería (p. ej., batería sumergida en agua).

3.3.3 Efectos de la temperatura

Las altas temperaturas provocadas, por ejemplo, por la luz solar o por estar almacenada en lugares cálidos (p. ej., cerca de hornos) pueden provocar fugas de materiales dañinos e incendios.

Para evitar incendios y fugas de materiales nocivos, un lugar seguro para almacenar baterías debe cumplir los siguientes criterios:

- No almacenar en lugares frecuentados habitualmente por personal.
- No almacenar en lugares donde se guarden objetos valiosos (p. ej., automóviles).
- Debe haber un extintor disponible para apagar cualquier incendio.
- No debe haber detectores de humo o de incendios en las proximidades para garantizar que un sistema automático de detección de incendios solo se active en caso de peligro real (por ejemplo, llamas abiertas).
- Pequeñas cantidades de descarga de una sola batería no son críticas para el entorno. En este caso se requiere una ventilación natural superior a la media.
- No debe haber tuberías de entrada de ventilación en las proximidades, ya que el contenido descargado podría propagarse dentro del edificio.

3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona

- Posición exterior techada.
- Contenedor ventilado.
- Caja cubierta con opción de presión y descarga de humos.

3.3.5 Riesgo de incendio

⚠ ADVERTENCIA

Los daños físicos, los efectos térmicos o un almacenamiento incorrecto en caso de defecto pueden provocar incendios.

Para extinguir el incendio de sistemas de baterías de iones de litio con agentes extintores adecuados, se debe informar previamente al cuerpo de bomberos responsable o a la empresa de bomberos. Los auxiliares de protección contra incendios deben recibir la formación correspondiente.

NOTA

Un método adecuado es enfriar con agua. Por ello, las zonas de aparcamiento y las estaciones de servicio de carga deben estar equipadas con dispositivos de extinción.

⚠PELIGRO

Existe riesgo de incendios.

Utilice extintores a base de agua, de CO2 o de polvo químico seco.

3.3.6 Descarga de material

➢ **El líquido electrolito de la batería puede ser peligroso**

El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolito es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos.

Si es así, enjuague las partes afectadas con abundante agua y busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de irritación de la piel o inhalación de sustancias, busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de inhalación, lleve a la persona afectada al aire libre y manténgala quieta.

➢ **Medidas de precaución para el personal**

- Mantenga al personal alejado y de cara al viento.
- Bloquee el área afectada.
- Asegúrese de que haya ventilación adecuada.
- Llevar equipo de protección personal.
- En caso de presencia de vapores/polvo/aerosoles, utilice aparato de respiración autónomo.

➢ **Medidas de precaución para el entorno**

No permita que los líquidos derramados entren en el sistema de agua, el sistema de drenaje o en el agua subterránea.

➢ **Medidas de limpieza**

El líquido derramado deberá ser retirado profesionalmente por la empresa explotadora basada en una evaluación de riesgo y eliminado de forma correcta. Se deberá recurrir al cuerpo de bomberos, la Agencia de Socorro Técnico o instituciones similares. Absorber los residuos con material absorbente de líquidos (como vermiculita, arena, aglutinantes universales y gravilla).

3.4 Peligro por tensión de contacto

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de voltaje al contacto!

En caso de defecto técnico o mecánico en la batería, pueden producirse tensiones de contacto peligrosas. También se producen tensiones de contacto en baterías aparentemente descargadas. Tocar los polos de batería o grupos de implementos en tensión (cable de batería, conector de batería, etc.) puede provocar un flujo peligroso de corriente eléctrica a través del cuerpo. Existe riesgo de lesiones graves, irreversibles o mortales.

- Etiquete la batería defectuosa y póngala fuera de servicio.
- No toque las baterías defectuosas.
- No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos.
- la batería.
- No cortocircuitar a masa la batería de iones de litio.
- Notificar al departamento de servicio al cliente.

4 Funcionamiento

4.1 Inspección de rutina de la batería de iones de litio

⚠PRECAUCIÓN

Los siguientes elementos deben revisarse todos los días:

Elementos de inspección diaria / Trabajo de servicio de mantenimiento adicional que se debe realizar cada 1000 horas o cada 6 meses.	**Solución de problemas**
Fuga de líquido y corrosión en los contactos de carga/descarga en la parte inferior de la batería	Deje de usar la batería y manipúlela de acuerdo con el capítulo "**4.4 Peligro de baterías defectuosas o desechadas y reciclaje**".
Signos de fuga de líquido en la parte inferior de la batería	
Carcasa rota	
Batería hinchada	
Pines de conector quemados, deformación, ablación	Póngase en contacto con su distribuidor autorizado si es necesario reemplazar los contactos o los pines del Connector. La sustitución debe ser realizada por un técnico certificado.

4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas

⚠PELIGRO

Las baterías defectuosas pueden provocar cortocircuitos y causar incendios. Para eliminar posibles riesgos de seguridad y evitar pérdidas económicas innecesarias y otras consecuencias, se requiere una inspección diaria. Actúe en estricta conformidad con las pautas.

4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento

- Verifique si hay alguna fuga entre el terminal de comunicación y los pines de carga/descarga en la parte inferior de la batería, y en los espacios alrededor de los pines.
- Compruebe si hay olores fuertes.
- Verifique la conexión central de la unidad en busca de hinchazón de la carcasa, expansión anormal de las celdas internas o abultamientos.
- Compruebe si hay grietas o daños.
- Compruebe que la batería no presente signos de impacto ni daños.

4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje

Controle el estado de la batería durante su uso y almacenamiento. Si encuentra baterías rotas, fugas de electrolito, expansión anormal u olores fuertes debido a daños en el envío o vibración anormal, deje de usarlas inmediatamente y mantenga un perímetro de al menos 5 metros alrededor de las baterías afectadas. Deseche las baterías dañadas adecuadamente y contacte una empresa de reciclaje para su reciclaje (consulte el capítulo 10 Instrucciones para la eliminación). Para las baterías que están bajo la política de garantía de EP, EP accederá al reclamo de garantía de acuerdo con el envío de la foto de la placa de identificación de la batería.

Durante el período de espera para su eliminación o reciclaje, almacene las baterías dañadas y viejas.
Siga cuidadosamente las instrucciones:

1. La batería dañada o desechada debe ser almacenada temporalmente en un contenedor de hierro o plástico con agua que pueda cubrir toda la batería durante al menos 5 días (la batería puede emitir humo si se sumerge en agua). Este es el proceso de consumo de energía por parte de la batería con fugas, lo cual es una reacción normal).

- Mantenga el contenedor y las baterías al aire libre y a 5 metros de distancia de otras cosas, especialmente elementos inflamables.
- Use guantes protectores al colocar las baterías dentro o fuera del agua.
- No apile baterías dañadas o viejas.
  Para baterías grandes con estructura de cajas internas y externas, mantenga las baterías al aire libre al menos durante los días indicados y póngase en contacto con una empresa de reciclaje para su recogida. Coloque las baterías defectuosas en el exterior, en una zona abierta y sombreada; esta zona debe estar bien ventilada y equipada con material de extinción de incendios.

NOTA

Las baterías de iones de litio dañadas o en condiciones inciertas solamente serán manipuladas por un técnico especialmente formado en baterías de iones de litio y debidamente autorizado.

⚠ADVERTENCIA

Deseche a tiempo las baterías defectuosas o desechadas;

⚠ADVERTENCIA

No guarde durante mucho tiempo productos defectuosos o desechados.

⚠ADVERTENCIA

Sin soporte de carga, aplastamiento y apilamiento por contacto al almacenar piezas defectuosas o desechadas temporalmente;

⚠PELIGRO

No coloque productos defectuosos o desechados cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables y explosivas.

4.5 Puesta en marcha

⚠ADVERTENCIA

Las baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas por EP para el camión pueden ser peligrosas. El diseño, el peso y las dimensiones de la batería tienen un efecto considerable en la seguridad operativa del camión, en particular en su estabilidad y capacidad. El uso de baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas para el camión por EP puede provocar un deterioro de las características de frenado del camión durante la recuperación de energía, causando daños considerables al controlador eléctrico y resultando en un grave peligro para la salud y la seguridad de las personas. En el camión solo se podrán utilizar baterías homologadas por EP. Los equipos de batería solo podrán ser sustituidos con el acuerdo de EP. Al reemplazar/instalar la batería, comprobar que queda instalada de manera segura en el habitáculo de la batería de la carretilla. No emplee baterías que no hayan sido aprobadas por el fabricante.

Si se identifican daños u otros defectos en la batería de iones de litio, no se debe usar hasta que se haya reparado adecuadamente.

Comunique inmediatamente cualquier defecto a su supervisor. Etiquete la batería de iones de litio defectuosa y póngala fuera de servicio. No devuelva la batería de iones de litio a servicio hasta que se haya identificado y corregido la falla. Informe al departamento de servicio al cliente del fabricante o a una organización de servicio al cliente autorizada por el fabricante.

- Compruebe que el equipo está al completo.
- Compruebe si la batería de iones de litio presenta daños.
- Verifique que los cables de la batería y las conexiones de los cables no presenten daños y que estén colocados correctamente (si están presentes).
- Instale la batería de iones de litio si es necesario

4.6 Proceso de carga

Al cargar, asegúrese de que el cargador de batería esté apagado antes de conectar los cables del cargador de batería. Las baterías de iones de litio permiten una carga rápida. Si la batería no se carga completamente en un período normal o si el sistema de gestión de baterías (BMS) indica una falla, retire la batería del servicio. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

La ubicación de los cargadores ofrece nuevas posibilidades respecto a las baterías de plomo-ácido. Por ejemplo, se pueden colocar en espacios de estacionamiento cerca de las salas de descanso. Además, durante el proceso de carga y descarga no se produce desgasificación de hidrógeno, a diferencia de las baterías de plomo-ácido. Durante el proceso de carga y descarga no se necesitan medidas técnicas de ventilación o circulación del aire debido a la ausencia de desgasificación de hidrógeno en las baterías de iones de litio. Sin embargo, las normativas de protección contra incendios siguen siendo coherentes con las de los cargadores de baterías de plomo, que requieren una distancia mínima de 2,5 metros de los materiales combustibles.

ⓘ NOTA

Se debe respetar la normativa en el Puesto de trabajo (salidas de emergencia, vías de evacuación, vías de circulación, deben mantenerse despejadas).

⚠PRECAUCIÓN

- *No se deben colocar objetos metálicos sobre la batería.*
- *¡Tenga cuidado con el cortocircuito de la batería!*
- *No modifique el conector de la batería de iones de litio;*
- *No utilice enchufes de carga irregulares;*
- *El extintor necesario (extintor de arena amarilla y polvo) debe estar equipado alrededor del cargador para que se pueda llevar a cabo una extinción de emergencia en condiciones extremas.*
- *No modifique ni desmonte el puerto de carga ni el equipo de carga, ya que esto puede provocar fallas en la carga y un incendio.*
- *Una vez finalizada la carga, no desconecte el dispositivo de carga cuando esté mojado o en el agua, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica y lesiones personales.*
- *Para evitar dañar el enchufe y el receptáculo del cable del cargador, no tire del enchufe del cable del cargador. No tuerza, balancee ni doble el enchufe hacia los lados. No lo use si el enchufe o el receptáculo están dañados. Si está suelto o se siente caliente, podría causar incendios, daños a la propiedad o lesiones personales.*
- *Conecte únicamente a una toma de CA debidamente conectada a tierra. No toque la parte no aislada del conector de salida ni el polo de batería. Nunca intente cambiar una batería congelada. ¡Existe peligro de explosión!*

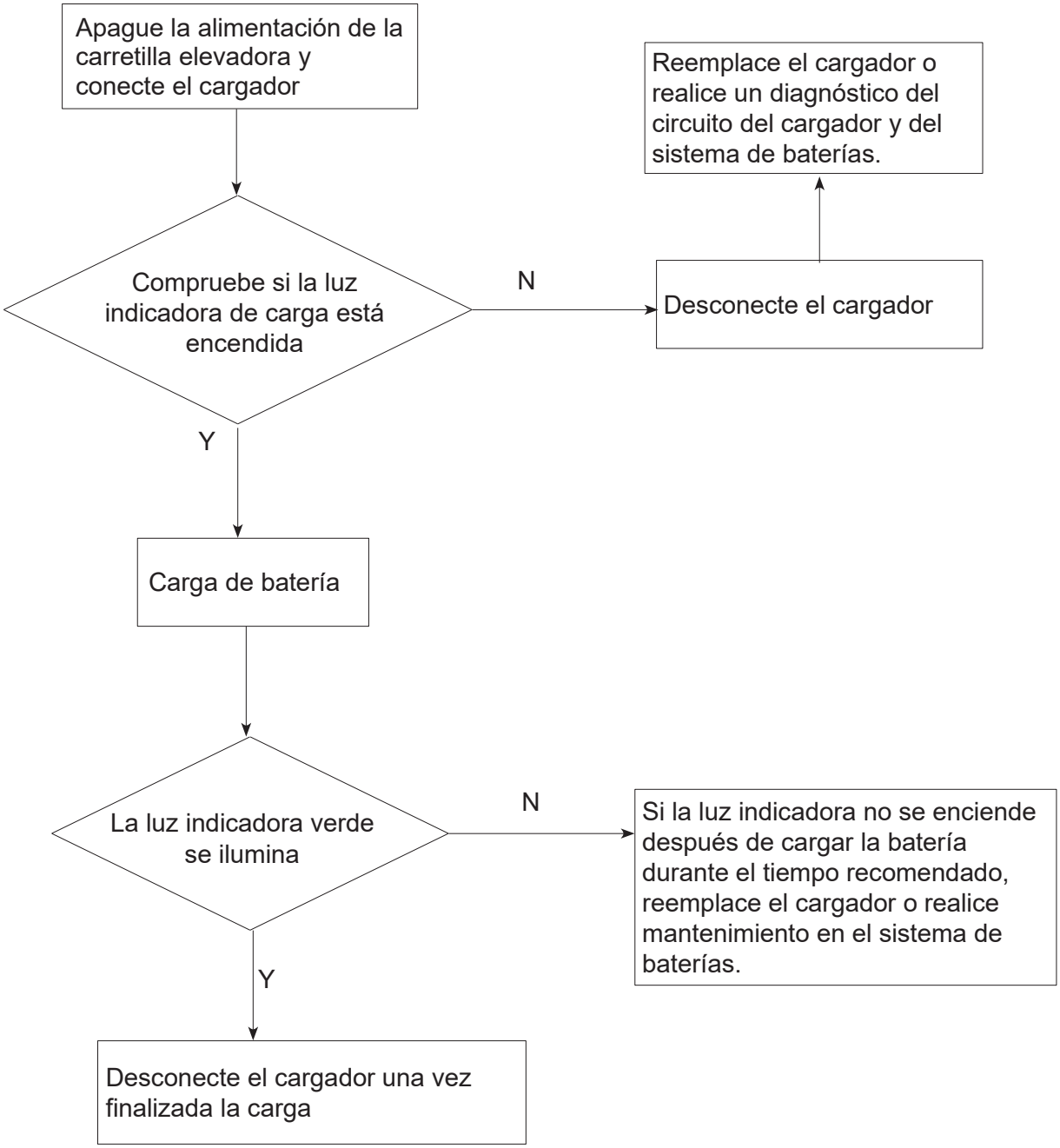
⚠ADVERTENCIA

La carga solo debe ser realizada por personas que estén completamente familiarizadas con las instrucciones de seguridad de carga pertinentes.

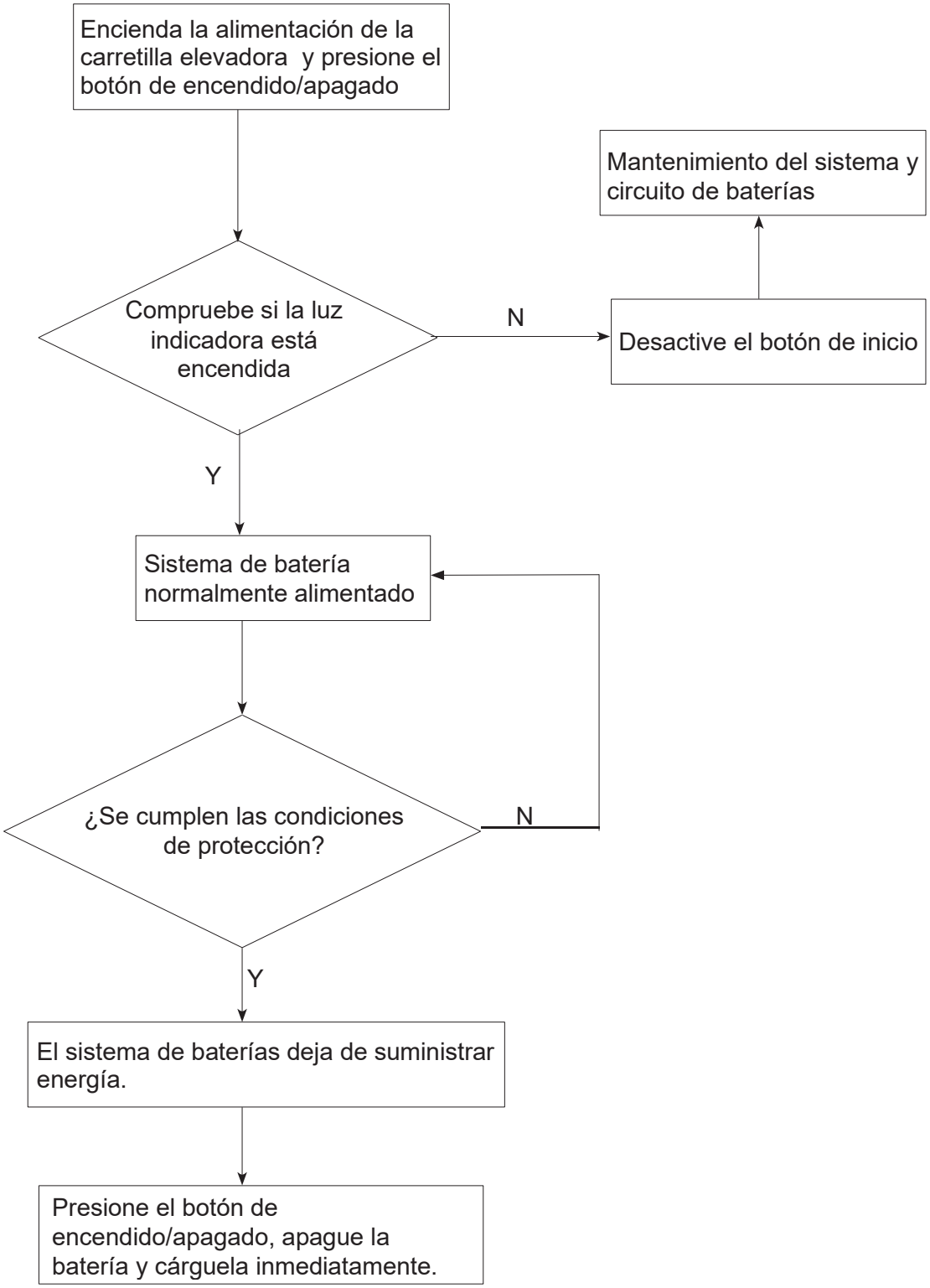
NOTA

Si la carretilla elevadora está equipada con un sistema de calefacción, se puede cargar a baja temperatura. Después de conectar la batería al cargador, se calentará por encima de 0 °C antes de la carga.

4.6.1 Cargar la batería



4.6.2 Descarga de la batería



4.7 Transporte

Antes de transportar cualquier batería de iones de litio, consulte la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas. Cumpla con estas normas durante la preparación del embalaje y el transporte. Capacite al personal autorizado para el despacho de baterías de iones de litio.

NOTA

Se recomienda conservar el embalaje original para cualquier envío posterior. Una batería de iones de litio es un producto especial.

Se deben tomar precauciones especiales cuando:

Transporte de una carretilla elevadora cargada con equipo o con baterías de iones de litio contenidas en equipos.

- *Transportar únicamente la batería de litio.*
- *Para el transporte, se deberá colocar en el embalaje una etiqueta de peligro de clase 9.*

Es diferente si la batería se transporta sola o en una carretilla elevadora. En este suplemento aparece un ejemplo de etiqueta (ver figura a continuación). Consulte la normativa vigente más reciente antes del envío, ya que la información puede haber cambiado desde que se redactó este suplemento.

Se deben enviar documentos especiales junto con la batería. Consulte las normas o normativa aplicables. Durante el transporte se deben observar las normativas IATA, ADR e IMDG aplicables.

Para UN3480	Baterías de iones de litio	 Fig0000-00080OM
Para UN3481	Baterías de iones de litio empaquetadas con el equipo o baterías de litio contenidas en el equipo.	

⚠ADVERTENCIA

No empaque a más de 1,2 m por encima del suelo del contenedor y asegúrelo adecuadamente.

NOTA

"Overpack" es el nombre que recibe el embalaje exterior de las mercancías peligrosas.

NOTA

Recargue la batería de iones de litio antes de transportarla, teniendo en cuenta el modo de transporte (mar, carretera, aire). Una descarga excesiva al llegar podría dañar el rendimiento de la batería.

4.7.1 Envío de baterías defectuosas

Para transportar estas baterías de iones de litio defectuosas contacte con el departamento de servicio Post-venta del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar sin identificar.

4.8 Elevación con grúa

⚠ADVERTENCIA

Todas las personas que se encarguen de la carga por grúa deben haberse sometido a una formación.

- *Los procedimientos incorrectos de carga por grúa debidos a personal no capacitado pueden provocar la caída de la batería. Existen riesgos de lesiones para el personal y de daños materiales para la batería.*
- *La carga debe llevarse a cabo solo por personal especializado, formado para este fin.*
- *El personal experto debe tener formación en la fijación de cargas en vehículos de carretera y en el manejo de dispositivos de sujeción de la carga. En todos los casos, se deben tomar medidas y actuaciones de seguridad adecuadas.*

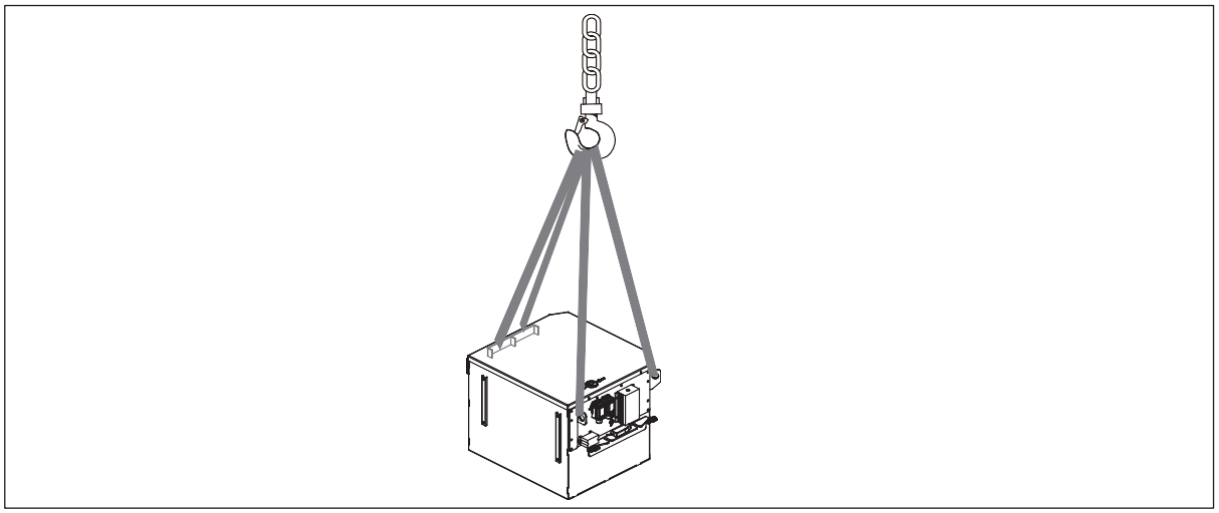
⚠ADVERTENCIA

La elevación inadecuada de la batería mediante grúa puede provocar accidentes.

El uso de ruedas dentadas inadecuadas y el uso incorrecto de ruedas dentadas adecuadas pueden provocar que la batería caiga al levantarla con una grúa.

Evite que la batería golpee otros objetos cuando se esté levantando y evite cualquier movimiento incontrolado. En caso necesario, asegure la batería con cables guía.

- *La batería solo debe ser cargada por personas capacitadas para el manejo de eslingas y equipos de elevación.*
- *Utilice equipo de protección personal (por ejemplo, botas de seguridad, casco, chaleco reflectante, guantes de protección, etc.) al cargar con grúa.*
- *Utilice las correas de elevación solo en el sentido de carga especificado.*
- *Sujete el aparejo de grúa siempre en los puntos de sujeción prescritos y prevéngalos contra cualquier deslizamiento.*
- *Evitar tirones diagonales.*
- *Al levantar la batería de iones de litio, asegúrese de que permanezca nivelada.*
- *¡Asegúrese de que no haya nadie en el rango de trabajo del polipasto cuando lo utilice para levantar la batería!*
- *Está absolutamente prohibido caminar debajo de la batería levantada.*
- *Utilice un equipo de elevación y un polipasto que tenga suficiente capacidad de carga para levantar la batería. Para el peso de la batería, consulte la sección de datos de la placa de identificación de la batería de iones de litio.*
- *Al utilizar el polipasto, la eslinga debe sujetarse en los puntos de elevación designados (mango).*



4.9 Extracción e instalación de la batería

Al mover, instalar o quitar la batería, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que el área de servicio esté equipada con las herramientas adecuadas diseñadas para mover baterías industriales, como un transportador o un polipasto aéreo.
- Utilice ganchos de elevación que tengan pestillos de seguridad y sean del tamaño correcto.
- Utilice un dispositivo de fijación especializado, como una barra separadora aislada, para instalar el dispositivo de elevación en la batería. El ancho de la barra esparcidora debe ser el mismo que el ancho de la batería, para evitar dañarla.
- Los polipastos de cadena deben estar equipados con contenedores para acumular cualquier exceso de cadena de elevación.
- Mantenga todas las herramientas y otros objetos metálicos lejos de los terminales de la batería.
- Solo personal autorizado y familiarizado con el manejo de baterías industriales puede mover, almacenar, instalar o retirar la batería.
- Utilice únicamente herramientas y equipos de elevación aislados.
- Si va a instalar una batería nueva, compruebe que no esté dañada antes de instalarla.

⚠ADVERTENCIA

Riesgo de cortocircuitos durante la retirada y la instalación de la batería de iones de litio.

Los cables de batería pueden quedar atrapados o cortados durante la operación de elevación de la batería. Si el contactor del interior de la batería de iones de litio está cerrado a causa de un error, hay tensión entre los polos de batería. Esto constituye un riesgo de cortocircuito (piezas con tensión).

El cortocircuito a masa produce una corriente eléctrica elevada. Esta corriente puede provocar flujos de corriente peligrosos a través del cuerpo, quemaduras o arcos voltaicos.

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (por ejemplo, guantes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de alta visibilidad, casco).*
- *Coloque el conector de la batería, los cables positivo y negativo de manera que no puedan quedar atrapados ni cortados.*
- *No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.*

⚠ADVERTENCIA

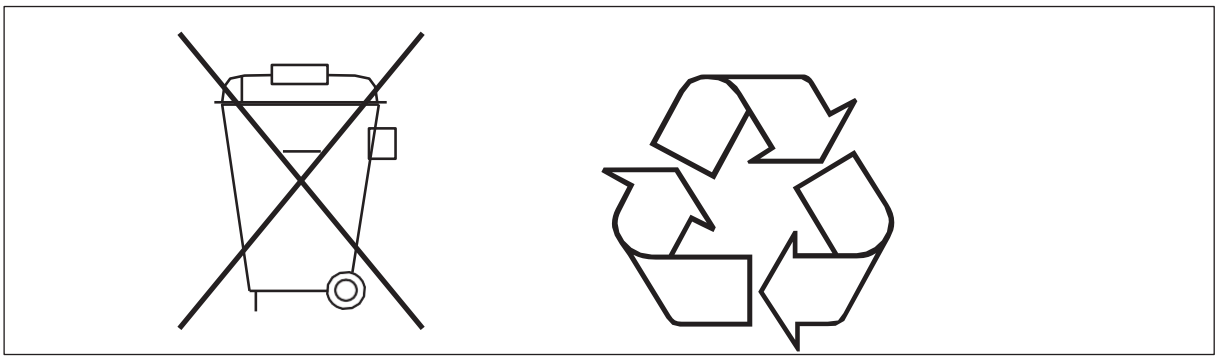
Riesgo de aplastamiento durante la extracción e instalación de la batería de iones de litio.

El peso de batería constituye un riesgo de aplastamiento de los brazos y las piernas cuando se retira o se instala la batería.

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (p. ej., calzado de seguridad, casco, chaqueta de alta visibilidad, guantes de protección).*
- *Estacione el camión de forma segura sobre una superficie nivelada antes de instalar o quitar la batería de iones de litio.*
- *En circunstancias excepcionales (por ejemplo, freno defectuoso), coloque cuñas debajo de las ruedas para evitar que el camión se desplace.*
- *No coloque ninguna parte del cuerpo entre la batería de iones de litio y el camión o el suelo.*
- *Tenga en cuenta el centro de gravedad de la batería.*
- *Al sustituir la batería, utilice únicamente equipos de elevación con grúa con capacidad suficiente.*
- *Utilice únicamente dispositivos de reemplazo de batería aprobados (por ejemplo, soporte con ruedas para batería, estación de reemplazo de batería).*
- *Inserte los retenedores de la batería después de instalar la batería de iones de litio en el compartimiento de la batería.*
- *Compruebe que la batería esté colocada de forma segura en el compartimento de la batería.*

4.10 Instrucciones para la eliminación

- Las baterías de iones de litio deben desecharse de acuerdo con la normativa de protección ambiental vigente.
- Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un contenedor de basura tachado, estas baterías no pueden desecharse como residuos domésticos. La devolución y/o reciclaje deberá garantizarse según lo exige la legislación de baterías.
- El método de recuperación y reutilización de la batería se puede discutir con nuestra empresa.
- Nos reservamos el derecho de cambiar la tecnología.



4.10.1 Los requisitos del reciclaje

- Sólo los distribuidores autorizados de EP que hayan asistido a la capacitación posventa están autorizados a realizar reparaciones en baterías de EP.
- Todas las baterías de iones de litio deben colocarse en un lugar seguro de acuerdo con el Manual de baterías de iones de litio de EP;
- El transporte de la batería de iones de litio debe cumplir con la normativa local, EP suministrará los archivos UN38.3 y MSDS de acuerdo con las regulaciones ONU y ADR;
- El paquete de la batería de iones de litio antes de la entrega debe cumplir con la norma UN 3480 o la normativa del transportista local;

4.11 Almacenamiento

Antes de un largo período de inactividad la batería se ha de cargar por completo.

- Recomendamos almacenar las baterías a una altura de entre 60 y 120 cm. EP recomienda almacenar las baterías de iones de litio en un estante o estantería elevada que las proteja de posibles daños por colisión.
- Guarde la batería en un lugar seco a una temperatura entre 0 y 40℃ y una humedad máxima del 85%. Las baterías de iones de litio deben almacenarse en interiores, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa y en un lugar bien ventilado;
- Cuando almacene una batería durante un período prolongado, inspecciónela periódicamente (cada 1 mes) y mantenga un nivel de carga del 50 % o más.
- Desconecte la batería de iones de litio del camión si no va a utilizarlo durante más de una semana (por ejemplo, desconecte el conector de la batería/conector de interfaz).

⚠PRECAUCIÓN

La descarga puede dañar la batería

Si la batería no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, puede dañarse por descarga.

⚠ADVERTENCIA

No guarde la batería defectuosa o desechada durante mucho tiempo;

⚠ADVERTENCIA

Sin cargas, aplastamientos ni amontonamientos por contacto al almacenar las baterías;

⚠PELIGRO

No coloque las baterías cerca de almacenes de carga ni cerca de materiales inflamables o explosivos mercancías peligrosas.

4.12 Limpieza

El fabricante recomienda usar únicamente aire comprimido a menos de 207 kPa (30 psi) o una toalla ligeramente húmeda para limpiar la batería. La batería, o su estación de carga, pueden estar equipadas con ventiladores, disipadores de calor u otros dispositivos de enfriamiento que requieren una limpieza periódica. Conozca y siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para limpieza y servicio.

5 Solución de problemas

5.1 Problemas comunes y soluciones

Durante el uso y mantenimiento de la batería de iones de litio, la batería o el sistema de batería pueden presentar una o más de las siguientes condiciones anormales; organice a ingenieros y técnicos profesionales para realizar el procesamiento necesario de acuerdo con las instrucciones de este manual; si tiene alguna pregunta sobre el estado o las soluciones, comuníquese con el distribuidor o el departamento de servicio posventa de la empresa para obtener asistencia técnica profesional.

- Si se detectan características mecánicas anormales en la batería, como hinchazón, carcasa agrietada, carcasa derretida o distorsión de la carcasa antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, colóquela en un espacio abierto y bien ventilado y comuníquese con el servicio posventa.
- Si se encuentran anormalidades tales como holgura, grietas, fisuras en la capa de aislamiento, marcas de quemaduras, etc. en los pernos de presión de los polos de la batería, las tiras conductoras, los cables del circuito principal y los conectores antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, verifique el motivo del análisis y repárelo;
- Si la polaridad de los terminales positivo y negativo de la batería no coincide con la identificación de polaridad antes de la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y comuníquese con el departamento de servicio posventa para reemplazar la batería u obtener otras soluciones;
- Si se detecta que la batería emite humo o fuego:

5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio del paquete de baterías

5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento

- Cuando la temperatura de la batería es superior a 60 °C, la batería informa el código de falla: 17A104 (para baterías con calibres redondos). El conductor debe finalizar la operación, conducir hasta una zona segura, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta para que se enfríe; el área de enfriamiento debe estar equipada con un extintor de incendios.
- Cuando la temperatura de la batería supera los 65 °C, esta reporta los siguientes códigos de falla: 17A040, 17A041, 17A042, 17A043, 17A044, 17A045, 17A181 (para baterías con manómetros redondos) dependiendo de las ubicaciones de la alta temperatura. El conductor debe finalizar la operación, evacuar rápidamente a la multitud, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta. Prepare también un extintor de incendios y agua, listos para responder ante problemas anormales con la batería.

5.2.2 Humo, fuego, combustión y explosiones.

- Cuando la batería emite humo, notifique al personal para que abandone rápidamente el vehículo defectuoso e implemente de inmediato la operación de apagado y use un extintor de dióxido de carbono o de polvo seco para cubrir la batería con aislamiento de oxígeno. Luego, mueva la batería defectuosa a un área abierta según las condiciones del lugar y repare o recicle la batería. Si se enfrenta a problemas complejos, llame al servicio posventa para obtener asesoramiento.
- Para manejar baterías con llamas abiertas, los operadores deben apagar inmediatamente las baterías y utilizar extintores de dióxido de carbono o de polvo seco para sofocar el incendio, así como extintores a base de agua para enfriarlas. Coloque en un área abierta a una distancia mínima de 5 metros y repare o recicle según corresponda. De acuerdo con las regulaciones pertinentes del departamento de protección ambiental, la batería dañada debe reciclarse en un plazo de 5 días.

- Para vehículos con personas atrapadas en el incendio, siga el principio de "salvar a las personas primero, rescate científico" y lleve a cabo operaciones simultáneas de demolición, extinción de incendios y rescate.
- Dependiendo del entorno del lugar y del incendio, decida si realizar una operación de estabilización del vehículo en llamas y, si es posible, utilice otras carretillas elevadoras para mover la carretilla en llamas a un área abierta.
- Use una máscara de gas integrada con filtro contra incendios o un aparato respiratorio, según corresponda, para proteger las vías respiratorias del personal atrapado.
- Cuando el incendio no pueda controlarse efectivamente, utilice mantas ignífugas y otros equipos para proteger al personal atrapado y evitar lesiones al máximo, y rápidamente emplee equipos de rescate como ruptura (el proceso de ruptura está estrictamente prohibido para penetrar ciegamente el paquete de baterías, cortar o hacer palanca para evitar aumentar el incendio y las descargas eléctricas), elevación y otros para iniciar operaciones de rescate.
- Los bomberos deben extinguir los incendios en vehículos donde no haya personal atrapado a una distancia de 10 a 15 metros del vehículo en llamas.
- Cuando los componentes protectores están presentes alrededor del paquete de baterías y de todo el vehículo después de la adaptación, es difícil rociar directamente al punto de ignición. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar el exterior de la batería lo suficiente para evitar la propagación del incendio.
- Mueva la batería dañada a un área abierta y segura y evacue rápidamente el área circundante, para reducir la propagación del daño a las personas y la propiedad.
- Debido a la naturaleza inflamable y contaminante de los humos y vapores de electrolitos, mantenerlos alejados de las personas también ayuda a reducir los riesgos secundarios causados por el inicio de incendios.
- Retire rápidamente los materiales combustibles cerca de una batería que se haya incendiado espontáneamente para evitar provocar un incendio mayor.
- Si está permitido, la batería puede extraerse del vehículo y enterrarse directamente en la tierra o arena para evitar que se vuelva a encender y explote, y para evitar la propagación de humo y polvo. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar. Si no está permitido, la batería debe enfriarse continuamente rociando agua después de extinguir el fuego abierto hasta que la temperatura de la batería descienda por debajo de 60 °C y se evalúe el riesgo de reencendido y explosión antes de detener la operación de rescate.

  Las baterías de iones de litio generalmente no requieren mantenimiento. Si es necesario, cualquier servicio o mantenimiento debe ser realizado por un técnico certificado.





ZL80230-78
(80 V | 230 Ah)

Batería de iones de litio

Manual de Operaciones

V1-07/25
(es-ES)

Introducción

Gracias por comprar nuestros productos.
Este manual le mostrará cómo utilizar correctamente la batería, así como el mantenimiento preventivo pertinente y la operación segura. La batería debe ser manipulada únicamente por profesionales bien capacitados y en ningún caso por personal no laboral. Es obligatorio que los operadores lean el manual antes de operar la batería.

Explicaciones sobre el manual

Con la continua mejora y actualización de los productos de nuestra empresa, podría encontrar ligeras diferencias entre su equipo y algunas descripciones en el manual.
Toda la información, especificaciones e ilustraciones del manual son vigentes al momento de la impresión y nuestra empresa se reserva el derecho de modificar las especificaciones o diseños de nuestros productos en cualquier momento sin previo aviso.

Documentos relevantes (p. ej., manual de instrucciones)

Dependiendo de la aplicación, es posible que se deban observar otros manuales de instrucciones (p. ej., para la carretilla elevadora y el cargador de batería) al usar la batería de iones de litio.
Las instrucciones de ejecución, funcionamiento, advertencia y seguridad contenidas en este manual de instrucciones deben observarse y cumplirse siempre para evitar lesiones personales y daños materiales.
Observe las disposiciones y regulaciones adicionales relacionadas con el dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

i NOTA

Preste atención a las instrucciones.

Índice

1 General 5
1.1 Introducción a la batería de iones de litio 5
1.1.1 Responsabilidades del propietario 5
1.1.2 Uso previsto 5
1.1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 6
1.1.4 Uso indebido razonablemente previsible 6
1.1.5 Accesorios 6
1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías) 6
1.1.7 Pautas de uso de la batería y cumplimiento del fabricante 7
2 Descripción de la batería de iones de litio 8
2.1 Datos de rendimiento de la batería de iones de litio 8
2.1.1 Datos nominales de la batería 8
2.1.2 Información para la batería y el cargador 9
2.1.3 BMS datos nominales 9
2.1.4 Datos nominales del cargador 10
2.1.5 Datos nominales del BMS 10
2.2 Batería con medidor circular 12
2.3 Placa de características 13
2.3.1 Placa de características 13
2.3.2 Puntos de identificación 14
2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio: 15
2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento 15
2.5.1 Optimizar la duración de la batería 15
2.5.2 Tabla de mantenimiento 16
3 Seguridad 18
3.1 Es necesario respetar las siguientes pautas 18
3.2 Indicaciones de advertencia 20
3.2.1 Etiquetado para instrucciones de mantenimiento de baterías de iones de litio 21
3.3 Riesgos potenciales 23
3.3.1 Daño físico: 23
3.3.2 Cortocircuitos: 23
3.3.3 Efectos de la temperatura: 23
3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona 23
3.3.5 Peligro de incendio 23
3.3.6 Descarga de materiales 24
3.4 Peligro de voltaje táctil 25
4 Operación 26
4.1 Inspección rutinaria de la batería de iones de litio 26
4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas 26
4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento 26
4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje 28
4.5 Puesta en marcha 29
4.6 Carga 29
4.6.1 Cargar la batería 31
4.6.2 Descarga de la batería 32
4.7 Transporte 33

4.7.1 Envío de baterías defectuosas 33
4.8 Levantamiento con grúa 34
4.9 Extracción o instalación de la batería 35
4.10 Instrucciones para la eliminación 36
4.10.1 Los requisitos del reciclaje 36
4.11 Almacenamiento 37
4.12 Limpieza 37
5 Solución de problemas 38
5.1 Problemas comunes y soluciones 38
5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio en el paquete de baterías 38
5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento 38
5.2.2 Humo y fuego que arden y explotan 38

1 General

1.1 Introducción a la batería de iones de litio

Las baterías de iones de litio (Li-ion) tienen muchas ventajas sobre las baterías tradicionales de plomo-ácido y otros tipos de baterías. Las baterías de iones de litio de EP se clasifican como LFP (fosfato de hierro y litio) o LiFePO4. La unidad de batería de iones de litio se compone de celdas de batería en serie o en paralelo; está equipada con un sistema de gestión de batería para monitorear y proteger la batería de iones de litio; el diseño del conector eléctrico puede ser diferente o igual para la carga y la descarga; el medidor circular muestra datos, código de error, voltaje total y temperatura, entre otros. Cuando se almacenan, manipulan y utilizan correctamente, también tienen una vida útil más larga que otras baterías, tienen una mayor densidad de energía, no necesitan un período de enfriamiento y pueden cargarse de oportunidad. La prioridad de EP es la seguridad y establecer los siguientes procedimientos de seguridad para almacenar, manipular y usar estas baterías ayudará a prevenir incendios y explosiones. Capacitar a los empleados para reconocer los peligros de las baterías de iones de litio y otros tipos de baterías, así como para manipularlas, almacenarlas y gestionarlas adecuadamente, ayudará a evitar daños en las baterías que podrían resultar en incendios y explosiones.

Esta batería no debe utilizarse con un estado de carga (SOC) muy bajo. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.

Las baterías de litio tienen un cargador especial y no se deben cargar con otros tipos de cargadores de batería ya que esto puede dañarlas. La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.

1.1.1 Responsabilidades del propietario

A efectos de este manual de instrucciones, se define el “propietario” como cualquier persona física o jurídica que o bien utiliza la batería de iones de litio por sí misma o en su nombre.

En casos especiales (p.ej., leasing o alquiler), se considera que el propietario es la persona que realiza las tareas específicas de servicio según los acuerdos contractuales existentes entre el propietario y el operario de la batería de iones de litio.

El propietario debe asegurarse de que la batería de iones de litio se use solamente para el objeto pretendido y se excluye cualquier peligro para la vida y la salud del operario o de terceras partes. Además, se han de seguir las normas de prevención de accidentes, la legislación sobre seguridad y las instrucciones sobre servicio de mantenimiento y reparación. El propietario deberá asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

1.1.2 Uso previsto

- Alimentación de carretillas elevadoras eléctricas para operaciones de manipulación de materiales y logística.
- Proporcionar almacenamiento de energía confiable para uso prolongado en entornos de almacén.
- Mejorar la eficiencia y la productividad en entornos industriales.
- Facilitar tareas de transporte de material en interiores y exteriores.
- Apoyar operaciones sostenibles mediante la reducción de emisiones y requisitos de mantenimiento.

i NOTA

Tenga en cuenta que usar nuestras baterías de iones de litio para fines distintos a los especificados anteriormente puede comprometer el rendimiento y la seguridad. Para consultas sobre el uso previsto de nuestras baterías de iones de litio para carretillas elevadoras eléctricas, por favor contacte con nuestro departamento de servicio posventa.

1.1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

La batería de iones de litio está destinada exclusivamente para su aplicación en carretillas industriales especificadas y aprobadas por el fabricante. Cualquier otro uso fuera del alcance de lo anterior no es apropiado. El propietario o usuario de la batería de iones de litio será el único responsable de cualquier daño que surja de lo anterior. Además, cualquier reclamación de responsabilidad y garantía quedará anulada.

- Temperatura de aplicación operativa 0°C-40°C, humedad < 80%;
- Temperatura de aplicación de carga 5°C-40°C;
- La altitud máxima de operación de la batería es de hasta 2000 m;

i NOTA

La temperatura de trabajo de la batería de iones de litio se divide en requisito de temperatura de carga y requisito de temperatura de descarga:

El rango de temperatura de carga es de 0°C a 40°C. Una operación de recarga a alta velocidad por debajo de 0°C puede dañar la batería, por lo que recomendamos un rango de temperatura de 5°C a 40°C;

El rango de temperaturas de descarga es de -20 °C a 60 °C. Si se utiliza a bajas temperaturas (entre -20 °C y 0 °C), la capacidad de descarga de la batería será menor que a temperatura normal, lo cual es normal. A largo plazo, el uso de la batería entre 40 °C y 60 °C acelerará el envejecimiento del material interno. Puede acortar la vida útil de la batería, por lo que no se recomienda. Por lo tanto, recomendamos que la temperatura de trabajo esté entre 0 °C y 40 °C.

1.1.4 Uso indebido razonablemente previsible

- Nunca provoque un cortocircuito en los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No sobrecargue.

1.1.5 Accesorios

No utilice un cargador que no esté autorizado por EP para baterías de iones de litio.

1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías)

- El sistema de gestión de batería EP (BMS) para una batería de iones de litio es crucial para la seguridad y el rendimiento del sistema. Aquí están las características y funciones más importantes:
- Monitorización de corriente, voltaje y temperatura: el BMS monitoriza continuamente la corriente de carga, el voltaje de la batería y la temperatura de los vasos, así como de los módulos individuales, durante el ciclo de carga y operación.
- Diferenciación para vasos y módulos: El BMS puede diferenciar entre vasos y módulos individuales y monitorizar y controlar parámetros específicos para cada célula o módulo para garantizar una utilización uniforme y un rendimiento óptimo.
- Apagado de seguridad: Si se exceden los límites de seguridad, como temperaturas, corrientes o voltajes críticos, el BMS apaga el sistema de forma segura para evitar daños a la batería y garantizar la seguridad.
- Salida de códigos de error con la acción correspondiente: El BMS reconoce errores y emite los códigos de error correspondientes. Dependiendo de la gravedad de la falla, el BMS puede tomar medidas como emitir mensajes de aviso o apagar el sistema.
- Comunicación permanente con el CAN-Bus del vehículo: El BMS se comunica continuamente con el CAN-Bus del vehículo para intercambiar datos importantes y garantizar que el BMS y otros sistemas del vehículo funcionen de manera coordinada.

- Sistema de telemetría integrado (opcional): En ciertos tipos de vehículos EP, una batería de iones de litio está equipada con un sistema de telemetría integrado. Este sistema registra y transmite datos importantes sobre el funcionamiento de la batería, como voltajes, temperaturas y corrientes de las celdas. Se puede acceder a estos datos de telemetría en línea y permiten el monitoreo y análisis en tiempo real del rendimiento de la batería.

1.1.7 Pautas de uso de la batería y cumplimiento del fabricante

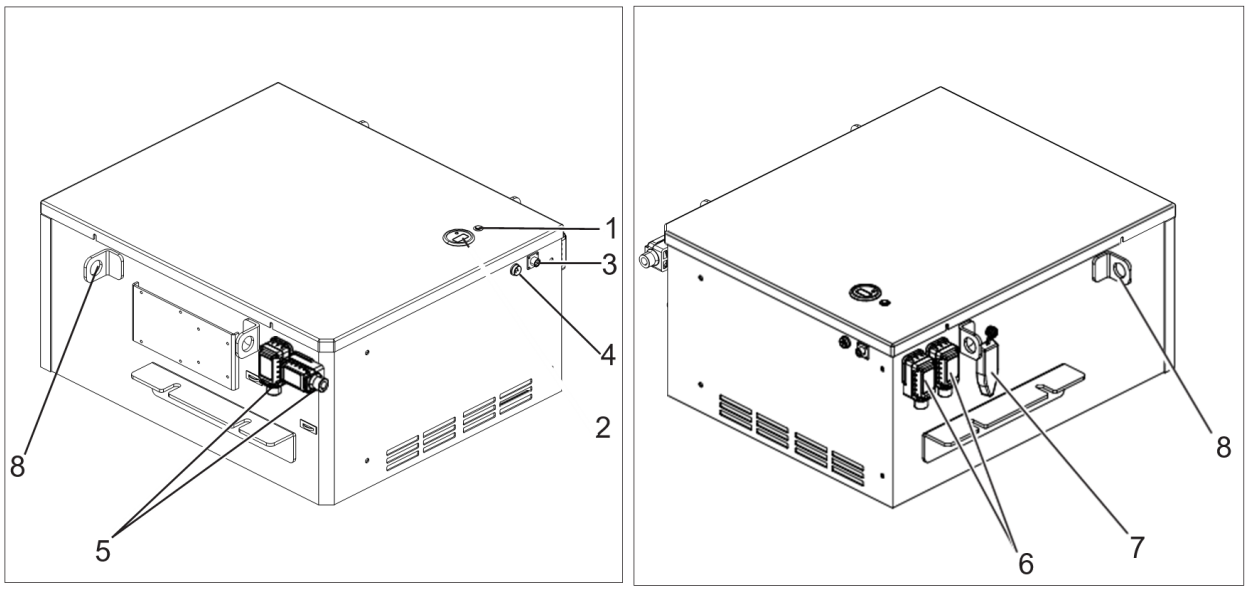
El uso de baterías debe seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación a las baterías de litio o sus dispositivos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados está estrictamente prohibida a menos que se obtenga la aprobación previa por escrito de nuestra empresa. Solo los piezas de repuesto originales garantizan el cumplimiento de los estándares de gestión de calidad del fabricante. Nuestra empresa no será responsable de ningún mal funcionamiento del vehículo o accidentes causados por el uso de piezas de repuesto no originales. Para obtener más detalles, consulte el acuerdo de garantía de la batería de litio y los términos contractuales relevantes.

2 Descripción de la batería de iones de litio

2.1 Datos de rendimiento de la batería de iones de litio

2.1.1 Datos nominales de la batería

célula eritroide		
1	Material de la celda	LFP
Sistema de batería		
2	Modo ráfaga	circuito en paralelo o circuito en serie
3	Humedad relativa ambiental	≤80 % de humedad relativa
4	Temperatura de aplicación para operar	0-40℃



Elemento	Descripción	Función
1	Botón de encendido/apagado	Poner en marcha o apagar la batería de iones de litio
2	Medidor circular	Mostrar información de la batería de iones de litio (consulte el capítulo 5 Indicador de batería)
3	Comunicación de carga	Gestión de la comunicación de carga
4	Comunicación de descarga	Gestión de la comunicación de descarga
5	Clavija de descarga	Descargue la capacidad de la batería de iones de litio.
6	Clavija de carga	Cargue la batería de iones de litio a través del enchufe de carga conectado al enchufe del cargador.
7	GPS	Telemática
8	Asa	Punto de suspensión

2.1.2 Información para la batería y el cargador

Tipo de batería	Voltaje/Capacidad nominal	Dimensiones	Peso	Cargador
ZL80230-78	80 V/230 Ah	739*730*346	162kg±5kg	60A/100A

2.1.3 BMS datos nominales

Celda de batería		
1	Material de la celda	LFP
2	Voltaje nominal	3,2V
3	Rango de voltaje	2,6 V ~ 3,65 V
Sistema de batería		
1	Tamaño de la caja de la batería	739*730*346
2	Peso	162kg±5kg
3	Método de agrupación	Método de conexión serie-paralelo
4	Voltaje nominal	76,8V
5	Capacidad de carga nominal	230 Ah a 25 °C, descarga 1C
6	Rango de voltaje	60 V ~ 87,6 V
7	Energía total	17,664 kWh
8	Corriente de carga nominal	115 A
10	Corriente de descarga nominal	200 A
11	Corriente máxima de descarga continua	400 A
13	Humedad relativa ambiental	≤80 % de humedad relativa
14	Rango de temperatura de descarga estándar	-20 °C ~ 60 °C (descarga)
15	Rango de temperatura de carga estándar	0°C ~ 55°C

2.1.4 Datos nominales del cargador

1	Voltaje adaptativo	65-90V
2	Corriente de salida	100 A
3	Tensión de salida	380±15%
4	Tensión de salida	65 V ~ 90 V
5	Potencia de salida	9 kW
6	Modo protegido	Protección contra sobretensión de entrada, protección contra subtensión de entrada, protección contra sobretensión de salida, protección contra sobrecorriente de salida, protección contra cortocircuitos, protección contra sobretemperatura del producto, protección contra inversión de la batería, protección contra circuito abierto de la batería
7	Función de comunicación	Comunicación CAN
8	Puerto de carga	Interface REMA320
9	Forma de instalación	Fijación de seguridad
10	Indicación	Instrumento
11	Vida útil mecánica	10.000 veces
12	Temperatura de trabajo	-10 °C ~40 °C
13	Humedad de operación	30 % de humedad relativa ~ 50 % de humedad relativa

2.1.5 Datos nominales del BMS

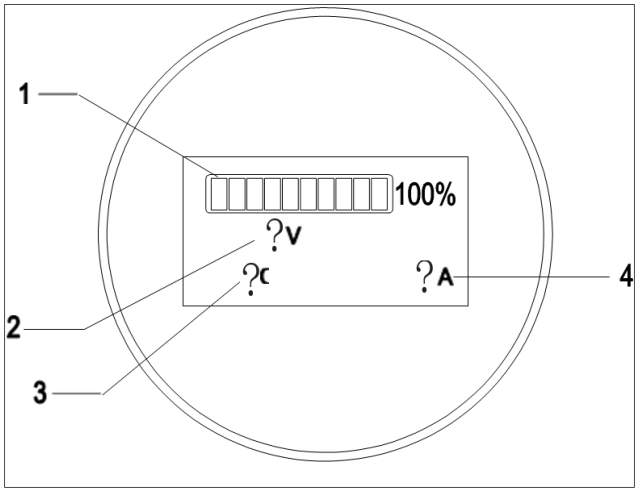
Función del sistema de gestión BMS			
Nº.	**Elemento**	**Función**	**Descripción de la función**
1	Inspección/ Estimaciones	Detección de voltaje de monómero	Adquisición precisa de todos los datos de voltaje de la celda
2		Detección de voltaje total	Adquisición precisa de datos de voltaje total
3		Recolección de temperatura	Detección precisa de la temperatura de la batería
4		Inspección de corriente	Detección precisa de corrientes de carga y descarga
5		Estimación de SOC	Se utiliza un sensor Hall para obtener la corriente de entrada y salida de la batería, y la estimación del SOC de la batería se realiza mediante el método de integración amperio-tiempo.
6	Función de comunicación	Comunicación CAN	Comunicación y depuración

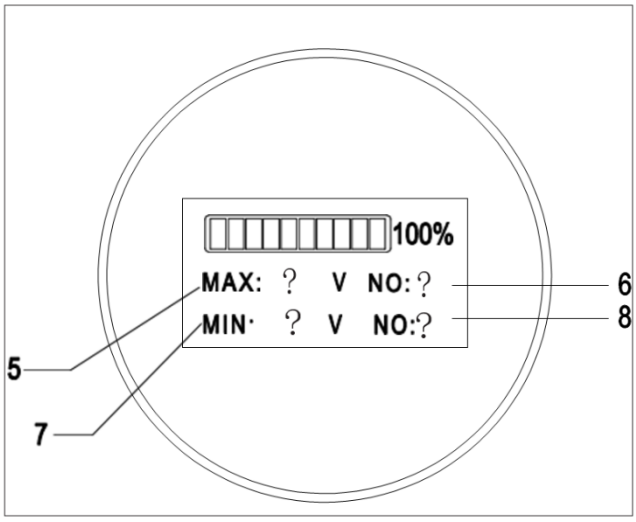
7	Función de protección	Protección contra cortocircuitos	Cortocircuito en el circuito de alimentación, desconexión del relé
8		Protección contra sobrecorriente	Se produce una sobrecorriente, el contratista desconecta
9		Protección contra sobrecarga	Se produce una sobrecarga y el contratista se desconecta
10		Protección contra sobredescarga	Se produce una descarga excesiva y el relé se desconecta.
11		Protección contra sobretemperatura	Si se produce una sobretemperatura, el relé se desconecta
12	Dormir y despertar	Función de despertar del sueño	Activación de la comunicación de carga, activación del botón del interruptor de batería

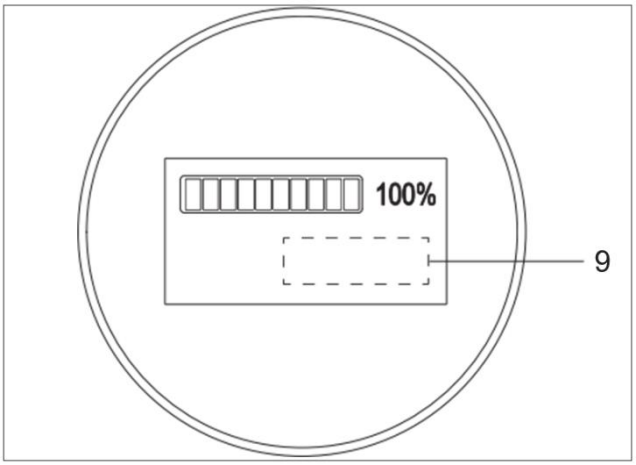
Parámetros de especificación del BMS			
Nº.	Elemento		Comentario
1	Rango de voltaje de trabajo	62,4 V ~ 87,6 V	Selección
2	Consumo de energía normal	10 mA	estable
3	Número de detección de serie	24 series	Selección
4	Puntos de detección de temperatura	6PCS	Selección
5	Rango de medición del voltaje de las celdas	2,4 V ~ 4,5 V	Selección
6	Precisión de la medición del voltaje de la celda	±10 mV	Selección
7	Precisión de detección de corriente	±1A	Selección
8	Precisión de la visualización de la electricidad	±1%	estable
9	Rango de temperatura	-45~100°C	Selección
10	Precisión de la medición de temperatura	±1 °C	Selección
11	Corriente de igualación	90 mA	Selección
12	Funciones de comunicación	CAN	Selección
13	Potencia absorbida baja	20uA	estable
14	Rango de temperatura del entorno de trabajo	-20 °C ~ 60 °C (descarga)	estable

2.2 Batería con medidor circular

Nº.	Nombre	Descripción
1	Indicación de energía	Cuando las 10 celdas están encendidas, indica que la batería está llena; Cuando la primera célula y la segunda parpadean alternativamente, indica que la batería está baja y debe cargarse. Se muestra la carga restante de la batería; "100%" indica que la batería está completamente cargada.
2	Voltaje total	La suma de los voltajes totales de la serie de baterías de litio (rango de voltaje normal de los voltajes totales de la batería: 2,5~3,65 V*15 para 48 V, 2,5~3,65 V*24 para 80 V)
3	Temperatura	Temperatura de la batería
4	Corriente de carga	Valor actual al cargar la batería de litio
5	Voltaje máximo de la célula	Valor máximo del voltaje de los vasos, (rango normal de voltaje de los vasos de la batería 2,5~3,65 V)
6	Número de vasos	N° de identificación del vaso con voltaje máximo.
7	Voltaje mínimo de la célula	Valor mínimo del voltaje de los vasos (rango normal de voltaje de los vasos de la batería 2,5~3,65 V)
8	Número de vaso de voltaje mínimo de célula	N° de identificación del vaso con voltaje mínimo.
9	Código de fallo	Si la batería falla, se mostrará el código de falla.



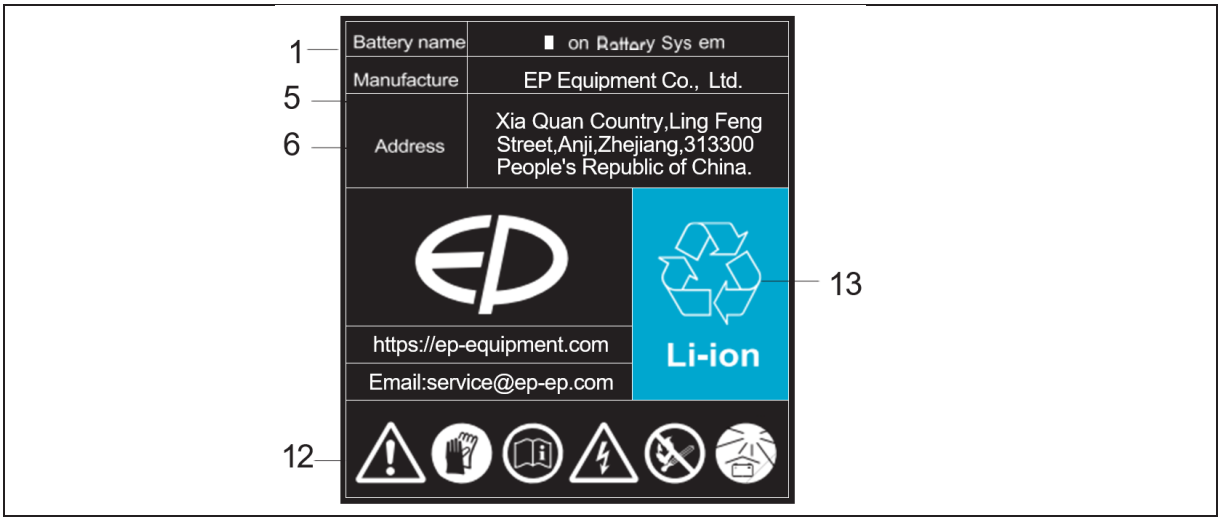


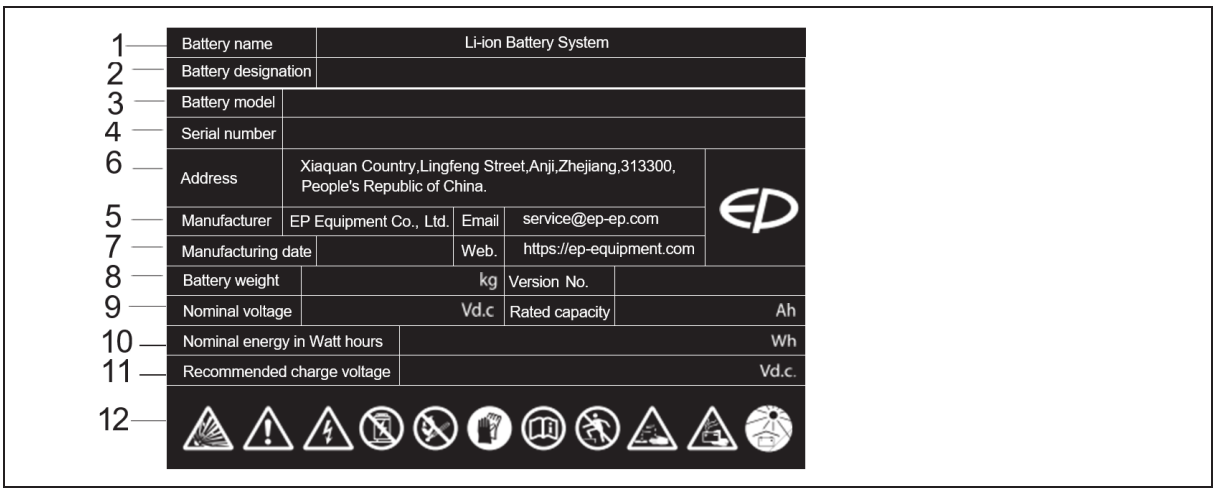


2.3 Placa de características

2.3.1 Placa de características

Elemento	Descripción
1	Nombre de la batería
2	Designación de la batería
3	Modelo de batería
4	Número de serie
5	Fabricante
6	Dirección
7	Fecha de fabricación
8	Peso de la batería
9	Voltaje nominal
10	Energía nominal en vatios hora
11	Tensión de carga recomendada
12	Indicaciones de señal de aviso (ver sección 3.2)
13	Señal de reciclaje (ver sección 4.9)

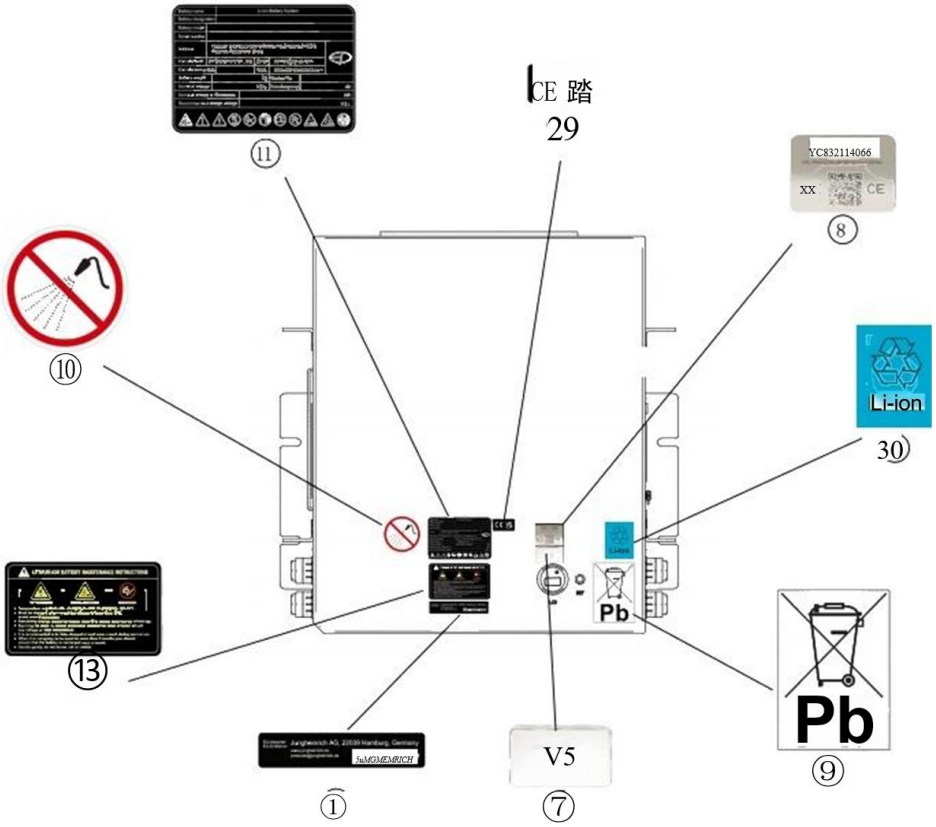




i NOTA

La posición de la etiqueta está sujeta a la batería de iones de litio real.

2.3.2 Puntos de identificación



Elemento	Descripción
1	Etiqueta informativa de Jungheinrich
7	Etiqueta de versión
8	Etiqueta de código QR de enlace remoto
9	Etiquetas para la clasificación y recogida de baterías de plomo
10	Sin etiquetas pulverizadas
11	Etiqueta de batería de iones de litio
13	Placa de identificación con instrucciones de uso y mantenimiento de la batería de iones de litio
29	Etiqueta CE/UKCA
30	Etiqueta de reciclaje de batería de iones de litio

2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio:

1) Reglamento (UE) 2023/1542 en sus artículos 6, 10 y 13.
2) Directiva 2011/65/UE, incluida su modificación (UE) 2015/863 en su última versión válida.
3) Directiva EMC 2014/30/UE en la última versión válida en las normas armonizadas EN 12895:2015+A1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 y EN IEC 61000-6-4:2019.
4) La norma armonizada EN 62619 en su última versión vigente y la norma armonizada EN 1175:2020 Anexo C.2 como fuentes de energía para carretillas industriales.
5) Si se instala un sistema de radio, declaramos que cumple con la Directiva RED 2014/53/UE.

2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento

2.5.1 Optimizar la duración de la batería

Use y siga siempre el sistema de gestión de baterías (BMS). El BMS es el sistema electrónico que monitorea los datos de la batería y usa esos datos en su entorno operativo para influir en la seguridad, el rendimiento de transporte y la vida útil de la batería. También funciona como dispositivo de desconexión de seguridad en caso de sobrecarga, sobrecorriente o sobrecalentamiento. La vida útil de la batería de iones de litio se reduce considerablemente si se utiliza fuera de un rango de temperaturas de 0ºC a 40ºC (32ºF a 104ºF) o en un entorno con una humedad superior al 85%. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.
Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

2.5.2 Tabla de mantenimiento

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
1	Compruebe si la capacidad de la batería es demasiado baja	Compruebe la pantalla SOC de la instrumentación	Asegúrese de que la batería no se almacene sin carga durante mucho tiempo. Si el sistema de batería necesita permanecer en espera durante un tiempo prolongado, es mejor mantener la batería en estado de mitad de energía y cargarla cada 2 meses.	Todos los días
2	La corriente de carga y descarga del paquete de baterías (si es necesario)	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
3	Compruebe el voltaje y la temperatura de una batería de litio (si es necesario)	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
4	Pines del conector en la parte inferior de la batería (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Si ocurre alguna ablación o deformación durante la inspección diaria, los pines de conexión de la batería deben reemplazarse a tiempo.	Todos los días
5	Verifique si la apariencia está deformada, si la superficie está oxidada, si se ha eliminado la pintura, si la posición de montaje está desplazada y si el gabinete está dañado;	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
6	Revise toda la batería, así como la superficie debajo de ella, para detectar signos de fugas de líquido.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
7	Limpie la batería de litio y el cargador (si está equipado) con un paño seco o aire comprimido.	Realice una inspección visual, use guantes aislantes y agítelo suavemente.	Asegúrese de que esté bien apretado.	Semanalmente

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
8	Verifique si el arnés de cableado externo presenta desgaste, huellas, arrugas o núcleo de línea expuesto	Realizar una inspección visual	Asegúrese de que el arnés de cableado esté bien fijado.	Semanalmente
9	Compruebe que la superficie de la batería de iones de litio	No debe haber polvo, agua, corrosión, oxidación, óxido, etc.	Limpie la superficie si encuentra polvo, corrosión, oxidación u óxido utilizando un paño sin polvo o un compresor de aire. Está estrictamente prohibido usar la batería con agua.	Semanalmente
10	Compruebe que los tornillos exteriores de la batería estén bien apretados	La corrección con llave de par de apriete no requiere aflojamiento	Reforzar tornillos.	Semanalmente
11	Compruebe si hay agua o materias extrañas en el enchufe y la toma de corriente y si hay óxido o carbonización (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
12	Revise el cable para detectar daños y uniones sueltas (si es necesario).	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
13	Revise la caja de la batería para detectar anomalías como grietas, deformaciones y abultamientos.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente

3 Seguridad

3.1 Es necesario respetar las siguientes pautas

- La batería no se utiliza si hay pérdida de potencia. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.
- Las baterías de iones de litio tienen un cargador especial, no se pueden cargar con otros tipos de cargadores de batería, para no cargar las baterías de litio.
- La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.
- Sólo personal capacitado y autorizado está autorizado a cargar, reparar y reemplazar las baterías.
- No coloque baterías de iones de litio sobre o cerca de llamas o fuentes de calor superiores a 65 °C. Esto podría provocar que las baterías se sobrecalienten o incendien. Este tipo de uso también perjudica el rendimiento de transporte de las baterías y reduce su vida útil.
- Está prohibido extraer la batería mientras se está cargando.
- Está prohibido utilizar y almacenar la batería con baja potencia (el uso y almacenamiento con pérdida de potencia provocará la pérdida prematura de la capacidad del sistema de batería y acelerará la vida útil del paquete de baterías);
- Está prohibido que personal no calificado desmonte o revise el sistema de batería, el cargador de soporte y otros dispositivos; el sistema de batería es un producto peligroso y el mantenimiento y el reemplazo solo pueden ser realizados por profesionales;
- No golpee, arroje ni pisotee la batería, no la caliente ni la arroje al agua.
- Utilice extintores de dióxido de carbono o de polvo seco si el arnés de la batería emite humo y se enciende. Si la batería está en llamas, utilice una pistola de agua a alta presión para extinguir el incendio a larga distancia.
- Si la conexión del polo de la batería está oxidada, límpiela con un paño seco y púlala con papel de lija fino antes de usarla. De lo contrario, podría producirse un mal contacto y la función fallará.
- Se prohíbe el uso de electricidad estática fuerte y campos magnéticos fuertes, de lo contrario es fácil dañar el dispositivo de protección de seguridad de la batería, generando riesgos de seguridad.
- No utilice esta serie de productos con otros modelos o tipos de baterías en serie o en paralelo; prohíba todo el sistema con placa de circuito de protección de batería de ionen litio o sistema de gestión de batería, el sistema de alimentación en serie o en paralelo, si es necesario, póngase en contacto con el departamento técnico de esta empresa para obtener el soporte técnico adecuado.
- Durante la carga y descarga, evite salpicar agua u otros objetos conductores sobre la tapa y el polo de la batería, como por ejemplo exponerla a lluvia intensa.
- Una vez que por accidente haga que algún tipo de conductor entre en contacto con los polos positivo y negativo de una sola batería o paquete de baterías al mismo tiempo y provoque un cortocircuito, asegúrese de desconectar el circuito que provoca el cortocircuito lo antes posible.
- Riesgo de incendio o humo: Las baterías LFP pueden tener fugas, evaporarse o descomponerse y liberar electrolito inflamable en condiciones de 150 °C si se utilizan de forma inadecuada o se ven afectadas por el entorno. El fluoruro de hidrógeno (HF) y los óxidos de fósforo pueden formarse durante un incendio, y las reacciones químicas entre LIPF6 y el agua en el electrolito producirán fluoruro y dióxido de carbono.

- Contacto con los ojos: El electrolito dentro de la batería provocará irritación ocular y contacto inadvertido. No lo frote. Enjuague inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Si es necesario, acuda al hospital para recibir tratamiento de inmediato. De lo contrario, dañará sus ojos.
- Contacto con la piel: El electrolito dentro de la batería puede causar infecciones en la piel. En caso de contacto inadvertido, quítese la ropa contaminada y lave la zona afectada con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos. No aplique pomada.
- Inhalación: Cuando la batería tiene una fuga o se rompe, los componentes internos de la batería pueden causar mucosidad, edema y otros problemas en las vías respiratorias. Si se inhalan de forma inadvertida, trasládese a un área fresca y ventilada. Si es necesario, administre oxígeno o respiración artificial.
- Herramientas de protección especial: Utilice un aparato respiratorio para evitar la inhalación de gases irritantes. Use ropa protectora u otros dispositivos para evitar el contacto del cuerpo con el electrolito.
- Utilice dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Esta batería de iones de litio no se puede aprobar para su carretilla en concreto. Utilice únicamente una batería de iones de litio que haya sido aprobada por el fabricante de su carretilla elevadora. Solo podrá manipular la batería de iones de litio el personal debidamente formado y autorizado.

⚠ PELIGRO

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar incendios, explosiones o fugas de materiales nocivos.

⚠ ADVERTENCIA

En caso de que ocurran problemas como no seguir el manual de instrucciones, no utilizar las piezas originales para el mantenimiento o daños causados por los propios usuarios, la garantía de calidad quedará inválida automáticamente.

⚠ PELIGRO

Peligro eléctrico
Solo los técnicos del centro de servicio posventa pueden abrir la batería.

3.2 Indicaciones de advertencia

Siga las instrucciones de funcionamiento y manténgalas en un lugar visible cerca del cargador de batería. Si encuentra algún fallo en la batería de iones de litio, póngala fuera de servicio inmediatamente y póngase en contacto con el departamento de atención al cliente del fabricante.



Use siempre ropa de protección (p. ej., gafas y guantes de seguridad) al trabajar con pilas y baterías.



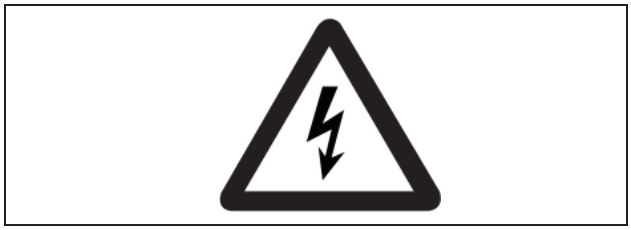
- ¡Sin humo ni fuego!
- Evite la presencia de fuego abierto, cables metálicos en llamas o chispas alrededor de la batería de iones de litio, de lo contrario, podría producirse una explosión o un incendio.



- Es probable que ocurra una explosión o un incendio; ¡evite el cortocircuito!
- ¡Mantenga la batería alejada de todas las fuentes de incendios, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos!



- ¡Evite la conexión en caliente!
- ¡Voltaje peligroso!
- Nota: la parte metálica de la celda de la batería está electrificada, así que no coloque ningún objeto externo ni herramienta sobre la celda de la batería.



¡No coloque la batería sobre objetos conductores!



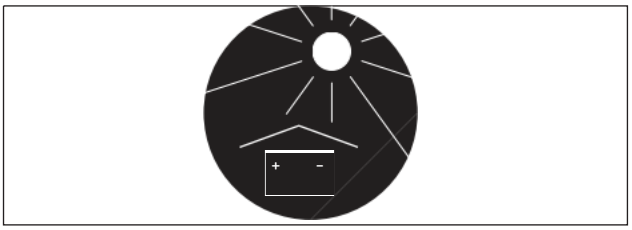
- ¡No vuelque la batería!
- Utilizar los dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Si los materiales tienen fugas, no se deben inhalar los humos. ¡Use guantes de seguridad!
- Lavarse siempre las manos tras finalizar el trabajo. Usar solo herramientas aisladas.



¡No pise la batería para evitar que se sacuda o se agite violentamente!



- Proteja la batería de la radiación solar u otras formas de radiación térmica.
- No exponga la batería a ninguna fuente de calor.



El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolítico es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos (ver sección 3.3.7).



- No altere físicamente la batería, ni la golpee, aplaste, comprima, haga muescas, abolle ni modifique de ninguna manera.
- No abrir la batería, dañar, penetrar, doblar ni calentar la misma o permitir que se caliente, no arrojarla al fuego, cortocircuitarla o sumergirla en o lavarla con agua.
- No dejarla caer o permitir que nada se caiga encima, no almacenarla ni colocarla en un horno microondas, una caldera o un tanque de presión, etc.



3.2.1 Etiquetado para instrucciones de mantenimiento de baterías de iones de litio



¡ADVERTENCIA!

1. ¡No utilice ni almacene este camión con una carga inferior al 20 %!

2. ¡Siga estrictamente las instrucciones de mantenimiento de la batería que se encuentran en el manual de funcionamiento!



Elemento	Descripción
1	El uso de la batería está estrictamente prohibido cuando hay fugas entre los terminales de comunicación en la parte inferior de la batería y los pines de carga/descarga, o cuando hay fugas en los espacios alrededor de los pines.
2	El uso de la batería está estrictamente prohibido si hay marcas de impacto visibles, grietas o rastros de daño en la batería.
3	El uso de la batería está estrictamente prohibido si emite olores fuertes, presenta hinchazón en la carcasa en la unión media o muestra hinchazón/abultamiento anormal de los vasos internos.
4	El uso de la batería está estrictamente prohibido si los pines de conexión están quemados, deformados o ablacionados.

3.3 Riesgos potenciales

- No se anticipan peligros si el equipo se utiliza correctamente.
- No utilice el equipo para ningún otro fin que no sea el previsto.
- Los siguientes peligros pueden surgir en caso de uso inadecuado:

3.3.1 Daño físico:

Esto puede ocurrir si una batería se cae o se deforma por la presión (p. ej., las horquillas de la carretilla elevadora penetran en la carcasa de la batería).

Los daños mecánicos incluyen grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de la batería. Este tipo de daño puede ser causado por un cortocircuito dentro de la batería, lo que puede provocar fugas de materiales dañinos, incendios o explosión de la batería.

3.3.2 Cortocircuitos:

Estos pueden deberse a la conexión de los dos bornes de la batería (p. ej., batería sumergida en agua).

3.3.3 Efectos de la temperatura:

Las altas temperaturas provocadas, por ejemplo, por la luz solar o por estar almacenada en lugares cálidos (p. ej., cerca de hornos) pueden provocar fugas de materiales dañinos e incendios.
Para evitar incendios y fugas de materiales nocivos, un lugar seguro para almacenar baterías debe cumplir los siguientes criterios:

- No almacenar en lugares frecuentados habitualmente por personal.
- No almacenar en lugares donde se guarden objetos valiosos (p. ej., automóviles).
- Debe haber un extintor disponible para apagar cualquier incendio.
- No debe haber detectores de humo o de incendios en las proximidades para garantizar que un sistema automático de detección de incendios solo se active en caso de peligro real (por ejemplo, llamas abiertas).
- Pequeñas cantidades de descarga de una sola batería no son críticas para el entorno. En este caso se requiere una ventilación natural superior a la media.
- No debe haber tuberías de entrada de ventilación en las proximidades, ya que el contenido descargado podría propagarse dentro del edificio.

3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona

- Posición exterior techada.
- Contenedor ventilado.
- Caja cubierta con opción de presión y descarga de humos.

3.3.5 Peligro de incendio

⚠ ADVERTENCIA

Los daños físicos, los efectos térmicos o un almacenamiento incorrecto en caso de defecto pueden provocar incendios.
Para extinguir el incendio de sistemas de baterías de iones de litio con agentes extintores adecuados, se debe informar previamente al cuerpo de bomberos responsable o a la empresa de bomberos. Los asistentes de protección contra incendios deben recibir la capacitación correspondiente.

i NOTA

Un método adecuado es enfriar con agua. Por ello, las zonas de aparcamiento y las estaciones de servicio de carga deberán estar equipadas con dispositivos de extinción.

⚠ PELIGRO

Existe riesgo de incendios.
Utilice extintores a base de agua, CO2, extintores de polvo químico seco.

3.3.6 Descarga de materiales

El líquido electrolito de la batería puede ser peligroso

El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolito es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos.

Si es así, enjuague las partes afectadas con abundante agua y busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de irritación de la piel o inhalación de sustancias, busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de inhalación, lleve a la persona afectada al aire libre y manténgala quieta.

Medidas de precaución para el personal

- Mantenga al personal alejado y de cara al viento.
- Bloquee el área afectada.
- Asegúrese de que haya ventilación adecuada.
- Llevar equipo de protección personal.
- En caso de presencia de vapores/polvo/aerosoles, utilice aparato de respiración autónomo.

Medidas de precaución para el entorno

No permita que los líquidos derramados entren en el sistema de agua, el sistema de drenaje o en el agua subterránea.

Medidas de limpieza

El líquido derramado deberá ser retirado profesionalmente por la empresa explotadora basada en una evaluación de riesgo y eliminado de forma correcta. Se deberá recurrir al cuerpo de bomberos, la Agencia de Socorro Técnico o instituciones similares. Absorber los residuos con material absorbente de líquidos (como vermiculita, arena, aglutinantes universales y gravilla).

3.4 Peligro de voltaje táctil

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de voltaje al contacto!

En caso de defecto técnico o mecánico en la batería, pueden producirse tensiones de contacto peligrosas. También se producen tensiones de contacto en baterías aparentemente descargadas. Tocar los polos de batería o grupos de implementos en tensión (cable de batería, conector de batería, etc.) puede provocar un flujo peligroso de corriente eléctrica a través del cuerpo. Existe riesgo de lesiones graves, irreversibles o mortales.

- *Etiquete la batería defectuosa y póngala fuera de servicio.*
- *No toque las baterías defectuosas.*
- *No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.*
- *No cortocircuitar a masa la batería de iones de litio.*
- *Notificar al departamento de servicio al cliente.*

4 Operación

4.1 Inspección rutinaria de la batería de iones de litio

⚠ PRECAUCIÓN

Los siguientes elementos deben revisarse todos los días:

Elementos de inspección diaria. Trabajo de mantenimiento adicional que se debe realizar cada 1000 horas o cada 6 meses.	**Solución de problemas**
Fuga de líquido y corrosión en los contactos de carga/descarga en la parte inferior de la batería	Deje de usar la batería y manipúlela de acuerdo con el capítulo «4.3 **Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje»**.
Signos de fuga de líquido en la parte inferior de la batería	
Carcasa rota	
Batería hinchada	
Pines de conector quemados, deformación, ablación	Contacte a su distribuidor autorizado para reemplazar los contactos o pines de conector. La sustitución debe ser realizada por un técnico certificado.

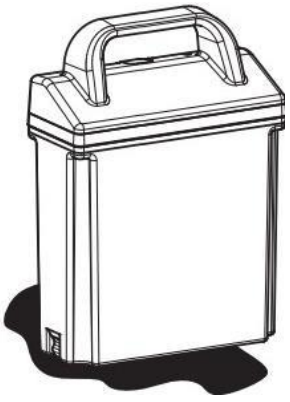
4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas

⚠ PELIGRO

Las baterías defectuosas pueden provocar cortocircuitos y causar incendios. Para eliminar posibles riesgos de seguridad y evitar pérdidas económicas innecesarias y otras consecuencias, se requiere una inspección diaria; actúe en estricta conformidad con las pautas.

4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento

Si hay alguna fuga entre el terminal de comunicación y los pines de carga/descarga en la parte inferior de la batería, y en los espacios alrededor de los pines;



muestra



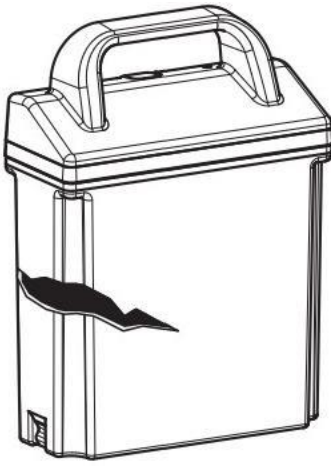
Comprueba si hay olores fuertes;
Verifique la conexión media del cuerpo para detectar hinchazón de la carcasa o expansión anormal de las celdas internas, abultamiento.



muestra



Revise si hay grietas o daños.
Verifique que la batería no presente signos de impacto ni daños.



muestra



4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje

Controle el estado de la batería durante su uso y almacenamiento. Si encuentra baterías rotas, fugas de electrolito, expansión anormal u olores fuertes debido a daños en el envío o vibración anormal, deje de usarlas inmediatamente y mantenga un perímetro de al menos 5 metros alrededor de las baterías afectadas. Deseche las baterías dañadas adecuadamente y contacte una empresa de reciclaje para su reciclaje (consulte el capítulo 10 Instrucciones para la eliminación). Para las baterías que están bajo la política de garantía de EP, EP accederá al reclamo de garantía de acuerdo con el envío de la foto de la placa de identificación de la batería.

Durante el período de espera para su eliminación o reciclaje, almacene las baterías dañadas y viejas cuidadosamente siguiendo las instrucciones:

1. La batería dañada o desechada que se vaya a almacenar temporalmente debe colocarse en un recipiente de hierro o plástico con agua que pueda cubrir toda la batería durante al menos 5 días (la batería puede emitir humo si se sumerge en agua). Este es el proceso de consumo de energía por parte de la batería con fugas, lo cual es una reacción normal).

- Mantenga el contenedor y las baterías al aire libre y a 5 metros de distancia de otras cosas, especialmente elementos inflamables.
- Use guantes protectores al colocar las baterías dentro o fuera del agua.
- No apile baterías dañadas o viejas.

2. Para baterías grandes con estructura de caja interna y externa, mantenga las baterías al aire libre durante al menos 5 días y comuníquese con una empresa de reciclaje para reciclarlas. Coloque las baterías defectuosas al aire libre en un lugar abierto y sombreado. Este lugar debe estar bien ventilado y equipado con equipo contra incendios.

i NOTA

Las baterías de iones de litio dañadas o en condiciones inciertas solamente serán manipuladas por un técnico especialmente formado en baterías de iones de litio y debidamente autorizado.

⚠ ADVERTENCIA

Deseche a tiempo las baterías defectuosas o desechadas;

⚠ ADVERTENCIA

No guarde durante mucho tiempo productos defectuosos o desechados.

⚠ ADVERTENCIA

Sin soporte de carga, aplastamiento y apilamiento por contacto al almacenar piezas defectuosas o desechadas temporalmente;

⚠ PELIGRO

No coloque productos defectuosos o desechados cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables y explosivas.

4.5 Puesta en marcha

⚠ ADVERTENCIA

Las baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas por EP para el camión pueden ser peligrosas. El diseño, el peso y las dimensiones de la batería tienen un efecto considerable en la seguridad operativa del camión, en particular en su estabilidad y capacidad. El uso de baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas para el camión por EP puede provocar un deterioro de las características de frenado del camión durante la recuperación de energía, causando daños considerables al controlador eléctrico y resultando en un grave peligro para la salud y la seguridad de las personas. En el camión solo se podrán utilizar baterías homologadas por EP. Los equipos de batería solo podrán ser sustituidos con el acuerdo de EP. Al reemplazar/instalar la batería, comprobar que queda instalada de manera segura en el habitáculo de la batería de la carretilla. No emplee baterías que no hayan sido aprobadas por el fabricante.

Si se identifican daños u otros defectos en la batería de iones de litio, no se debe usar hasta que se haya reparado adecuadamente.

Comunique inmediatamente cualquier defecto a su supervisor. Etiquete la batería de iones de litio defectuosa y póngala fuera de servicio. No devuelva la batería de iones de litio a servicio hasta que se haya identificado y corregido la falla. Informe al departamento de servicio al cliente del fabricante o a una organización de servicio al cliente autorizada por el fabricante.

- *Compruebe que el equipo está al completo.*
- *Compruebe si la batería de iones de litio presenta daños.*
- *Verifique que los cables de la batería y las conexiones de los cables no presenten daños y que estén colocados correctamente (si están presentes).*
- *Instale la batería de iones de litio si es necesario*

4.6 Carga

Al cargar, asegúrese de que el cargador de batería esté apagado antes de conectar los cables del cargador de batería. Las baterías de iones de litio permiten una carga rápida. Si la batería no se carga completamente en un período normal o si el sistema de gestión de baterías (BMS) indica una falla, retire la batería del servicio. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

La ubicación de los cargadores ofrece nuevas posibilidades respecto a las baterías de plomo-ácido. Por ejemplo, se pueden colocar en espacios de estacionamiento cerca de las salas de descanso. Además, durante el proceso de carga y descarga no se produce desgasificación de hidrógeno, a diferencia de las baterías de plomo-ácido. Durante el proceso de carga y descarga no se necesitan medidas técnicas de ventilación o circulación del aire debido a la ausencia de desgasificación de hidrógeno en las baterías de iones de litio. Sin embargo, las normativas de protección contra incendios siguen siendo coherentes con las de los cargadores de baterías de plomo, que requieren una distancia mínima de 2,5 metros de los materiales combustibles.

i NOTA

Se debe respetar la normativa en el Puesto de trabajo (salidas de emergencia, vías de evacuación, vías de circulación, deben mantenerse despejadas).

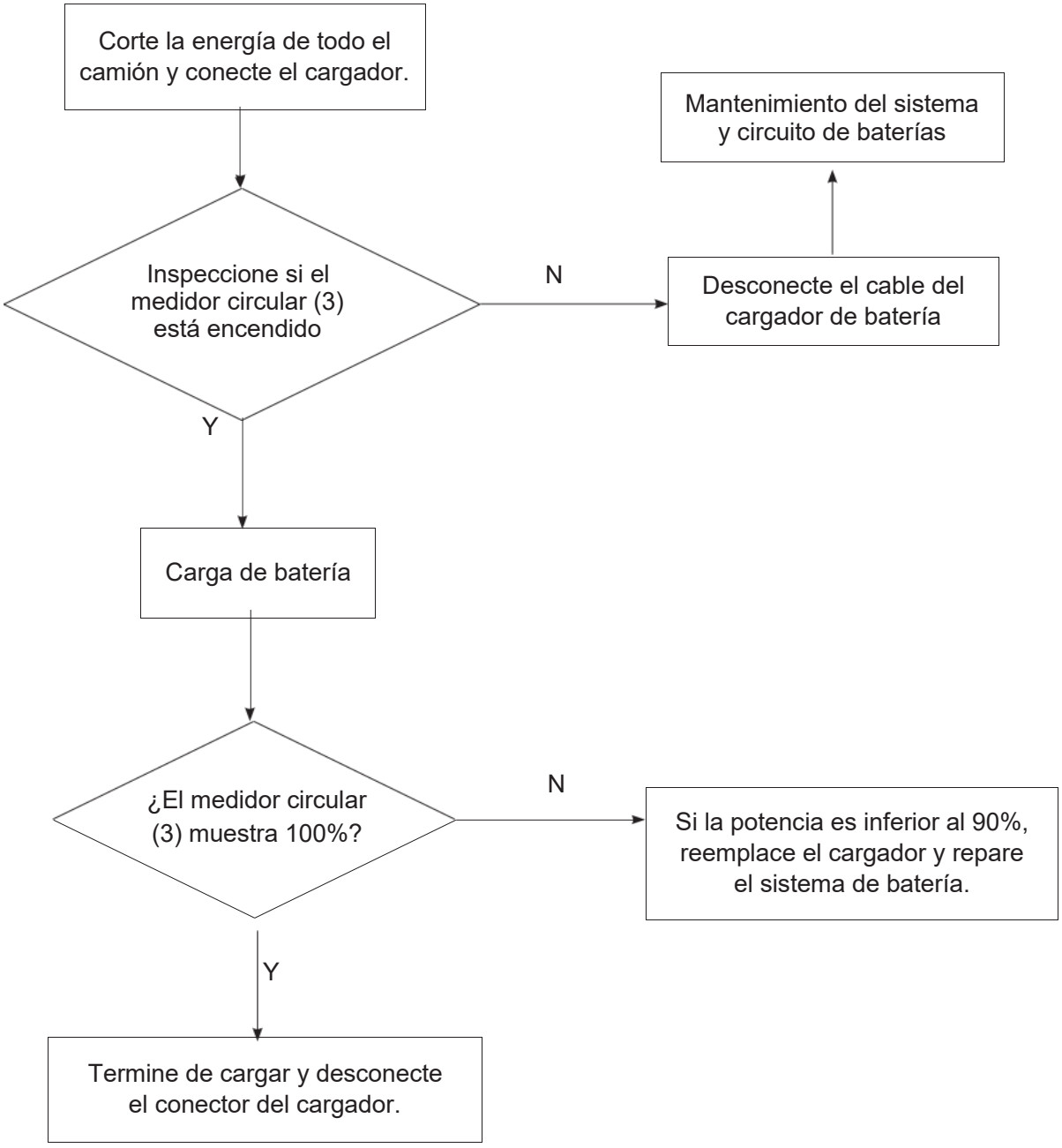
⚠ PRECAUCIÓN

- *No se deben colocar objetos metálicos sobre la batería.*
- *¡Tenga cuidado con el cortocircuito de la batería!*
- *No modifique el conector de la batería de iones de litio;*
- *No utilice enchufes de carga irregulares;*
- *El extintor necesario (extintor de arena amarilla y polvo) debe estar equipado alrededor del cargador para que se pueda llevar a cabo una extinción de emergencia en condiciones extremas.*
- *No modifique ni desmonte el puerto de carga ni el equipo de carga, ya que esto puede provocar fallas en la carga y un incendio.*
- *Una vez finalizada la carga, no desconecte el dispositivo de carga cuando esté mojado o en el agua, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica y lesiones personales.*
- *Para evitar dañar el enchufe y el receptáculo del cable del cargador, no tire del enchufe del cable del cargador. No tuerza, balancee ni doble el enchufe hacia los lados. No lo use si el enchufe o el receptáculo están dañados. Si está suelto o se siente caliente, podría causar incendios, daños a la propiedad o lesiones personales.*
- *Conecte únicamente a una toma de CA debidamente conectada a tierra. No toque la parte no aislada del conector de salida ni el terminal no aislado de la batería. Nunca intente cambiar una batería congelada. ¡Existe peligro de explosión!*

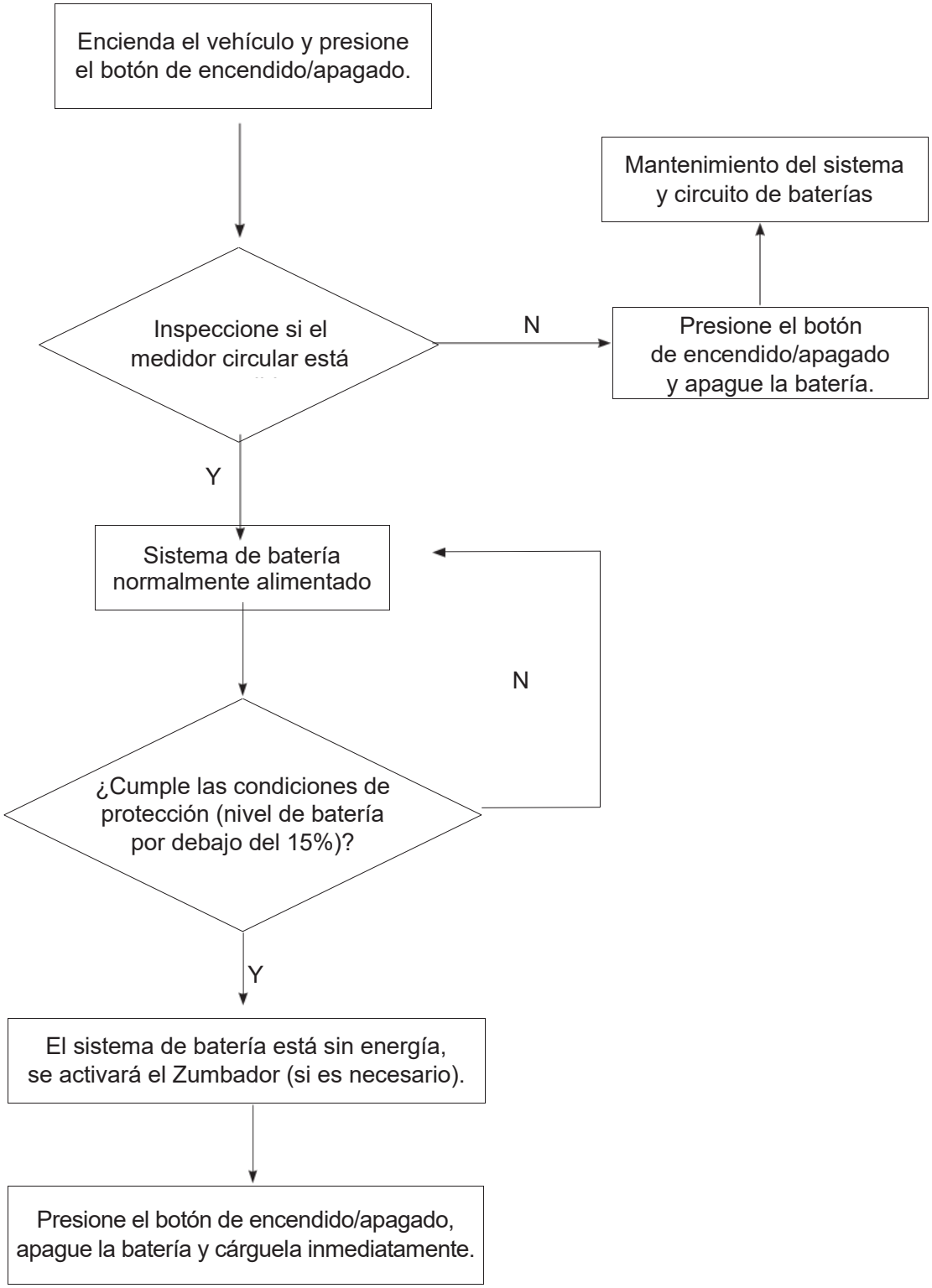
⚠ ADVERTENCIA

La carga solo debe ser realizada por personas que estén completamente familiarizadas con las instrucciones de seguridad de carga pertinentes.

4.6.1 Cargar la batería



4.6.2 Descarga de la batería



4.7 Transporte

Antes de transportar cualquier batería de iones de litio, consulte la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas. Cumpla con estas normas durante la preparación del embalaje y el transporte. Capacite al personal autorizado para el despacho de baterías de iones de litio.

i NOTA

Se recomienda conservar el embalaje original para cualquier envío posterior.

Una batería de iones de litio es un producto especial.

Se deben tomar precauciones especiales cuando:

Transporte de un camión cargado con equipo o baterías de litio contenidas en el equipo. Transporte únicamente de la batería de litio. Se debe colocar una etiqueta de peligro de clase 9 en el embalaje para el transporte.

Es diferente si la batería se transporta sola o en una carretilla elevadora. En este suplemento aparece un ejemplo de etiqueta (ver figura a continuación). Consulte la normativa vigente más reciente antes del envío, ya que la información puede haber cambiado desde que se redactó este suplemento.

Se deben enviar documentos especiales junto con la batería. Consulte las normas o normativa aplicables. Durante el transporte, se deben observar las normativas IATA, ADR e IMDG aplicables.

Para UN3480	Baterías de iones de litio	 Figura 0000-00080OM
Para UN3481	Baterías de iones de litio empaquetadas con el equipo o baterías de litio contenidas en el equipo.	

⚠ ADVERTENCIA

No empaque a más de 1,2 m por encima del suelo del contenedor y asegúrelo adecuadamente.

i NOTA

"Overpack" es el nombre que recibe el embalaje exterior de las mercancías peligrosas.

i NOTA

Recargue la batería de iones de litio antes de transportarla teniendo en cuenta el modo de transporte (mar, carretera, aire). Una descarga excesiva al llegar podría dañar el rendimiento de la batería.

4.7.1 Envío de baterías defectuosas

Para transportar estas baterías de iones de litio defectuosas, comuníquese con el departamento de atención al cliente del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar sin identificar.

4.8 Levantamiento con grúa

⚠ ADVERTENCIA

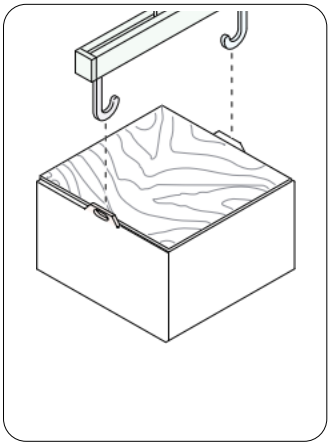
Todas las personas que se encarguen de la carga por grúa deben haberse sometido a una formación.

- *Los procedimientos incorrectos de carga por grúa debidos a personal no capacitado pueden provocar la caída de la batería. Existen riesgos de lesiones para el personal y de daños materiales para la batería.*
- *La carga debe llevarse a cabo solo por personal especializado, formado para este fin.*
- *El personal experto debe tener formación en la fijación de cargas en vehículos de carretera y en el manejo de dispositivos de sujeción de la carga. En todos los casos, se deben tomar medidas y actuaciones de seguridad adecuadas.*

⚠ ADVERTENCIA

La elevación inadecuada de la batería mediante grúa puede provocar accidentes.
El uso de ruedas dentadas inadecuadas y el uso incorrecto de ruedas dentadas adecuadas pueden provocar que la batería caiga al levantarla con una grúa.

- *La batería solo debe ser cargada por personas capacitadas para el manejo de eslingas y equipos de elevación.*
- *Utilice equipo de protección personal (por ejemplo, botas de seguridad, casco, chaleco reflectante, guantes de protección, etc.) al cargar con grúa.*
- *Utilice las correas de elevación solo en el sentido de carga especificado.*
- *Sujete el aparejo de grúa siempre en los puntos de sujeción prescritos y prevéngalos contra cualquier deslizamiento.*
- *Evitar el tirón diagonal*
- *Al levantar la batería de iones de litio, asegúrese de que permanezca nivelada.*
- *¡Asegúrese de que no haya nadie en el rango de trabajo del polipasto cuando lo utilice para levantar la batería!*
- *Está absolutamente prohibido caminar debajo de la batería levantada.*
- *Utilice un equipo de elevación y un polipasto que tenga suficiente capacidad de carga para levantar la batería. Para conocer el peso de la batería, consulte la sección de datos de la placa de identificación de la batería de iones de litio.*
- *Al utilizar el polipasto, la eslinga debe sujetarse en los puntos de elevación designados (mango).*



4.9 Extracción o instalación de la batería

Al mover, instalar o quitar la batería, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que el área de servicio esté equipada con las herramientas adecuadas diseñadas para mover baterías industriales, como un transportador o un polipasto aéreo.
- Utilice ganchos de elevación que tengan pestillos de seguridad y sean del tamaño correcto.
- Utilice un dispositivo de fijación especializado, como una barra separadora aislada, para instalar el dispositivo de elevación en la batería. El ancho de la barra esparcidora debe ser el mismo que el ancho de la batería, para evitar dañarla.
- Los polipastos de cadena deben estar equipados con contenedores para acumular cualquier exceso de cadena de elevación.
- Mantenga todas las herramientas y otros objetos metálicos lejos de los terminales de la batería.
- Solo personal autorizado y familiarizado con el manejo de baterías industriales puede mover, almacenar, instalar o retirar la batería.
- Utilice únicamente herramientas y equipos de elevación aislados.
- Si instala una batería nueva, verifique que no tenga daños antes de instalarla.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de cortocircuito durante la retirada y la instalación de la batería de iones de litio
Los cables de batería pueden quedar atrapados o cortados durante la operación de elevación de la batería. Si el contactor del interior de la batería de iones de litio está cerrado a causa de un error, hay tensión entre los polos de batería. Esto constituye un riesgo de cortocircuito (piezas con tensión).
El cortocircuito a masa produce una corriente eléctrica elevada. Esta corriente puede provocar flujos de corriente peligrosos a través del cuerpo, quemaduras o arcos voltaicos.

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (por ejemplo, guantes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de alta visibilidad, casco).*
- *Coloque el conector de la batería, los cables positivo y negativo de manera que no puedan quedar atrapados ni cortados.*
- *No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.*

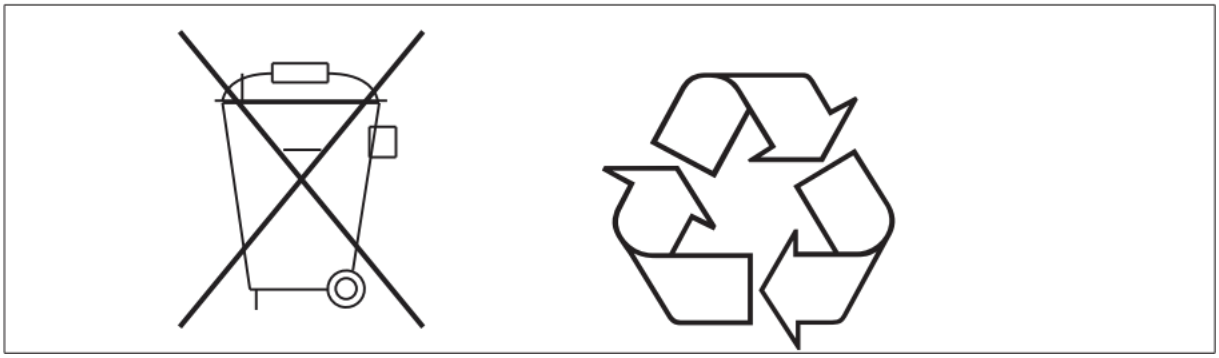
⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento durante la retirada y la instalación de la batería de iones de litio
El peso de batería constituye un riesgo de aplastamiento de los brazos y las piernas cuando se retira o se instala la batería.

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (p. ej., calzado de seguridad, casco, chaqueta de alta visibilidad, guantes de protección).*
- *Estacione el camión de forma segura sobre una superficie nivelada antes de instalar o quitar la batería de iones de litio.*
- *En circunstancias excepcionales (por ejemplo, freno defectuoso), coloque cuñas debajo de las ruedas para evitar que el camión se desplace.*
- *No coloque ninguna parte del cuerpo entre la batería de iones de litio y el camión o el suelo.*
- *Tenga en cuenta el centro de gravedad de la batería.*
- *Al sustituir la batería, utilice únicamente equipos de elevación con grúa con capacidad suficiente.*
- *Utilice únicamente dispositivos de reemplazo de batería aprobados (por ejemplo, soporte con ruedas para batería, estación de reemplazo de batería).*
- *Inserte los retenedores de la batería después de instalar la batería de iones de litio en el compartimiento de la batería.*
- *Compruebe que la batería esté colocada de forma segura en el compartimento de la batería.*

4.10 Instrucciones para la eliminación

- Las baterías de iones de litio deben desecharse de acuerdo con la normativa de protección ambiental vigente.
- Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un contenedor de basura tachado, estas baterías no pueden desecharse como residuos domésticos. La devolución y/o reciclaje deberá garantizarse según lo exige la legislación de baterías.
- El método de recuperación y reutilización de la batería se puede discutir con nuestra empresa.
- Nos reservamos el derecho de cambiar la tecnología.



4.10.1 Los requisitos del reciclaje

- Sólo los distribuidores autorizados de EP que hayan asistido a la capacitación posventa están autorizados a realizar reparaciones en baterías de EP.
- Todas las baterías de iones de litio deben colocarse en un lugar seguro de acuerdo con el Manual de baterías de iones de litio de EP;
- El transporte de la batería de iones de litio debe cumplir con la normativa local, EP suministrará los archivos UN38.3 y MSDS de acuerdo con las regulaciones ONU y ADR;
- El paquete de la batería de iones de litio antes de la entrega debe cumplir con la norma UN 3480 o la normativa del transportista local;

4.11 Almacenamiento

Antes de un largo período de inactividad la batería se ha de cargar por completo.

- Recomendamos almacenar las baterías a una altura de entre 60 y 120 cm. EP recomienda almacenar las baterías de iones de litio en un estante o estantería elevada que las proteja de posibles daños por colisión.
- Guarde la batería en un lugar seco a una temperatura entre 0 y 40° y una humedad máxima del 85%. Las baterías de iones de litio deben almacenarse en interiores, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa y en un lugar bien ventilado;
- Cuando almacene una batería durante un período prolongado, inspecciónela periódicamente (cada 1 mes) y mantenga un nivel de carga del 50 % o más.
- Desconecte la batería de iones de litio del camión si no va a utilizarlo durante más de una semana (por ejemplo, desconecte el conector de la batería/conector de interfaz).

⚠ PRECAUCIÓN

La descarga puede dañar la batería
Si la batería no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, puede dañarse por descarga.

⚠ ADVERTENCIA

No guarde la batería defectuosa o desechada durante mucho tiempo;

⚠ ADVERTENCIA

Sin cargas, aplastamientos ni amontonamientos por contacto al almacenar las baterías;

⚠ PELIGRO

No coloque las baterías cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables o explosivas.

4.12 Limpieza

El fabricante recomienda usar únicamente aire comprimido a menos de 207 kPa (30 psi) o una toalla ligeramente húmeda para limpiar la batería. La batería, o su estación de carga, pueden estar equipadas con ventiladores, disipadores de calor u otros dispositivos de enfriamiento que requieren una limpieza periódica. Conozca y siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para limpieza y servicio.

5 Solución de problemas

5.1 Problemas comunes y soluciones

Durante el uso y mantenimiento de la batería de iones de litio, la batería o el sistema de batería pueden presentar una o más de las siguientes condiciones anormales; organice a ingenieros y técnicos profesionales para realizar el procesamiento necesario de acuerdo con las instrucciones de este manual; si tiene alguna pregunta sobre el estado o las soluciones, comuníquese con el distribuidor o el departamento de servicio posventa de la empresa para obtener asistencia técnica profesional.

- Si se detectan características mecánicas anormales en la batería, como hinchazón, carcasa agrietada, carcasa derretida o distorsión de la carcasa antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, colóquela en un espacio abierto y bien ventilado y comuníquese con el servicio posventa.
- Si se encuentran anormalidades tales como holgura, grietas, fisuras en la capa de aislamiento, marcas de quemaduras, etc. en los pernos de presión de los polos de la batería, las tiras conductoras, los cables del circuito principal y los conectores antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, verifique el motivo del análisis y repárelo;
- Si la polaridad de los terminales positivo y negativo de la batería no coincide con la identificación de polaridad antes de la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y comuníquese con el departamento de servicio posventa para reemplazar la batería u obtener otras soluciones;
- Si se detecta que la batería emite humo o fuego:

5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio en el paquete de baterías

5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento

- Cuando la temperatura de la batería es superior a 60 °C, la batería informa el código de falla: 17A104 (para baterías con calibres redondos). El conductor debe finalizar la operación, conducir hasta una zona segura, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta para que se enfríe; el área de enfriamiento debe estar equipada con un extintor de incendios.
- Cuando la temperatura de la batería supera los 65 °C, esta reporta los siguientes códigos de falla: 17A040, 17A041, 17A042, 17A043, 17A044, 17A045, 17A181 (para baterías con manómetros redondos) dependiendo de las ubicaciones de la alta temperatura. El conductor debe finalizar la operación, evacuar rápidamente a la multitud, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta. Prepare también un extintor de incendios y agua, listos para responder ante problemas anormales con la batería.

5.2.2 Humo y fuego que arden y explotan

- Cuando la batería emite humo, notifique al personal para que abandone rápidamente el vehículo defectuoso e implemente de inmediato la operación de apagado y use un extintor de dióxido de carbono o de polvo seco para cubrir la batería con aislamiento de oxígeno. Luego, mueva la batería defectuosa a un área abierta según las condiciones del lugar y repare o recicle la batería. Si se enfrenta a problemas complejos, llame al servicio posventa para obtener asesoramiento.
- Para manejar baterías con llamas abiertas, los operadores deben apagar inmediatamente las baterías y utilizar extintores de dióxido de carbono o de polvo seco para sofocar el incendio, así como extintores a base de agua para enfriarlas. Coloque en un área abierta a una distancia mínima de 5 metros y repare o recicle según corresponda. De acuerdo con las regulaciones pertinentes del departamento de protección ambiental, la batería dañada debe reciclarse en un plazo de 5 días.
- Para vehículos con personas atrapadas en el incendio, siga el principio de "salvar a las personas primero, rescate científico" y lleve a cabo operaciones simultáneas de demolición, extinción de incendios y rescate.

- Dependiendo del entorno del lugar y del incendio, decida si realizar una operación de estabilización del vehículo en llamas y, si es posible, utilice otras carretillas elevadoras para mover la carretilla en llamas a un área abierta.
- Use una máscara de gas integrada con filtro contra incendios o un aparato respiratorio, según corresponda, para proteger las vías respiratorias del personal atrapado.
- Cuando el incendio no pueda controlarse efectivamente, utilice mantas ignífugas y otros equipos para proteger al personal atrapado y evitar lesiones al máximo, y rápidamente emplee equipos de rescate como ruptura (el proceso de ruptura está estrictamente prohibido para penetrar ciegamente el paquete de baterías, cortar o hacer palanca para evitar aumentar el incendio y las descargas eléctricas), elevación y otros para iniciar operaciones de rescate.
- Los bomberos deben extinguir los incendios en vehículos donde no haya personal atrapado a una distancia de 10 a 15 metros del vehículo en llamas.
- Cuando los componentes protectores están presentes alrededor del paquete de baterías y de todo el vehículo después de la adaptación, es difícil rociar directamente al punto de ignición. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar el exterior de la batería lo suficiente para evitar la propagación del incendio.
- Mueva la batería dañada a un área abierta y segura y evacue rápidamente el área circundante, para reducir la propagación del daño a las personas y la propiedad.
- Debido a la naturaleza inflamable y contaminante de los humos y vapores de electrolitos, mantenerlos alejados de las personas también ayuda a reducir los riesgos secundarios causados por el inicio de incendios.
- Retire rápidamente los materiales combustibles cerca de una batería que se haya incendiado espontáneamente para evitar provocar un incendio mayor.
- Si está permitido, la batería puede extraerse del vehículo y enterrarse directamente en la tierra o arena para evitar que se vuelva a encender y explote, y para evitar la propagación de humo y polvo. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar. Si no está permitido, la batería debe enfriarse continuamente rociando agua después de extinguir el fuego abierto hasta que la temperatura de la batería descienda por debajo de 60 °C y se evalúe el riesgo de reencendido y explosión antes de detener la operación de rescate.

Las baterías de iones de litio generalmente no requieren mantenimiento. Si es necesario, cualquier servicio o mantenimiento debe ser realizado por un técnico certificado.





ZL80280-78
(80 V | 280 Ah)

Batería de iones de litio

Manual de Operaciones

V1-07/25
(es-ES)

Introducción

Gracias por comprar nuestros productos.

Este manual le mostrará cómo utilizar correctamente la batería, así como el mantenimiento preventivo pertinente y la operación segura. La batería debe ser manipulada únicamente por profesionales bien capacitados y en ningún caso por personal no laboral. Es obligatorio que los operadores lean el manual antes de operar la batería.

Explicaciones sobre el manual

Con la continua mejora y actualización de los productos de nuestra empresa, podría encontrar ligeras diferencias entre su equipo y algunas descripciones en el manual.

Toda la información, especificaciones e ilustraciones del manual son vigentes al momento de la impresión y nuestra empresa se reserva el derecho de modificar las especificaciones o diseños de nuestros productos en cualquier momento sin previo aviso.

Documentos relevantes (p. ej., manual de instrucciones)

Dependiendo de la aplicación, es posible que se deban observar otros manuales de instrucciones (p. ej., para la carretilla elevadora y el cargador de batería) al usar la batería de iones de litio.

Las instrucciones de ejecución, funcionamiento, advertencia y seguridad contenidas en este manual de instrucciones deben observarse y cumplirse siempre para evitar lesiones personales y daños materiales.

Observe las disposiciones y regulaciones adicionales relacionadas con el dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

i NOTA

Preste atención a las instrucciones.

Índice

1 General 5
1.1 Introducción a la batería de iones de litio 5
1.1.1 Responsabilidades del propietario 5
1.1.2 Uso previsto 5
1.1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 6
1.1.4 Uso indebido razonablemente previsible 6
1.1.5 Accesorios 6
1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías) 6
1.1.7 Pautas de uso de la batería y cumplimiento del fabricante 7
2 Descripción de la batería de iones de litio 8
2.1 Prestaciones de la batería de iones de litio 8
1.1 Datos nominales de la batería 8
2.1.2 Información para la batería y el cargador 9
2.1.3 Datos nominales del BMS 9
2.1.4 Datos nominales del cargador 10
2.1.5 Datos nominales del BMS 10
2.2 Batería con medidor circular 12
2.3 Placa de características 13
2.3.1 Placa de características 13
2.3.2 Puntos de identificación 14
2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio: 15
2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento 15
2.5.1 Optimizar la duración de la batería 15
2.5.2 Tabla de mantenimiento 16
3 Seguridad 18
3.1 Es necesario respetar las siguientes instrucciones 18
3.2 Indicaciones de advertencia 20
3.2.1 Etiquetado para instrucciones de mantenimiento de batería de iones de litio 22
3.3 Riesgos potenciales 23
3.3.1 Daño físico: 23
3.3.2 Cortocircuitos: 23
3.3.3 Efectos de la temperatura: 23
3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona 23
3.3.5 Peligro de incendio 23
3.3.6 Descarga de materiales 24
3.4 Peligro de voltaje táctil 25
4 Funcionamiento 26
4.1 Inspección de rutina de la batería de iones de litio 26
4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas 26
4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento 26
4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje 28
4.5 Puesta en marcha 29
4.6 Carga 29
4.6.1 Cargar la batería 31
4.6.2 Descarga de la batería 32

4.7 Transporte 33
4.7.1 Envío de baterías defectuosas 33
4.8 Levantamiento con grúa 34
4.9 Extracción o instalación de la batería 35
4.10 Instrucciones para la eliminación 36
4.10.1 Los requisitos del reciclaje 37
4.11 Almacenamiento 37
4.12 Limpieza 37
5 Solución de problemas 38
5.1 Problemas comunes y soluciones 38
5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio en el paquete de baterías 38
5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento 38
5.2.2 Humo y fuego que arden y explotan 38

1 General

1.1 Introducción a la batería de iones de litio

Las baterías de iones de litio (Li-ion) tienen muchas ventajas sobre las baterías tradicionales de plomo-ácido y otros tipos de baterías. Las baterías de iones de litio de EP se clasifican como LFP (fosfato de hierro y litio) o LiFePO4. La unidad de batería de iones de litio se compone de celdas de batería en serie o en paralelo; está equipada con un sistema de gestión de batería para monitorear y proteger la batería de iones de litio; el diseño del conector eléctrico puede ser diferente o igual para la carga y la descarga; el medidor circular muestra datos, código de error, voltaje total y temperatura, entre otros. Cuando se almacenan, manipulan y utilizan correctamente, también tienen una vida útil más larga que otras baterías, tienen una mayor densidad de energía, no necesitan un período de enfriamiento y pueden cargarse de oportunidad. La prioridad de EP es la seguridad y establecer los siguientes procedimientos de seguridad para almacenar, manipular y usar estas baterías ayudará a prevenir incendios y explosiones. Capacitar a los empleados para reconocer los peligros de las baterías de iones de litio y otros tipos de baterías, así como para manipularlas, almacenarlas y gestionarlas adecuadamente, ayudará a evitar daños en las baterías que podrían resultar en incendios y explosiones.

Esta batería no debe utilizarse con un estado de carga (SOC) muy bajo. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.

Las baterías de litio tienen un cargador especial y no se deben cargar con otros tipos de cargadores de batería ya que esto puede dañarlas. La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.

1.1.1 Responsabilidades del propietario

A efectos de este manual de instrucciones, se define el “propietario” como cualquier persona física o jurídica que o bien utiliza la batería de iones de litio por sí misma o en su nombre.
En casos especiales (p.ej., leasing o alquiler), se considera que el propietario es la persona que realiza las tareas específicas de servicio según los acuerdos contractuales existentes entre el propietario y el operario de la batería de iones de litio.
El propietario debe asegurarse de que la batería de iones de litio se use solamente para el objeto pretendido y se excluye cualquier peligro para la vida y la salud del operario o de terceras partes. Además, se han de seguir las normas de prevención de accidentes, la legislación sobre seguridad y las instrucciones sobre servicio de mantenimiento y reparación.
El propietario deberá asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

1.1.2 Uso previsto

- Alimentación de carretillas elevadoras eléctricas para operaciones de manipulación de materiales y logística.
- Proporcionar almacenamiento de energía confiable para uso prolongado en entornos de almacén.
- Mejorar la eficiencia y la productividad en entornos industriales.
- Facilitar tareas de transporte de material en interiores y exteriores.
- Apoyar operaciones sostenibles mediante la reducción de emisiones y requisitos de mantenimiento.

NOTA

Tenga en cuenta que usar nuestras baterías de iones de litio para fines distintos a los especificados anteriormente puede comprometer el rendimiento y la seguridad. Para consultas sobre el uso previsto de nuestras baterías de iones de litio para carretillas elevadoras eléctricas, por favor contacte con nuestro departamento de servicio posventa.

1.1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

La batería de iones de litio está destinada exclusivamente para su aplicación en carretillas industriales especificadas y aprobadas por el fabricante. Cualquier otro uso fuera del alcance de lo anterior no es apropiado. El propietario o usuario de la batería de iones de litio será el único responsable de cualquier daño que surja de lo anterior. Además, cualquier reclamación de responsabilidad y garantía quedará anulada.

- Temperatura de aplicación operativa 0°C-40°C, humedad ＜ 80%;
- Temperatura de aplicación de carga 5°C-40°C;
- La altitud máxima de operación de la batería es de hasta 2000 m;

NOTA

La temperatura de trabajo de la batería de iones de litio se divide en requisito de temperatura de carga y requisito de temperatura de descarga:

El rango de temperatura de carga es de 0°C a 40°C. Una operación de recarga a alta velocidad por debajo de 0°C puede dañar la batería, por lo que recomendamos un rango de temperatura de 5°C a 40°C;

El rango de temperatura de descarga es de -20 °C a 55 °C. Si se utiliza a bajas temperaturas (entre -20 °C y 0 °C), la capacidad de descarga de la batería será menor que a temperatura normal, lo cual es normal. A largo plazo, el uso de la batería entre 40 °C y 55 °C acelerará el envejecimiento del material interno. Puede acortar la vida útil de la batería, por lo que no se recomienda. Por lo tanto, recomendamos que la temperatura de trabajo esté entre 0 °C y 40 °C.

1.1.4 Uso indebido razonablemente previsible

- Nunca provoque un cortocircuito en los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No sobrecargue.

1.1.5 Accesorios

No utilice un cargador que no esté autorizado por EP para baterías de iones de litio.

1.1.6 BMS (Sistema de gestión de baterías)

- El sistema de gestión de batería EP (BMS) para una batería de iones de litio es crucial para la seguridad y el rendimiento del sistema. Aquí están las características y funciones más importantes:
- Monitorización de corriente, voltaje y temperatura: el BMS monitoriza continuamente la corriente de carga, el voltaje de la batería y la temperatura de los vasos, así como de los módulos individuales, durante el ciclo de carga y operación.
- Diferenciación para vasos y módulos: El BMS puede diferenciar entre vasos y módulos individuales y monitorizar y controlar parámetros específicos para cada célula o módulo para garantizar una utilización uniforme y un rendimiento óptimo.

- Apagado de seguridad: Si se exceden los límites de seguridad, como temperaturas, corrientes o voltajes críticos, el BMS apaga el sistema de forma segura para evitar daños a la batería y garantizar la seguridad.
- Salida de códigos de error con la acción correspondiente: El BMS reconoce errores y emite los códigos de error correspondientes. Dependiendo de la gravedad de la falla, el BMS puede tomar medidas como emitir mensajes de aviso o apagar el sistema.
- Comunicación permanente con el CAN-Bus del vehículo: El BMS se comunica continuamente con el CAN-Bus del vehículo para intercambiar datos importantes y garantizar que el BMS y otros sistemas del vehículo funcionen de manera coordinada.
- Sistema de telemetría integrado (opcional): En ciertos tipos de vehículos EP, una batería de iones de litio está equipada con un sistema de telemetría integrado. Este sistema registra y transmite datos importantes sobre el funcionamiento de la batería, como voltajes, temperaturas y corrientes de las celdas. Se puede acceder a estos datos de telemetría en línea y permiten el monitoreo y análisis en tiempo real del rendimiento de la batería.

1.1.7 Pautas de uso de la batería y cumplimiento del fabricante

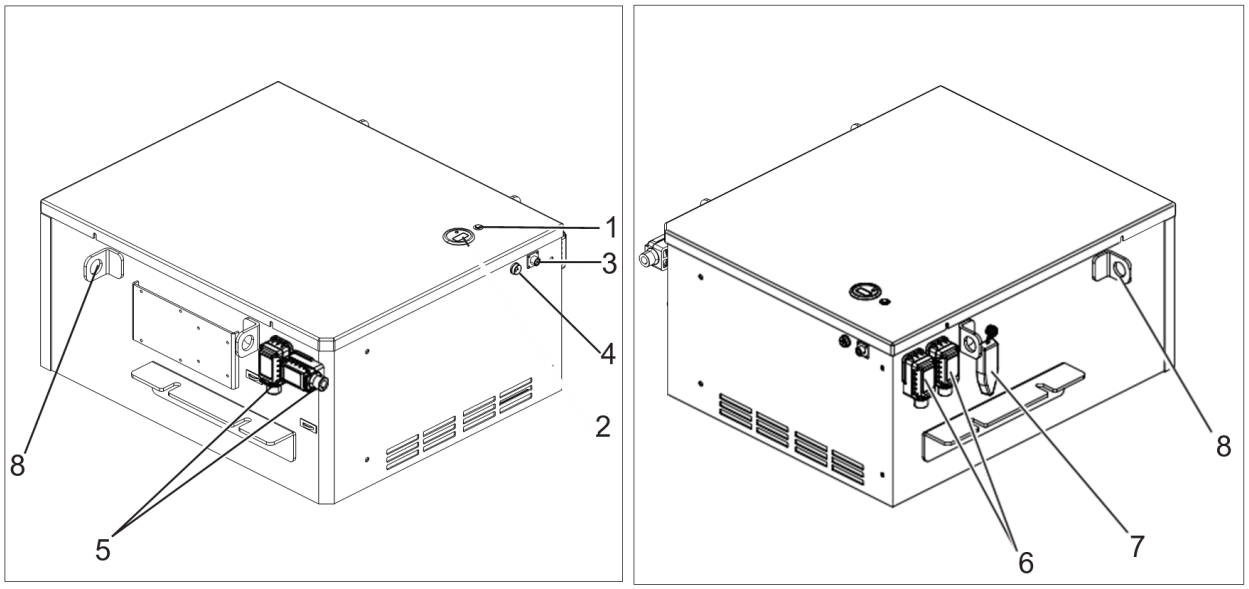
El uso de baterías debe seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación a las baterías de litio o sus dispositivos de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados está estrictamente prohibida a menos que se obtenga la aprobación previa por escrito de nuestra empresa. Solo los piezas de repuesto originales garantizan el cumplimiento de los estándares de gestión de calidad del fabricante. Nuestra empresa no será responsable de ningún mal funcionamiento del vehículo o accidentes causados por el uso de piezas de repuesto no originales. Para obtener más detalles, consulte el acuerdo de garantía de la batería de litio y los términos contractuales relevantes.

2 Descripción de la batería de iones de litio

2.1 Prestaciones de la batería de iones de litio

1.1 Datos nominales de la batería

Celda de batería		
1	Material de la celda	LFP
Sistema de batería		
2	Modo ráfaga	circuito en paralelo o circuito en serie
3	Humedad relativa ambiental	≤80 % de humedad relativa
4	Temperatura de aplicación para operar	0-40℃



Elemento	Descripción	Función
1	Botón de encendido/apagado	Poner en marcha o apagar la batería de iones de litio
2	Medidor circular	Mostrar información de la batería de iones de litio (consulte el capítulo 5 Indicador de batería)
3	Comunicación de carga	Gestión de la comunicación de carga
4	Comunicación de descarga	Gestión de la comunicación de descarga
5	Clavija de descarga	Descargue la capacidad de la batería de iones de litio.
6	Clavija de carga	Cargue la batería de iones de litio a través del enchufe de carga conectado al enchufe del cargador.
7	GPS	Telemática
8	Asa	Punto de suspensión

2.1.2 Información para la batería y el cargador

Tipo de batería	Voltaje/ Capacidad nominal	Dimensiones	Peso	Cargador
ZL80280-78	80 V/280 Ah	739*730*346	186kg±5kg	60A/100A

2.1.3 Datos nominales del BMS

Celda de batería		
1	Material de la celda	LFP
2	Voltaje nominal	3,2V
3	Rango de voltaje	2,6 V ~ 3,65 V
Sistema de batería		
1	Tamaño de la caja de la batería	739*730*346
2	Peso	186kg±5kg
3	Método de agrupación	Método de conexión serie-paralelo
4	Voltaje nominal	76,8V
5	Capacidad de carga nominal	280 Ah a 25 °C, descarga de 1C
6	Rango de voltaje	60 V ~ 87,6 V
7	Energía total	21.5 kWh
8	Corriente de carga nominal	140 A
10	Corriente de descarga nominal	200 A
11	Corriente máxima de descarga continua	400 A
13	Humedad relativa ambiental	≤80 % de humedad relativa
14	Rango de temperatura de descarga estándar	-20 °C ~ 60 °C (descarga)
15	Rango de temperatura de carga estándar	0°C ~ 55°C

2.1.4 Datos nominales del cargador

1	Voltaje adaptativo	65-90V
2	Corriente de salida	100 A
3	Tensión de salida	380±15%
4	Tensión de salida	65 V ~ 90 V
5	Potencia de salida	9 kW
6	Modo protegido	Protección contra sobretensión de entrada, protección contra subtensión de entrada, protección contra sobretensión de salida, protección contra sobrecorriente de salida, protección contra cortocircuitos, protección contra sobretemperatura del producto, protección contra inversión de la batería, protección contra circuito abierto de la batería
7	Función de comunicación	Comunicación CAN
8	Puerto de carga	Interface REMA320
9	Forma de instalación	Fijación de seguridad
10	Indicación	Instrumento
11	Vida útil mecánica	10.000 veces
12	Temperatura de trabajo	-10 °C ~40 °C
13	Humedad de operación	30 % de humedad relativa ~ 50 % de humedad relativa

2.1.5 Datos nominales del BMS

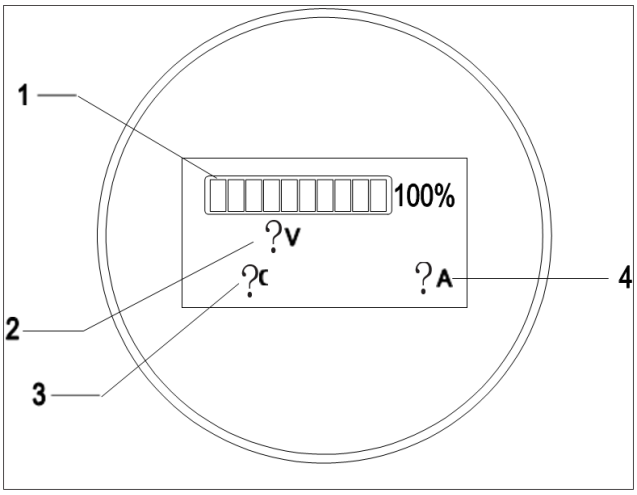
Función del sistema de gestión BMS			
Nº.	**Elemento**	**Función**	**Descripción de la función**
1	Inspección/ Estimaciones	Detección de voltaje de monómero	Adquisición precisa de todos los datos de voltaje de la celda
2		Detección de voltaje total	Adquisición precisa de datos de voltaje total
3		Recolección de temperatura	Detección precisa de la temperatura de la batería
4		Inspección de corriente	Detección precisa de corrientes de carga y descarga
5		Estimación de SOC	Se utiliza un sensor Hall para obtener la corriente de entrada y salida de la batería, y la estimación del SOC de la batería se realiza mediante el método de integración amperio-tiempo.
6	Función de comunicación	Comunicación CAN	Comunicación y depuración

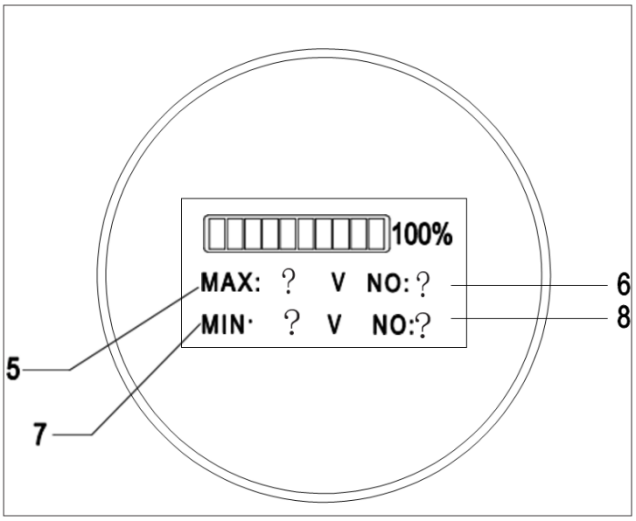
Función del sistema de gestión BMS			
Nº.	**Elemento**	**Función**	**Descripción de la función**
7	Función de protección	Protección contra cortocircuitos	Cortocircuito en el circuito de alimentación, desconexión del relé
8		Protección contra sobrecorriente	Se produce una sobrecorriente, el contratista desconecta
9		Protección contra sobrecarga	Se produce una sobrecarga y el contratista se desconecta
10		Protección contra sobredescarga	Se produce una descarga excesiva y el relé se desconecta.
11		Protección contra sobretemperatura	Si se produce una sobretemperatura, el relé se desconecta
12	Dormir y despertar	Función de despertar del sueño	Activación de la comunicación de carga, activación del botón del interruptor de batería

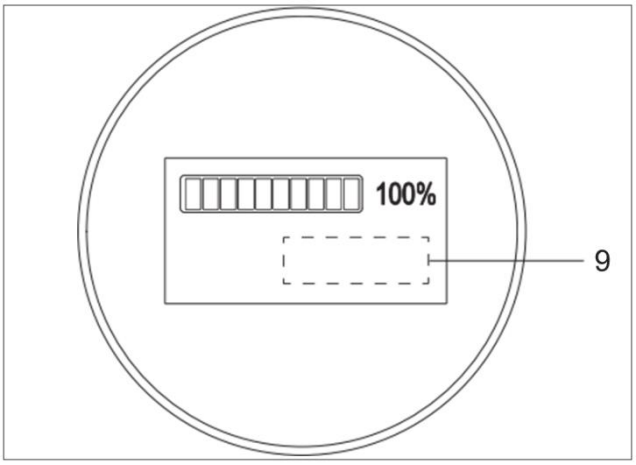
Parámetros de especificación del BMS			
Nº.	**Elemento**		**Comentario**
1	Rango de voltaje de trabajo	62,4 V ~ 87,6 V	Selección
2	Consumo de energía normal	10 mA	Estable
3	Número de detección de serie	24 series	Selección
4	Puntos de detección de temperatura	6PCS	Selección
5	Rango de medición del voltaje de las celdas	2,4 V ~ 4,5 V	Selección
6	Precisión de la medición del voltaje de la celda	±10 mV	Selección
7	Precisión de detección de corriente	±1A	Selección
8	Precisión de la visualización de la electricidad	±1%	Estable
9	Rango de temperatura	-45~100°C	Selección
10	Precisión de la medición de temperatura	±1 °C	Selección
11	Corriente de igualación	90 mA	Selección
12	Funciones de comunicación	CAN	Selección
13	Potencia absorbida baja	20uA	Estable
14	Rango de temperatura del entorno de trabajo	-25 °C ~ 60 °C (descarga)	Estable

2.2 Batería con medidor circular

Nº.	Nombre	Descripción
1	Indicación de energía	Cuando las 10 celdas están encendidas, indica que la batería está llena; Cuando la primera célula y la segunda parpadean alternativamente, indica que la batería está baja y debe cargarse. Se muestra la carga restante de la batería; “100%” indica que la batería está completamente cargada.
2	Voltaje total	La suma de los voltajes totales de la serie de baterías de litio (rango de voltaje normal de los voltajes totales de la batería 2,5~3,65 V*15 para 48 V, 2,5~3,65 V*24 para 80 V)
3	Temperatura	Temperatura de la batería
4	Corriente de carga	Valor actual al cargar la batería de litio
5	Voltaje máximo de la célula	Valor máximo del voltaje de los vasos, (rango normal de voltaje de los vasos de la batería 2,5~3,65 V)
6	Número de vasos	N° de identificación del vaso con voltaje máximo.
7	Voltaje mínimo de la célula	Valor mínimo del voltaje de los vasos (rango normal de voltaje de los vasos de la batería 2,5~3,65 V)
8	Número de vaso de voltaje mínimo de célula	N° de identificación del vaso con voltaje mínimo.
9	Código de fallo	Si la batería falla, se mostrará el código de falla.



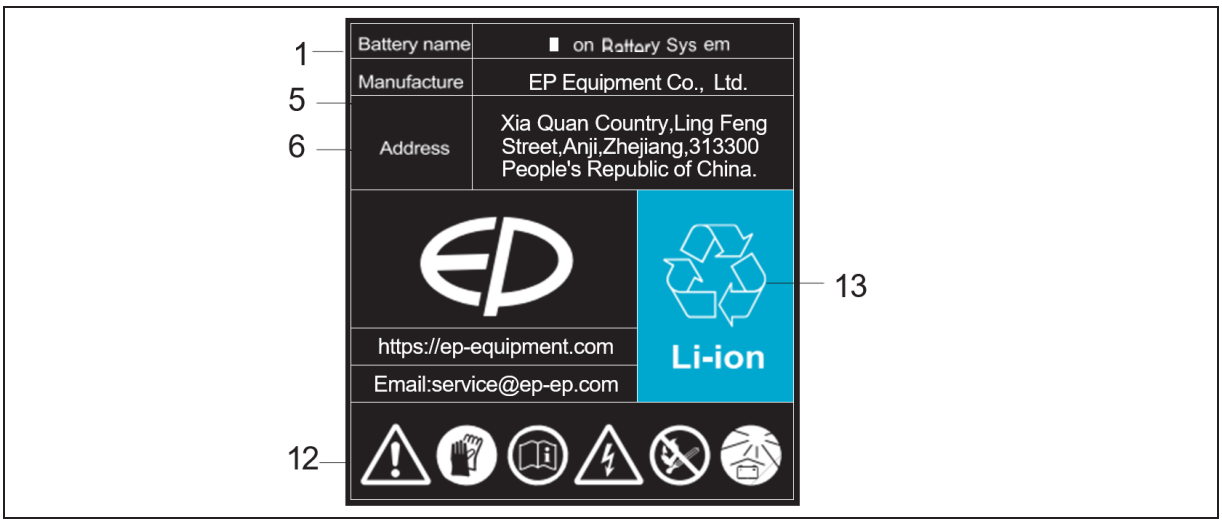


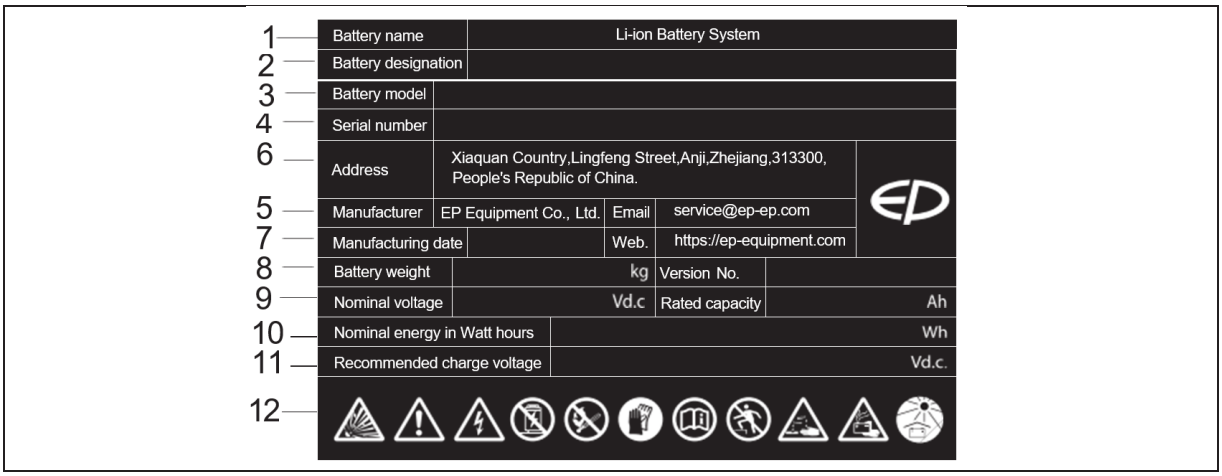


2.3 Placa de características

2.3.1 Placa de características

Elemento	Descripción
1	Nombre de la batería
2	Designación de la batería
3	Modelo de batería
4	Número de serie
5	Fabricante
6	Dirección
7	Fecha de fabricación
8	Peso de la batería
9	Voltaje nominal
10	Energía nominal en vatios hora
11	Tensión de carga recomendada
12	Indicaciones de señal de aviso (ver sección 3.2)
13	Señal de reciclaje (ver sección 4.9)

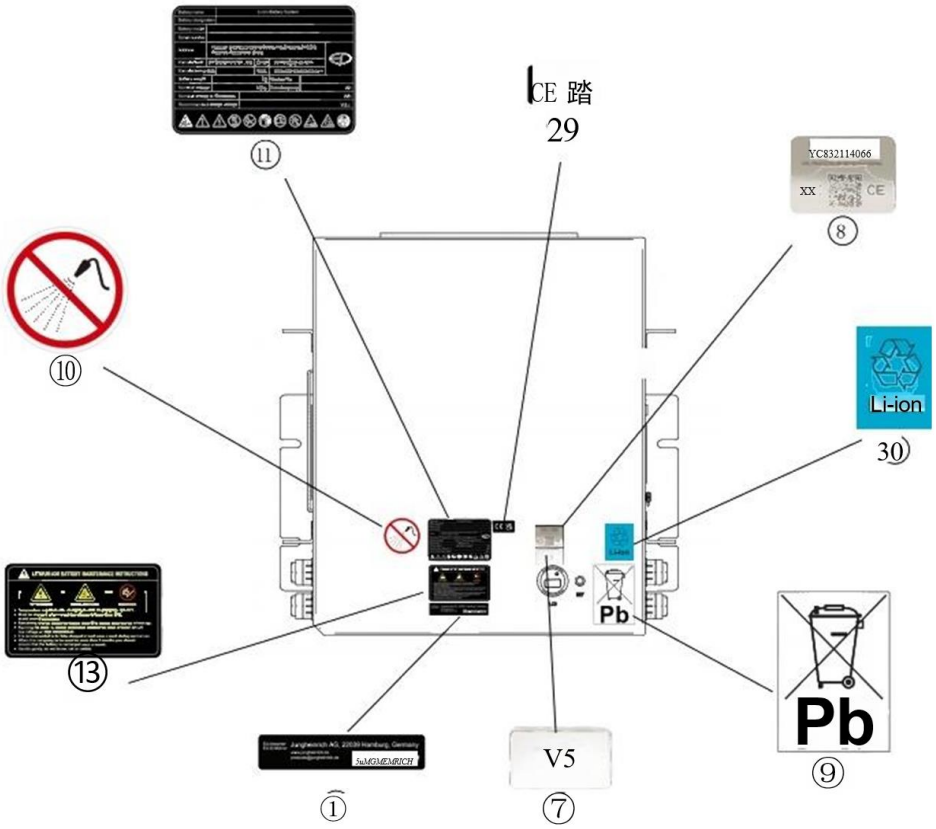




NOTA

La posición de la etiqueta está sujeta a la batería de iones de litio real.

2.3.2 Puntos de identificación



Elemento	Descripción
1	Etiqueta informativa de Jungheinrich
7	Etiqueta de versión
8	Etiqueta de código QR de enlace remoto
9	Etiquetas para la clasificación y recogida de baterías de plomo
10	Sin etiquetas pulverizadas
11	Etiqueta de batería de iones de litio
13	Placa de identificación con instrucciones de uso y mantenimiento de la batería de iones de litio
29	Etiqueta CE/UKCA
30	Etiqueta de reciclaje de batería de iones de litio

2.4 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio:

1) Reglamento (UE) 2023/1542 en sus artículos 6, 10 y 13.
2) Directiva 2011/65/UE, incluida su modificación (UE) 2015/863 en su última versión válida.
3) Directiva EMC 2014/30/UE en la última versión válida en las normas armonizadas EN 12895:2015+A1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 y EN IEC 61000-6-4:2019.
4) La norma armonizada EN 62619 en su última versión vigente y la norma armonizada EN 1175:2020 Anexo C.2 como fuentes de energía para carretillas industriales.
5) Si se instala un sistema de radio, declaramos que cumple con la Directiva RED 2014/53/UE.

2.5 Vida útil de la batería y mantenimiento

2.5.1 Optimizar la duración de la batería

Use y siga siempre el sistema de gestión de baterías (BMS). El BMS es el sistema electrónico que monitorea los datos de la batería y usa esos datos en su entorno operativo para influir en la seguridad, el rendimiento de transporte y la vida útil de la batería. También funciona como dispositivo de desconexión de seguridad en caso de sobrecarga, sobrecorriente o sobrecalentamiento. La vida útil de la batería de iones de litio se reduce considerablemente si se utiliza fuera de un rango de temperaturas de 0ºC a 40ºC (32ºF a 104ºF) o en un entorno con una humedad superior al 85%. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

2.5.2 Tabla de mantenimiento

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
1	Compruebe si la capacidad de la batería es demasiado baja	Compruebe la pantalla SOC de la instrumentación	Asegúrese de que la batería no se almacene sin carga durante mucho tiempo. Si el sistema de batería necesita permanecer en espera durante un tiempo prolongado, es mejor mantener la batería en estado de mitad de energía y cargarla cada 2 meses.	Todos los días
2	La corriente de carga y descarga del paquete de baterías (si es necesario)	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
3	Compruebe el voltaje y la temperatura de una batería de litio (si es necesario)	Comprobar la pantalla de la instrumentación	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla con los requisitos	Todos los días
4	Pines del conector en la parte inferior de la batería (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Si ocurre alguna ablación o deformación durante la inspección diaria, los pines de conexión de la batería deben reemplazarse a tiempo.	Todos los días
5	Verifique si la apariencia está deformada, si la superficie está oxidada, si se ha eliminado la pintura, si la posición de montaje está desplazada y si el gabinete está dañado;	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días
6	Revise toda la batería, así como la superficie debajo de ella, para detectar signos de fugas de líquido.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Todos los días

Nº.	Contenido de mantenimiento	Método de operación	Nota	Frecuencia
7	Limpie la batería de litio y el cargador (si está equipado) con un paño seco o aire comprimido.	Realice una inspección visual, use guantes aislantes y agítelo suavemente.	Asegúrese de que esté bien apretado.	Semanalmente
8	Verifique si el arnés de cableado externo presenta desgaste, huellas, arrugas o núcleo de línea expuesto	Realizar una inspección visual	Asegúrese de que el arnés de cableado esté bien fijado.	Semanalmente
9	Compruebe que la superficie de la batería de iones de litio	No debe haber polvo, agua, corrosión, oxidación, óxido, etc.	Limpie la superficie si encuentra polvo, corrosión, oxidación u óxido utilizando un paño sin polvo o un compresor de aire. Está estrictamente prohibido usar la batería con agua.	Semanalmente
10	Compruebe que los tornillos exteriores de la batería estén bien apretados	La corrección con llave de par de apriete no requiere aflojamiento	Reforzar tornillos.	Semanalmente
11	Compruebe si hay agua o materias extrañas en el enchufe y la toma de corriente y si hay óxido o carbonización (si es necesario)	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
12	Revise el cable para detectar daños y uniones sueltas (si es necesario).	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente
13	Revise la caja de la batería para detectar anomalías como grietas, deformaciones y abultamientos.	Realizar una inspección visual	Verifique el motivo del análisis y dale una solución	Mensualmente

3 Seguridad

3.1 Es necesario respetar las siguientes instrucciones

- La batería no se utiliza si hay pérdida de potencia. Para garantizar la vida útil de la batería, se debe evitar que la profundidad de descarga supere el 80% de la capacidad nominal de la batería. Independientemente de si está parcialmente descargada o completamente descargada, la batería debe cargarse inmediatamente.
- Las baterías de iones de litio tienen un cargador especial y no se pueden cargar con otros tipos de cargadores de baterías para evitar una incorrecta carga de las baterías de litio.
- La batería nueva de fábrica no debe descargarse, debe cargarse completamente antes de su uso.
- Sólo personal capacitado y autorizado está autorizado a cargar, reparar y reemplazar las baterías.
- No coloque baterías de iones de litio sobre o cerca de llamas o fuentes de calor superiores a 65 °C. Esto podría provocar que las baterías se sobrecalienten o incendien. Este tipo de uso también perjudica el rendimiento de transporte de las baterías y reduce su vida útil.
- Está prohibido extraer la batería mientras se está cargando.
- Está prohibido utilizar y almacenar la batería con baja potencia (el uso y almacenamiento con pérdida de potencia provocará la pérdida prematura de la capacidad del sistema de batería y acelerará la vida útil del paquete de baterías);
- Está prohibido que personal no calificado desmonte o revise el sistema de batería, el cargador de soporte y otros dispositivos; el sistema de batería es un producto peligroso y el mantenimiento y el reemplazo solo pueden ser realizados por profesionales;
- No golpee, arroje ni pisotee la batería, no la caliente ni la arroje al agua.
- Utilice extintores de dióxido de carbono o de polvo seco si el arnés de la batería emite humo y se enciende. Si la batería está en llamas, utilice una pistola de agua a alta presión para extinguir el incendio a larga distancia.
- Si la conexión del polo de la batería está oxidada, límpiela con un paño seco y púlala con papel de lija fino antes de usarla. De lo contrario, podría producirse un mal contacto y la función fallará.
- Se prohíbe el uso de electricidad estática fuerte y campos magnéticos fuertes, de lo contrario es fácil dañar el dispositivo de protección de seguridad de la batería, generando riesgos de seguridad.
- No utilice esta serie de productos con otros modelos o tipos de baterías en serie o en paralelo; prohíba todo el sistema con placa de circuito de protección de batería de ionen litio o sistema de gestión de batería, el sistema de alimentación en serie o en paralelo, si es necesario, póngase en contacto con el departamento técnico de esta empresa para obtener el soporte técnico adecuado.
- Durante la carga y descarga, evite salpicar agua u otros objetos conductores sobre la tapa y el polo de la batería, como por ejemplo exponerla a lluvia intensa.
- Una vez que por accidente haga que algún tipo de conductor entre en contacto con los polos positivo y negativo de una sola batería o paquete de baterías al mismo tiempo y provoque un cortocircuito, asegúrese de desconectar el circuito que provoca el cortocircuito lo antes posible.
- Riesgo de incendio o humo: Las baterías LFP pueden tener fugas, evaporarse o descomponerse y liberar electrolito inflamable en condiciones de 150 °C si se utilizan de forma inadecuada o se ven afectadas por el entorno. El fluoruro de hidrógeno (HF) y los óxidos de fósforo pueden formarse durante un incendio, y las reacciones químicas entre LIPF6 y el agua en el electrolito producirán fluoruro y dióxido de carbono.

- Contacto con los ojos: El electrolito dentro de la batería provocará irritación ocular y contacto inadvertido. No lo frote. Enjuague inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Si es necesario, acuda al hospital para recibir tratamiento de inmediato. De lo contrario, dañará sus ojos.
- Contacto con la piel: El electrolito dentro de la batería puede causar infecciones en la piel. En caso de contacto inadvertido, quítese la ropa contaminada y lave la zona afectada con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos. No aplique pomada.
- Inhalación: Cuando la batería tiene una fuga o se rompe, los componentes internos de la batería pueden causar mucosidad, edema y otros problemas en las vías respiratorias. Si se inhalan de forma inadvertida, trasládese a un área fresca y ventilada. Si es necesario, administre oxígeno o respiración artificial.
- Herramientas de protección especial: Utilice un aparato respiratorio para evitar la inhalación de gases irritantes. Use ropa protectora u otros dispositivos para evitar el contacto del cuerpo con el electrolito.
- Utilice dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Esta batería de iones de litio no se puede aprobar para su carretilla en concreto. Utilice únicamente una batería de iones de litio que haya sido aprobada por el fabricante de su carretilla elevadora. Solo podrá manipular la batería de iones de litio el personal debidamente formado y autorizado.

⚠ PELIGRO

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar incendios, explosiones o fugas de materiales nocivos.

⚠ ADVERTENCIA

En caso de que ocurran problemas como no seguir el manual de instrucciones, no utilizar las piezas originales para el mantenimiento o daños causados por los propios usuarios, la garantía de calidad quedará inválida automáticamente.

⚠ PELIGRO

Peligro eléctrico
Solo los técnicos del centro de servicio posventa pueden abrir la batería.

3.2 Indicaciones de advertencia

Siga las instrucciones de funcionamiento y manténgalas en un lugar visible cerca del cargador de batería. Si encuentra algún fallo en la batería de iones de litio, póngala fuera de servicio inmediatamente y póngase en contacto con el departamento de atención al cliente del fabricante.



Use siempre ropa de protección (p. ej., gafas y guantes de seguridad) al trabajar con pilas y baterías.



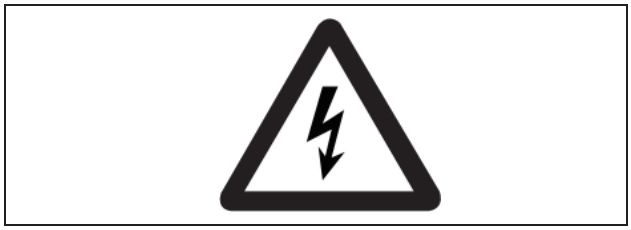
- ¡Sin humo ni fuego!
- Evite la presencia de fuego abierto, cables metálicos en llamas o chispas alrededor de la batería de iones de litio, de lo contrario, podría producirse una explosión o un incendio.



- Es probable que ocurra una explosión o un incendio; ¡evite el cortocircuito!
- ¡Mantenga la batería alejada de todas las fuentes de incendios, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos!



- ¡Evite la conexión en caliente!
- ¡Voltaje peligroso!
- Nota: la parte metálica de la celda de la batería está electrificada, así que no coloque ningún objeto externo ni herramienta sobre la celda de la batería.



¡No coloque la batería sobre objetos conductores!



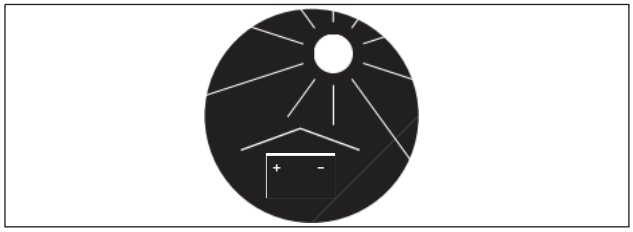
- ¡No voltee la batería!
- Utilice dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. ¡Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación!
- Si los materiales tienen fugas, no se deben inhalar los humos. ¡Use guantes de seguridad!
- Lavarse siempre las manos tras finalizar el trabajo. Usar solo herramientas aisladas.



¡No pise la batería para evitar que se sacuda o se agite violentamente!



- Proteja la batería de la radiación solar u otras formas de radiación térmica.
- No exponga la batería a ninguna fuente de calor.



El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolítico es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos (ver sección 3.3.7).



- No altere físicamente la batería, ni la golpee, aplaste, comprima, haga muescas, abolle ni modifique de ninguna manera.
- No abrir la batería, dañar, penetrar, doblar ni calentar la misma o permitir que se caliente, no arrojarla al fuego, cortocircuitarla o sumergirla en o lavarla con agua.
- No dejarla caer o permitir que nada se caiga encima, no almacenarla ni colocarla en un horno microondas, una caldera o un tanque de presión, etc.



3.2.1 Etiquetado para instrucciones de mantenimiento de batería de iones de litio





Elemento	Descripción
1	El uso de la batería está estrictamente prohibido cuando hay fugas entre los terminales de comunicación en la parte inferior de la batería y los pines de carga/descarga, o cuando hay fugas en los espacios alrededor de los pines.
2	El uso de la batería está estrictamente prohibido si hay marcas de impacto visibles, grietas o rastros de daño en la batería.
3	El uso de la batería está estrictamente prohibido si emite olores fuertes, presenta hinchazón en la carcasa en la unión media o muestra hinchazón/abultamiento anormal de los vasos internos.
4	El uso de la batería está estrictamente prohibido si los pines de conexión están quemados, deformados o ablacionados.

3.3 Riesgos potenciales

- No se anticipan peligros si el equipo se utiliza correctamente.
- No utilice el equipo para ningún otro fin que no sea el previsto.
- Los siguientes peligros pueden surgir en caso de uso inadecuado:

3.3.1 Daño físico:

Esto puede ocurrir si una batería se cae o se deforma por la presión (p. ej., las horquillas de la carretilla elevadora penetran en la carcasa de la batería).

Los daños mecánicos incluyen grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de la batería. Este tipo de daño puede ser causado por un cortocircuito dentro de la batería, lo que puede provocar fugas de materiales dañinos, incendio o explosión de la batería.

3.3.2 Cortocircuitos:

Estos pueden deberse a la conexión de los dos terminales de la batería (por ejemplo, batería sumergida en agua).

3.3.3 Efectos de la temperatura:

Las altas temperaturas provocadas, por ejemplo, por la luz solar o por estar almacenada en lugares cálidos (p. ej., cerca de hornos) pueden provocar fugas de materiales dañinos e incendios.

Para evitar incendios y fugas de materiales nocivos, un lugar seguro para almacenar baterías debe cumplir los siguientes criterios:

- No almacenar en lugares frecuentados habitualmente por personal.
- No almacenar en lugares donde se guarden objetos valiosos (p. ej., automóviles).
- Debe haber un extintor disponible para apagar cualquier incendio.
- No debe haber detectores de humo o de incendios en las proximidades para garantizar que un sistema automático de detección de incendios solo se active en caso de peligro real (por ejemplo, llamas abiertas).
- Pequeñas cantidades de descarga de una sola batería no son críticas para el entorno. En este caso se requiere una ventilación natural superior a la media.
- No debe haber tuberías de entrada de ventilación en las proximidades, ya que el contenido descargado podría propagarse dentro del edificio.

3.3.4 Ejemplos de dónde almacenar una batería que no funciona

- Posición exterior techada.
- Contenedor ventilado.
- Caja cubierta con opción de presión y descarga de humos.

3.3.5 Peligro de incendio

⚠ ADVERTENCIA

Los daños físicos, los efectos térmicos o un almacenamiento incorrecto en caso de defecto pueden provocar incendios.
Para extinguir el incendio de sistemas de baterías de iones de litio con agentes extintores adecuados, se debe informar previamente al cuerpo de bomberos responsable o a la empresa de bomberos. Los auxiliares de protección contra incendios deben recibir la formación correspondiente.

NOTA

Un método adecuado es enfriar con agua. Por ello, las zonas de aparcamiento y las estaciones de servicio de carga deberán estar equipadas con dispositivos de extinción.

⚠ PELIGRO

Existe riesgo de incendios.
Utilice extintores a base de agua, CO2, extintores de polvo químico seco.

3.3.6 Descarga de materiales

El líquido electrolito de la batería puede ser peligroso

El líquido electrolito puede descargarse si la batería está dañada físicamente. El líquido electrolito es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos.
Si es así, enjuague las partes afectadas con abundante agua y busque asistencia médica inmediatamente.
En caso de irritación de la piel o inhalación de sustancias, busque asistencia médica inmediatamente.
En caso de inhalación, lleve a la persona afectada al aire libre y manténgala quieta.

Medidas de precaución para el personal

- Mantenga al personal alejado y de cara al viento.
- Bloquee el área afectada.
- Asegúrese de que haya ventilación adecuada.
- Llevar equipo de protección personal.
- En caso de presencia de vapores/polvo/aerosoles, utilice aparato de respiración autónomo.

Medidas de precaución para el entorno

No permita que los líquidos derramados entren en el sistema de agua, el sistema de drenaje o en el agua subterránea.

Medidas de limpieza

El líquido derramado deberá ser retirado profesionalmente por la empresa explotadora basada en una evaluación de riesgo y eliminado de forma correcta. Se deberá recurrir al cuerpo de bomberos, la Agencia de Socorro Técnico o instituciones similares. Absorber los residuos con material absorbente de líquidos (como vermiculita, arena, aglutinantes universales y gravilla).

3.4 Peligro de voltaje táctil

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de voltaje al contacto!

En caso de defecto técnico o mecánico en la batería, pueden producirse tensiones de contacto peligrosas. También se producen tensiones de contacto en baterías aparentemente descargadas. Tocar los polos de batería o grupos de implementos en tensión (cable de batería, conector de batería, etc.) puede provocar un flujo peligroso de corriente eléctrica a través del cuerpo. Existe riesgo de lesiones graves, irreversibles o mortales.

- *Etiquete la batería defectuosa y póngala fuera de servicio.*
- *No toque las baterías defectuosas.*
- *No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.*
- *No cortocircuitar a masa la batería de iones de litio.*
- *Notificar al departamento de servicio al cliente.*

4 Funcionamiento

4.1 Inspección de rutina de la batería de iones de litio

⚠ PRECAUCIÓN

Los siguientes elementos deben revisarse todos los días:

Elementos de inspección diaria. Trabajo de mantenimiento adicional que se debe realizar cada 1000 horas o cada 6 meses.	**Solución de problemas**
Fuga de líquido y corrosión en los contactos de carga/descarga en la parte inferior de la batería	Deje de usar la batería y manipúlela de acuerdo con el capítulo «4.3 **Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje»**.
Signos de fuga de líquido en la parte inferior de la batería	
Carcasa rota	
Batería hinchada	
Pines de conector quemados, deformación, ablación	Contacte a su distribuidor autorizado para reemplazar los contactos o pines de conector. La sustitución debe ser realizada por un técnico certificado.

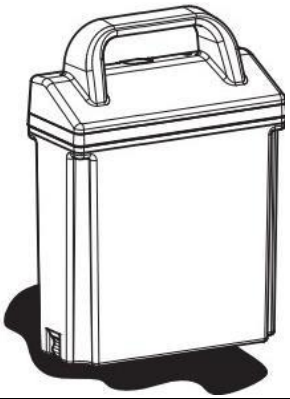
4.2 Instrucciones sobre la inspección de baterías defectuosas

⚠ PELIGRO

Las baterías defectuosas pueden provocar cortocircuitos y causar incendios. Para eliminar posibles riesgos de seguridad y evitar pérdidas económicas innecesarias y otras consecuencias, se requiere una inspección diaria; actúe en estricta conformidad con las pautas.

4.3 Comprobación de las baterías para detectar signos de mal funcionamiento

Si hay alguna fuga entre el terminal de comunicación y los pines de carga/descarga en la parte inferior de la batería, y en los espacios alrededor de los pines;



muestra



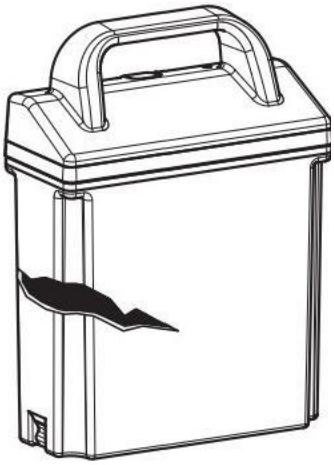
Comprueba si hay olores fuertes;
Verifique la conexión media del cuerpo para detectar hinchazón de la carcasa o expansión anormal de las celdas internas, abultamiento.



muestra



Revise si hay grietas o daños.
Verifique que la batería no presente signos de impacto ni daños.



muestra



4.4 Peligro de batería defectuosa o desechada y reciclaje

Controle el estado de la batería durante su uso y almacenamiento. Si encuentra baterías rotas, fugas de electrolito, expansión anormal u olores fuertes debido a daños en el envío o vibración anormal, deje de usarlas inmediatamente y mantenga un perímetro de al menos 5 metros alrededor de las baterías afectadas. Deseche las baterías dañadas adecuadamente y contacte una empresa de reciclaje para su reciclaje (consulte el capítulo 10 Instrucciones para la eliminación). Para las baterías que están bajo la política de garantía de EP, EP accederá al reclamo de garantía de acuerdo con el envío de la foto de la placa de identificación de la batería.

Durante el período de espera para su eliminación o reciclaje, almacene las baterías dañadas y viejas cuidadosamente siguiendo las instrucciones:

1. La batería dañada o desechada debe ser almacenada temporalmente en un contenedor de hierro o plástico con agua que pueda cubrir toda la batería durante al menos 5 días (la batería puede emitir humo si se sumerge en agua). Este es el proceso de consumo de energía por parte de la batería con fugas, lo cual es una reacción normal).

- Mantenga el contenedor y las baterías al aire libre y a 5 metros de distancia de otras cosas, especialmente elementos inflamables.
- Use guantes protectores al colocar las baterías dentro o fuera del agua.
- No apile baterías dañadas o viejas.

2. Para baterías grandes con estructura de caja interna y externa, mantenga las baterías al aire libre durante al menos 5 días y comuníquese con una empresa de reciclaje para reciclarlas. Coloque las baterías defectuosas al aire libre en un lugar abierto y sombreado. Este lugar debe estar bien ventilado y equipado con equipo contra incendios.

NOTA

Las baterías de iones de litio dañadas o en condiciones inciertas solamente serán manipuladas por un técnico especialmente formado en baterías de iones de litio y debidamente autorizado.

⚠ ADVERTENCIA

Deseche a tiempo las baterías defectuosas o desechadas;

⚠ ADVERTENCIA

No guarde durante mucho tiempo productos defectuosos o desechados.

⚠ ADVERTENCIA

Sin soporte de carga, aplastamiento y apilamiento por contacto al almacenar piezas defectuosas o desechadas temporalmente;

⚠ PELIGRO

No coloque productos defectuosos o desechados cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables y explosivas.

4.5 Puesta en marcha

⚠ ADVERTENCIA

Las baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas por EP para el camión pueden ser peligrosas. El diseño, el peso y las dimensiones de la batería tienen un efecto considerable en la seguridad operativa del camión, en particular en su estabilidad y capacidad. El uso de baterías no adecuadas que no hayan sido homologadas para el camión por EP puede provocar un deterioro de las características de frenado del camión durante la recuperación de energía, causando daños considerables al controlador eléctrico y resultando en un grave peligro para la salud y la seguridad de las personas. En el camión solo se podrán utilizar baterías homologadas por EP. Los equipos de batería solo podrán ser sustituidos con el acuerdo de EP. Al reemplazar/instalar la batería, comprobar que queda instalada de manera segura en el habitáculo de la batería de la carretilla. No emplee baterías que no hayan sido aprobadas por el fabricante.

Si se identifican daños u otros defectos en la batería de iones de litio, no se debe usar hasta que se haya reparado adecuadamente.
Comunique inmediatamente cualquier defecto a su supervisor. Etiquete la batería de iones de litio defectuosa y póngala fuera de servicio. No devuelva la batería de iones de litio a servicio hasta que se haya identificado y corregido la falla. Informe al departamento de servicio al cliente del fabricante o a una organización de servicio al cliente autorizada por el fabricante.

- *Compruebe que el equipo está al completo.*
- *Compruebe si la batería de iones de litio presenta daños.*
- *Verifique que los cables de la batería y las conexiones de los cables no presenten daños y que estén colocados correctamente (si están presentes).*
- *Instale la batería de iones de litio si es necesario*

4.6 Carga

Al cargar, asegúrese de que el cargador de batería esté apagado antes de conectar los cables del cargador de batería. Las baterías de iones de litio permiten una carga rápida. Si la batería no se carga completamente en un período normal o si el sistema de gestión de baterías (BMS) indica una falla, retire la batería del servicio. EP recomienda realizar una carga de oportunidad de las baterías de iones de litio.

Esto se refiere a cuando la batería se recarga por intervalos cortos durante un período de turno. Reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, cambio de baterías durante un turno y extensión de los períodos de turno.

La ubicación de los cargadores ofrece nuevas posibilidades respecto a las baterías de plomo-ácido. Por ejemplo, se pueden colocar en espacios de estacionamiento cerca de las salas de descanso. Además, durante el proceso de carga y descarga no se produce desgasificación de hidrógeno, a diferencia de las baterías de plomo-ácido. Durante el proceso de carga y descarga no se necesitan medidas técnicas de ventilación o circulación del aire debido a la ausencia de desgasificación de hidrógeno en las baterías de iones de litio. Sin embargo, las normativas de protección contra incendios siguen siendo coherentes con las de los cargadores de baterías de plomo, que requieren una distancia mínima de 2,5 metros de los materiales combustibles.

i NOTA

Se debe respetar la normativa en el Puesto de trabajo (salidas de emergencia, vías de evacuación, vías de circulación, deben mantenerse despejadas).

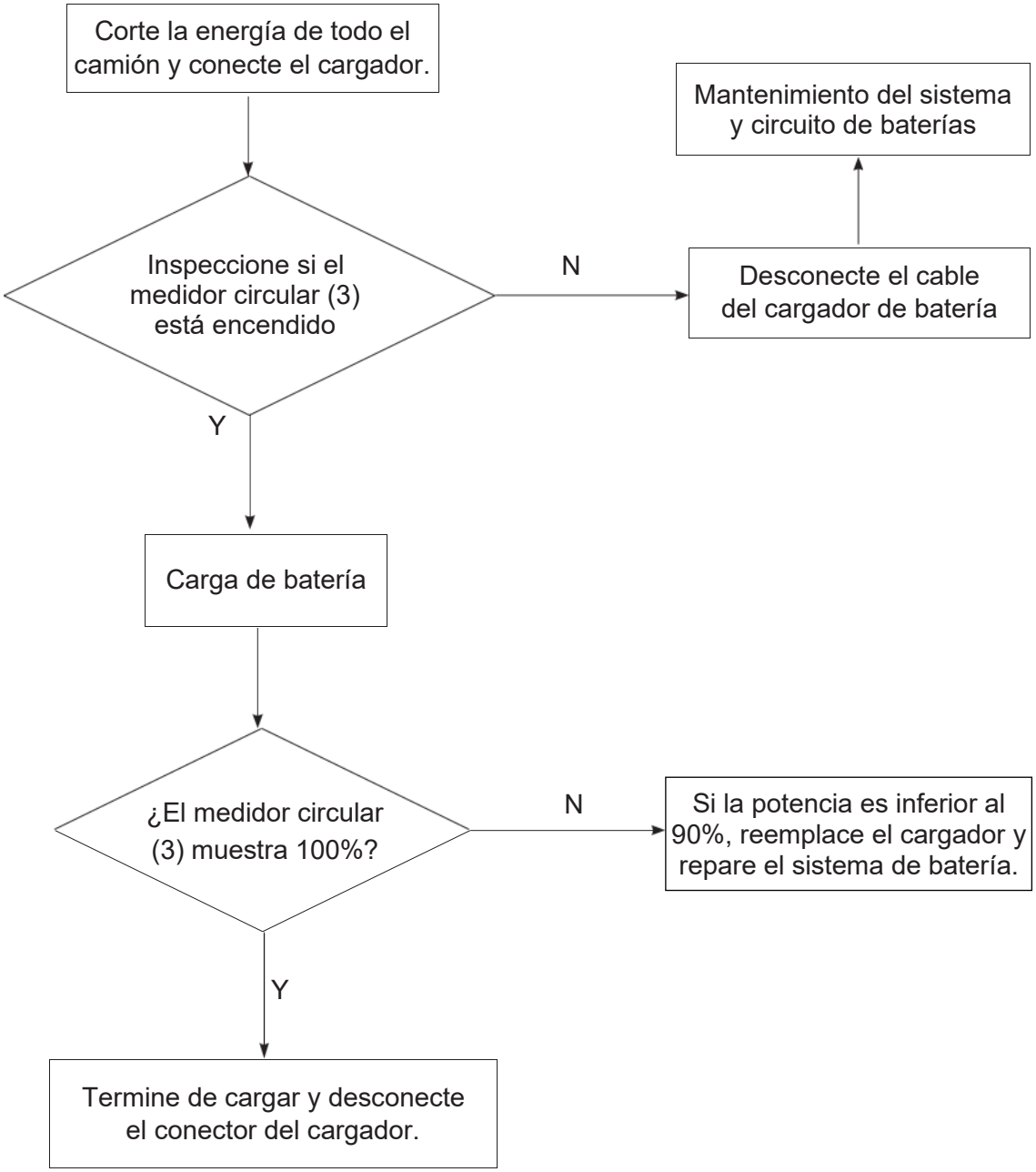
⚠ PRECAUCIÓN

- *No se deben colocar objetos metálicos sobre la batería.*
- *¡Tenga cuidado con el cortocircuito de la batería!*
- *No modifique el conector de la batería de iones de litio;*
- *No utilice enchufes de carga irregulares;*
- *El extintor necesario (extintor de arena amarilla y polvo) debe estar equipado alrededor del cargador para que se pueda llevar a cabo una extinción de emergencia en condiciones extremas.*
- *No modifique ni desmonte el puerto de carga ni el equipo de carga, ya que esto puede provocar fallas en la carga y un incendio.*
- *Una vez finalizada la carga, no desconecte el dispositivo de carga cuando esté mojado o en el agua, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica y lesiones personales.*
- *Para evitar dañar el enchufe y el receptáculo del cable del cargador, no tire del enchufe del cable del cargador. No tuerza, balancee ni doble el enchufe hacia los lados. No lo use si el enchufe o el receptáculo están dañados. Si está suelto o se siente caliente, podría causar incendios, daños a la propiedad o lesiones personales.*
- *Conecte únicamente a una toma de CA debidamente conectada a tierra. No toque la parte no aislada del conector de salida ni el terminal no aislado de la batería. Nunca intente cambiar una batería congelada. ¡Existe peligro de explosión!*

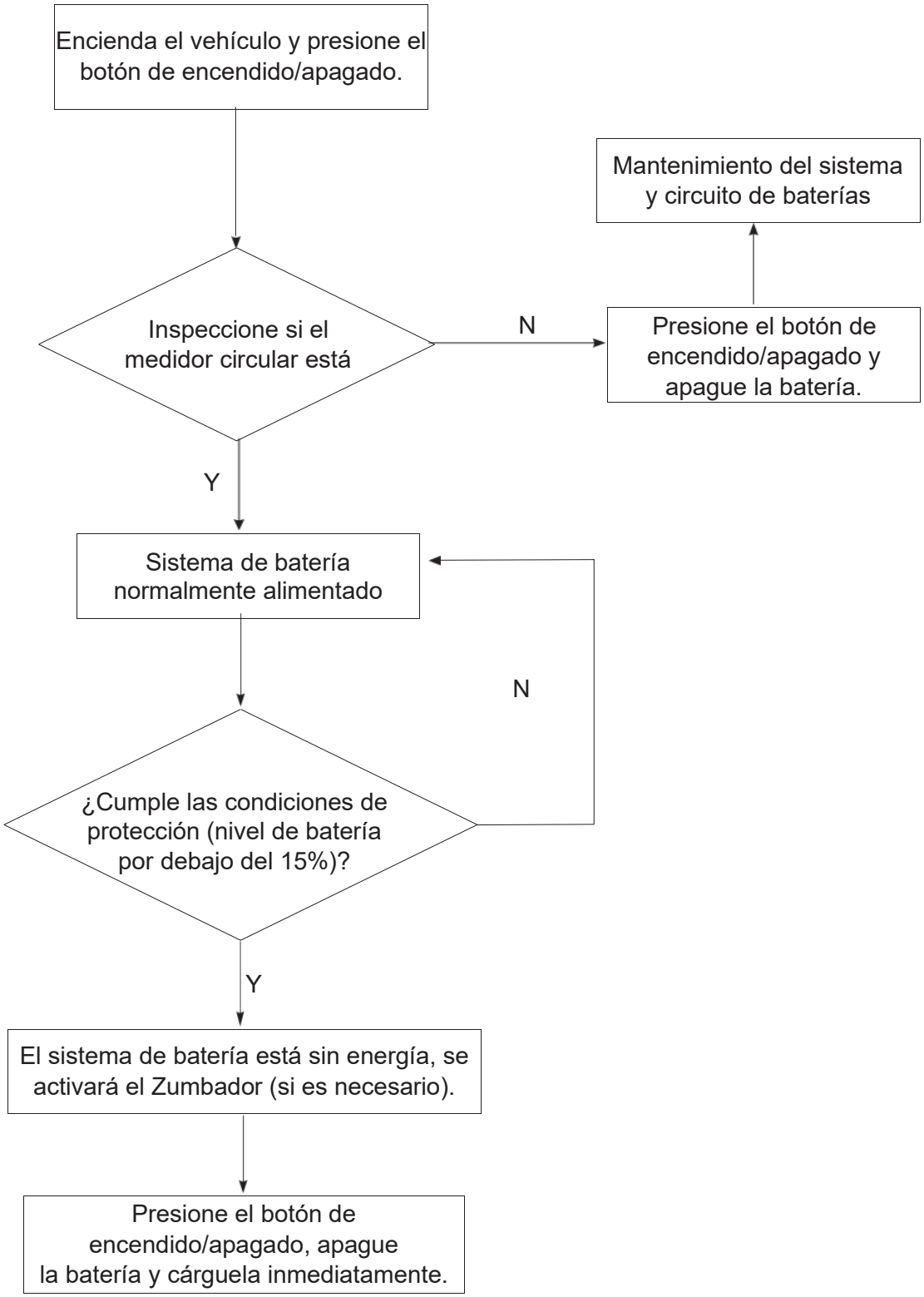
⚠ ADVERTENCIA

La carga solo debe ser realizada por personas que estén completamente familiarizadas con las instrucciones de seguridad de carga pertinentes.

4.6.1 Cargar la batería



4.6.2 Descarga de la batería



4.7 Transporte

Antes de transportar cualquier batería de iones de litio, consulte la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas. Cumpla con estas normas durante la preparación del embalaje y el transporte. Capacite al personal autorizado para el despacho de baterías de iones de litio.

i NOTA

Se recomienda conservar el embalaje original para cualquier envío posterior.

Una batería de iones de litio es un producto especial.

Se deben tomar precauciones especiales cuando:

Transporte de un camión cargado con equipo o baterías de litio contenidas en el equipo. Transporte únicamente de la batería de litio. Se debe colocar una etiqueta de peligro de clase 9 en el embalaje para el transporte.

Es diferente si la batería se transporta sola o en una carretilla elevadora. En este suplemento aparece un ejemplo de etiqueta (ver figura a continuación). Consulte la normativa vigente más reciente antes del envío, ya que la información puede haber cambiado desde que se redactó este suplemento.

Se deben enviar documentos especiales junto con la batería. Consulte las normas o normativa aplicables. Durante el transporte, se deben observar las normativas IATA, ADR e IMDG aplicables.

Para UN3480	Baterías de iones de litio	 Figura 0000-00080OM
Para UN3481	Baterías de iones de litio empaquetadas con el equipo o baterías de litio contenidas en el equipo.	

⚠ ADVERTENCIA

No empaque a más de 1,2 m por encima del suelo del contenedor y asegúrelo adecuadamente.

i NOTA

"Overpack" es el nombre que recibe el embalaje exterior de las mercancías peligrosas.

i NOTA

Recargue la batería de iones de litio antes de transportarla teniendo en cuenta el modo de transporte (mar, carretera, aire). Una descarga excesiva al llegar podría dañar el rendimiento de la batería.

4.7.1 Envío de baterías defectuosas

Para transportar estas baterías de iones de litio defectuosas contacte con el departamento de servicio Post-venta del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar sin identificar.

4.8 Levantamiento con grúa

⚠ ADVERTENCIA

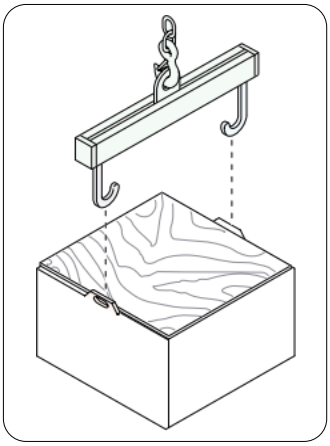
Todas las personas que se encarguen de la carga por grúa deben haberse sometido a una formación.

- *Los procedimientos incorrectos de carga por grúa debidos a personal no capacitado pueden provocar la caída de la batería. Existen riesgos de lesiones para el personal y de daños materiales para la batería.*
- *La carga debe llevarse a cabo solo por personal especializado, formado para este fin.*
- *El personal experto debe tener formación en la fijación de cargas en vehículos de carretera y en el manejo de dispositivos de sujeción de la carga. En todos los casos, se deben tomar medidas y actuaciones de seguridad adecuadas.*

⚠ ADVERTENCIA

La elevación inadecuada de la batería mediante grúa puede provocar accidentes.
El uso de ruedas dentadas inadecuadas y el uso incorrecto de ruedas dentadas adecuadas pueden provocar que la batería caiga al levantarla con una grúa.

- *La batería solo debe ser cargada por personas capacitadas para el manejo de eslingas y equipos de elevación.*
- *Utilice equipo de protección personal (por ejemplo, botas de seguridad, casco, chaleco reflectante, guantes de protección, etc.) al cargar con grúa.*
- *Utilice las correas de elevación solo en el sentido de carga especificado.*
- *Sujete el aparejo de grúa siempre en los puntos de sujeción prescritos y prevéngalos contra cualquier deslizamiento.*
- *Evitar el tirón diagonal*
- *Al levantar la batería de iones de litio, asegúrese de que permanezca nivelada.*
- *¡Asegúrese de que no haya nadie en el rango de trabajo del polipasto cuando lo utilice para levantar la batería!*
- *Está absolutamente prohibido caminar debajo de la batería levantada.*
- *Utilice un equipo de elevación y un polipasto que tenga suficiente capacidad de carga para levantar la batería. Para conocer el peso de la batería, consulte la sección de datos de la placa de identificación de la batería de iones de litio.*
- *Al utilizar el polipasto, la eslinga debe sujetarse en los puntos de elevación designados (mango).*



4.9 Extracción o instalación de la batería

Al mover, instalar o quitar la batería, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que el área de servicio esté equipada con las herramientas adecuadas diseñadas para mover baterías industriales, como un transportador o un polipasto aéreo.
- Utilice ganchos de elevación que tengan pestillos de seguridad y sean del tamaño correcto.
- Utilice un dispositivo de fijación especializado, como una barra separadora aislada, para instalar el dispositivo de elevación en la batería. El ancho de la barra esparcidora debe ser el mismo que el ancho de la batería, para evitar dañarla.
- Los polipastos de cadena deben estar equipados con contenedores para acumular cualquier exceso de cadena de elevación.
- Mantenga todas las herramientas y otros objetos metálicos lejos de los terminales de la batería.
- Solo personal autorizado y familiarizado con el manejo de baterías industriales puede mover, almacenar, instalar o retirar la batería.
- Utilice únicamente herramientas y equipos de elevación aislados.
- Si instala una batería nueva, verifique que no tenga daños antes de instalarla.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de cortocircuito durante la retirada y la instalación de la batería de iones de litio
Los cables de batería pueden quedar atrapados o cortados durante la operación de elevación de la batería. Si el contactor del interior de la batería de iones de litio está cerrado a causa de un error, hay tensión entre los polos de batería. Esto constituye un riesgo de cortocircuito (piezas con tensión).

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (por ejemplo, guantes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de alta visibilidad, casco).*
- *Coloque el conector de la batería, los cables positivo y negativo de manera que no puedan quedar atrapados ni cortados.*
- *No coloque ningún objeto ni herramienta sobre la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos en la batería.*

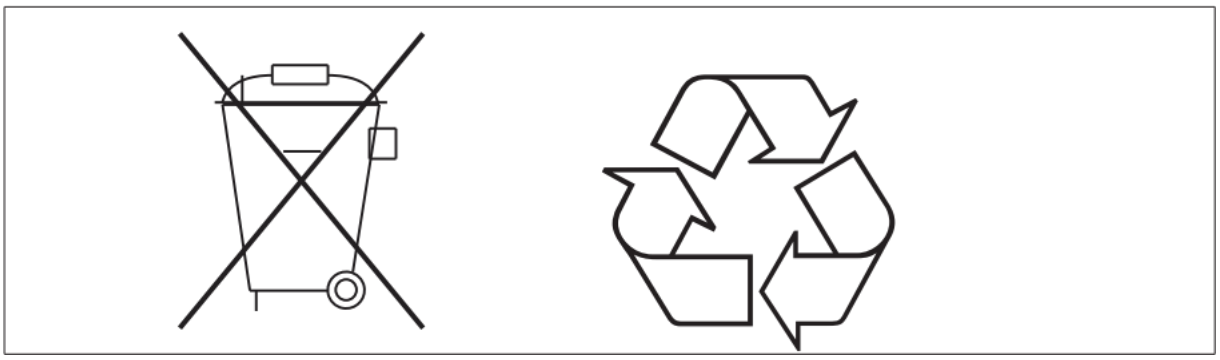
⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento durante la retirada y la instalación de la batería de iones de litio
El peso de batería constituye un riesgo de aplastamiento de los brazos y las piernas cuando se retira o se instala la batería.

- *Solo personal de mantenimiento autorizado puede instalar y retirar la batería de iones de litio.*
- *Quítese todos los anillos, pulseras metálicas, etc.*
- *Use equipo de protección personal (p. ej., calzado de seguridad, casco, chaqueta de alta visibilidad, guantes de protección).*
- *Estacione el camión de forma segura sobre una superficie nivelada antes de instalar o quitar la batería de iones de litio.*
- *En circunstancias excepcionales (por ejemplo, freno defectuoso), coloque cuñas debajo de las ruedas para evitar que el camión se desplace.*
- *No coloque ninguna parte del cuerpo entre la batería de iones de litio y el camión o el suelo.*
- *Tenga en cuenta el centro de gravedad de la batería.*
- *Al sustituir la batería, utilice únicamente equipos de elevación con grúa con capacidad suficiente.*
- *Utilice únicamente dispositivos de reemplazo de batería aprobados (por ejemplo, soporte con ruedas para batería, estación de reemplazo de batería).*
- *Inserte los retenedores de la batería después de instalar la batería de iones de litio en el compartimiento de la batería.*
- *Compruebe que la batería esté colocada de forma segura en el compartimento de la batería.*

4.10 Instrucciones para la eliminación

- Las baterías de iones de litio deben desecharse de acuerdo con la normativa de protección ambiental vigente.
- Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un contenedor de basura tachado, estas baterías no pueden desecharse como residuos domésticos. La devolución y/o reciclaje deberá garantizarse según lo exige la legislación de baterías.
- El método de recuperación y reutilización de la batería se puede discutir con nuestra empresa.
- Nos reservamos el derecho de cambiar la tecnología.



4.10.1 Los requisitos del reciclaje

- Sólo los distribuidores autorizados de EP que hayan asistido a la capacitación posventa están autorizados a realizar reparaciones en baterías de EP.
- Todas las baterías de iones de litio deben colocarse en un lugar seguro de acuerdo con el Manual de baterías de iones de litio de EP;
- El transporte de la batería de iones de litio debe cumplir con la normativa local, EP suministrará los archivos UN38.3 y MSDS de acuerdo con las regulaciones ONU y ADR;
- El paquete de la batería de iones de litio antes de la entrega debe cumplir con la norma UN 3480 o la normativa del transportista local;

4.11 Almacenamiento

Antes de un largo período de inactividad la batería se ha de cargar por completo.

- Recomendamos almacenar las baterías a una altura de entre 60 y 120 cm. EP recomienda almacenar las baterías de iones de litio en un estante o estantería elevada que las proteja de posibles daños por colisión.
- Guarde la batería en un lugar seco a una temperatura entre 0 y 40° y una humedad máxima del 85%. Las baterías de iones de litio deben almacenarse en interiores, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa y en un lugar bien ventilado;
- Cuando almacene una batería durante un período prolongado, inspecciónela periódicamente (cada 1 mes) y mantenga un nivel de carga del 50 % o más.
- Desconecte la batería de iones de litio del camión si no va a utilizarlo durante más de una semana (por ejemplo, desconecte el conector de la batería/conector de interfaz).

⚠ PRECAUCIÓN

La descarga puede dañar la batería
Si la batería no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, puede dañarse por descarga.

⚠ ADVERTENCIA

No guarde la batería defectuosa o desechada durante mucho tiempo;

⚠ ADVERTENCIA

Sin cargas, aplastamientos ni amontonamientos por contacto al almacenar las baterías;

⚠ PELIGRO

No coloque las baterías cerca de almacenes de carga o cerca de mercancías peligrosas inflamables o explosivas.

4.12 Limpieza

El fabricante recomienda usar únicamente aire comprimido a menos de 207 kPa (30 psi) o una toalla ligeramente húmeda para limpiar la batería. La batería, o su estación de carga, pueden estar equipadas con ventiladores, disipadores de calor u otros dispositivos de enfriamiento que requieren una limpieza periódica. Conozca y siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para limpieza y servicio.

5 Solución de problemas

5.1 Problemas comunes y soluciones

Durante el uso y mantenimiento de la batería de iones de litio, la batería o el sistema de batería pueden presentar una o más de las siguientes condiciones anormales; organice a ingenieros y técnicos profesionales para realizar el procesamiento necesario de acuerdo con las instrucciones de este manual; si tiene alguna pregunta sobre el estado o las soluciones, comuníquese con el distribuidor o el departamento de servicio posventa de la empresa para obtener asistencia técnica profesional.

- Si se detectan características mecánicas anormales en la batería, como hinchazón, carcasa agrietada, carcasa derretida o distorsión de la carcasa antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, colóquela en un espacio abierto y bien ventilado y comuníquese con el servicio posventa.
- Si se encuentran anormalidades tales como holgura, grietas, fisuras en la capa de aislamiento, marcas de quemaduras, etc. en los pernos de presión de los polos de la batería, las tiras conductoras, los cables del circuito principal y los conectores antes y durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, verifique el motivo del análisis y repárelo;
- Si la polaridad de los terminales positivo y negativo de la batería no coincide con la identificación de polaridad antes de la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y comuníquese con el departamento de servicio posventa para reemplazar la batería u obtener otras soluciones;
- Si se detecta que la batería emite humo o fuego:

5.2 Medidas de emergencia en caso de humo o incendio en el paquete de baterías

5.2.1 Advertencia de sobrecalentamiento

- Cuando la temperatura de la batería es superior a 60 °C, la batería informa el código de falla: 17A104 (para baterías con calibres redondos). El conductor debe finalizar la operación, conducir hasta una zona segura, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta para que se enfríe; el área de enfriamiento debe estar equipada con un extintor de incendios.
- Cuando la temperatura de la batería supera los 65 °C, esta reporta los siguientes códigos de falla: 17A040, 17A041, 17A042, 17A043, 17A044, 17A045, 17A181 (para baterías con manómetros redondos) dependiendo de las ubicaciones de la alta temperatura. El conductor debe finalizar la operación, evacuar rápidamente a la multitud, abrir la cubierta protectora y dejar la batería expuesta. Prepare también un extintor de incendios y agua, listos para responder ante problemas anormales con la batería.

5.2.2 Humo y fuego que arden y explotan

- Cuando la batería emite humo, notifique al personal para que abandone rápidamente el vehículo defectuoso e implemente de inmediato la operación de apagado y use un extintor de dióxido de carbono o de polvo seco para cubrir la batería con aislamiento de oxígeno. Luego, mueva la batería defectuosa a un área abierta según las condiciones del lugar y repare o recicle la batería. Si se enfrenta a problemas complejos, llame al servicio posventa para obtener asesoramiento.
- Para manejar baterías con llamas abiertas, los operadores deben apagar inmediatamente las baterías y utilizar extintores de dióxido de carbono o de polvo seco para sofocar el incendio, así como extintores a base de agua para enfriarlas. Coloque en un área abierta a una distancia mínima de 5 metros y repare o recicle según corresponda. De acuerdo con las regulaciones pertinentes del departamento de protección ambiental, la batería dañada debe reciclarse en un plazo de 5 días.

- Para vehículos con personas atrapadas en el incendio, siga el principio de "salvar a las personas primero, rescate científico" y lleve a cabo operaciones simultáneas de demolición, extinción de incendios y rescate.
- Dependiendo del entorno del lugar y del incendio, decida si realizar una operación de estabilización del vehículo en llamas y, si es posible, utilice otras carretillas elevadoras para mover la carretilla en llamas a un área abierta.
- Use una máscara de gas integrada con filtro contra incendios o un aparato respiratorio, según corresponda, para proteger las vías respiratorias del personal atrapado.
- Cuando el incendio no pueda controlarse efectivamente, utilice mantas ignífugas y otros equipos para proteger al personal atrapado y evitar lesiones al máximo, y rápidamente emplee equipos de rescate como ruptura (el proceso de ruptura está estrictamente prohibido para penetrar ciegamente el paquete de baterías, cortar o hacer palanca para evitar aumentar el incendio y las descargas eléctricas), elevación y otros para iniciar operaciones de rescate.
- Los bomberos deben extinguir los incendios en vehículos donde no haya personal atrapado a una distancia de 10 a 15 metros del vehículo en llamas.
- Cuando los componentes protectores están presentes alrededor del paquete de baterías y de todo el vehículo después de la adaptación, es difícil rociar directamente al punto de ignición. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar el exterior de la batería lo suficiente para evitar la propagación del incendio.
- Mueva la batería dañada a un área abierta y segura y evacue rápidamente el área circundante, para reducir la propagación del daño a las personas y la propiedad.
- Debido a la naturaleza inflamable y contaminante de los humos y vapores de electrolitos, mantenerlos alejados de las personas también ayuda a reducir los riesgos secundarios causados por el inicio de incendios.
- Retire rápidamente los materiales combustibles cerca de una batería que se haya incendiado espontáneamente para evitar provocar un incendio mayor.
- Si está permitido, la batería puede extraerse del vehículo y enterrarse directamente en la tierra o arena para evitar que se vuelva a encender y explote, y para evitar la propagación de humo y polvo. Debe utilizarse una gran cantidad de agua para enfriar. Si no está permitido, la batería debe enfriarse continuamente rociando agua después de extinguir el fuego abierto hasta que la temperatura de la batería descienda por debajo de 60 °C y se evalúe el riesgo de reencendido y explosión antes de detener la operación de rescate.

Las baterías de iones de litio generalmente no requieren mantenimiento. Si es necesario, cualquier servicio o mantenimiento debe ser realizado por un técnico certificado.

Serie 3000A

Cargador de batería de
WEIHAI TL POWER CO., LTD.

Manual de Operaciones





V1-07.24
(es-ES)

Prólogo

Al leer atentamente las instrucciones de uso, el usuario puede adquirir los conocimientos técnicos necesarios para utilizar el cargador con seguridad. Las instrucciones de funcionamiento contienen información concisa y bien organizada; las secciones están ordenadas alfabéticamente y los números de página están numerados.

La empresa continuará desarrollando cargadores, por lo tanto, la empresa manufacturera debe reservarse el derecho de modificar la apariencia, el equipo y la tecnología. Por estos motivos, del contenido de estas instrucciones de uso no se pueden derivar reclamaciones sobre el rendimiento específico del dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS 2024.07 01a EDICIÓN

Contenido

1 General 2
1.1 Introducción 2
1.2 Consejos importantes de seguridad 2
1.3 Condiciones de funcionamiento permitidas 4
1.4 Uso previsto 4
1.5 Uso no permitido. 4
1.6 Definición de la persona que usa 4
2 Descripción del Cargador 6
2.1 Apariencia del Cargador 6
2.2 Descripción de las características 6
2.3 Descripción de cómo funciona 6
2.4 Información sobre las piezas del Cargador 8
2.5 Dibujos de contorno 10
2.6 Fichas técnicas de los Cargadores de la serie 3000A 11
2.7 Descripción del modelo 12
2.8 Placas de identificación y logotipo 12
2.9 Hacer cumplir la norma 14
2.10 Enchufe de entrada de CA 15
2.11 Conectores de salida de CC 16
3 Seguridad 17
3.1 Consejos de seguridad para la instalación 17
3.2 Utilice recordatorios de seguridad 20
3.3 Recordatorio de seguridad para el servicio 21
3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento 22
4 Operación 23
4.1 Instalación 23
4.2 Lista de verificación diaria para operadores 26
4.3 Poner en marcha el cargador 27
4.4 Estado de funcionamiento 29
4.5 Curvas de funcionamiento 30
4.6 Una vez finalizada la operación 30
5 Descripción del fallo 31
5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo-ácido 31
5.2 Reparaciones sencillas de averías 31
5.3 Soporte técnico 33
6 Eliminación de residuos 34

1 General

1.1 Introducción

Esta guía de operación ayuda al modelo 3000A4850L a utilizar el cargador de 48V50A como referencia para lograr un funcionamiento seguro según las especificaciones del cargador.

Este manual debe estar fácilmente disponible y mantenerse en un lugar preparado. Está destinado a todas las personas que tengan acceso al proceso operativo del cargador, incluyendo el transporte, la instalación, la operación, el mantenimiento y el desmontaje.

En el uso comercial, además de las instrucciones de funcionamiento, se deben seguir las directrices, regulaciones y leyes pertinentes vigentes en el lugar o país de uso para garantizar operaciones seguras y estandarizadas.
La información distinta a la presente en el manual de instrucciones es proporcionada por un profesional del fabricante o proveedor.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Sin autorización expresa, queda prohibido retransmitir y reproducir el material y sus extractos, citar y difundir su contenido.

Obligaciones y Responsabilidades del Usuario del Equipo: En este Manual, el término "Usuario" se refiere a cualquier persona física o jurídica que utiliza directamente o designa a otra persona para utilizar el Equipo. En casos especiales como alquiler, venta o arrendamiento, "Usuario del Equipo" representa a una parte que tiene obligaciones operativas específicas según los términos del contrato celebrado entre el Propietario del Equipo y el Usuario.

Además, el usuario del equipo debe cumplir estrictamente con las disposiciones para la prevención de accidentes, otras normas técnicas de seguridad y las pautas para el uso, mantenimiento y reparación del equipo. El usuario debe asegurarse de que todos los operadores lean atentamente y comprendan completamente el contenido de este manual.

La Compañía no será responsable de ningún daño derivado del uso inadecuado del equipo por parte del cliente, del usuario del equipo, o de un tercero sin la autorización del departamento de atención al cliente de la Compañía.

Si es necesario instalar o añadir equipos adicionales, y si éstos afectan o complementan la funcionalidad del equipo, se debe obtener el consentimiento previo por escrito del fabricante y, dependiendo de la situación real, también puede requerirse la aprobación del organismo de certificación pertinente.

1.2 Consejos importantes de seguridad

El cargador se produce de acuerdo con las directivas de la UE y la tecnología más moderna y proporciona consejos de seguridad adicionales para garantizar la seguridad absoluta del personal.

⚠ PELIGRO

- Las siguientes condiciones pueden provocar graves daños personales y materiales:
- Uso indebido o funcionamiento incorrecto.
- Encender el cargador sin permiso.
- Errores de instalación o mantenimiento y reparaciones inadecuadas.
- Reemplazar los cables de entrada y salida sin permiso.
- Cargar la batería dañada.

⚠ PELIGRO

Se debe prestar atención a todas las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones sobre el uso adecuado, los riesgos residuales, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

⚠ PELIGRO

Cargar una batería que no sea adecuada para este cargador provocará daños en el cargador y la batería.

La batería se hinchará o explotará:

- Solo puede cargar baterías de carretillas elevadoras industriales eléctricas de la marca EP.
- Determine el tipo de batería con el que es compatible el cargador antes de usarlo.
- No utilice de forma cruzada ni cambie el tipo de adaptación del cargador.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de voltaje peligroso

Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal:

- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.
- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de potencia y, si es necesario, desconectar la batería.
- El cargador solo puede ser abierto y reparado por el servicio de atención al cliente de EP.

⚠ ADVERTENCIA

Los daños u otros defectos en el cargador pueden provocar accidentes.

Si se determina que existen cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las Regulaciones:

- Las deficiencias identificadas deben comunicarse inmediatamente a EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.

⚠ PRECAUCIÓN

Este cargador no es adecuado para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o que no tengan experiencia o conocimientos sobre sistemas eléctricos y la carga de baterías, a menos que una persona responsable de su seguridad los supervise o les instruya en el uso del cargador. Los niños deben ser supervisados en todo momento para asegurarse de que no jueguen con el cargador.

1.3 Condiciones de funcionamiento permitidas

Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede provocar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad:

- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperatura admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Nota: Cuando las condiciones ambientales excedan el rango anterior, deberá contactarnos con anticipación para negociar y resolver.

1.4 Uso previsto

- Los daños y otros defectos en el cargador o los accesorios deben comunicarse al supervisor de inmediato. Los cargadores y accesorios que no sean seguros para utilizar no deben utilizarse hasta que hayan recibido el mantenimiento adecuado.
- Las instalaciones y los interruptores de seguridad no pueden desmontarse ni inutilizarse. Los ajustes especificados solo se pueden cambiar con la aprobación del fabricante.
- El cargador no debe utilizar más que el límite establecido por el fabricante y el rango de fluctuación no debe superar ±15%.
- Se deben agregar señales de advertencia en el área de trabajo del cargador.
- Para mantener el cumplimiento de LVD con EMC, cualquier reemplazo de piezas exteriores requiere contacto previo con el fabricante.
- Al utilizar la red eléctrica, se deben respetar las normativas y las restricciones específicas de cada país para el invierno.

1.5 Uso no permitido.

- Si el cargador se utiliza de una forma no permitida, el responsable será el usuario, no el fabricante. La siguiente lista es solo para fines informativos y no pretende ser exhaustiva:
- Cargar baterías comerciales.
- Cargar baterías de marcas que no sean EP.
- Modificar o destruir los dispositivos de seguridad.
- Modificación o sustitución de piezas no autorizadas.
- Extender o acortar el cable del extremo CA/CC.
- El entorno de uso está más allá del alcance de la Sección 1.3.
- El personal no ha recibido formación en seguridad o no ha consultado las instrucciones de funcionamiento.

1.6 Definición de la persona que usa

1.6.1 Conductor

El cargador solo debe ser operado por una persona que tenga al menos 18 años de edad y haya recibido capacitación en
seguridad eléctrica y seguridad operativa, y que demuestre sus habilidades eléctricas básicas al usuario o a un representante autorizado. También es necesario tener un conocimiento específico de la lógica de funcionamiento del cargador que se va a utilizar.

1.6.2 Usuarios

El usuario es la persona física o jurídica responsable de la manipulación del cargador. Los usuarios pueden operar
operar el cargador por sí mismos o delegar la tarea de operar el cargadora otra persona, como un operador. En casos específicos, como alquileres, la responsabilidad recae sobre el usuario de conformidad con un contrato válido entre el propietario del vehículo y el operador del cargador.

1.6.3 Especialista

Una persona cualificada se define como un ingeniero de servicio o una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Titulación profesional completa que acredite su experiencia. El certificado debe incluir una cualificación profesional o documento similar.
- La experiencia profesional demuestra que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con el cargador durante su carrera. Durante este tiempo, la persona se ha familiarizado con los diversos síntomas que deben examinarse, como los que se basan en los resultados de las evaluaciones de riesgos o las inspecciones de rutina.
- Es esencial tener participación profesional reciente en el campo de pruebas de cargadores relevantes o de I+D y una cualificación adicional adecuada. El personal cualificado debe tener experiencia en la realización de pruebas relevantes o similares.
- Además, la persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y de los riesgos que se están evaluando para el cargador que se va a utilizar.

1.6.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

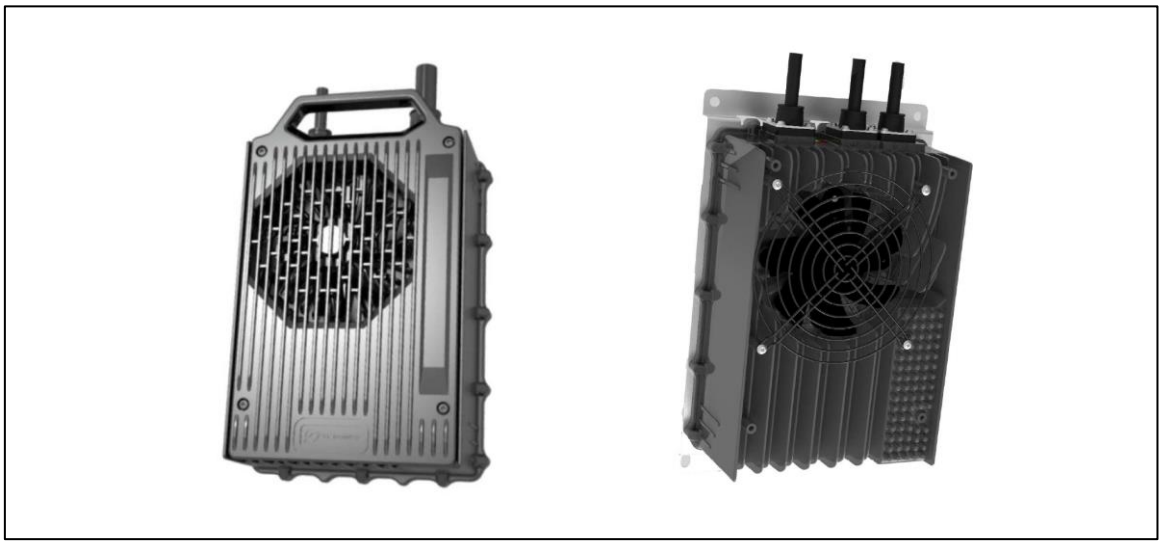
Todas las personas que operen el cargador deben haber leído y comprendido este manual y haber sido aprobadas en
la formación pertinente para el puesto de mando del cargador. Utilice el cargador de forma segura para no poner en peligro la vida y la salud del operador y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para uso del operador.

1.6.5 Derechos, deberes y código de conducta del personal del puesto de mando

A efectos de estas instrucciones de uso, se entiende por empresa operadora toda persona física o jurídica que utilice el cargador por sí o por cuenta de ésta. En casos excepcionales (p. ej., arrendamiento o alquiler). Se considera empresa operadora una persona que desempeña funciones operativas específicas en virtud de un acuerdo contractual existente entre el propietario del cargador y el operador.
La empresa operadora debe garantizar que el cargador se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la salud y la seguridad del operador y de terceros. Además, se deben cumplir las normativas de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las pautas de operación, mantenimiento y reparación. La empresa operadora debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

2 Descripción del Cargador

2.1 Apariencia del Cargador

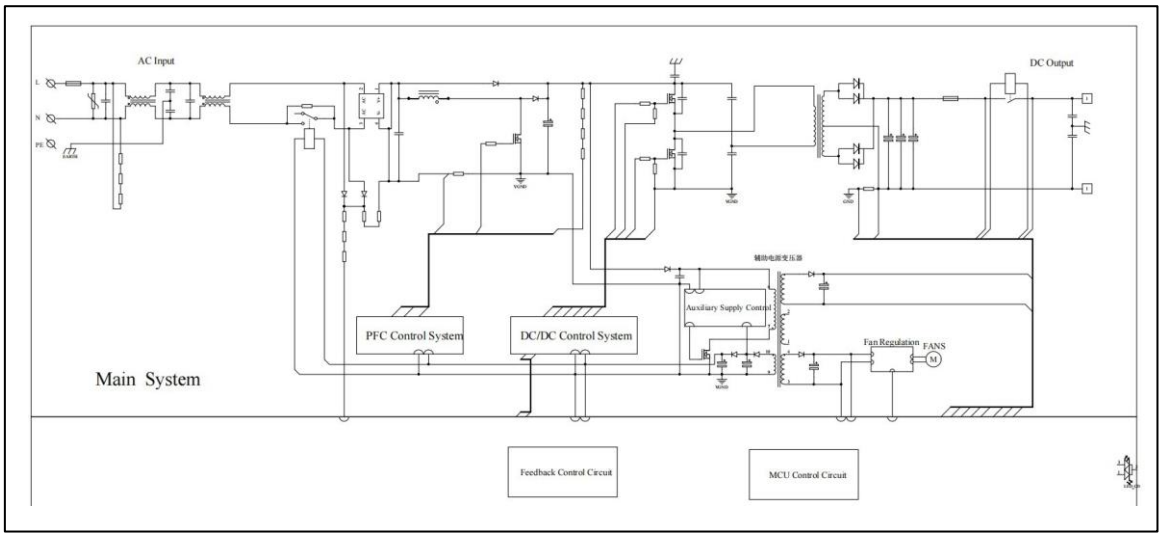


2.2 Descripción de las características

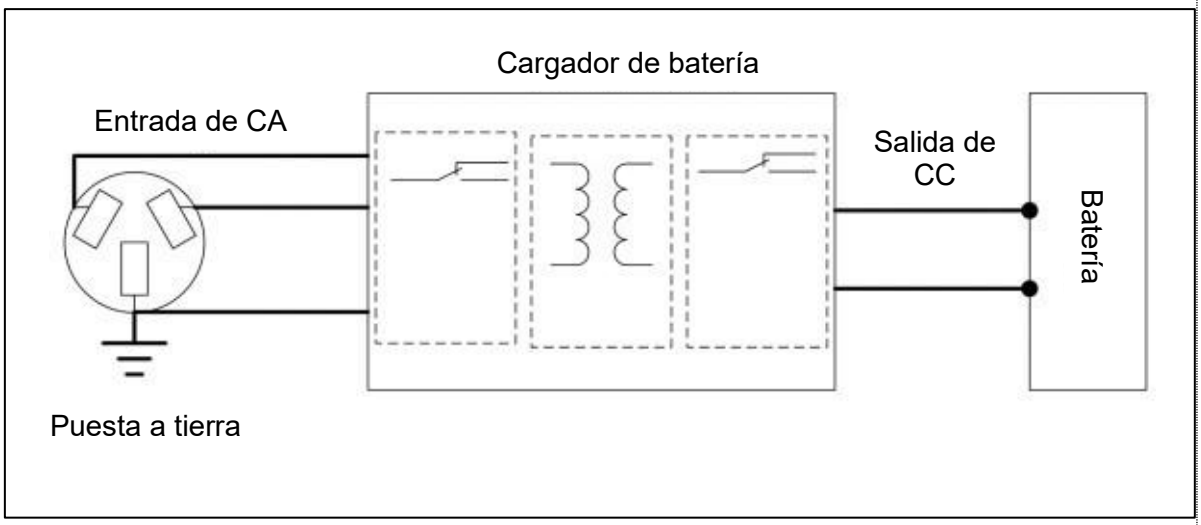
El cargador OBC fijo se caracteriza por su pequeño tamaño, alta eficiencia de conversión y un mayor nivel de protección IP, lo que lo hace adecuado para una gama más amplia de entornos, y también tiene compensación de apagado e indicadores de fallo para aclarar el estado de carga de un vistazo. El cargador utiliza refrigeración por aire forzado y tiene funciones de protección contra sobretensión de entrada, subtensión, sobretensión de salida, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito de salida, fallos del ventilador, etc.

2.3 Descripción de cómo funciona

2.3.1 Principios de diseño



2.3.2 Cómo funciona



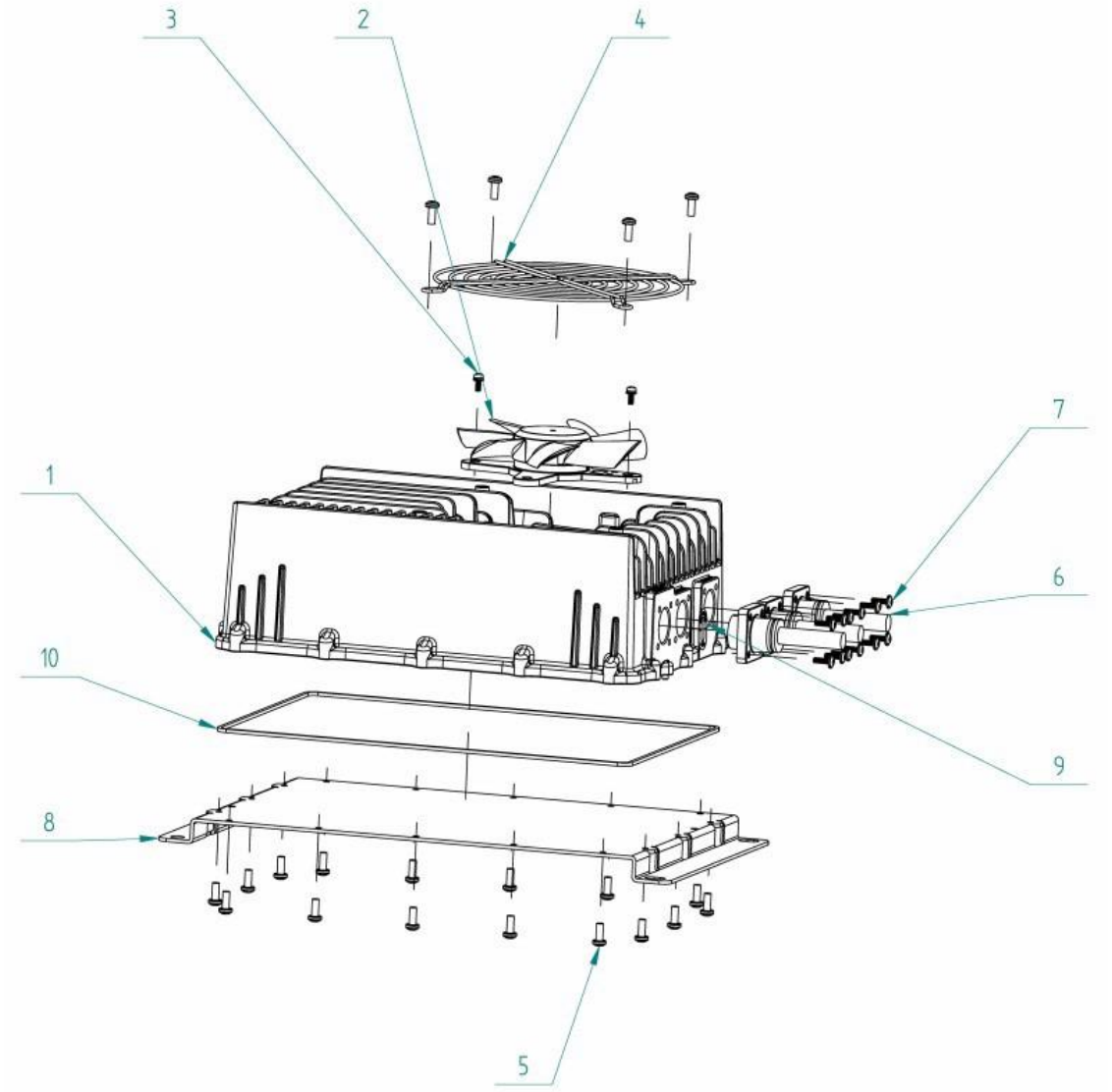
El principio de implementación del cargador del módulo PFC (corrección del factor de potencia) de alta frecuencia generalmente sigue estos pasos:

Rectificación de corriente de entrada: En primer lugar, la potencia de entrada de CA se rectifica en una fuente de potencia de CC.
Conversión de alta frecuencia: La fuente de potencia de CC se convierte en una de CA de alta frecuencia, generalmente a través de fuentes de potencia de conmutación de alta frecuencia que utilizan dispositivos como MOSFET.
Control de PFC: El controlador de PFC monitorea la corriente y el voltaje de entrada y controla el interruptor de alta frecuencia para minimizar la diferencia de fase entre ambos, maximizando así el factor de potencia.

Conversión CC-CC: La fuente de potencia, después de la corrección del factor de potencia, ingresa a un convertidor CC-CC para convertir la potencia CA de alta frecuencia en el voltaje CC deseado. Generalmente, esto implica un inductor, un condensador, un elemento de conmutación (como un MOSFET) y un circuito de control.

Control y protección: El cargador también incluye circuitos de control y protección para garantizar que el voltaje y la corriente de salida estén dentro de rangos seguros y para monitorear diversas condiciones durante el proceso de carga, como sobretensión, sobrecorriente, sobretemperatura, etc., y tomar las medidas adecuadas para proteger el cargador y la batería.

2.4 Información sobre las piezas del Cargador



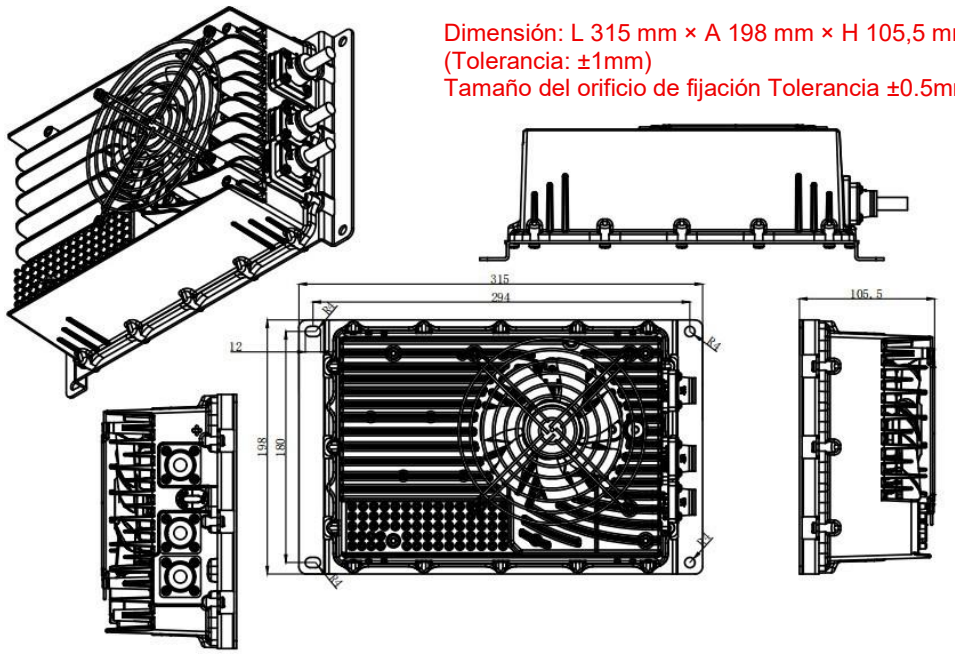
Modelos aplicables	3000A 48V/50A
	3000A 80V/25A
	3000A 80V/35A

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Carcasa de fundición a presión	YZ-3300A-271-A_V1.0	1
2	Ventilador	12025-zhijia_asm	1
3	Tornillo	Junta M3x8 con un diámetro de 6 mm Acero inoxidable, conjunto de tres	2
4	Cubierta de malla del ventilador	Cubierta de malla para ventilador de 150 mm	1
5	Tornillo	Tornillo autorroscante M4x10	20
6	Microtarjeta	PS-WK32-A_V1.0	3
7	Tornillo	M3x11_acero inoxidable	12
8	Placa de cubierta	RC-3300A-315-LGY-B_V1.0	1
9	Etiqueta	Etiqueta indicadora luminosa elíptica de dos colores	1
10	Junta anular	Anillo de sellado 3000A - azul cielo RAL 5015	1
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

2.5 Dibujos de contorno

ESQUEMA DEL PRODUCTO

Dimensión: L 315 mm × A 198 mm × H 105,5 mm
(Tolerancia: ±1mm)
Tamaño del orificio de fijación Tolerancia ±0.5mm



Modelos aplicables	3000A 48V/50A
	3000A 80V/25A
	3000A 80V/35A

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.6 Fichas técnicas de los Cargadores de la serie 3000A

2.6.1 Tabla de parámetros de apariencia del Cargador

Nombre Modelo	3000 A		
	48V50A	**80V25A**	**80V35A**
volumen (mm)	L:315 W:198 Alto: 105,5	L:315 W:198 Alto: 105,5	L:315 W:198 Alto: 105,5
PESO (KG)	8±0.5	8±0.5	8±0.5
Entrada de CA (enchufe)	16	15	16
Salida de CC	73	103	103
Introduzca el cable (mm²)	3*2.5	3*2	3*2.5
Cables de salida (mm²)	1*10+1*10 +4*0.5	1*10+1*10 +4*0.5	1*10+1*10 +4*0.5
Grado de protección IP	**IP65**		

2.6.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre Modelo	3000 A		
	48V50A	**80V25A**	**80V35A**
Tensión de entrada (CA)	170-270	170-270	170-270
Corriente de entrada máxima (A)	15	9,5	15
Corriente de entrada nominal (A)	15	9,5	15
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65	45-65	45-65
Potencia de entrada (KW)	3,278	2,15	3,278
Tensión de salida (CC)	73	103	103
Corriente de salida (A)	50	25	35
Potencia de salida (KW)	2,95	2	2,95
Factor de potencia (FP)	0,99	0,99	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤45 (ruido de funcionamiento medido del conjunto del cargador a una distancia de 1 m de la posición horizontal de la fuente de ruido y a una altura de 1 m a 1,5 m del suelo, bajo la condición de capacidad de carga nominal y ruido ambiente que no exceda los 40 dB).		

2.6.3 Tabla de parámetros eléctricos

Nombre Modelo	3000 A		
	48V50A	**80V25A**	**80V35A**
Protección contra pérdida de fase	V		
Protección contra subtensión de entrada	V		
Protección contra sobretensión de entrada	V		
Protección contra subtensión de salida	V		
Protección contra sobretensión de salida	V		
Protección contra sobrecorriente de entrada	V		
Protección contra cortocircuitos	V		
Protección contra polaridad inversa	V		

2.6.4 Soporte del entorno de trabajo

Nombre Modelo	3000 A		
	48V50A	80V25A	80V35A
Adaptación de voltaje (%)	±15		
Escenario de trabajo	interior		
Temperatura de funcionamiento (℃)	-25~60		
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-92		
elevación (*m)	2000		
Nivel de polvo	IP65		

2.6.5 Rendimiento de seguridad

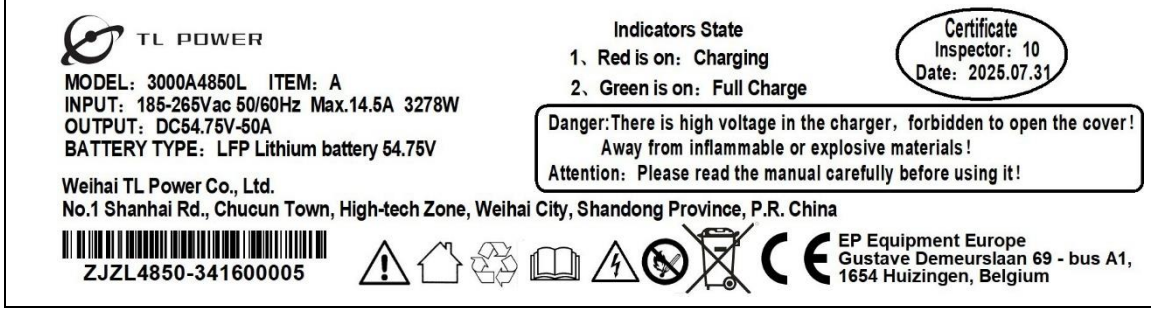
Nombre Modelo	3000 A		
	48V50A	80V25A	80V35A
Corriente de fuga (mA)	<10		
Resistencia de tierra (Ω)	<0,1		
Sobretensiones transitorias (V)	50		
Resistencia de aislamiento (Ω)	>50M		
Voltaje soportado de aislamiento	3000		

2.7 Descripción del modelo

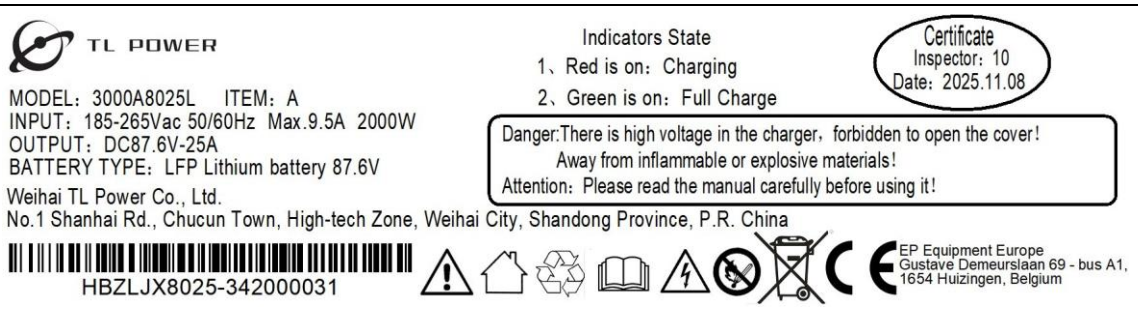
Tomemos como ejemplo el modelo 3000A4850L:
La parte "3000A" indica que la potencia máxima de salida del cargador es 2950W.
La parte "4850" indica que el voltaje de salida del cargador está clasificado en 48 V y la corriente es 50 A. La parte "L" indica que el cargador está adaptado a la batería de litio y solo puede ser un cargador de batería de litio.

2.8 Placas de identificación y logotipo

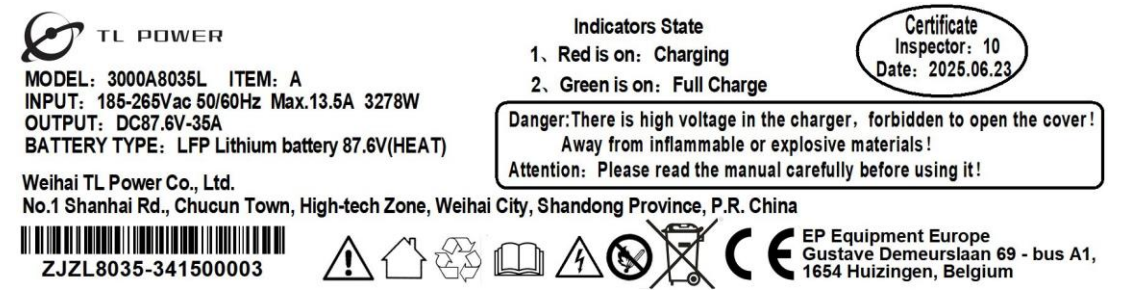
MODELO: 3000A4850L ARTÍCULO: A	
ENTRADA: 185–265 Vca 50/60 Hz Máx. 14,5 A 3278 W	
SALIDA: CC 54,75 V – 50 A	
TIPO DE BATERÍA: Batería de litio LFP 54.75V	
Número de serie: ZJZL4850-341500003	
Peso:	
Número de serie:	Fecha de fabricación:
Fabricante: Weihai Tl Power Co. Ltd. No.1 shanhai Rd., ciudad de chucun, zona de alta tecnología, ciudad de Weihai, provincia de Shandong, PR China	
Importador: EP Equipment Europe Dirección: Gustave Demeurslaan 69 -bus A1.1654 Huizingen, Bélgica	



MODELO: 3000A8025L ARTÍCULO: A
ENTRADA: 185–26 Vca 50/60 Hz Máx. 9,5 A 2150 W
SALIDA: CC 87,6 V – 25 A
TIPO DE BATERÍA: Batería de litio LFP 87,6 V (HEAT)
Número de serie: HBZLJX8025-342000031
Peso:
Número de serie: / Fecha de fabricación:
Fabricante: Weihai Tl Power Co. Ltd. No.1 shanhai Rd., ciudad de chucun, zona de alta tecnología, ciudad de Weihai, provincia de Shandong, PR China
Importador: EP Equipment Europe Dirección: Gustave Demeurslaan 69 -bus A1.1654 Huizingen, Bélgica



MODELO: 3000A8035L ARTÍCULO: A
ENTRADA: 185–26 Vca 50/60 Hz Máx. 13,5 A 3278 W
SALIDA: CC 87,6 V – 35 A
TIPO DE BATERÍA: Batería de litio LFP 87,6 V (HEAT)
Número de serie: ZJZL8035-341500003
Peso:
Número de serie: / Fecha de fabricación:
Fabricante: Weihai Tl Power Co. Ltd. No.1 shanhai Rd., ciudad de chucun, zona de alta tecnología, ciudad de Weihai, provincia de Shandong, PR China
Importador: EP Equipment Europe Dirección: Gustave Demeurslaan 69 -bus A1.1654 Huizingen, Bélgica



2.9 Hacer cumplir la norma

El cargador está diseñado y fabricado de acuerdo con las especificaciones técnicas que han obtenido las siguientes certificaciones técnicas. Por lo tanto, cuando se utiliza correctamente, no supone una amenaza para la seguridad y la salud de los operadores o de terceros.
El cargador tiene la marca CE. Debe respetarse el espaciamiento de aislamiento necesario. Todos los circuitos utilizan dispositivos de protección primarios y secundarios, que están protegidos por una intensidad de corriente y unas características de disparo establecidas.
Todos los componentes activos están equipados con una carcasa o cubierta que solo se puede aflojar con una herramienta. Todos los cables y enchufes están protegidos y conectados a tierra según lo especificado. El cargador está diseñado para cumplir con el índice de protección IP 65.
Todas las partes de metal están conectadas a tierra mediante un sistema de cable de tierra.
El cargador está equipado con una función de seguridad CAN que evita que la batería se sobrecargue mediante el reconocimiento de información.

Tabla estándar

Número de serie	Número estándar	Nombre estándar
1	IEC 60512-6-4:2002	Prueba de esfuerzo dinámico
2	IEC 68-2-27	Prueba de impacto
3	IEC 61000-4-2	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Tecnología: Prueba de inmunidad a descargas electrostáticas
4	IEC 61000-4-3	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Tecnología: Prueba de inmunidad radiada frente a campos electromagnéticos de radiofrecuencia
5	IEC 61000-4-4	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Tecnología: Prueba de inmunidad a ráfagas de transitorios eléctricos rápidos
6	IEC 61000-4-5	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Tecnología: Prueba de inmunidad a sobretensiones (choques)
7	IEC 61000-4-6	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Tecnología: Prueba de inmunidad inducida por campos de RF frente a perturbaciones conducidas
8	IEC 61000-4-11	Prueba y medición de compatibilidad electromagnética Voltaje de la tecnología
9	IEC 61000-6-1	Normas genéricas: Norma de inmunidad para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
10	IEC 61000-6-2	Criterios comunes - Inmunidad a entornos industriales
11	IEC 61000-6-3	Normas genéricas - Norma de emisión para equipo en entornos residenciales
12	IEC 61000-6-4	Criterios generales - Normas de emisión para entornos industriales
13	IEC 60529:2001	Clasificación del cerramiento
14	EN 50699	Pruebas recurrentes de equipos eléctricos
15	CEC-400-2017-002	REGLAMENTO DE EFICIENCIA DE ELECTRODOMÉSTICOS DE 2016

La serie de cargadores es opcional; puede elegir el cable de alimentación de corriente alterna (CA) correspondiente según la potencia del cargador y el ámbito de uso. Proporcionamos los siguientes modelos opcionales. Si los siguientes enchufes no se ajustan a su región, póngase en contacto con nosotros.

2.10 Enchufe de entrada de CA

Lista de modelos de cables de alimentación 1

Modelo	Cargador compatible	Diámetro del cable de CA	Foto del enchufe
Enchufe recto, estándar europeo, de 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Enchufe con cable en espiral, estándar europeo, de 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Enchufe con cable en espiral, estándar italiano, de 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Enchufe recto, estándar italiano, de 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Enchufe con cable en espiral, estándar británico, de 13 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Enchufe con cable en espiral, estándar australiano, de 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Enchufe recto, estándar australiano, de 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Enchufe con cable en espiral, estándar israelí, de 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Enchufe recto, estándar israelí, de 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Cable en espiral, estándar Brasil 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Cable recto Brasil 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Enchufe industrial de 16 A	≤24 V 100 A ≤48 V 50 A	2,5 mm x 3	

Lista de modelos de cables de alimentación 2

Modelo	Cargador compatible	Diámetro del cable de CA	Foto del enchufe
Cable en espirar Sudáfrica 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Cable recto estándar Sudáfrica 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Cable en espiral Suiza 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Cable en espiral, estándar japonés, de 12 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Enchufe recto, estándar japonés, de 12 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	
Cable en espiral, estándar estadounidense, de 10 A	≤24 V 30 A ≤48 V 15 A	0,75 mm x 3	
Cable recto, estándar estadounidense, de 10 A	≤24 V 50 A ≤48 V 25 A	1,5 mm x 3	

2.11 Conectores de salida de CC

La salida del cargador de la serie anterior es opcional, puede elegir según el conector de salida de corriente de la batería; proporcionamos los siguientes modelos opcionales.

Tabla de conexión de salida

Modelo	Tipo de adaptación	Tipo de batería	Foto del enchufe
Serie OT	Integrado	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
MD5.5-250	Integrado	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
EVN4012	Integrado	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
SR50A	Externo	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
GPS75XFP	Externo	batería de iones de litio	

3 Seguridad

3.1 Consejos de seguridad para la instalación

3.1.1 Peligro de incendio

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje incluidos están incluidos:
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estantes) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables. La distancia de áreas con riesgo de incendios, explosión y explosivos debe ser de al menos 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

3.1.2 Riesgo de infiltración de agua

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

3.1.3 Riesgo de tensión

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica de acuerdo con regulaciones uniformes (secciones transversales de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra). Evite que el estrés de entrada y salida del cargador exceda el rango, y no modifique ningún parámetro del cable (incluyendo longitud, diámetro del cable, rango de transporte de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante. Antes de la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia. Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

3.1.4 Riesgo de infiltración de agua

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para que el cargador funcione, el lugar de uso debe tener una interfaz de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar conectadas a tierra correctamente.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

3.1.5 Riesgos ambientales durante la instalación

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar la distancia hasta el siguiente cargador, los cargadores deben escalonarse.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador mientras esté funcionando. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

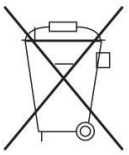
⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador mientras esté funcionando. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

3.1.6 Advertencia sobre la apariencia

⚠ ADVERTENCIA

El cargador tiene un grado de protección IP20 contra la penetración de humedad y está especialmente diseñado para uso en interiores. Está identificado con el símbolo 5957 de acuerdo con la norma IEC 60417.	
Lea atentamente el manual de instrucciones antes de su uso. El trabajo con la batería y el cargador solo debe ser realizado por un profesional siguiendo las instrucciones. El manual de instrucciones debe colocarse en un lugar destacado y de fácil acceso.	
Evite llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de la batería o el cargador, y no fume.	
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada en el área de carga y no la desconecte. Nota: Las baterías o cargadores sucios requieren equipo de protección personal (por ejemplo, gafas y guantes protectores).	
Si su cargador no funciona correctamente, se enfrentará a muchos peligros, como riesgos eléctricos debido a corrientes de red u otros que deben ser reparados de inmediato por un profesional autorizado. Nota: Las baterías de iones de litio de alto rendimiento generan corrientes de cortocircuito extremadamente altas. La parte de metal siempre está bajo tensión, por lo que no coloque objetos extraños ni herramientas sobre la batería. Tenga cuidado de cumplir con las normas de prevención de accidentes, como DIN EN 62485-3.	
Preste atención al uso correcto del cargador según las indicaciones. De lo contrario, podría producirse un peligro mayor. El uso no profesional o incorrecto anulará la garantía. No cubra el cargador de ninguna forma durante la carga. Además, asegúrese de seguir las instrucciones de instalación.	
Los cargadores usados son residuos peligrosos y requieren una eliminación especial. No deseche este producto con la basura doméstica. De acuerdo con la Directiva Europea RAEE 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (transpuesta a la legislación nacional), las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Asegúrese de devolver su cargador usado al distribuidor o infórmese sobre el sistema local autorizado de recogida y eliminación.	

3.2 Utilice recordatorios de seguridad

3.2.1 Recordatorios de seguridad antes del uso

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que deba cargarse, no se deben colocar materiales inflamables ni equipos de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Confirme si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

3.2.2 Recordatorios de seguridad durante la puesta en marcha y la operación

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.
- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.

- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es imprescindible comprobar y seguir las instrucciones sobre la tensión nominal de la batería admisible (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de forma que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga desenchufándolo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede inflamar el gas generado durante la carga, lo que puede provocar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso

⚠ PRECAUCIÓN

- Requisito previo.
- El cargador está completamente cargado o en espera.
- El cargador está en pausa.
- Procedimiento.
- Apague el interruptor de aire del cargador.
- Desconecte la entrada del cargador.
- Desconecte la salida del cargador.
- Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

3.3 Recordatorio de seguridad para el servicio

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal.
- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.

- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de alimentación y, si es necesario, desconectar la batería.
- El interior del cargador solo se puede abrir y reparar mediante un servicio técnico autorizado de EP. El cargador debe separarse de la fuente de alimentación y de la batería antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.
- Después de 5 minutos de separación de la red y de la batería, puede abrirse la Carcasa del cargador desde donde se pueden descargar los condensadores instalados.
- ¡No se permiten alteraciones, modificaciones ni adiciones al cargador que afecten la seguridad sin el permiso del fabricante! Esto también se aplica a la instalación y al ajuste de los dispositivos de protección.
- Se debe tener especial cuidado de no estrechar los espacios y los huecos de aire.
- Los repuestos utilizados deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante. Esto se garantiza siempre mediante el uso de repuestos originales.

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal. El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de las piezas de mantenimiento necesarias depende en gran medida del funcionamiento real y de las condiciones de uso del cargador. Lo siguiente debe comprobarse mensualmente:

- Si el pin de señal dentro del complemento de salida está firmemente vinculado.
- Limpie el polvo del filtro de pantalla en la entrada de aire del ventilador y reemplácelo inmediatamente si está dañado.
- Utilice un trapo seco para eliminar cualquier material extraño del interior del enchufe y del pin de señal.
- Si la interfaz de red está intacta.
- Si el recinto está intacto.
- Si el aislamiento del cable de interfaz de red está intacto.
- Si todas las uniones atornilladas están fijas o no.

⚠ ADVERTENCIA

Las siguientes pruebas de seguridad deben realizarse cada 6 meses o después de reemplazar la pieza de reparación.

- Prueba de resistencia de tierra.
- Prueba de resistencia de aislamiento.
- Prueba de Hipot.
- Prueba de corriente de fuga.
- Sobretensión de salida.
- Prueba de caída de voltaje.
- Protección contra fugas.
- Protección contra descarga eléctrica.

4 Operación

4.1 Instalación

4.1.1 Desmontar la caja

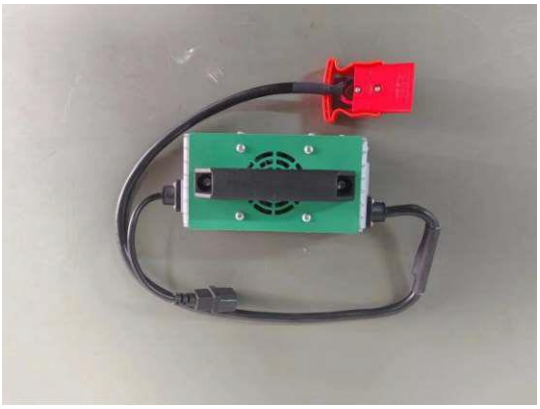
⚠ ADVERTENCIA

Utilice guantes protectores al utilizar cualquier herramienta.

Utilice una herramienta para desmontar la caja y retire el cargador de la caja.



Diagrama esquemático del cargador



4.1.2 Dispositivos de seguridad de la red

⚠ PELIGRO

- Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.
- No instale el dispositivo con electricidad.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección contra corriente residual faltantes o mal diseñados pueden provocar lesiones mortales.
- Descarga eléctrica o incendio en caso de mal funcionamiento.
- Si es necesario, utilice un interruptor de corriente residual (RCD) tipo B o B+.

- Para que el cargador funcione, el lugar de uso debe tener una interface de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y Etiqueta en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar conectadas a tierra correctamente.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o su servicio de atención al cliente.
- departamento de servicio o personal debidamente cualificado para evitar peligros.
- No instale el dispositivo con electricidad.

Consulte la siguiente tabla para conocer el dispositivo de seguridad de la red en serie.

Clasificación de corriente	Dispositivos de seguridad de la red	Comentario
> 23 a 32 A	35 A gL	Puede utilizar un fusible gL o un autoprotector de circuito con rendimiento K

La tasa de corriente de salida del cargador se detalla en la placa de características.

cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 48 V
desde	alcance	/
0	50	50 A

cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	25	25 A
25	35	35 A

4.1.3 Instalar el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje incluidos están incluidos:
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estantes) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables. La distancia a zonas con riesgo de incendios, explosión y explosivos deberá ser como mínimo de 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra)
- Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante.

- Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia.
- Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interface de red.
- El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador"). Como se especifica, las interfaces de la red deben estar correctamente conectadas a tierra.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar la distancia hasta el siguiente cargador, los cargadores deben escalonarse.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

- Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.
- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperatura admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Compruebe si el cargador es interno o externo y seleccione el siguiente método de instalación según el tipo de adaptación del cargador.

1: Modo de cargador incorporado: conecte los polos positivo y negativo de la salida y el cable de tierra.

Conecte el cable de alimentación de CA de entrada.

2: Modo de cargador externo: Conecte externamente el cable de alimentación de CA y el cargador debe colocarse a una altura de 500 mm del suelo.



Nota: Si desea reemplazar el cable, consulte la Sección 2.6 para conocer los parámetros técnicos relevantes.
Nota: Los cables de alimentación de CA para la adaptación del cargador varían según el modelo, consulte la Sección 2.6.
Nota: Si las condiciones ambientales exceden el rango anterior, debe comunicarse con nosotros con anticipación para negociar y resolver.

4.2 Lista de verificación diaria para operadores

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que deba cargarse, no se deben colocar materiales inflamables ni equipos de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.

- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Confirme si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca inicie el cargador hasta que se haya solucionado cualquier daño o mal funcionamiento del cargador.

4.3 Poner en marcha el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es esencial comprobar y seguir las instrucciones sobre la tensión nominal permitida de la batería (ver la sección "Identificación y etiquetado en el cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga desenchufándolo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede inflamar el gas generado durante la carga, lo que puede provocar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ ADVERTENCIA

Seque cualquier mancha de agua en sus manos para evitar una descarga eléctrica.

Conecte la entrada de CA del cargador a la red de potencia.	
Utilizando el conector de salida del cargador, conecte la batería.	
Diagrama esquemático de la finalización de la conexión.	

Nota: El enchufe debe estar conectado de manera segura a una altura de 1 metro desde el suelo.

4.4 Estado de funcionamiento

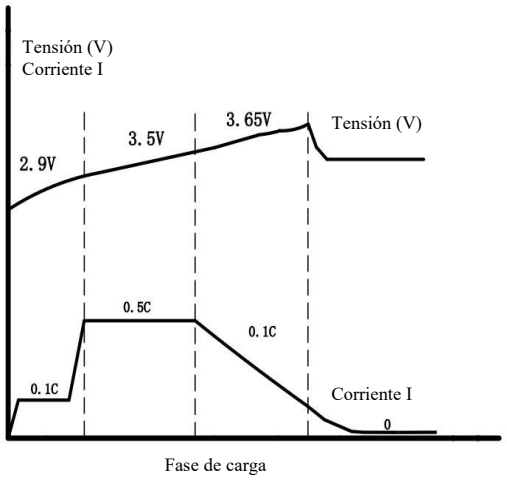
⚠ ADVERTENCIA

- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

Color de la tira de luz	Estado del cargador	Foto
LUZ ROJA ENCENDIDA	Proceso de carga	
LUZ VERDE ENCENDIDA	Completamente cargado	
AMARILLO INTERMITENTE	Fallo del cargador	
LUZ AMARILLA ENCENDIDA	Fallo de la batería	

4.5 Curvas de funcionamiento

El cargador proporcionará el voltaje y la corriente correspondientes según el mensaje de la batería de litio CAN, la curva mostrada arriba son solo datos de prueba, no significa que el cargador se cargará según esta curva.



Fase de carga

Nota: En la curva, V representa el voltaje de un monómero; monómero de 24V = 8 cadenas, monómero de 48V = 15 cadenas, monómero de 80V = 24 cadenas. El voltaje de la curva calculado debe ser = número de celdas * voltaje de celda.
Nota: En la curva, C es igual a la capacidad real de la batería. En el cálculo, la corriente operativa debe ser = capacidad real de la batería * múltiplo de ejecución de corriente. Por ejemplo, si se necesita cargar una batería de 80 V y 400 Ah, según el gráfico anterior, la lógica de funcionamiento del cargador debería ser que cuando el voltaje sea inferior a 69,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A. Cuando el voltaje de la batería sea mayor a 69,6 V e inferior a 84 V, el cargador emitirá una corriente de 200 A. Cuando el voltaje de la batería es mayor a 84 V e inferior a 87,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A y la mantendrá hasta que la batería esté completamente cargada.
Nota: El cargador no proporciona consulta de la curva de la batería de plomo-ácido, consulte el manual de la batería de plomo-ácido.

4.6 Una vez finalizada la operación

Desconecte la entrada del cargador.
Desconecte la salida del cargador.
Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

Utilice el cargador que se colocó tras su finalización.



5 Descripción del fallo

5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo-ácido

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería

Tabla de fallos de batería de litio

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna, fallo de comunicación y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería
3	Sin carga	El cargador no detectó la batería, anomalía de comunicación CAN, el cargador está en espera.

5.2 Reparaciones sencillas de averías

5.2.1 Fallo 1: Carga anormal

Fallas del BMS (Sistema de Gestión de Batería), consulte el manual de la batería

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Sobretensión/subtensión de entrada de CA: LED amarillo parpadeante
Solución: Cuando el voltaje de entrada excede el valor establecido del cargador, el cargador entrará automáticamente en un estado de protección y dejará de funcionar. Después de eliminar la anomalía de potencia de CA, el cargador se reiniciará automáticamente. Compruebe si el voltaje de entrada es menor que el voltaje de trabajo del cargador. Si es menor que este valor, elimine la falla de CA y recargue el



Sobretensión/subtensión de salida: LED amarillo parpadeante
Solución: Cuando el voltaje de la batería es mayor que el valor máximo detectado internamente por el cargador o menor que el valor mínimo detectado internamente, el cargador no puede cargar la batería normalmente. En este momento, deje de cargar la batería con un sobrevoltaje excesivo. Para la batería con un voltaje demasiado bajo, recargue hasta el voltaje normal y luego cárguela con el cargador.



Protección contra sobretemperatura: LED amarillo parpadeante Solución: La temperatura interna del cargador es demasiado alta debido a una temperatura externa excesiva, un ventilador del cargador dañado o el cargador está en un espacio cerrado y confinado. Coloque el área de carga en un ambiente ventilado y el cargador se estabilizará después de que baje la temperatura interna. Si el ventilador del cargador falla, se recomienda devolverlo a la fábrica para su reparación.	
Fallo interno del cargador: LED amarillo parpadeante. Solución: Después de solucionar problemas de entrada, salida, temperatura y otras fallas, el cargador no se inicia normalmente y permanece en espera durante 2 horas. Al volver a conectarlo a la potencia de CA, el cargador sigue sin arrancar. Se recomienda devolverlo a la fábrica para su mantenimiento.	

5.2.2 Fallo 2: Anormalidad de la batería

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deben ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Anormalidad de la batería: luz amarilla encendida Solución: Consulte el manual de la batería.	

5.2.3 Fallo 3: Sin carga

⚠ PELIGRO

- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.
- Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.

Fallo de comunicación: LED amarillo intermitente Solución: Verifique si CAN-H y CAN-L tienen fallas como conexión inversa y mal contacto. Después de la inspección, todavía no se pueden cargar normalmente. Compruebe si los protocolos de carga coinciden y si la velocidad en baudios coincide.	

5.3 Soporte técnico

La mayoría de las situaciones mencionadas anteriormente pueden resolverse con una solución de problemas sencilla. Si se determina que el problema no entra en la categoría anterior, puede indicar que el hardware del cargador está dañado. Se solicita a los clientes que cumplan con las condiciones del servicio posventa que se comuniquen con EP a tiempo para el reemplazo del hardware.

Si no puede identificar el problema, necesita reemplazar el hardware o necesita cambiar el software, contacte con su distribuidor local. En este caso, puede ser necesaria la comunicación por vídeo a distancia.

Al contactar con el EP, proporcione una descripción detallada del problema. Para reparaciones de fallos del cargador, proporcione la información de la placa de identificación del cargador, información de la batería y capture información de comunicación CAN durante la carga si es necesario para identificar un problema específico.

6 Eliminación de residuos

NOTA

Los cargadores deben recolectarse por separado de los residuos domésticos o comerciales y reciclarse o desecharse adecuadamente. Lleve el cargador viejo (si lo hay) a su domicilio para su eliminación y entréguelo a una empresa profesional (empresa de eliminación de residuos profesional). En principio, también es posible devolver el cargador viejo al fabricante. Para ello, póngase en contacto con el departamento de atención al cliente del fabricante. Se deben cumplir protocolos específicos.

Según la Directiva Europea RAEE (2012/19/UE), los equipos eléctricos y electrónicos deben recogerse, reciclarse o eliminarse profesionalmente por separado de los residuos municipales sin clasificar, donde los contaminantes resultantes de una eliminación inadecuada pueden causar daños duraderos a la salud y al medio ambiente.

Se puede obtener información detallada en la planta de descarte de residuos especializada o en la autoridad pertinente. El embalaje del cargador debe eliminarse por separado. El papel, el cartón y el Plástico se reciclan.

PH serie

Cargador de batería de
WEIHAI TL POWER CO., LTD.

Manual de Operaciones



V1-07.24
(es-ES)

Introducción

Al leer atentamente las instrucciones de uso, el usuario puede adquirir los conocimientos técnicos necesarios para utilizar el cargador con seguridad. Las instrucciones de funcionamiento contienen información concisa y bien organizada; las secciones están ordenadas alfabéticamente y los números de página están numerados.

La empresa continuará desarrollando cargadores, por lo tanto, la empresa manufacturera debe reservarse el derecho de modificar la apariencia, el equipo y la tecnología. Por estos motivos, del contenido de estas instrucciones de uso no se pueden derivar reclamaciones sobre el rendimiento específico del dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

01/07/2024 ^{a} EDICIÓN

Contenido

1 General 5
1.1 Introducción 5
1.2 Consejos de seguridad importantes 6
1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 7
1.4 Uso previsto 7
1.5 Uso no permitido 7
1.6 Definición de la persona que es utilizada 8
1.6.1 Operador 8
1.6.2 Usuarios 8
1.6.2 Especialista 8
1.6.3 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario 8
1.6.4 Derechos, deberes y código de conducta del puesto de mando 8

2 Descripción del cargador 9
2.1 Apariencia del cargador 9
2.2 Descripción de las características 9
2.3 Descripción de su funcionamiento 9
2.3.1 Principios de diseño 9
2.3.2 Cómo funciona 10
2.4 Información sobre las piezas del cargador 11
2.5 Dibujos de contorno 13
2.6 Fichas técnicas de los cargadores de la serie 300A 14
2.6.1 Tabla de parámetros de aspecto del cargador 14
2.6.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 14
2.6.3 Tabla de parámetros de función eléctrica 14
2.6.4 Apoyo al entorno de trabajo 14
2.6.5 Rendimiento de seguridad 15
2.7 Descripción del modelo 15
2.8 Placas de identificación y logotipo 15
2.9 Aplicar el estándar 16
2.10 enchufe de entrada de CA 17
2.11 Conectores de salida de CC 18

3 Seguridad 19
3.1 Consejos de seguridad para la instalación 19
3.1.1 Peligro de incendio 19
3.1.2 Riesgo de entrada de agua 19
3.1.3 Riesgo de estrés 19
3.1.4 Riesgo de entrada de agua 19
3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación 20
3.1.6 Advertencia de apariencia 21
3.2 Utilice recordatorios de seguridad 22
3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso 22
3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar 22
3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso 23
3.3 Recordatorio de seguridad del servicio 24
3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento 24

4 operación 25
4.1 Instalación 25
4.1.1 Desmontar la caja 25
4.1.2 Dispositivos de seguridad de la red 26
4.1.3 Instalar el cargador 26
4.2 Lista de chequeo diaria del operador 29
4.3 Ejecutar el cargador 30
4.4 Estado de funcionamiento 32
4.5 Curvas de funcionamiento 33
4.6 Una vez completada la operación 33

5 Descripción del fallo 34
5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo 34
5.2 Reparaciones sencillas de averías 34
5.2.1 Fallo 1: Carga anormal 34
5.2.2 Fallo 2: Anomalía de la batería 35
5.2.3 Fallo 3: Sin carga 35
5.3 Soporte de servicio 36
6 Eliminación de residuos 37

1 General

1.1 Introducción

Esta guía de operación ayuda al modelo PH a utilizar los modelos de cargador de 80V60A como referencia para lograr un funcionamiento seguro según las especificaciones del cargador.

Este manual debe estar fácilmente disponible y mantenerse en un lugar preparado. Está destinado a todas las personas que tengan acceso al proceso operativo del cargador, incluyendo el transporte, la instalación, la operación, el mantenimiento y el desmontaje.

En el uso comercial, además de las instrucciones de funcionamiento, se deben seguir las directrices, regulaciones y leyes pertinentes vigentes en el lugar o país de uso para garantizar operaciones seguras y estandarizadas.
La información distinta a la presente en el manual de instrucciones es proporcionada por un profesional del fabricante o proveedor.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Sin autorización expresa, queda prohibido retransmitir y reproducir el material y sus extractos, citar y difundir su contenido.

Obligaciones y Responsabilidades del Usuario del Equipo: En este Manual, el término "Usuario" se refiere a cualquier persona física o jurídica que utiliza directamente o designa a otra persona para utilizar el Equipo. En casos especiales como alquiler, venta o arrendamiento, "Usuario del Equipo" representa a una parte que tiene obligaciones operativas específicas según los términos del contrato celebrado entre el Propietario del Equipo y el Usuario.

Además, el usuario del equipo debe cumplir estrictamente con las disposiciones para la prevención de accidentes, otras normas técnicas de seguridad y las pautas para el uso, mantenimiento y reparación del equipo. El usuario debe asegurarse de que todos los operadores lean atentamente y comprendan completamente el contenido de este manual.

La Compañía no será responsable de ningún daño derivado del uso inadecuado del equipo por parte del cliente, del usuario del equipo, o de un tercero sin la autorización del departamento de atención al cliente de la Compañía.

Si es necesario instalar o añadir equipos adicionales, y si éstos afectan o complementan la funcionalidad del equipo, se debe obtener el consentimiento previo por escrito del fabricante y, dependiendo de la situación real, también puede requerirse la aprobación del organismo de certificación pertinente.

1.2 Consejos de seguridad importantes

El cargador se produce de acuerdo con las directivas de la UE y la tecnología más moderna y proporciona consejos de seguridad adicionales para garantizar la seguridad absoluta del personal.

⚠ PELIGRO

Las siguientes condiciones pueden provocar graves daños personales y materiales:

- Uso indebido o funcionamiento incorrecto.
- Encender el cargador sin permiso.
- Errores de instalación o mantenimiento y reparaciones inadecuadas.
- Reemplazar los cables de entrada y salida sin permiso.
- Cargar la batería dañada.

⚠ PELIGRO

Se debe prestar atención a todas las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones sobre el uso adecuado, los riesgos residuales, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

⚠ PELIGRO

Cargar una batería que no sea adecuada para este cargador provocará daños en el cargador y la batería. La batería se hinchará o explotará:

- Solo puede cargar baterías de carretillas elevadoras industriales eléctricas de la marca EP.
- Determine el tipo de batería con el que es compatible el cargador antes de usarlo.
- No utilice de forma cruzada ni cambie el tipo de adaptación del cargador.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de voltaje peligroso
Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal:

- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.
- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de potencia y, si es necesario, desconectar la batería.
- El cargador solo puede ser abierto y reparado por el servicio de atención al cliente de EP.

⚠ ADVERTENCIA

Los daños u otros defectos en el cargador pueden provocar accidentes.
Si se determina que existen cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las Regulaciones:

- Las deficiencias identificadas deben comunicarse inmediatamente a EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.

⚠ PRECAUCIÓN

Este cargador no es apto para ser utilizado por: Personas (incluidos los niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimientos sobre electricidad y carga del sistema de batería, a menos que alguien las supervise o les dé instrucciones sobre cómo utilizar el cargador. Ser responsable de su seguridad. Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no estén jugando con el cargador.

1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede provocar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad:

- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Nota: Cuando las condiciones ambientales excedan el rango anterior, deberá contactarnos con anticipación para negociar y resolver.

1.4 Uso previsto

- Los daños y otros defectos en el cargador o los accesorios deben comunicarse al supervisor de inmediato. Los cargadores y accesorios que no sean seguros para utilizar no deben utilizarse hasta que hayan recibido el mantenimiento adecuado.
- Las instalaciones y los interruptores de seguridad no pueden desmontarse ni inutilizarse. Los ajustes especificados solo se pueden cambiar con la aprobación del fabricante.
- El cargador no debe utilizar más que el límite establecido por el fabricante y el rango de fluctuación no debe superar ±15%.
- Se deben agregar señales de advertencia en el área de trabajo del cargador.
- Para mantener el cumplimiento de LVD con EMC, cualquier reemplazo de piezas exteriores requiere contacto previo con el fabricante.
- Al utilizar la red eléctrica, se deben respetar las normativas y las restricciones específicas de cada país para el invierno.

1.5 Uso no permitido

- Si el cargador se utiliza de una forma no permitida, el responsable será el usuario, no el fabricante.

La siguiente lista es solo para fines informativos y no pretende ser exhaustiva:

- Cargar baterías comerciales.
- Cargar baterías de marcas que no sean EP.
- Modificar o destruir los dispositivos de seguridad.
- Modificación o sustitución de piezas no autorizadas.
- Extender o acortar el cable del extremo CA/CC.
- El entorno de uso está más allá del alcance de la Sección 1.3.
- El personal no ha recibido formación en seguridad o no ha consultado las instrucciones de funcionamiento.

1.6 Definición de la persona que es utilizada

1.6.1 Operador

El cargador sólo debe ser operado por una persona que tenga al menos 18 años de edad, que haya recibido formación en seguridad eléctrica y operativa, y que demuestre sus habilidades eléctricas básicas al usuario o a un representante autorizado. También es necesario tener un conocimiento específico de la lógica de funcionamiento del cargador que se va a utilizar.

1.6.2 Usuarios

El usuario es la persona física o jurídica responsable de la manipulación del cargador. Los usuarios pueden operar el cargador ellos mismos o delegar la tarea de operar el cargador a otra persona, como un operador. En casos específicos, como alquileres, la responsabilidad recae sobre el usuario de conformidad con un contrato válido entre el propietario del vehículo y el operador del cargador.

1.6.2 Especialista

Una persona cualificada se define como un ingeniero de servicio o una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Titulación profesional completa que acredite su experiencia. El certificado debe incluir una cualificación profesional o documento similar.
- La experiencia profesional demuestra que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con el cargador durante su carrera. Durante este tiempo, la persona se ha familiarizado con los diversos síntomas que deben examinarse, como los que se basan en los resultados de las evaluaciones de riesgos o las inspecciones de rutina.
- Es esencial tener participación profesional reciente en el campo de pruebas de cargadores relevantes o de I+D y una cualificación adicional adecuada. El personal cualificado debe tener experiencia en la realización de pruebas relevantes o similares.
- Además, la persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y de los riesgos que se están evaluando para el cargador que se va a utilizar.

1.6.3 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todas las personas que operan el cargador han leído y comprendido este manual y han recibido la formación correspondiente para operadores de cargadores. Utilice el cargador de forma segura para no poner en peligro la vida y la salud del operador y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para uso del operador.

1.6.4 Derechos, deberes y código de conducta del puesto de mando

A efectos de estas instrucciones de uso, se entiende por empresa operadora toda persona física o jurídica que utilice el cargador por sí o por cuenta de ésta. En casos excepcionales (p. ej., arrendamiento o alquiler). Se considera empresa operadora una persona que desempeña funciones operativas específicas en virtud de un acuerdo contractual existente entre el propietario del cargador y el operador.
La empresa operadora debe garantizar que el cargador se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la salud y la seguridad del operador y de terceros. Además, se deben cumplir las normativas de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las pautas de operación, mantenimiento y reparación. La empresa operadora debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

2 Descripción del cargador

2.1 Apariencia del cargador

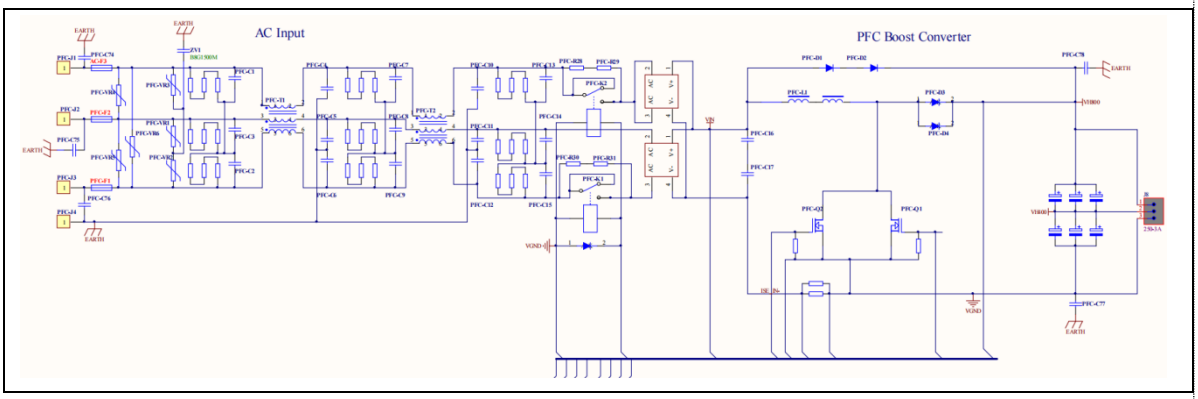


2.2 Descripción de las características

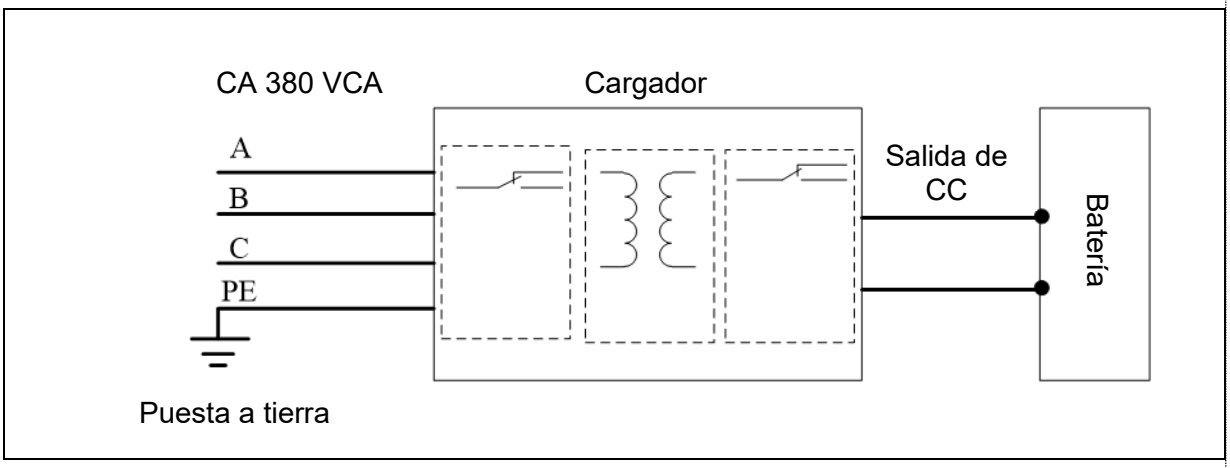
El cargador OBC fijo se caracteriza por su pequeño tamaño, alta eficiencia de conversión y un mayor nivel de protección IP, lo que lo hace adecuado para una gama más amplia de entornos, y también tiene compensación de apagado e indicadores de fallo para aclarar el estado de carga de un vistazo. El cargador utiliza refrigeración por aire forzado y tiene funciones de protección contra sobretensión de entrada, subtensión, sobretensión de salida, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito de salida, fallos del ventilador, etc.

2.3 Descripción de su funcionamiento

2.3.1 Principios de diseño



2.3.2 Cómo funciona



El principio de implementación del cargador del módulo PFC (corrección del factor de potencia) de alta frecuencia generalmente sigue estos pasos:

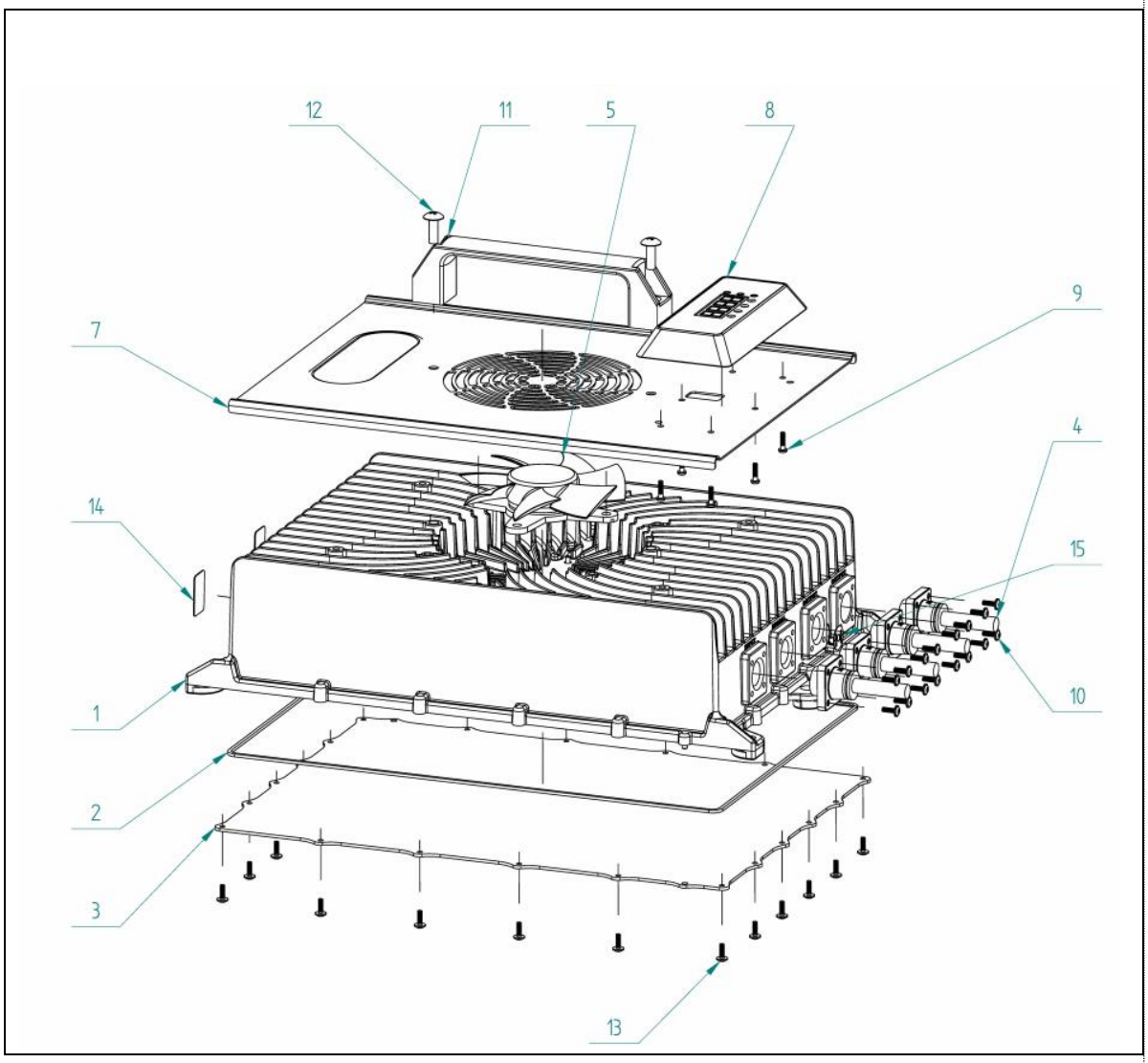
Rectificación de corriente de entrada: En primer lugar, la potencia de entrada de CA se rectifica en una fuente de potencia de CC.
Conversión de alta frecuencia: La fuente de potencia de CC se convierte en una de CA de alta frecuencia, generalmente a través de fuentes de potencia de conmutación de alta frecuencia que utilizan dispositivos como MOSFET.
Control de PFC: El controlador de PFC monitorea la corriente y el voltaje de entrada y controla el interruptor de alta frecuencia para minimizar la diferencia de fase entre ambos, maximizando así el factor de potencia.

Conversión CC-CC: La fuente de potencia, después de la corrección del factor de potencia, ingresa a un convertidor CC-CC para convertir la potencia CA de alta frecuencia en el voltaje CC deseado. Generalmente, esto implica un inductor, un condensador, un elemento de conmutación (como un MOSFET) y un circuito de control.

Control y protección: El cargador también incluye circuitos de control y protección para garantizar que el voltaje y la corriente de salida estén dentro de rangos seguros y para monitorear diversas condiciones durante el proceso de carga, como sobretensión, sobrecorriente, sobretemperatura, etc., y tomar las medidas adecuadas para proteger el cargador y la batería.

Nota: Las instrucciones anteriores se aplican a todos los cargadores según los parámetros técnicos de los modelos PH.

2.4 Información sobre las piezas del cargador



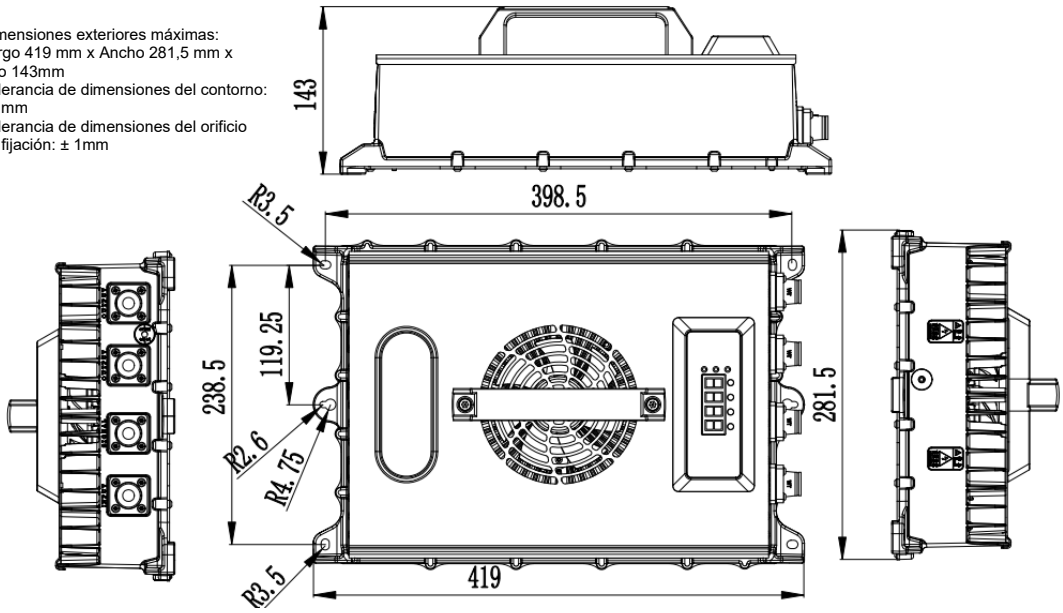
Modelos aplicables	WTL8060PH

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	carcasa de fundición	plata_YZ-PH419-A	1
2	Placa de cubierta	Anillo PHealing _ Azul RAL5015	1
3	Placa de cubierta	RC-PH382_A_V1.2	1
4	microtarjeta	PS-WK32_A_V1.0	4
5	ventilador	YY1425M12B	1
6	Tornillo	Junta M3*8 φ6 mm, acero inoxidable, combinación múltiple	2
7	Placa de cubierta	RC-PH-357-BU- A_ Azul -RAL5015-Mate	1
8	tubo digital	Tubo Digital PH	1
9	Tornillo	ST2.9 * 10 Tornillo autorroscante de cabeza plana cruzada	6
10	Tornillo	M3 * 12_ Acero inoxidable	16
11	palanca	asa 160	1
12	Tornillo	M6 * 18_ Cabeza plana grande de acero inoxidable	2
13	Tornillo	M3 * 10_ Acero inoxidable	20
14	Etiqueta	Etiqueta de aviso de alta presión	2
15	Etiqueta	Etiqueta indicadora de dos colores	1
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

2.5 Dibujos de contorno

Dimensiones del producto

Dimensiones exteriores máximas:
Largo 419 mm x Ancho 281,5 mm x Alto 143mm
Tolerancia de dimensiones del contorno: ±2 mm
Tolerancia de dimensiones del orificio de fijación: ± 1mm



Modelos aplicables	PH 80V60A

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.6 Fichas técnicas de los cargadores de la serie 300A

2.6.1 Tabla de parámetros de aspecto del cargador

Nombre Modelo	PH
	80V60A
volumen (mm)	L: 419;A: 281.5;Alto: 143
PESO (KG)	-
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	16 mm²*2+REMA_DIN320
Introduzca el cable (mm²)	4*2.5
Cables de salida (mm²)	1*16+1*16+2*0.5
Grado de protección IP	IP65

2.6.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre Modelo	PH
	80V60A
Tensión de entrada (CA)	260-475
Corriente de entrada Máx (A)	9
Corriente de entrada nominal (A)	9
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	50Hz/60Hz
Potencia de entrada (KW)	5
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	60
Potencia de salida (KW)	4,5
Factor de potencia (FP)	≥0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤45 (ruido de funcionamiento medido del conjunto del cargador a una distancia de 1 m de la posición horizontal de la fuente de ruido y a una altura de 1 m a 1,5 m del suelo, bajo la condición de capacidad de carga nominal y ruido ambiente que no exceda los 40 dB).

2.6.3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre Modelo	PH
	80V60A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre Modelo	PH
	80V60A
Adaptación de voltaje (%)	±20
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-25~60
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-92
elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP65

2.6.5 Rendimiento de seguridad

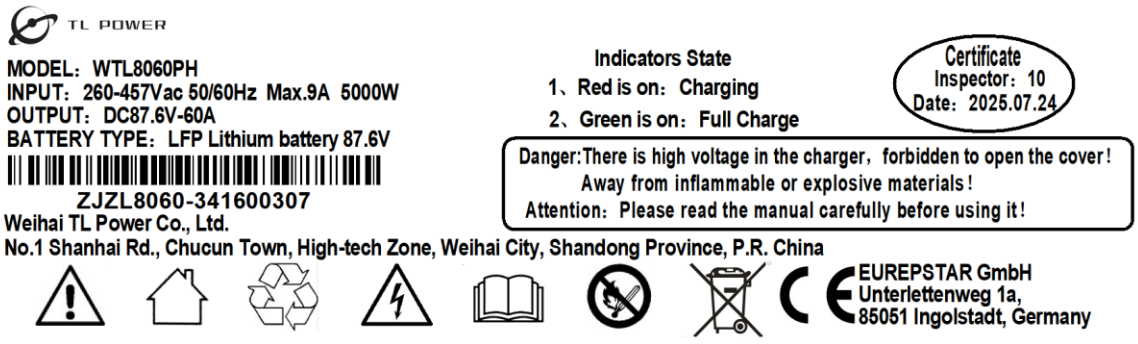
Nombre Modelo	PH 80V60A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.7 Descripción del modelo

Tomemos como ejemplo el modelo WTL8060PH:
La parte "WT" indica que el cargador está fabricado por TL POWER
La parte "L" indica que el cargador está adaptado a la batería de litio y solo puede ser un cargador de batería de litio.
La parte "PH" indica las tres series de productos, con una potencia de salida de 4500 W.
La parte "8060" indica que el voltaje de salida del cargador está clasificado en 80 V y la corriente es 60 A.
La parte "L" indica que el cargador está adaptado a la batería de litio y solo puede ser un cargador de batería de litio.

2.8 Placas de identificación y logotipo

MODELO: 8060PH	
ENTRADA: 260-457 V 50/60 Hz MÁX. 9 A 5000 W	
SALIDA: DC80V-60A	
TIPO DE BATERÍA: Batería de litio LPF 87.6V	
Número de serie: ZJZL8060-341600307	
Peso: -	
Número de serie:	Fecha de fabricación:
Fabricante: Weihai TI Power Co. Ltd. No.1 shanhai Rd., ciudad de chucun, zona de alta tecnología, ciudad de Weihai, provincia de Shandong, PR China	
Importador: EP Equipment Europe Dirección: Gustave Demeurslaan 69 -bus A1.1654 Huizingen, Bélgica	



2.9 Aplicar el estándar

El cargador está diseñado y fabricado de acuerdo con las especificaciones técnicas que han obtenido las siguientes certificaciones técnicas. Por lo tanto, cuando se utiliza correctamente, no supone una amenaza para la seguridad y la salud de los operadores o de terceros.
El cargador tiene la marca CE. Debe respetarse el espaciamiento de aislamiento necesario. Todos los circuitos utilizan dispositivos de protección primarios y secundarios, que están protegidos por una intensidad de corriente y unas características de disparo establecidas.
Todos los componentes activos están equipados con una carcasa o cubierta que solo se puede aflojar con una herramienta. Todos los cables y enchufes están protegidos y conectados a tierra según lo especificado.
El cargador está diseñado para cumplir con el índice de protección IP 65.
Todas las partes de metal están conectadas a tierra mediante un sistema de cable de tierra.
El cargador está equipado con una función de seguridad CAN que evita que la batería se sobrecargue mediante el reconocimiento de información.

Tabla estándar

Número de serie	Número estándar	Nombre estándar
1	IEC 60512-6-4: 2002	Prueba de esfuerzo dinámico
2	IEC 68-2-27	Prueba de impacto
3	IEC 61000-4-2	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a descargas electrostáticas
4	IEC 61000-4-3	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad radiada del campo electromagnético de RF
5	IEC 61000-4-4	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a ráfagas transitorias eléctricas rápidas
6	IEC 61000-4-5	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a sobretensiones (choques)
7	IEC 61000-4-6	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Inmunidad inducida por campos de RF a perturbaciones conducidas
8	IEC 61000-4-11	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición de voltaje
9	IEC 61000-6-1	Normas genéricas: Norma de inmunidad para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
10	IEC 61000-6-2	Criterios comunes - Inmunidad a entornos industriales
11	IEC 61000-6-3	Normas genéricas - Norma de emisión para equipo en entornos residenciales
12	IEC 61000-6-4	Criterios generales - Normas de emisión para entornos industriales
13	IEC 60529: 2001	Clasificación del cerramiento
14	EN 50699	Pruebas recurrentes de equipos eléctricos
15	CEC-400-2017-002	REGLAMENTO DE EFICIENCIA DE ELECTRODOMÉSTICOS DE 2016

La entrada de CA de la serie de cargadores anterior es opcional, puede elegir el cable de alimentación de CA correspondiente según la potencia del cargador y el área de uso; proporcionamos los siguientes modelos opcionales. Si los siguientes enchufes no se ajustan a su región, comuníquese con nosotros.

2.10 enchufe de entrada de CA

Lista de modelos de cables de alimentación 1

Modelo	Diámetro del cable de CA	Foto del enchufe
Enchufe industrial estándar de 32 A	2,5 mm x 5	
Enchufe industrial estándar de 32 A	2,5 mm x 4	
Enchufe industrial estándar de 16 A	2,5 mm x 5	
Enchufe industrial estándar de 16 A	2,5 mm x 4	

2.11 Conectores de salida de CC

La salida del cargador de la serie anterior es opcional, puede elegir según el conector de salida de corriente de la batería; proporcionamos los siguientes modelos opcionales.

Tabla de conexión de salida

Modelo	Tipo de adaptación	Tipo de batería	Foto del enchufe
Serie OT	Integrado	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
REMA160A	Externo	batería de iones de litio	
REMA320A	Externo	batería de iones de litio	

3 Seguridad

3.1 Consejos de seguridad para la instalación

3.1.1 Peligro de incendio

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje incluidos están incluidos:
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y los materiales inflamables es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (por ejemplo, en estanterías) sobre el cargador o utilizar materiales de construcción inflamables.
- La distancia a zonas con riesgo de incendios, explosión y explosivos deberá ser como mínimo de 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

3.1.2 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

3.1.3 Riesgo de estrés

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra)
- Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante.
- Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia.
- Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

3.1.4 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para que el cargador funcione, el lugar de uso debe tener una interface de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y Etiqueta en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar conectadas a tierra correctamente.

- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar la distancia hasta el siguiente cargador, los cargadores deben escalonarse.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

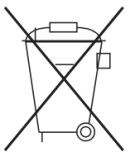
⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

3.1.6 Advertencia de apariencia

⚠ ADVERTENCIA

El cargador tiene un grado de protección IP20 contra la penetración de humedad y está especialmente diseñado para uso en interiores. Está identificado con el símbolo 5957 de acuerdo con la norma IEC 60417.	
Lea atentamente el manual de instrucciones antes de su uso. El trabajo con la batería y el cargador solo debe ser realizado por un profesional siguiendo las instrucciones. El manual de instrucciones debe colocarse en un lugar destacado y de fácil acceso.	
Evite llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de la batería o el cargador, y no fume.	
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada en el área de carga y no la desconecte. Nota: Las baterías o cargadores sucios requieren equipo de protección personal (por ejemplo, gafas y guantes protectores).	
Si su cargador no funciona correctamente, se enfrentará a diversos peligros. Un profesional autorizado debe reparar inmediatamente los riesgos eléctricos ocasionados por corrientes de red o por otras causas. Nota: Las baterías de iones de litio de alto rendimiento generan corrientes de cortocircuita extremadamente altas. La parte metálica siempre está bajo tensión, por lo que no coloque objetos extraños ni herramientas sobre la batería. Tenga cuidado de cumplir con las normas de prevención de accidentes, como DIN-EN 62485-3.	
Preste atención al uso correcto del cargador según lo prescrito. De lo contrario, podría conllevar un peligro mayor. El uso no profesional o incorrecto invalidará el producto. No cubra el cargador de ninguna forma durante la carga. Además, preste atención a las instrucciones de instalación.	
Los cargadores usados son residuos peligrosos y requieren una eliminación especial. No tire este producto a la basura doméstica. De acuerdo con la Directiva RAEE europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (transpuesta a la legislación nacional), las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Devuelva su cargador usado al distribuidor o infórmese sobre el sistema autorizado de recogida y eliminación de su localidad.	

3.2 Utilice recordatorios de seguridad

3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que deba cargarse, no se deben colocar materiales inflamables ni equipos de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Confirme si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.
- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.

- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es imprescindible comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje nominal del voltaje de la batería permitido (ver apartado "Identificación y etiquetado en el cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga desenchufándolo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede inflamar el gas generado durante la carga, lo que puede provocar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso

⚠ PRECAUCIÓN

- Requisito previo.
- El cargador está completamente cargado o en espera.
- El cargador está en pausa.
- Procedimiento.
- Apague el interruptor de aire del cargador.
- Desconecte la entrada del cargador.
- Desconecte la salida del cargador.
- Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

3.3 Recordatorio de seguridad del servicio

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal.
- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.
- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de alimentación y, si es necesario, desconectar la batería.
- El interior del cargador solo se puede abrir y reparar mediante un servicio técnico autorizado de EP. El cargador debe separarse de la fuente de alimentación y de la batería antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.
- Después de 5 minutos de separación de la red y de la batería, puede abrirse la Carcasa del cargador desde donde se pueden descargar los condensadores instalados.
- ¡No se permiten alteraciones, modificaciones ni adiciones al cargador que afecten la seguridad sin el permiso del fabricante! Esto también se aplica a la instalación y ajuste de dispositivos de seguridad especiales.
- Se debe tener cuidado de no estrechar el espacio y los huecos de aire.
- Los repuestos utilizados deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante. Esto se garantiza siempre mediante el uso de repuestos originales.

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal. El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de las piezas de mantenimiento necesarias depende en gran medida del funcionamiento real y de las condiciones de uso del cargador. Lo siguiente debe comprobarse mensualmente:

- Si el pin de señal dentro del complemento de salida está firmemente vinculado.
- Limpie el polvo del filtro de pantalla en la entrada de aire del ventilador y reemplácelo inmediatamente si está dañado.
- Utilice un trapo seco para eliminar cualquier material extraño del interior del enchufe y del pin de señal.
- Si la interfaz de red está intacta.
- Si el recinto está intacto.
- Si el aislamiento del cable de interfaz de red está intacto.
- Si todas las uniones atornilladas están fijas o no.

⚠ ADVERTENCIA

Las siguientes pruebas de seguridad deben realizarse cada 6 meses o después de reemplazar la pieza de reparación.

- Prueba de resistencia de tierra.
- Prueba de resistencia de aislamiento.
- Prueba de Hipot.
- Prueba de corriente de fuga.
- Sobretensión de salida.
- Prueba de caída de voltaje.
- Protección contra fugas.
- Protección contra descarga eléctrica.

4 operación

4.1 Instalación

4.1.1 Desmontar la caja

⚠ ADVERTENCIA

Utilice guantes protectores al utilizar cualquier herramienta.

Utilice una herramienta para desmontar la caja y retire el cargador de la caja.





Diagrama esquemático del cargador



4.1.2 Dispositivos de seguridad de la red

⚠ PELIGRO

- Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.
- No instale el dispositivo con electricidad.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios en caso de mal funcionamiento.
- Es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interfaz de red.
- El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador").
- Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o su servicio de atención al cliente.
- departamento de servicio o personal debidamente cualificado para evitar peligros.
- No instale el dispositivo con electricidad.

Consulte la siguiente tabla para conocer el dispositivo de seguridad de la red en serie.

Clasificación de corriente	Dispositivos de seguridad de la red	Comentario
> 32 a 32 A	35 A gL	Puede utilizar un fusible gL o un autoprotector de circuito con rendimiento K

La tasa de corriente de salida del cargador se detalla en la placa de características.

Cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	60	PH: 80 V 60 A

4.1.3 Instalar el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje incluidos están incluidos:
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2.5 m
- Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estantes) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables.
- La distancia a zonas con riesgo de incendio, explosión y explosivos debe ser como mínimo de 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra)
- Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante.
- Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia.
- Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interface de red.
- El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones del disco de características (vea la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador").
- Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar la distancia hasta el siguiente cargador, los cargadores deben escalonarse.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Después de instalar la salida del cargador, es necesario colocar una funda de tubería para evitar que metal desnudo toque el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:

- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

- Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.
- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperatura admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Compruebe si el cargador es interno o externo y seleccione el siguiente método de instalación según el tipo de adaptación del cargador.

1: Modo de cargador incorporado: conecte los polos positivo y negativo de la salida y el cable de tierra.
Conecte el cable de alimentación de CA de entrada.

2: Modo de cargador externo: Conecte externamente el cable de alimentación de CA y el cargador debe colocarse a una altura de 500 mm del suelo.



Nota: Si desea reemplazar el cable, consulte la Sección 2.6 para conocer los parámetros técnicos relevantes.
Nota: Los cables de alimentación de CA para la adaptación del cargador varían según el modelo, consulte la Sección 2.6.
Nota: Si las condiciones ambientales exceden el rango anterior, debe comunicarse con nosotros con anticipación para negociar y resolver.

4.2 Lista de chequeo diaria del operador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada.
- En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se deben colocar materiales inflamables ni equipo de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Confirme si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca inicie el cargador hasta que se haya solucionado cualquier daño o mal funcionamiento del cargador.

4.3 Ejecutar el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es esencial comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje de la batería nominal permitido (vea la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador").
- Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

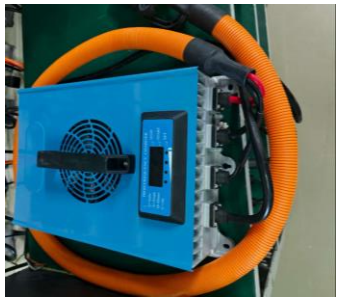
⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ ADVERTENCIA

Seque cualquier mancha de agua en sus manos para evitar una descarga eléctrica.

Conecte la entrada de CA del cargador a la red eléctrica. la red eléctrica.	
Utilizando el conector de salida del cargador, conecte la batería.	
Diagrama esquemático de la finalización de la conexión.	

Nota: El enchufe debe estar conectado de manera segura a una altura de 1 metro desde el suelo.

4.4 Estado de funcionamiento

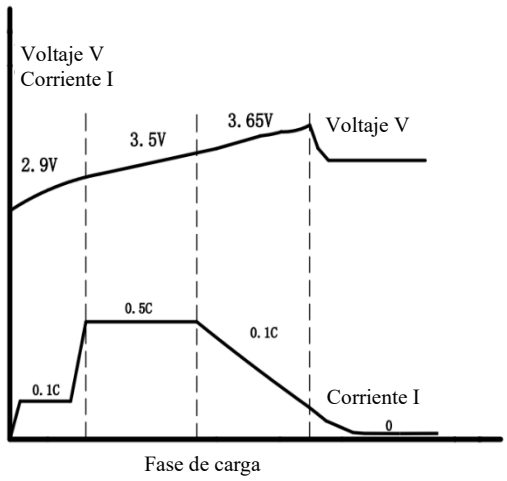
⚠ ADVERTENCIA

- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

Color de la tira de luz	Estado del cargador	Foto
LUZ ROJA ENCENDIDA	Proceso de carga	
LUZ VERDE ENCENDIDA	Completamente cargado	
AMARILLO INTERMITENTE	Fallo del cargador	
LUZ AMARILLA ENCENDIDA	Fallo de la batería	

4.5 Curvas de funcionamiento

El cargador proporcionará el voltaje y la corriente correspondientes según el mensaje de la batería de litio CAN, la curva mostrada arriba son solo datos de prueba, no significa que el cargador se cargará según esta curva.



Fase de carga

Nota: En la curva, V representa el voltaje de un solo elemento, elemento de 24 V = 8 cadenas, elemento de 48 V = 15 cadenas, elemento de 80 V = 24 cadenas. El voltaje de la curva calculado debe ser = número de celdas * voltaje de celda.
Nota: En la curva, C es igual a la capacidad real de la batería. En el cálculo, la corriente operativa debe ser igual a la capacidad real de la batería por el múltiplo de ejecución de corriente. Por ejemplo, si se necesita cargar una batería de 80 V y 400 Ah, según el gráfico anterior, la lógica de funcionamiento del cargador debería ser que cuando el voltaje sea inferior a 69,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A.
Cuando el voltaje de la batería sea mayor a 69,6 V e inferior a 84 V, el cargador emitirá una corriente de 200 A. Cuando el voltaje de la batería es mayor a 84 V e inferior a 87,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A y la mantendrá hasta que la batería esté completamente cargada.
Nota: El cargador no proporciona consulta de la curva de la batería de plomo-ácido, consulte el manual de la batería de plomo-ácido.

4.6 Una vez completada la operación

Desconecte la entrada del cargador.
Desconecte la salida del cargador.
Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

Utilice el cargador que se colocó tras su finalización.



5 Descripción del fallo

5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería

Tabla de fallos de batería de litio

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna, fallo de comunicación y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería
3	Sin carga	El cargador no detectó la batería, anomalía de comunicación CAN, el cargador está en espera.

5.2 Reparaciones sencillas de averías

5.2.1 Fallo 1: Carga anormal

Fallas del BMS (Sistema de Gestión de Batería), consulte el manual de la batería

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Sobretensión/bajo voltaje de entrada de CA: LED amarillo parpadeante. Solución: Cuando el voltaje de entrada excede el valor establecido del cargador, el cargador entrará automáticamente en un estado de protección y dejará de funcionar. Después de eliminar la anomalía de potencia de CA, el cargador se reiniciará automáticamente. Compruebe si el voltaje de entrada es menor que el voltaje de trabajo del cargador. Si es menor que este valor, elimine la falla de CA y recargue el cargador.	
Sobretensión/subtensión de salida: LED amarillo parpadeante Solución: Cuando el voltaje de la batería es mayor que el valor máximo detectado internamente por el cargador o menor que el valor mínimo detectado internamente, el cargador no puede cargar la batería normalmente. En este momento, deje de cargar la batería con un sobrevoltaje excesivo. Para la batería con un voltaje demasiado bajo, recargue hasta el voltaje normal y luego cárguela con el cargador.	

Protección contra temperatura excesiva: LED amarillo intermitente Solución: La temperatura interna del cargador es demasiado alta debido a una temperatura externa excesiva, un ventilador del cargador dañado o el cargador está en un espacio cerrado y confinado. Coloque el área de carga en un ambiente ventilado y el cargador se estabilizará después de que baje la temperatura interna. Si el ventilador del cargador falla, se recomienda devolverlo a la fábrica para su reparación.	
Fallo interno del cargador: LED amarillo intermitente Solución: Después de solucionar problemas de entrada, salida, temperatura y otras fallas, el cargador no se inicia normalmente y permanece en espera durante 2 horas. Al volver a conectarlo a la potencia de CA, el cargador sigue sin arrancar. Se recomienda devolverlo a la fábrica para su mantenimiento.	

5.2.2 Fallo 2: Anomalía de la batería

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deben ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Anomalía de la batería: Luz amarilla encendida Solución: Consulte el manual de la batería.	

5.2.3 Fallo 3: Sin carga

⚠ PELIGRO

- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.
- Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.

Fallo de comunicación: LED amarillo intermitente Solución: Verifique si CAN-H y CAN-L tienen fallas como conexión inversa y mal contacto. Después de la inspección, todavía no se pueden cargar normalmente. Compruebe si los protocolos de carga coinciden y si la velocidad en baudios coincide.	

5.3 Soporte de servicio

La mayoría de las situaciones mencionadas anteriormente pueden resolverse con una solución de problemas sencilla. Si se determina que el problema no entra en la categoría anterior, puede indicar que el hardware del cargador está dañado. Se solicita a los clientes que cumplan con las condiciones del servicio posventa que se comuniquen con EP a tiempo para el reemplazo del hardware.

Si no puede identificar el problema, necesita reemplazar el hardware o necesita cambiar el software, contacte con su distribuidor local. En este caso, puede ser necesaria la comunicación por vídeo a distancia.

Al contactar con el EP, proporcione una descripción detallada del problema. Para reparaciones de fallos del cargador, proporcione la información de la placa de identificación del cargador, información de la batería y capture información de comunicación CAN durante la carga si es necesario para identificar un problema específico.

6 Eliminación de residuos

NOTA

Los cargadores deben recolectarse por separado de los residuos domésticos o comerciales y reciclarse o desecharse adecuadamente. Lleve el cargador viejo (si lo hay) a su domicilio para su eliminación y entréguelo a una empresa profesional (empresa de eliminación de residuos profesional). En principio, también es posible devolver el cargador viejo al fabricante. Para ello, póngase en contacto con el departamento de atención al cliente del fabricante. Se deben cumplir protocolos específicos.

Según la Directiva Europea RAEE (2012/19/UE), los equipos eléctricos y electrónicos deben recogerse, reciclarse o eliminarse profesionalmente por separado de los residuos municipales sin clasificar, donde los contaminantes resultantes de una eliminación inadecuada pueden causar daños duraderos a la salud y al medio ambiente.

Puede obtener información detallada en la Planta de Descarte de Residuos Especializada o en la autoridad pertinente.
El embalaje del cargador debe desecharse por separado. El papel, el cartón y el Plástico se reciclan.

Let's grow together

PH serie

Cargador de batería

80V-60A

Manual de Operaciones

(es-ES)



Introducción

Al leer atentamente las instrucciones de uso, el usuario puede adquirir los conocimientos técnicos necesarios para utilizar el cargador con seguridad. El manual de instrucciones contiene información concisa y bien organizada; las secciones están ordenadas alfabéticamente y las páginas están numeradas.

La empresa continuará desarrollando cargadores, por lo tanto, la empresa manufacturera debe reservarse el derecho de modificar la apariencia, el equipo y la tecnología. Por estos motivos, del contenido de estas instrucciones de uso no se pueden derivar reclamaciones sobre el rendimiento específico del dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

01/07/2024 a EDICIÓN

Contenido

1 General 5
1.1 Introducción 5
1.2 Consejos de seguridad importantes 6
1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 7
1.4 Uso previsto 7
1.5 Uso no permitido 7
1.6 Definición de roles 8
1.6.1 Operador 8
1.6.2 Usuarios 8
1.6.2 Especialista 8
1.6.3 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario 8
1.6.4 Derechos, deberes y código de conducta del puesto de mando 8
2 Descripción del cargador 9
2.1 Apariencia del cargador 9
2.2 Descripción de las características 9
2.3 Descripción de su funcionamiento 9
2.3.1 Principios de diseño 9
2.3.2 Cómo funciona 10
2.4 Información sobre las piezas del cargador 11
2.5 Dibujos de contorno 13
2.6 Fichas técnicas de los cargadores de la serie 300A 14
2.6.1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador 14
2.6.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 14
2.6.3 Tabla de parámetros de función eléctrica 14
2.6.4 Apoyo al entorno de trabajo 14
2.6.5 Desempeño de seguridad 15
2.7 Descripción del modelo 15
2.8 Placas de identificación y logotipo 15
2.9 Aplicar el estándar 16
2.10 enchufe de entrada de CA 17
2.11 Conectores de salida de CC 18
3 Seguridad 19
3.1 Consejos de seguridad para la instalación 19
3.1.1 Peligro de incendio 19
3.1.2 Riesgo de entrada de agua 19
3.1.3 Riesgo de estrés 19
3.1.4 Riesgo de entrada de agua 20
3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación 20
3.1.6 Advertencia de apariencia 21
3.2 Utilice recordatorios de seguridad 22
3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso 22
3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar 22
3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso 23
3.3 Recordatorio de seguridad del servicio 24
3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento 24
4 operación 25
4.1 Instalación 25
4.1.1 Desmontar la caja 25
4.1.2 Dispositivos de seguridad de la red 26
4.1.3 Instalar el cargador 26
4.2 Lista de chequeo diaria del operador 29
4.3 Ejecutar el cargador 30
4.4 Estado de funcionamiento 32
4.5 Curvas de funcionamiento 33
4.6 Una vez completada la operación 33

5 Descripción del fallo 34
5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo 34
5.2 Reparaciones sencillas de averías 34
5.2.1 Fallo 1: Carga anormal 34
5.2.2 Fallo 2: Anomalía de la batería 35
5.2.3 Fallo 3: Sin carga 35
5.3 Soporte de servicio 36
6 Eliminación de residuos 37

1 General

1.1 Introducción

Esta guía de operación ayuda al modelo PH a utilizar los modelos de cargador de 80V60A como referencia para lograr un funcionamiento seguro según las especificaciones del cargador.

Este manual debe estar fácilmente disponible y mantenerse en un lugar preparado. Está destinado a todas las personas que tengan acceso al proceso operativo del cargador, incluyendo el transporte, la instalación, la operación, el mantenimiento y el desmontaje.

En el uso comercial, además de las instrucciones de funcionamiento, se deben seguir las directrices, regulaciones y leyes pertinentes vigentes en el lugar o país de uso para garantizar operaciones seguras y estandarizadas.
La información distinta a la presente en el manual de instrucciones es proporcionada por un profesional del fabricante o proveedor.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Sin autorización expresa, queda prohibido retransmitir y reproducir el material y sus extractos, citar y difundir su contenido.

Obligaciones y Responsabilidades del Usuario del Equipo: En este Manual, el término "Usuario" se refiere a cualquier persona física o jurídica que utiliza directamente o designa a otra persona para utilizar el Equipo. En casos especiales como alquiler, venta o arrendamiento, "Usuario del Equipo" representa a una parte que tiene obligaciones operativas específicas según los términos del contrato celebrado entre el Propietario del Equipo y el Usuario.

Además, el usuario del equipo debe cumplir estrictamente con las disposiciones para la prevención de accidentes, otras normas técnicas de seguridad y las pautas para el uso, mantenimiento y reparación del equipo. El usuario debe asegurarse de que todos los operadores lean atentamente y comprendan completamente el contenido de este manual.

La Compañía no será responsable de ningún daño derivado del uso inadecuado del equipo por parte del cliente, del usuario del equipo, o de un tercero sin la autorización del departamento de atención al cliente de la Compañía.

Si es necesario instalar o añadir equipos adicionales, y si éstos afectan o complementan la funcionalidad del equipo, se debe obtener el consentimiento previo por escrito del fabricante y, dependiendo de la situación real, también puede requerirse la aprobación del organismo de certificación pertinente.

1.2 Consejos de seguridad importantes

El cargador se produce de acuerdo con las directivas de la UE y la tecnología más moderna y proporciona consejos de seguridad adicionales para garantizar la seguridad absoluta del personal.

⚠ PELIGRO

Las siguientes condiciones pueden provocar graves daños personales y materiales:

- Uso indebido o funcionamiento incorrecto.
- Encender el cargador sin permiso.
- Errores de instalación o mantenimiento y reparaciones inadecuadas.
- Reemplazar los cables de entrada y salida sin permiso.
- Cargar la batería dañada.

⚠ PELIGRO

Se debe prestar atención a todas las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones sobre el uso adecuado, los riesgos residuales, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

⚠ PELIGRO

Cargar una batería que no sea adecuada para este cargador provocará daños en el cargador y la batería.
La batería se hinchará o explotará:

- Solo puede cargar baterías de carretillas elevadoras industriales eléctricas de la marca EP.
- Determine el tipo de batería con el que es compatible el cargador antes de usarlo.
- No utilice de forma cruzada ni cambie el tipo de adaptación del cargador.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de voltaje peligroso
Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal:

- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.
- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de potencia y, si es necesario, desconectar la batería.
- El cargador solo puede ser abierto y reparado por el servicio de atención al cliente de EP.

⚠ ADVERTENCIA

Los daños u otros defectos en el cargador pueden provocar accidentes.
Si se determina que existen cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las Regulaciones:

- Las deficiencias identificadas deben comunicarse inmediatamente a EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.

⚠ PRECAUCIÓN

Este cargador no es apto para ser utilizado por: Personas (incluidos niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimientos sobre el sistema eléctrico y la carga de baterías, a menos que alguien los supervise o les dé instrucciones sobre el uso del cargador.
Responsabilícese de su seguridad. Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el cargador.

1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.

- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Nota: Cuando las condiciones ambientales excedan el rango anterior, deberá contactarnos con anticipación para negociar y resolver.

1.4 Uso previsto

- Los daños y otros defectos en el cargador o los accesorios deben comunicarse al supervisor de inmediato. Los cargadores y accesorios que no sean seguros para utilizar no deben utilizarse hasta que hayan recibido el mantenimiento adecuado.
- Las instalaciones y los interruptores de seguridad no pueden desmontarse ni inutilizarse. Los ajustes especificados solo se pueden cambiar con la aprobación del fabricante.
- El cargador no debe utilizar más que el límite establecido por el fabricante y el rango de fluctuación no debe superar ±15%.
- Se deben agregar señales de advertencia en el área de trabajo del cargador.
- Para mantener el cumplimiento de LVD con EMC, cualquier reemplazo de piezas exteriores requiere contacto previo con el fabricante.
- Al utilizar la red eléctrica, se deben respetar las normativas y las restricciones específicas de cada país para el invierno.

1.5 Uso no permitido

- Si el cargador se utiliza de una forma no permitida, el responsable será el usuario, no el fabricante.

La siguiente lista es solo para fines informativos y no pretende ser exhaustiva:

- Cargar baterías comerciales.
- Cargar baterías de marcas que no sean EP.
- Modificar o destruir los dispositivos de seguridad.
- Modificación o sustitución de piezas no autorizadas.
- Extender o acortar el cable del extremo CA/CC.
- El entorno de uso está más allá del alcance de la Sección 1.3.
- El personal no ha recibido formación en seguridad o no ha consultado las instrucciones de funcionamiento.

1.6 Definición de roles

1.6.1 Operador

El cargador sólo debe ser operado por una persona que tenga al menos 18 años de edad, que haya recibido formación en seguridad eléctrica y operativa, y que demuestre sus habilidades eléctricas básicas al usuario o a un representante autorizado. También es necesario tener un conocimiento específico de la lógica de funcionamiento del cargador que se va a utilizar.

1.6.2 Usuarios

El usuario es la persona física o jurídica responsable de la manipulación del cargador. Los usuarios pueden operar el cargador ellos mismos o delegar la tarea de operar el cargador a otra persona, como un operador. En casos específicos, como alquileres, la responsabilidad recae sobre el usuario de conformidad con un contrato válido entre el propietario del vehículo y el operador del cargador.

1.6.2 Especialista

Una persona cualificada se define como un ingeniero de servicio o una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Titulación profesional completa que acredite su experiencia. El certificado debe incluir una cualificación profesional o documento similar.
- La experiencia profesional demuestra que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con el cargador durante su carrera. Durante este tiempo, la persona se ha familiarizado con los diversos síntomas que deben examinarse, como los que se basan en los resultados de las evaluaciones de riesgos o las inspecciones de rutina.
- Es esencial tener participación profesional reciente en el campo de pruebas de cargadores relevantes o de I+D y una cualificación adicional adecuada. El personal cualificado debe tener experiencia en la realización de pruebas relevantes o similares.
- Además, la persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y de los riesgos que se están evaluando para el cargador que se va a utilizar.

1.6.3 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todas las personas que operan el cargador han leído y comprendido este manual y han recibido la formación correspondiente para operadores de cargadores. Utilice el cargador de forma segura para no poner en peligro la vida y la salud del operador y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para uso del operador.

1.6.4 Derechos, deberes y código de conducta del puesto de mando

A efectos de estas instrucciones de uso, se entiende por empresa operadora toda persona física o jurídica que utilice el cargador por sí o por cuenta de ésta. En casos excepcionales (p. ej., arrendamiento o alquiler).
Se considera empresa operadora una persona que desempeña funciones operativas específicas en virtud de un acuerdo contractual existente entre el propietario del cargador y el operador.
La empresa operadora debe garantizar que el cargador se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la salud y la seguridad del operador y de terceros. Además, se deben cumplir las normativas de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las pautas de operación, mantenimiento y reparación. La empresa operadora debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

2 Descripción del cargador

2.1 Apariencia del cargador

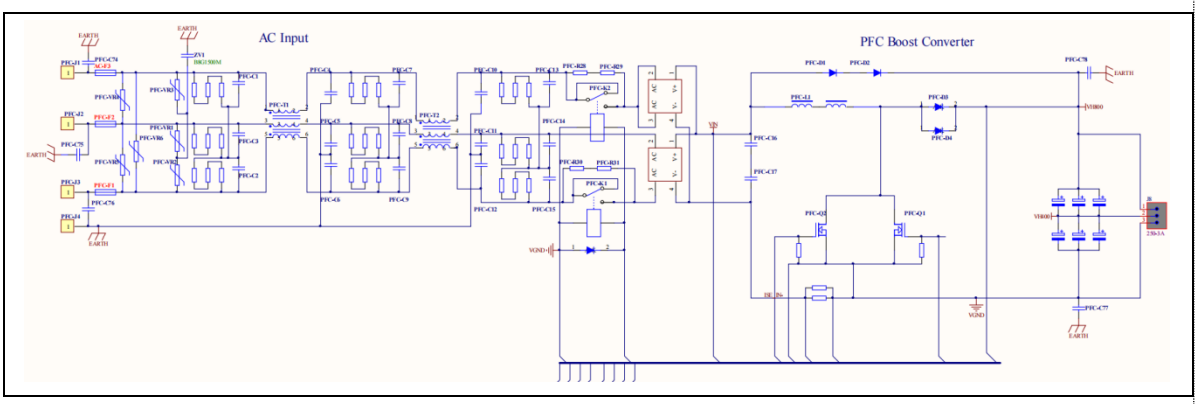


2.2 Descripción de las características

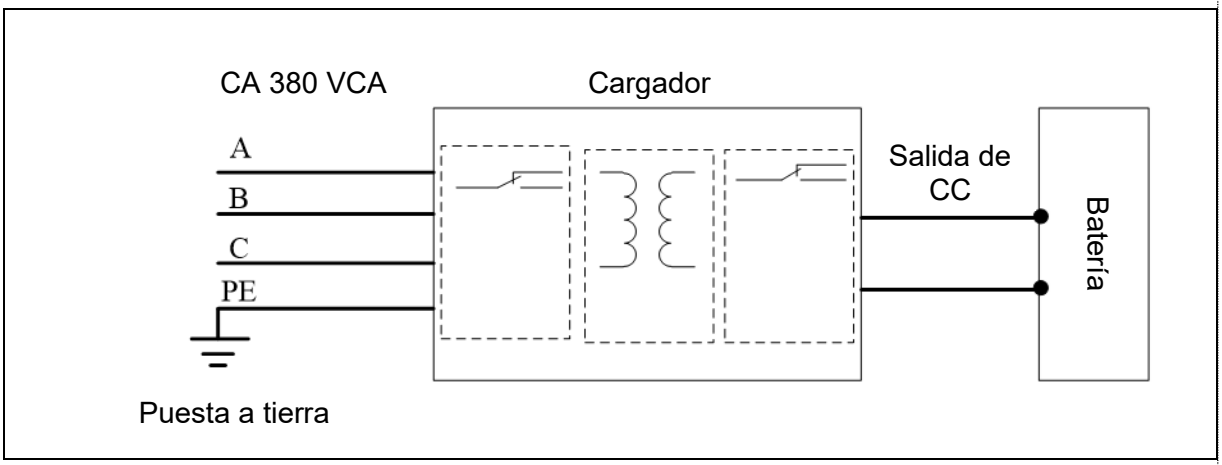
El cargador OBC fijo se caracteriza por su pequeño tamaño, alta eficiencia de conversión y un mayor nivel de protección IP, lo que lo hace adecuado para una gama más amplia de entornos, y también tiene compensación de apagado e indicadores de fallo para aclarar el estado de carga de un vistazo. El cargador utiliza refrigeración por aire forzado y tiene funciones de protección contra sobretensión de entrada, subtensión, sobretensión de salida, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito de salida, fallos del ventilador, etc.

2.3 Descripción de su funcionamiento

2.3.1 Principios de diseño



2.3.2 Cómo funciona



El principio de implementación del cargador del módulo PFC (corrección del factor de potencia) de alta frecuencia generalmente sigue estos pasos:

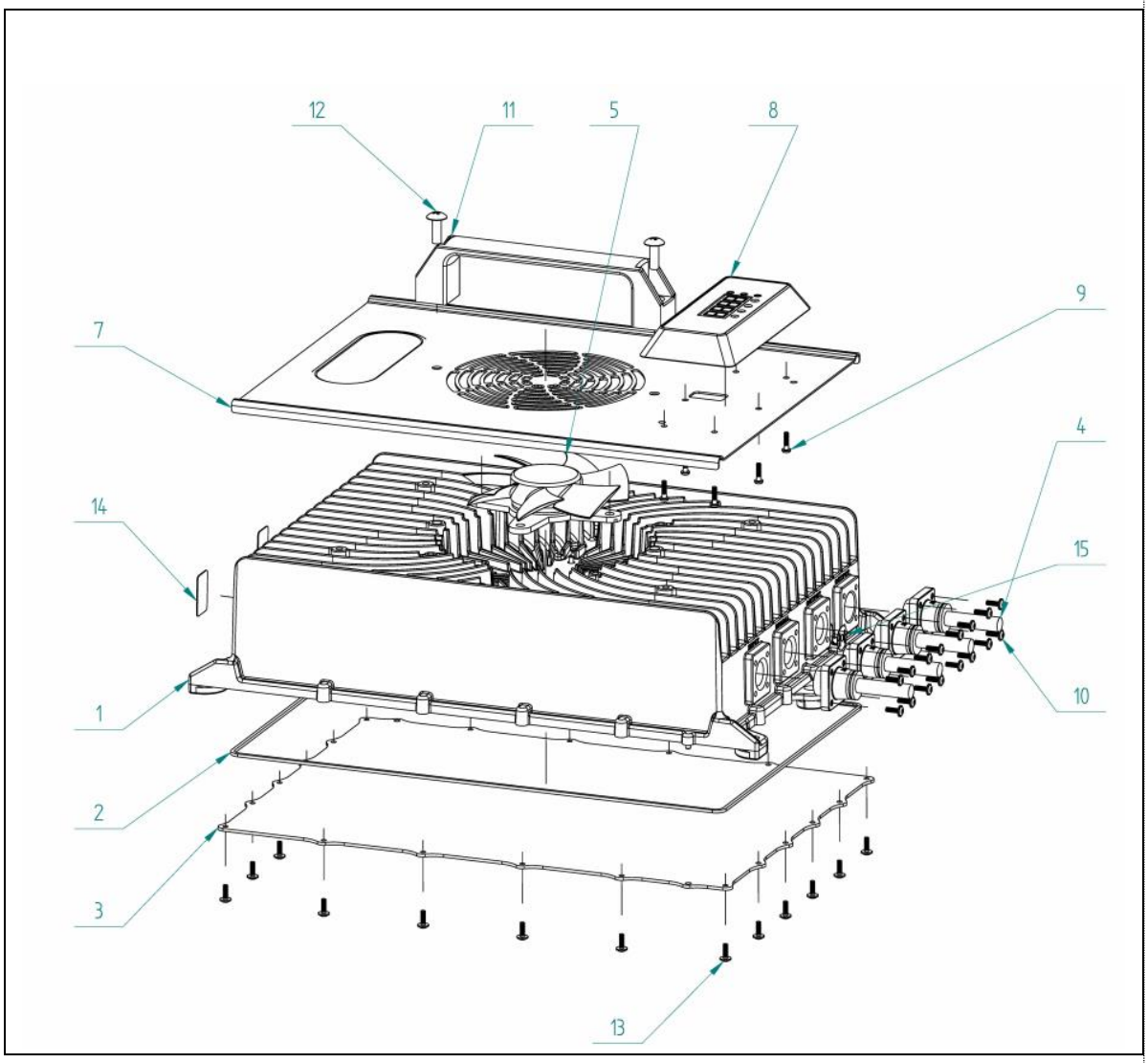
Rectificación de corriente de entrada: En primer lugar, la potencia de entrada de CA se rectifica en una fuente de potencia de CC.
Conversión de alta frecuencia: La fuente de potencia de CC se convierte en una de CA de alta frecuencia, generalmente a través de fuentes de potencia de conmutación de alta frecuencia que utilizan dispositivos como MOSFET.
Control de PFC: El controlador de PFC monitorea la corriente y el voltaje de entrada y controla el interruptor de alta frecuencia para minimizar la diferencia de fase entre ambos, maximizando así el factor de potencia.

Conversión CC-CC: La fuente de potencia, después de la corrección del factor de potencia, ingresa a un convertidor CC-CC para convertir la potencia CA de alta frecuencia en el voltaje CC deseado. Generalmente, esto implica un inductor, un condensador, un elemento de conmutación (como un MOSFET) y un circuito de control.

Control y protección: El cargador también incluye circuitos de control y protección para garantizar que el voltaje y la corriente de salida estén dentro de rangos seguros y para monitorear diversas condiciones durante el proceso de carga, como sobretensión, sobrecorriente, sobretemperatura, etc., y tomar las medidas adecuadas para proteger el cargador y la batería.

Nota: Las instrucciones anteriores se aplican a todos los cargadores según los parámetros técnicos de los modelos PH.

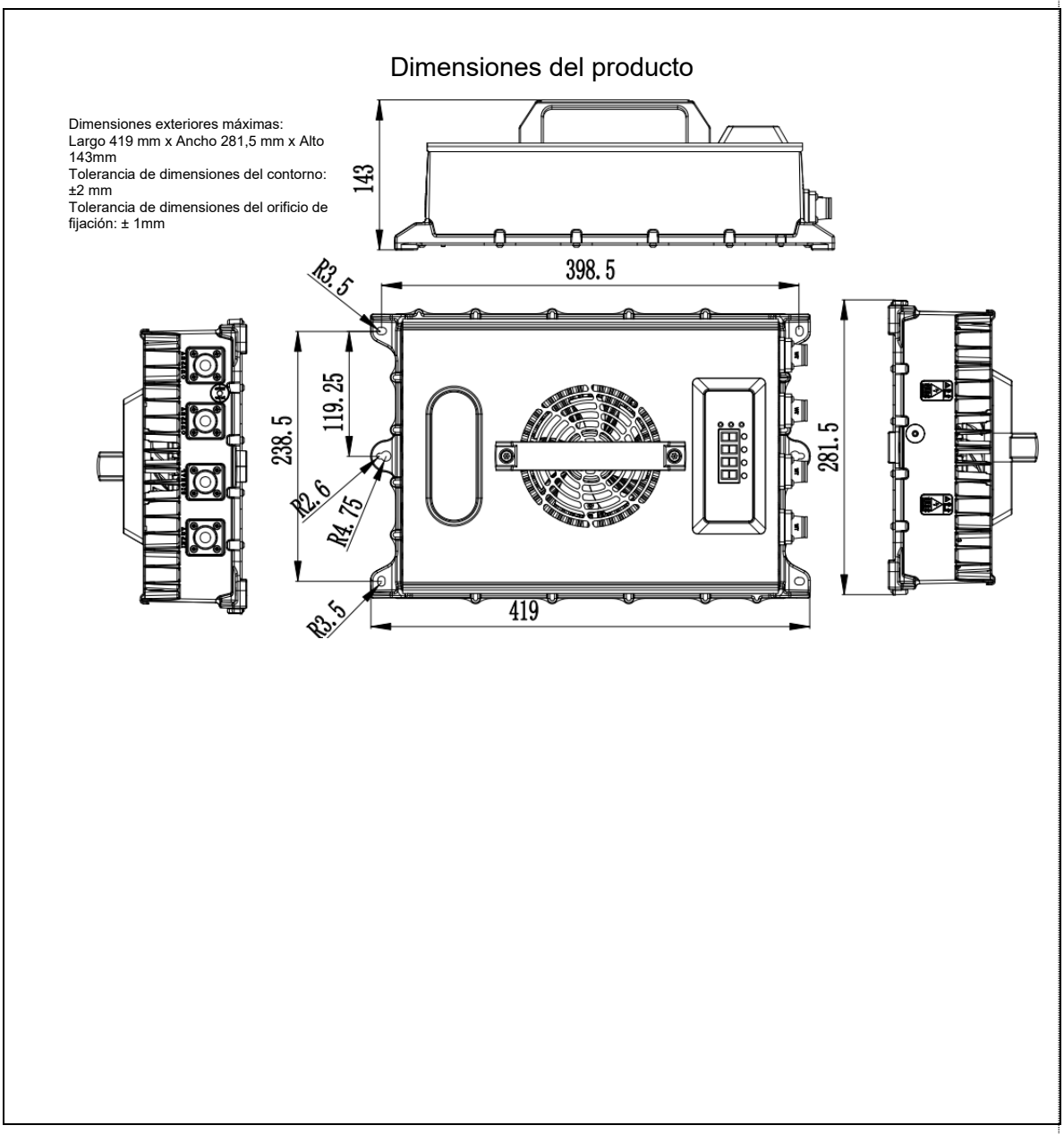
2.4 Información sobre las piezas del cargador



Modelos aplicables	8060PH

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	carcasa de fundición	plata_YZ-PH419-A	1
2	Placa de cubierta	Anillo PHealing _ Azul RAL5015	1
3	Placa de cubierta	RC-PH382_A_V1.2	1
4	microtarjeta	PS-WK32_A_V1.0	4
5	ventilador	YY1425M12B	1
6	Tornillo	Junta M3*8 φ6 mm, acero inoxidable, combinación múltiple	2
7	Placa de cubierta	RC-PH-357-BU- A_ Azul -RAL5015-Mate	1
8	tubo digital	Tubo Digital PH	1
9	Tornillo	ST2.9 * 10 Tornillo autorroscante de cabeza plana cruzada	6
10	Tornillo	M3 * 12_ Acero inoxidable	16
11	palanca	asa 160	1
12	Tornillo	M6 * 18_ Cabeza plana grande de acero inoxidable	2
13	Tornillo	M3 * 10_ Acero inoxidable	20
14	Etiqueta	Etiqueta de aviso de alta presión	2
15	Etiqueta	Etiqueta indicadora de dos colores	1
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

2.5 Dibujos de contorno



Modelos aplicables	PH 80V60A

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.6 Fichas técnicas de los cargadores de la serie 300A

2.6.1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre Modelo	**PH**
	80V60A
volumen (mm)	L: 419;A: 281.5;Alto: 143
PESO (KG)	-
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	16 mm²*2+REMA_DIN320
Introduzca el cable (mm²)	4*2.5
Cables de salida (mm²)	1*16+1*16+2*0.5
Grado de protección IP	IP65

2.6.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre Modelo	**PH**
	80V60A
Tensión de entrada (CA)	260-475
Corriente de entrada Máx. (A)	9
Corriente de entrada nominal (A)	9
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	50Hz/60Hz
Potencia de entrada (KW)	5
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	60
Potencia de salida (KW)	4,5
Factor de potencia (FP)	≥0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤45 (ruido de funcionamiento medido del conjunto del cargador a una distancia de 1 m de la posición horizontal de la fuente de ruido y a una altura de 1 m a 1,5 m del suelo, bajo la condición de capacidad de carga nominal y ruido ambiente que no exceda los 40 dB).

2.6.3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre Modelo	**PH**
	80V60A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre Modelo	**PH**
	80V60A
Adaptación de voltaje (%)	±20
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-25~60
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-92
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP65

2.6.5 Desempeño de seguridad

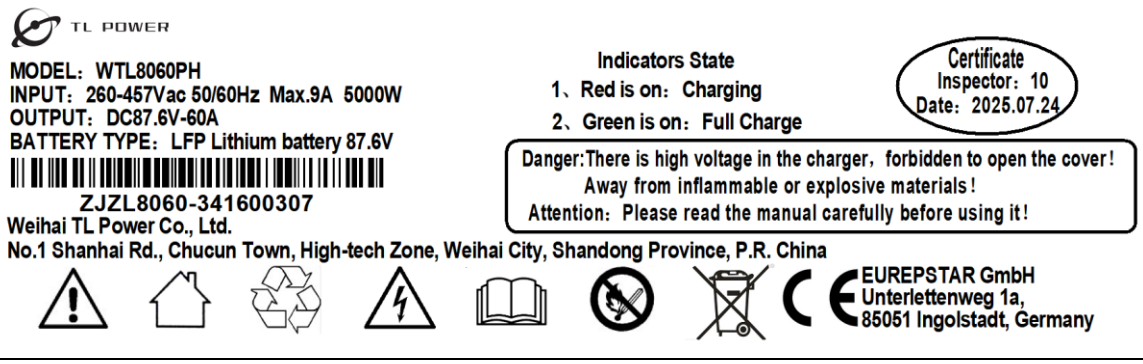
Nombre Modelo	PH 80V60A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.7 Descripción del modelo

Tomemos como ejemplo el modelo WTL8060PH:
La parte "WT" indica que el cargador está fabricado por TL POWER
La parte "L" indica que el cargador está adaptado a la batería de litio y solo puede ser un cargador de batería de litio.
La parte "PH" indica las tres series de productos, con una potencia de salida de 4500 W.
La parte "8060" indica que el voltaje de salida del cargador está clasificado en 80 V y la corriente es 60 A.
La parte "L" indica que el cargador está adaptado a la batería de litio y solo puede ser un cargador de batería de litio.

2.8 Placas de identificación y logotipo

MODELO: 8060PH	
ENTRADA: 260-457 V 50/60 Hz MÁX. 9 A 5000 W	
SALIDA: DC80V-60A	
TIPO DE BATERÍA: Batería de litio LPF 87.6V	
Número de serie: ZJZL8060-341600307	
Peso: -	
Número de serie:	Fecha de fabricación:
Fabricante: Weihai TI Power Co. Ltd. No.1 shanhai Rd., ciudad de chucun, zona de alta tecnología, ciudad de Weihai, provincia de Shandong, PR China	
Importador: EP Equipment Europe Dirección: Gustave Demeurslaan 69 -bus A1.1654 Huizingen, Bélgica	



2.9 Aplicar el estándar

El cargador está diseñado y fabricado de acuerdo con las especificaciones técnicas que han obtenido las siguientes certificaciones técnicas. Por lo tanto, cuando se utiliza correctamente, no supone una amenaza para la seguridad y la salud de los operadores o de terceros.
El cargador tiene la marca CE. Se deberá respetar el espaciamiento de aislamiento necesario. Todos los circuitos utilizan dispositivos de protección primarios y secundarios, que están protegidos por una intensidad de corriente establecida y características de disparo.
Todos los componentes activos están equipados con una Carcasa o Cubierta que solo se puede aflojar con una herramienta. Todos los cables y enchufes están blindados y conectados a tierra según lo especificado. El cargador está diseñado para cumplir con la clasificación de protección IP 65.
Todas las partes de metal están conectadas a tierra mediante un sistema de cable de tierra.
El cargador está equipado con una función de seguridad CAN que evita que la batería se sobrecargue mediante el reconocimiento de información.

Tabla estándar

Número de serie	Número estándar	Nombre estándar
1	IEC 60512-6-4: 2002	Prueba de esfuerzo dinámico
2	IEC 68-2-27	Prueba de impacto
3	IEC 61000-4-2	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a descargas electrostáticas
4	IEC 61000-4-3	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad radiada del campo electromagnético de RF
5	IEC 61000-4-4	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a ráfagas transitorias eléctricas rápidas
6	IEC 61000-4-5	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a sobretensiones (choques)
7	IEC 61000-4-6	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Inmunidad inducida por campos de RF a perturbaciones conducidas
8	IEC 61000-4-11	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición de voltaje
9	IEC 61000-6-1	Normas genéricas: Norma de inmunidad para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
10	IEC 61000-6-2	Criterios comunes - Inmunidad a entornos industriales
11	IEC 61000-6-3	Normas genéricas - Norma de emisión para equipo en entornos residenciales
12	IEC 61000-6-4	Criterios generales - Normas de emisión para entornos industriales
13	IEC 60529: 2001	Clasificación del cerramiento
14	EN 50699	Pruebas recurrentes de equipos eléctricos
15	CEC-400-2017-002	REGLAMENTO DE EFICIENCIA DE ELECTRODOMÉSTICOS DE 2016

La entrada de CA de la serie de cargadores anterior es opcional, puede elegir el cable de alimentación de CA correspondiente según la potencia del cargador y el área de uso, proporcionamos los siguientes modelos opcionales. Si los siguientes enchufes no se ajustan a su región, comuníquese con nosotros.

2.10 enchufe de entrada de CA

Lista de modelos de cables de alimentación 1

Modelo	Diámetro del cable de CA	Foto del enchufe
Enchufe industrial estándar de 32 A	2,5 mm x 5	
Enchufe industrial estándar de 32 A	2,5 mm x 4	
Enchufe industrial estándar de 16 A	2,5 mm x 5	
Enchufe industrial estándar de 16 A	2,5 mm x 4	

2.11 Conectores de salida de CC

La salida del cargador de la serie anterior es opcional, puede elegir según el conector de salida de corriente de la batería; proporcionamos los siguientes modelos opcionales.

Tabla de conexión de salida

Modelo	Tipo de adaptación	Tipo de batería	Foto del enchufe
Serie OT	Integrado	Batería de plomo-ácido/iones de litio	
REMA160A	Externo	batería de iones de litio	
REMA320A	Externo	batería de iones de litio	

3 Seguridad

3.1 Consejos de seguridad para la instalación

3.1.1 Peligro de incendio

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador, incluidos los materiales de envío y embalaje.
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (por ejemplo, en estanterías) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables.
- La distancia a zonas con riesgo de incendio, explosión y explosivos debe ser como mínimo de 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

3.1.2 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

3.1.3 Riesgo de estrés

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra)
- Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante.
- Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia.
- Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

3.1.4 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para que el cargador funcione, el lugar de uso debe tener una interface de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y Etiqueta en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar conectadas a tierra correctamente.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar el espaciamiento hasta el siguiente cargador, será necesario escalonar los cargadores.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, p. ej., gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

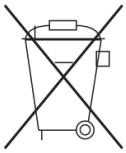
⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, p. ej., gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

3.1.6 Advertencia de apariencia

⚠ ADVERTENCIA

El cargador tiene un grado de protección IP 20 contra la entrada de humedad y está especialmente diseñado para uso en interiores. Esto se identifica con el carácter 5957 de acuerdo con IEC 60417.	
Lea atentamente el manual de instrucciones antes de usarlo. El trabajo con la batería y el cargador solo debe ser realizado por un profesional siguiendo instrucciones. El manual de instrucciones debe colocarse en un lugar destacado y de fácil acceso.	
Evite llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de la batería o el cargador, y no fume.	
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada en el área de carga y no la desconecte. Nota: Las baterías o cargadores sucios requieren equipo de protección personal (por ejemplo, gafas y guantes protectores).	
Si su cargador no funciona correctamente, enfrentará muchos peligros. Como por ejemplo riesgos eléctricos debidos a corrientes de red o riesgos debidos a otras causas, que deberán ser reparados inmediatamente por un profesional autorizado. Nota: Las baterías de iones de litio de alto rendimiento generan corrientes de cortocircuita extremadamente altas. La parte metálica siempre está bajo tensión, por lo que no coloque objetos extraños ni herramientas sobre la batería. Tenga cuidado de cumplir con las normas de prevención de accidentes, como DIN-EN 62485-3.	
Preste atención al uso correcto del cargador según lo prescrito. De lo contrario podría dar lugar a un peligro mayor. El uso no profesional o incorrecto invalidará el producto. No cubra el cargador de ninguna forma durante la carga. Además, es necesario prestar atención a las instrucciones de instalación.	
Los cargadores usados son residuos peligrosos y requieren una eliminación especial. No deseche este producto en la basura doméstica. De acuerdo con las directivas RAEE europeas 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (transpuesta al derecho nacional), las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Asegúrese de devolver el cargador usado al distribuidor o solicite información sobre el sistema de recogida y eliminación autorizado en su localidad.	

3.2 Utilice recordatorios de seguridad

3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se deben colocar materiales inflamables ni equipo de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.
- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.

- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es imprescindible comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje nominal del voltaje de la batería permitido (ver apartado "Identificación y etiquetado en el cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso

⚠ PRECAUCIÓN

- Requisito previo.
- El cargador está completamente cargado o en espera.
- El cargador está en pausa.
- Procedimiento.
- Apague el interruptor de aire del cargador.
- Desconecte la entrada del cargador.
- Desconecte la salida del cargador.
- Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

3.3 Recordatorio de seguridad del servicio

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal.
- El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.
- Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de alimentación y, si es necesario, desconectar la batería.
- El interior del cargador solo puede abrirse y repararse con un servicio técnico autorizado de EP. El cargador debe separarse de la fuente de potencia y de la batería antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.
- Después de 5 minutos de separación de la red y de la batería, puede abrirse la Carcasa del cargador desde donde se pueden descargar los condensadores instalados.
- ¡No se permiten alteraciones, modificaciones ni adiciones al cargador que afecten la seguridad sin el permiso del fabricante! Esto también se aplica a la instalación y ajuste de dispositivos de seguridad especiales.
- Se debe tener cuidado de no estrechar el espacio y los huecos de aire.
- Las piezas de repuesto utilizadas deberán cumplir los requisitos técnicos especificados por el Fabricante. Esto siempre está garantizado mediante el uso de piezas de repuesto originales.

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal. El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de las piezas de mantenimiento necesarias depende en gran medida del funcionamiento real y de las condiciones de uso del cargador. Lo siguiente debe comprobarse mensualmente:

- Si el pin de señal dentro del complemento de salida está firmemente vinculado.
- Limpie el polvo del filtro de pantalla en la entrada de aire del ventilador y reemplácelo inmediatamente si está dañado.
- Utilice un trapo seco para eliminar cualquier material extraño del interior del enchufe y del pin de señal.
- Si la interfaz de red está intacta.
- Si el recinto está intacto.
- Si el aislamiento del cable de interfaz de red está intacto.
- Si todas las uniones atornilladas están fijas o no.

⚠ ADVERTENCIA

Las siguientes pruebas de seguridad deben realizarse cada 6 meses o después de reemplazar la pieza de reparación.

- Prueba de resistencia de tierra.
- Prueba de resistencia de aislamiento.
- Prueba de Hipot.
- Prueba de corriente de fuga.
- Sobretensión de salida.
- Prueba de caída de voltaje.
- Protección contra fugas.
- Protección contra descarga eléctrica.

4 operación

4.1 Instalación

4.1.1 Desmontar la caja

⚠ ADVERTENCIA

Utilice guantes protectores al utilizar cualquier herramienta.

Utilice una herramienta para desmontar la caja y retirar el cargador de la caja.





Diagrama esquemático del cargador



4.1.2 Dispositivos de seguridad de la red

⚠ PELIGRO

- Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.
- No instale el dispositivo con electricidad.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios en caso de mal funcionamiento.
- Es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interfaz de red.
- El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador").
- Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o su servicio de atención al cliente.
- Departamento de asistencia o personal calificado apropiado para evitar peligro.
- No instale el dispositivo con electricidad.

Consulte la siguiente tabla para conocer el dispositivo de seguridad de la red en serie.

Clasificación de corriente	Dispositivos de seguridad de la red	Comentario
> 32 a 32 A	35 A gL	Se puede utilizar un fusible gL. O utilice un autoprotector de circuito con rendimiento K.

La tasa de corriente de salida del cargador se detalla en la placa de características.

Cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	60	PH: 80 V 60 A

4.1.3 Instalar el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No debe haber materiales inflamables cerca del cargador, incluidos los materiales de envío y embalaje.
- No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.
- La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2.5 m.
- Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estantes) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables.
- La distancia a zonas con riesgo de incendio, explosión y explosivos debe ser como mínimo de 5 m.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- El cargador no se puede instalar cerca del controlador.
- No se permite que el polo positivo de la conexión de salida del cargador se conecte directamente a la batería.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

⚠ PELIGRO

- Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.
- Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra)
- Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del fabricante.
- Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia.
- Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.

⚠ PELIGRO

- Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.
- Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.
- Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interface de red.
- El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones del disco de características (vea la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador").
- Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.
- El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de potencia local (EVU).
- Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante o su departamento de atención al cliente o personal calificado apropiado para evitar peligro.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar la distancia hasta el siguiente cargador, los cargadores deben escalonarse.
- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.
- No instale este cargador en un entorno comercial.
- Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:
  - Sin gases corrosivos, p. ej., gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.
- No se permite instalar el cargador en una batería de plomo-ácido líquido.
- No se permite instalar el cargador en el accesorio del controlador, debe estar a una distancia de al menos 400 mm del control.
- Una vez instalada la salida del cargador, es necesario instalar una funda de tubería para protegerla del contacto del metal desnudo con el polvo de metal.
- Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado.
- Al instalar el cargador, debe prestar atención a:

  - Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,
  - Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,
  - No se debe depositar polvo no conductor en exceso,
  - No debe entrar agua en el interior del cargador.
- Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el fabricante de la batería.
- Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

- Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.
- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperatura admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

Compruebe si el cargador es interno o externo y seleccione el siguiente método de instalación según el tipo de adaptación del cargador.

1: Modo de cargador incorporado: conecte los polos positivo y negativo de la salida y el cable de tierra.
Conecte el cable de alimentación de CA de entrada.

2: Modo de cargador externo: Conecte externamente el cable de alimentación de CA y el cargador debe colocarse a una altura de 500 mm del suelo.



Nota: Si desea reemplazar el cable, consulte la Sección 2.6 para conocer los parámetros técnicos relevantes.
Nota: Los cables de alimentación de CA para la adaptación del cargador varían según el modelo, consulte la Sección 2.6.
Nota: Si las condiciones ambientales exceden el rango anterior, debe comunicarse con nosotros con anticipación para negociar y resolver.

4.2 Lista de chequeo diaria del operador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada.
- En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se deben colocar materiales inflamables ni equipo de trabajo que puedan generar chispas.
- No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada o que no estén en un lugar donde pueda pisarlos.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.
- Confirme si el recinto está intacto o no.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Compruebe el cargador antes de cada uso.
- El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.
- Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.
- Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.
- Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada o que no estén en un lugar donde pueda pisarlos.
- Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.
- Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.
- Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca inicie el cargador hasta que se haya solucionado cualquier daño o mal funcionamiento del cargador.

4.3 Ejecutar el cargador

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad para cargadores externos

- No conecte baterías que no se puedan cargar.
- No conecte ninguna batería comercial.
- Antes de conectar la batería, asegúrese de que el cargador sea compatible con la batería de ese modelo.
- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Antes de conectar la batería, es esencial comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje de la batería nominal permitido (vea la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador").
- Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.
- Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.
- En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.
- Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ PELIGRO

Advertencia de seguridad del cargador incorporado

- Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.
- Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.
- Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del fabricante de la batería y de la estación de carga.
- Si encuentras algún daño, puedes comunicarlo inmediatamente al EP.
- Marque el cargador dañado y desactívelo.
- El cargador solo debe reutilizarse después de que se haya identificado la falla y se haya realizado la solución del problema.
- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

⚠ ADVERTENCIA

Seque cualquier mancha de agua en sus manos para evitar una descarga eléctrica.

Conecte la entrada de CA del cargador a la red eléctrica. la red eléctrica.	
Utilizando el conector de salida del cargador, conecte la batería.	
Diagrama esquemático de la finalización de la conexión.	

Nota: El enchufe debe estar conectado de manera segura a una altura de 1 metro desde el suelo.

4.4 Estado de funcionamiento

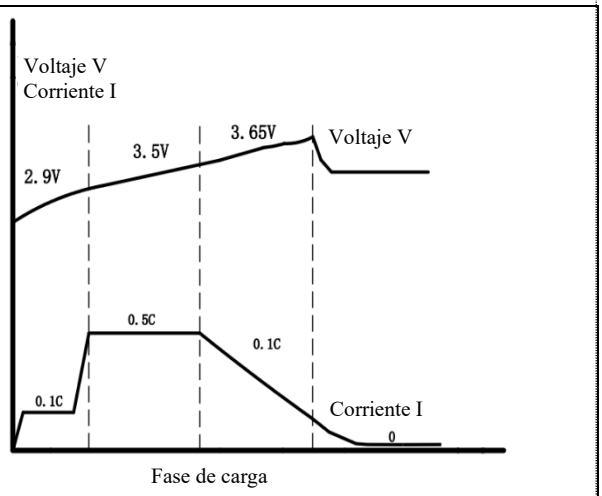
⚠ ADVERTENCIA

- No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.
- No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.

Color de la tira de luz	Estado del cargador	Foto
LUZ ROJA ENCENDIDA	Proceso de carga	
LUZ VERDE ENCENDIDA	Completamente cargado	
AMARILLO INTERMITENTE	Fallo del cargador	
LUZ AMARILLA ENCENDIDA	Fallo de la batería	

4.5 Curvas de funcionamiento

El cargador proporcionará el voltaje y la corriente correspondientes según el mensaje de la batería de litio CAN, la curva mostrada arriba son solo datos de prueba, no significa que el cargador se cargará según esta curva.



Nota: En la curva, V representa el voltaje de un solo elemento, elemento de 24 V = 8 cadenas, elemento de 48 V = 15 cadenas, elemento de 80 V = 24 cadenas. El voltaje de la curva calculado debe ser = número de celdas * voltaje de celda.
Nota: En la curva, C es igual a la capacidad real de la batería. En el cálculo, la corriente operativa debe ser igual a la capacidad real de la batería por el múltiplo de ejecución de corriente. Por ejemplo, si se necesita cargar una batería de 80 V y 400 Ah, según el gráfico anterior, la lógica de funcionamiento del cargador debería ser que cuando el voltaje sea inferior a 69,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A.
Cuando el voltaje de la batería sea mayor a 69,6 V e inferior a 84 V, el cargador emitirá una corriente de 200 A. Cuando el voltaje de la batería es mayor a 84 V e inferior a 87,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A y la mantendrá hasta que la batería esté completamente cargada.
Nota: El cargador no proporciona consulta de la curva de la batería de plomo-ácido, consulte el manual de la batería de plomo-ácido.

4.6 Una vez completada la operación

Desconecte la entrada del cargador.
Desconecte la salida del cargador.
Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

Utilice el cargador que se colocó tras su finalización.



5 Descripción del fallo

5.1 Tabla de fallos de la batería de plomo

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería

Tabla de fallos de batería de litio

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Carga anormal	Fallo de potencia de CA de entrada, fallo de temperatura interna, fallo de comunicación y problemas con un extremo del cargador que impiden la carga.
2	Anomalía de la batería	Fallo de carga causado por una conexión incorrecta de la batería
3	Sin carga	El cargador no detectó la batería, anomalía de comunicación CAN, el cargador está en espera.

5.2 Reparaciones sencillas de averías

5.2.1 Fallo 1: Carga anormal

Fallas del BMS (Sistema de Gestión de Batería), consulte el manual de la batería.

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Sobretensión/bajo voltaje de entrada de CA: LED amarillo parpadeante. Solución: Cuando el voltaje de entrada excede el valor establecido del cargador, el cargador entrará automáticamente en un estado de protección y dejará de funcionar. Después de eliminar la anomalía de potencia de CA, el cargador se reiniciará automáticamente. Compruebe si el voltaje de entrada es menor que el voltaje de trabajo del cargador. Si es menor que este valor, elimine la falla de CA y recargue el cargador.	
Sobretensión/subtensión de salida: LED amarillo parpadeante Solución: Cuando el voltaje de la batería es mayor que el valor máximo detectado internamente por el cargador o menor que el valor mínimo detectado internamente, el cargador no puede cargar la batería normalmente. En este momento, deje de cargar la batería con un sobrevoltaje excesivo. Para la batería con un voltaje demasiado bajo, recargue hasta el voltaje normal y luego cárguela con el cargador.	

Protección contra temperatura excesiva: LED amarillo intermitente Solución: La temperatura interna del cargador es demasiado alta debido a una temperatura externa excesiva, un ventilador del cargador dañado o el cargador está en un espacio cerrado y confinado. Coloque el área de carga en un ambiente ventilado y el cargador se estabilizará después de que baje la temperatura interna. Si el ventilador del cargador falla, se recomienda devolverlo a la fábrica para su reparación.	
Fallo interno del cargador: LED amarillo intermitente Solución: Después de solucionar problemas de entrada, salida, temperatura y otras fallas, el cargador no se inicia normalmente y permanece en espera durante 2 horas. Al volver a conectarlo a la potencia de CA, el cargador sigue sin arrancar. Se recomienda devolverlo a la fábrica para su mantenimiento.	

5.2.2 Fallo 2: Anomalía de la batería

⚠ PELIGRO

- Las siguientes averías deben ser realizadas por un electricista profesional.
- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.

Anomalía de la batería: Luz amarilla encendida Solución: Consulte el manual de la batería.	

5.2.3 Fallo 3: Sin carga

⚠ PELIGRO

- Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.
- No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.
- Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.

Fallo de comunicación: LED amarillo intermitente Solución: Verifique si CAN-H y CAN-L tienen fallas como conexión inversa y mal contacto. Después de la inspección, todavía no se pueden cargar normalmente. Compruebe si los protocolos de carga coinciden y si la velocidad en baudios coincide.	

5.3 Soporte de servicio

La mayoría de las situaciones mencionadas anteriormente pueden resolverse con una solución de problemas sencilla. Si se determina que el problema no entra en la categoría anterior, puede indicar que el hardware del cargador está dañado. Se solicita a los clientes que cumplan con las condiciones del servicio posventa que se comuniquen con EP a tiempo para el reemplazo del hardware.

Si no puede identificar el problema, necesita reemplazar el hardware o necesita cambiar el software, contacte con su distribuidor local. En este caso, puede ser necesaria la comunicación por vídeo a distancia.

Al contactar con el EP, proporcione una descripción detallada del problema. Para reparaciones de fallos del cargador, proporcione la información de la placa de identificación del cargador, información de la batería y capture información de comunicación CAN durante la carga si es necesario para identificar un problema específico.

6 Eliminación de residuos

NOTA

Los cargadores deben recolectarse por separado de los residuos domésticos o comerciales y reciclarse o desecharse adecuadamente. Lleve el cargador viejo (si lo hay) a su domicilio para su eliminación y entréguelo a una empresa profesional (empresa de eliminación de residuos profesional). En principio, también es posible devolver el cargador viejo al fabricante. Para ello, póngase en contacto con el departamento de atención al cliente del fabricante. Se deben cumplir protocolos específicos.

Según la Directiva Europea RAEE (2012/19/UE), los equipos eléctricos y electrónicos deben recogerse, reciclarse o eliminarse profesionalmente por separado de los residuos municipales sin clasificar, donde los contaminantes resultantes de una eliminación inadecuada pueden causar daños duraderos a la salud y al medio ambiente.

Puede obtener información detallada en la Planta de Descarte de Residuos Especializada o en la autoridad pertinente.
El embalaje del cargador debe desecharse por separado. El papel, el cartón y el Plástico se reciclan.

80V-100A

Cargador de Batería de litio de First Power Technology

Manual de Operaciones

(es-ES)



Introducción

Al leer atentamente las instrucciones de uso, el usuario puede adquirir los conocimientos técnicos necesarios para utilizar el cargador con seguridad. Las instrucciones de funcionamiento contienen información concisa y bien organizada; las secciones están ordenadas alfabéticamente y los números de página están numerados.

La empresa continuará desarrollando cargadores, por lo tanto, la empresa manufacturera debe reservarse el derecho de modificar la apariencia, el equipo y la tecnología. Por estos motivos, del contenido de estas instrucciones de uso no se pueden derivar reclamaciones sobre el rendimiento específico del dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

2024.07 01ª EDICIÓN

Índice

1 General 6
1.1 Introducción 6
1.2 Consejos de seguridad importantes 7
1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 8
1.4 Uso previsto 8
1.5 Uso no permitido 9
1.6 Definición de la persona que se utiliza 9
1.6.1 Operador 9
1.6.2 Usuarios 9
1.6.3 Especialista 9
1.6.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario 10
1.6.5 Derechos, deberes y código de conducta del operador 10
2 Descripción del cargador 11
2.1 Apariencia del cargador 11
2.2 Descripción de las características 11
2.3 Descripción de su funcionamiento 11
2.3.1 Principios de diseño 11
2.3.2 Cómo funciona 12
2.4 Información sobre las piezas del cargador 13
2.4.1 Serie AC400V 13
2.4.2 Serie CA 220 V 14
2.4.3 Serie AC600V 15
2.4.4 Serie AC480V 16
2.5 Dibujos de contorno 17
2.5.1 Serie AC400V 17
2.5.2 Placa de características 18
2.5.3 Puntos de identificación 19
Serie 2.5.4 AC480V 20
2.6 Fichas técnicas 21
2.6.1 Parámetros técnicos del cargador de la serie 400 21
2.6.1,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador 21
2.6.1,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 21
2.6.1,3 Tabla de parámetros de función eléctrica 21
2.6.1,4 Apoyo al entorno de trabajo 22
2.6.1,5 Desempeño de seguridad 22
2.6.2 Parámetros técnicos del cargador de la serie 220 22
2.6.2,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador 22
2.6.2,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 22
2.6.2,3 Tabla de parámetros de función eléctrica 23
2.6.2,4 Apoyo al entorno de trabajo 23
2.6.2,5 Desempeño de seguridad 23
2.6.3 Parámetros técnicos del cargador de la serie 480 23
2.6.3,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador 23
2.6.3.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 24

2.6.3,3 Tabla de parámetros de función eléctrica 24
2.6.3,4 Apoyo al entorno de trabajo 24
2.6.3,5 Desempeño de seguridad 24
2.6.4 Parámetros técnicos del cargador de la serie 600 25
2.6.4,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador 25
2.6.4,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico 25
2.6.4,3 Tabla de parámetros de función eléctrica 25
2.6.4,4 Apoyo al entorno de trabajo 26
2.6.4,5 Desempeño de seguridad 26
2.7 Descripción del modelo 27
2.8 Placas de identificación y logotipo 27
2.9 Aplicar el estándar 27
3 Seguridad 29
3.1 Consejos de seguridad para la instalación 29
3.1.1 Peligro de incendio 29
3.1.2 Riesgo de entrada de agua 29
3.1.3 Riesgo de estrés 29
3.1.4 Riesgo de entrada de agua 29
3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación 30
3.1.6 Advertencia de apariencia 30
3.2 Utilice recordatorios de seguridad 32
3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso 32
3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar 33
3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso 34
3.3 Recordatorio de seguridad del servicio 34
3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento 35
4 Funcionamiento 36
4.1 Instalación 36
4.1.1 Desmontar la caja 36
4.1.2 Instalar un enchufe o toma industrial 37
4.1.3 Instalación de enchufes industriales 38
4.1.4 Dispositivos de seguridad de la red 39
4.1.5 Instalar el cargador 40
4.2 Lista de chequeo diaria del operador 42
4.3 Iniciar el cargador 43
4.4 Estado de funcionamiento 45
4.5 Curvas de funcionamiento 46
4.6 Una vez completada la operación 46
4.7 Accesibilidad 47
4.7.1 La interface principal del cargador 47
4.7.2 Consulta de información de la batería 48
4.7.3 Interfaz funcional 48
4.7.4 Configuración de parámetros 49
4.7.5 Interfaz de registro de carga 50
4.7.6 Consulta de información del cargador 51
4.7.7 Consulta de información de aviso 52

4.7.8 Función de carga programada 53
4.7.9 Consulta de datos históricos 54
5 Descripción del fallo 55
5.1 Tabla de fallos 55
5.2 Reparaciones sencillas de averías 56
5.2.1 Fallo de la serie BMS 56
5.2.2 Fallo 10 y 11: Sobretensión de entrada de CA 57
5.2.3 Falla 12 Pérdida de fase de entrada de CA 58
5.2.4 Fallo 13 y 14: Sobretensión de salida y sobrecorriente de salida 58
5.2.5 Fallo 15: Cortocircuito de salida 59
5.2.6 Fallo 16: Fallo de conexión inversa de la batería 59
5.2.7 Fallo 17: Sobretemperatura del Cargador 60
5.2.8 Fallo 18: fallo de hardware 60
5.2.9 Fallo 19: Fallo de los ventiladores 61
5.2.10 Fallo 20: Fallo de los ventiladores 61
5.2.11 Fallo 21: Otro fallo de hardware 62
5.3 Soporte de servicio 62
6 Eliminación de residuos 63

1 General

1.1 Introducción

Este manual de instrucciones ayuda al modelo a utilizar 6 modelos de cargadores a 400 V como objeto de referencia para lograr un funcionamiento seguro de las especificaciones del cargador. Sus cargadores de 220 V, 480 V y 600 V todavía funcionan con este manual. Un cargador de tipo 400 V se llama cargador.

Este manual debe estar fácilmente disponible y mantenerse en un lugar preparado. Está destinado a todas las personas que tengan acceso al proceso operativo del cargador, incluyendo el transporte, la instalación, la operación, el mantenimiento y el desmontaje.

En el uso comercial, además de las instrucciones de funcionamiento, se deben seguir las directrices, regulaciones y leyes pertinentes vigentes en el lugar o país de uso para garantizar operaciones seguras y estandarizadas.

La información adicional a este manual de instrucciones es proporcionada por un profesional por parte del distribuidor o proveedor local.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Sin autorización expresa, queda prohibido retransmitir y reproducir el material y sus extractos, citar y difundir su contenido.

Obligaciones y Responsabilidades del Usuario del Equipo: En este Manual, el término "Usuario" se refiere a cualquier persona física o jurídica que utiliza directamente o designa a otra persona para utilizar el Equipo. En casos especiales como alquiler, venta o arrendamiento, "Usuario del Equipo" representa a una parte que tiene obligaciones operativas específicas según los términos del contrato celebrado entre el Propietario del Equipo y el Usuario.

Además, el usuario del equipo debe cumplir estrictamente con las disposiciones para la prevención de accidentes, otras normas técnicas de seguridad y las pautas para el uso, mantenimiento y reparación del equipo. El usuario debe asegurarse de que todos los operadores lean atentamente y comprendan completamente el contenido de este manual.

La Compañía no será responsable de ningún daño derivado del uso inadecuado del equipo por parte del cliente, del usuario del equipo, o de un tercero sin la autorización del departamento de atención al cliente de la Compañía.

Si es necesario instalar o añadir equipos adicionales, y si éstos afectan o complementan la funcionalidad del equipo, se debe obtener el consentimiento previo por escrito del distribuidor local y, dependiendo de la situación real, también puede requerirse la aprobación del organismo de certificación pertinente.

1.2 Consejos de seguridad importantes

El cargador se produce de acuerdo con las directivas de la UE y la tecnología más moderna y proporciona consejos de seguridad adicionales para garantizar la seguridad absoluta del personal.

⚠ PELIGRO

Las siguientes condiciones pueden provocar graves daños personales y materiales:

- *Uso indebido o funcionamiento incorrecto.*
- *Encender el cargador sin permiso.*
- *Errores de instalación o mantenimiento y reparaciones inadecuadas.*
- *Reemplazar los cables de entrada y salida sin permiso.*
- *Cargar la batería dañada.*

⚠ PELIGRO

Se debe prestar atención a todas las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones sobre el uso adecuado, los riesgos residuales, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

⚠ PELIGRO

Cargar una batería que no sea adecuada para este cargador provocará daños en el cargador y la batería. La batería se hinchará o explotará:

- *Solo puede cargar la batería de litio de las carretillas elevadoras industriales eléctricas de la marca del distribuidor local.*

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de voltaje peligroso. Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal:

- *El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*
- *Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de potencia y, si es necesario, desconectar la batería.*
- *El cargador sólo puede ser abierto y reparado por el servicio de atención al cliente del distribuidor local.*

⚠ ADVERTENCIA

Los daños u otros defectos en el cargador pueden provocar accidentes. Si se determina que existen cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las Regulaciones:

- *Las deficiencias identificadas deben comunicarse inmediatamente al distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.*

⚠ PRECAUCIÓN

Este cargador no es apto para ser utilizado por: Las personas (incluidos los niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o que carezcan de experiencia y conocimientos sobre electricidad y el sistema de carga de la batería, a menos que alguien las supervise o les enseñe a utilizar el cargador. Responsabilícese de su seguridad. Se debe supervisar a los niños para asegurarse de que no juegan con el cargador.

1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.

- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

i NOTA

Cuando las condiciones ambientales excedan el rango anterior, deberá contactarnos con anticipación para negociar y resolver.

1.4 Uso previsto

- Los daños y otros defectos en el cargador o los accesorios deben comunicarse al supervisor de inmediato. Los cargadores y accesorios que no sean seguros para utilizar no deben utilizarse hasta que hayan recibido el mantenimiento adecuado.
- Las instalaciones y los interruptores de seguridad no pueden desmontarse ni inutilizarse. Los ajustes especificados sólo se pueden cambiar con la aprobación del distribuidor local.
- El cargador no debe utilizar más que el límite establecido por el distribuidor local y el rango de fluctuación no debe superar el ±15%.
- Se deben agregar señales de advertencia en el área de trabajo del cargador.
- Para mantener el cumplimiento de LVD con EMC, cualquier reemplazo de piezas exteriores requiere contacto previo con el distribuidor local.
- Al utilizar la red eléctrica, se deben respetar las normativas y las restricciones específicas de cada país para el invierno.

1.5 Uso no permitido

- Si el cargador se utiliza de una forma no permitida, el responsable será el usuario, no el distribuidor local.

La siguiente lista es solo para fines informativos y no pretende ser exhaustiva:

- Cargar baterías comerciales.
- Carga baterías de marcas de distribuidores no locales.
- Modificar o destruir los dispositivos de seguridad.
- Modificación o sustitución de piezas no autorizadas.
- Extender o acortar el cable del extremo CA/CC.
- El entorno de uso está más allá del alcance de la Sección 1.3.
- El personal no ha recibido formación en seguridad o no ha consultado las instrucciones de funcionamiento.

1.6 Definición de la persona que se utiliza

1.6.1 Operador

El cargador sólo debe ser operado por una persona que tenga al menos 18 años de edad, que haya recibido formación en seguridad eléctrica y operativa, y que demuestre sus habilidades eléctricas básicas al usuario o a un representante autorizado. También es necesario tener un conocimiento específico de la lógica de funcionamiento del cargador que se va a utilizar.

1.6.2 Usuarios

El usuario es la persona física o jurídica responsable de la manipulación del cargador. Los usuarios pueden operar el cargador ellos mismos o delegar la tarea de operar el cargador a otra persona, como un operador. En casos específicos, como alquileres, la responsabilidad recae sobre el usuario de conformidad con un contrato válido entre el propietario del vehículo y el operador del cargador.

1.6.3 Especialista

Una persona cualificada se define como un ingeniero de servicio o una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Titulación profesional completa que acredite su experiencia. El certificado debe incluir una cualificación profesional o documento similar.
- La experiencia profesional demuestra que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con el cargador durante su carrera. Durante este tiempo, la persona se ha familiarizado con los diversos síntomas que deben examinarse, como los que se basan en los resultados de las evaluaciones de riesgos o las inspecciones de rutina.
- Es esencial tener participación profesional reciente en el campo de pruebas de cargadores relevantes o de I+D y una cualificación adicional adecuada. El personal cualificado debe tener experiencia en la realización de pruebas relevantes o similares.
- Además, la persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y de los riesgos que se están evaluando para el cargador que se va a utilizar.

1.6.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todas las personas que operan el cargador han leído y comprendido este manual y han recibido la formación correspondiente para operadores de cargadores. Utilice el cargador de forma segura para no poner en peligro la vida y la salud del operador y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para uso del operador.

1.6.5 Derechos, deberes y código de conducta del operador

A efectos de estas instrucciones de uso, se entiende por empresa operadora toda persona física o jurídica que utilice el cargador por sí o por cuenta de ésta. En casos excepcionales (p. ej., arrendamiento o alquiler).

Se considera empresa operadora una persona que desempeña funciones operativas específicas en virtud de un acuerdo contractual existente entre el propietario del cargador y el operador.

La empresa operadora debe garantizar que el cargador se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la salud y la seguridad del operador y de terceros. Además, se deben cumplir las normativas de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las pautas de operación, mantenimiento y reparación. La empresa operadora debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

2 Descripción del cargador

2.1 Apariencia del cargador

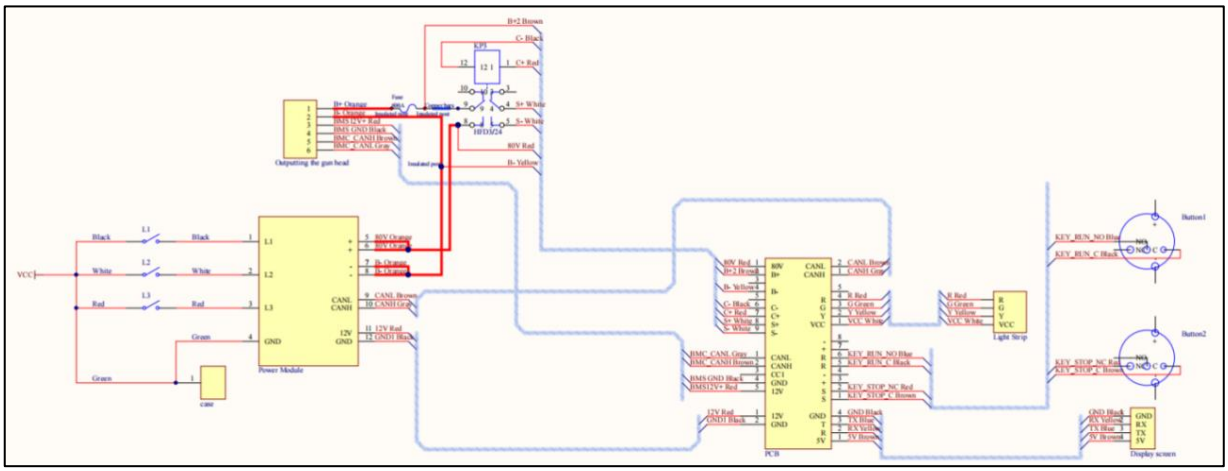


2.2 Descripción de las características

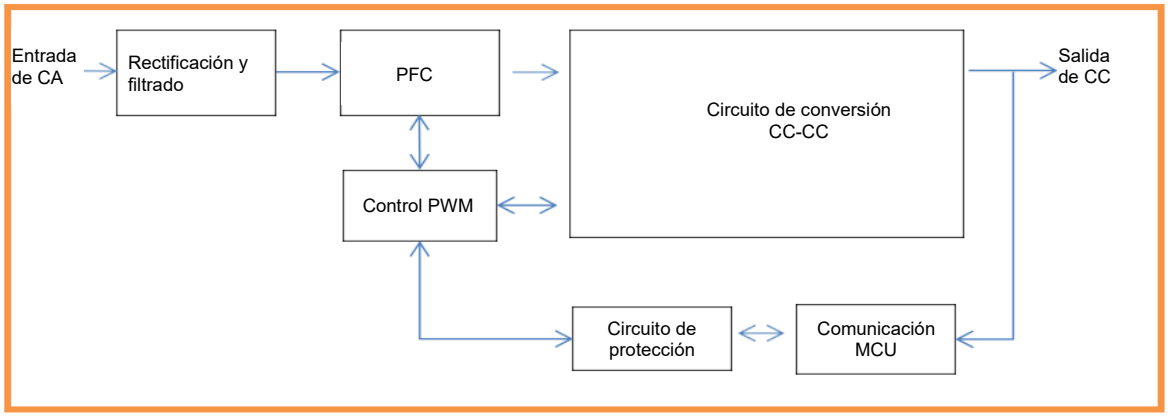
El cargador de tipo estacionario, caracterizado por su pequeño tamaño y alta eficiencia de conversión, está equipado con una pantalla táctil inteligente. Los usuarios pueden configurar el voltaje y la corriente en la pantalla, ver registros de carga, hacer reservas de carga y cambiar entre diferentes idiomas. También cuenta con compensación de apagado y luces de indicación de falla, lo que hace que el estado de carga sea claro de un vistazo. El cargador adopta enfriamiento por aire forzado para enfriar, con funciones que incluyen sobretensión de entrada, protección contra subtensión, sobretensión de salida, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito de salida y protección contra fallas del ventilador, etc.

2.3 Descripción de su funcionamiento

2.3.1 Principios de diseño



2.3.2 Cómo funciona



El principio de implementación del cargador del módulo PFC (corrección del factor de potencia) de alta frecuencia generalmente sigue estos pasos:

Rectificación de corriente de entrada: En primer lugar, la potencia de entrada de CA se rectifica en una fuente de potencia de CC.
Conversión de alta frecuencia: La fuente de potencia de CC se convierte en una de CA de alta frecuencia, generalmente a través de fuentes de potencia de conmutación de alta frecuencia que utilizan dispositivos como MOSFET.

Control de PFC: El controlador de PFC monitorea la corriente y el voltaje de entrada y controla el interruptor de alta frecuencia para minimizar la diferencia de fase entre ambos, maximizando así el factor de potencia.

Conversión CC-CC: La fuente de potencia, después de la corrección del factor de potencia, ingresa a un convertidor CC-CC para convertir la potencia CA de alta frecuencia en el voltaje CC deseado. Generalmente, esto implica un inductor, un condensador, un elemento de conmutación (como un MOSFET) y un circuito de control.

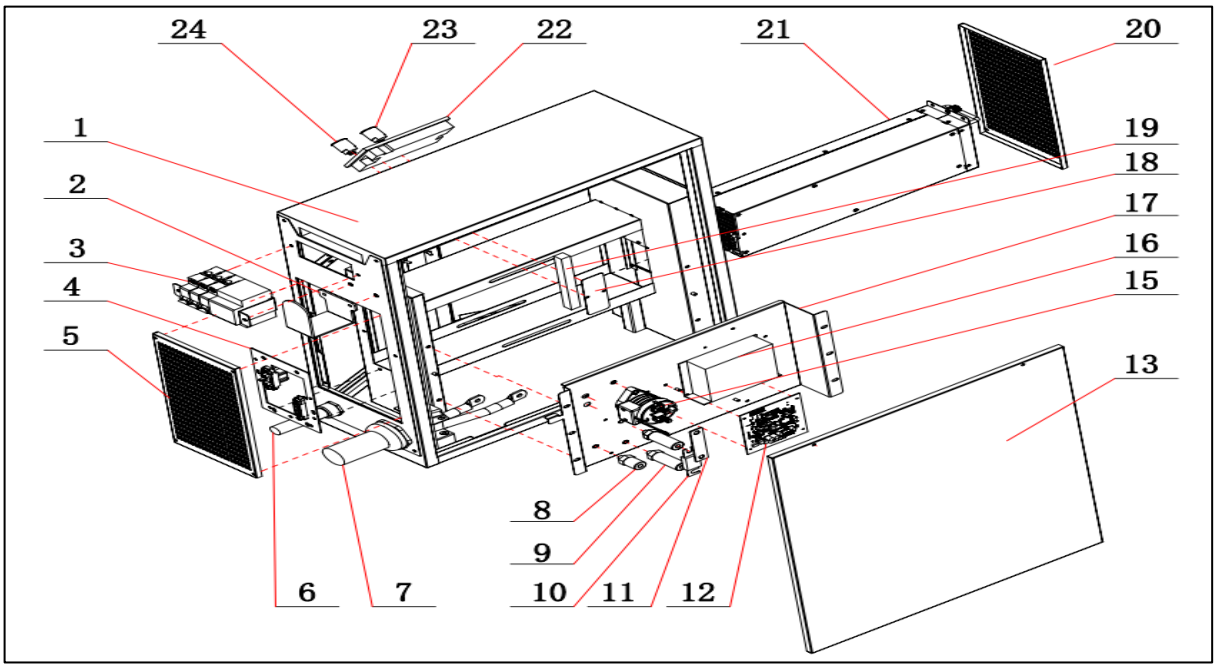
Control y protección: El cargador también incluye circuitos de control y protección para garantizar que el voltaje y la corriente de salida estén dentro de rangos seguros y para monitorear diversas condiciones durante el proceso de carga, como sobretensión, sobrecorriente, sobretemperatura, etc., y tomar las medidas adecuadas para proteger el cargador y la batería.

Nota: Las instrucciones anteriores se aplican a todos los cargadores de los modelos 220, 400, 480 y 600.

Parámetros técnicos.

2.4 Información sobre las piezas del cargador

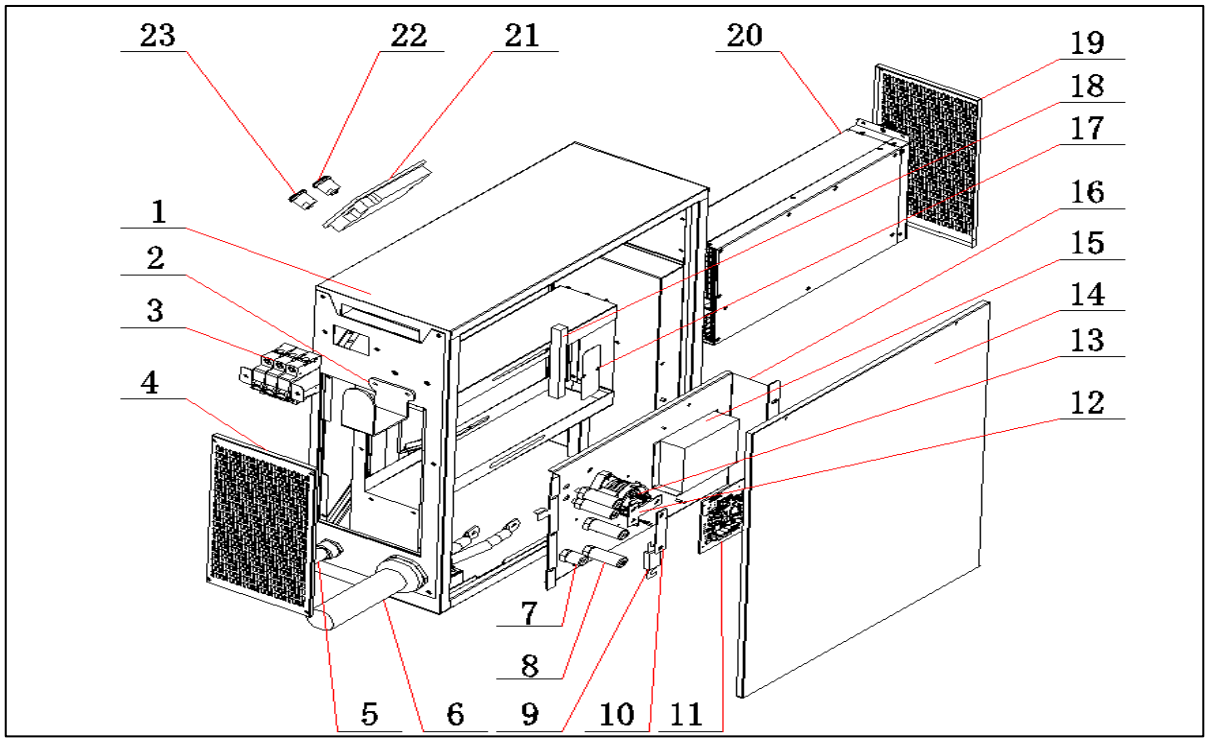
2.4.1 Serie AC400V



Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-400

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BZ-06	FST-BZ-06	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	CHNT	1
4	Placa adaptadora trasera		1
5	Placa lateral izquierda		1
6	Cable de entrada		1
7	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
8	Columna aislante negra	30 mm con perno M8 de longitud 9mm	1
9	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	2
10	Fusible	600 A	1
11	Tira de cobre (niquelada)	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
12	Tarjeta de circuito impreso		1
13	Placa trasera	FST-LI2-05	1
15	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	1
16	Fuente de alimentación conmutada	380 V a 12 V 5 A (el cargador del modelo parcial lo tiene)	1
17	Placa de montaje	FST-LI2-08	1
18	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
19	Tira de luz LED	15 cm	1
20	Placa lateral derecha		1
21	Módulo de potencia (Opción uno)	Módulo 80V100A 100-10000	1
22	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03	1
23	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1
24	Botón de paro	12-24VG sin cable	1

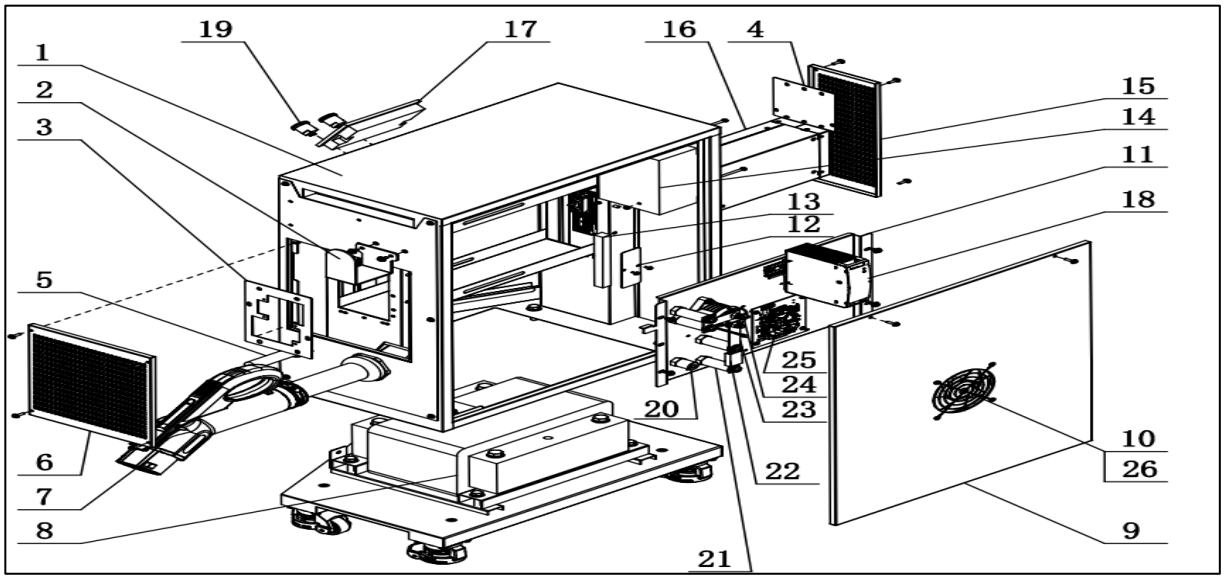
2.4.2 Serie CA 220 V



Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-220V3P

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BZ-02	FST-BZ-02	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	CHNT	1
4	Placa lateral izquierda		1
5	Cable de entrada		1
6	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
7	Columna aislante negra	30 mm con perno M8 de longitud 9mm	1
8	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	1
9	Fusible	600A UL	2
10	Tira de cobre (niquelada)	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
11	Tarjeta de circuito impreso		1
12	Tira de cobre de 20 kW	Espesor de 2mm	1
13	Relé	ZXEV01-200F-A	1
15	Placa trasera	FST-LI2-05	1
16	Fuente de alimentación conmutada	220V a 12V	1
17	Placa de montaje	FST-LI2-08	1
18	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
19	Tira de luz LED	15 cm	1
20	Placa lateral derecha		1
21	Módulo de potencia (Opción uno)	100-11000 (80 V 100 A, 80 V 150 A)	1
22	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03	1
23	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1

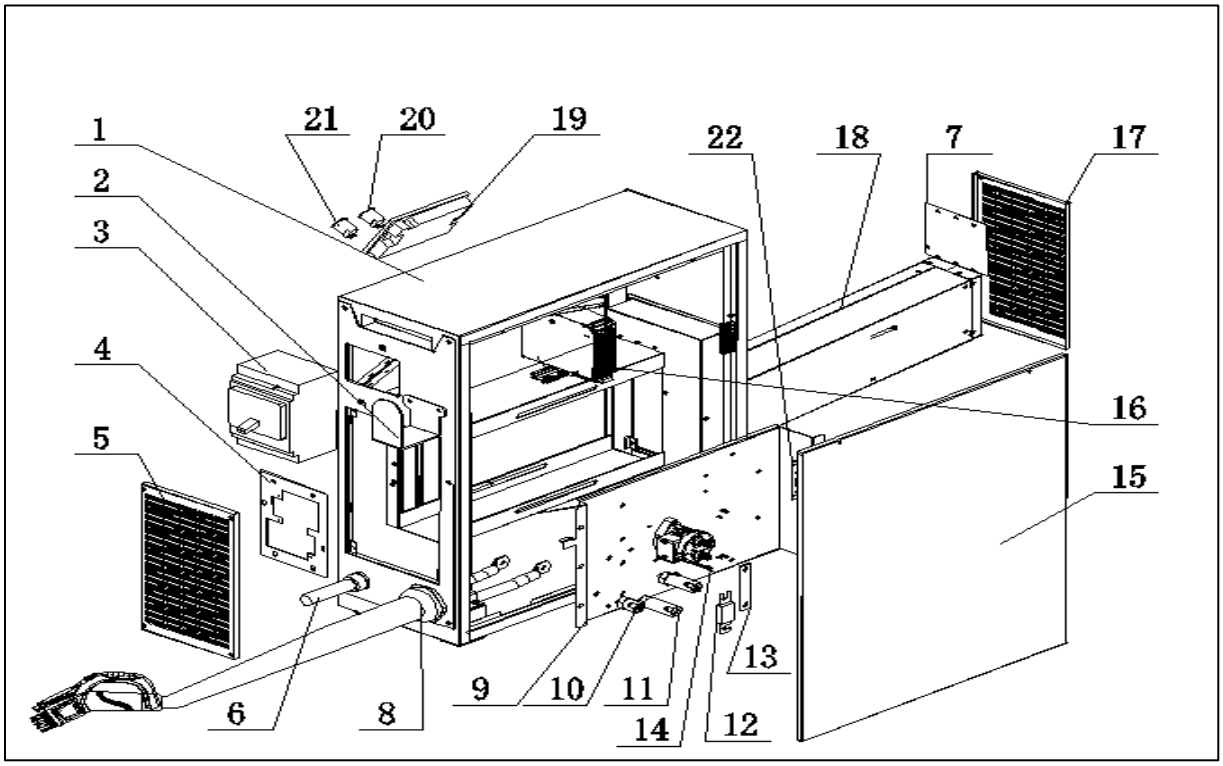
2.4.3 Serie AC600V



Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-600

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BYQ	BYQ-BYQ	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Módulo de potencia BZ de la placa adaptadora trasera		1
4	Placa adaptadora frontal del módulo de potencia BZ		1
5	Cable de entrada SR342.5T.3.M-B		1
6	Placa lateral izquierda		1
7	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
8	Autotransformador trifásico		1
9	Placa trasera	Con orificio para ventilador	2
10	Rejilla para ventilador	120*120	1
11	Placa de montaje		1
12	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
13	Tira de luz LED	15CM	1
15	Interruptor	Schneider	1
16	Placa lateral derecha (con filtro)		1
17	Módulo de potencia	Módulo 80V100A 100-10000	1
18	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03, Esmerilado	1
19	Fuente de alimentación de riel	El cargador del modelo parcial lo tengo	1
20	Interruptor redondo	12-24VG (sin cable)	1
21	Columna aislante negra	30 mm con longitud de perno M8 9mm	1
22	Columna aislante roja	55 mm con perno M8 de 10 mm de largo	1
23	Fusible	600A con certificación UL	1
24	Lámina de cobre	Paso del hoyo 72, hoyo Ø8	
25	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	
26	Tarjeta de circuito impreso		
27	Ventilador DC12V	120*120*25mm	

2.4.4 Serie AC480V

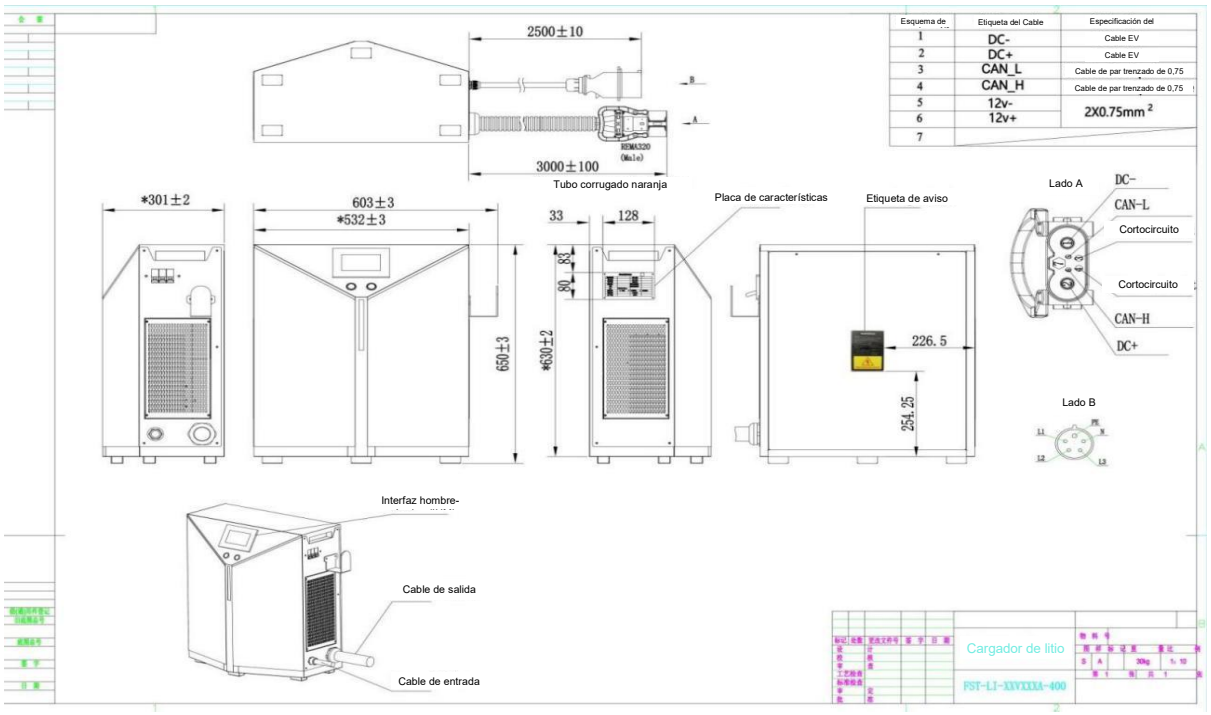


Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-480

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja	Estándar	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	Nader	1
4	Placa de montaje del conector A		1
5	Placa lateral izquierda		1
6	Cable de entrada		1
7	Placa de montaje del conector B		1
8	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
9	Placa de montaje		2
10	Columna aislante negra	30 mm con longitud de perno M8 10mm	1
11	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	1
12	Fusible	Certificación UL de 600A	1
13	Lámina de cobre	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
15	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	1
16	Placa trasera		1
17	Fuente de alimentación de riel	El cargador del modelo parcial lo tengo	1
18	Placa lateral derecha		1
19	Módulo de potencia (Opción uno)	Módulo 80V100A 100-10000	1
20	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03, Esmerilado	1
21	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1
22	Botón de paro	12-24VG sin cable	1

2.5 Dibujos de contorno

2.5.1 Serie AC400V

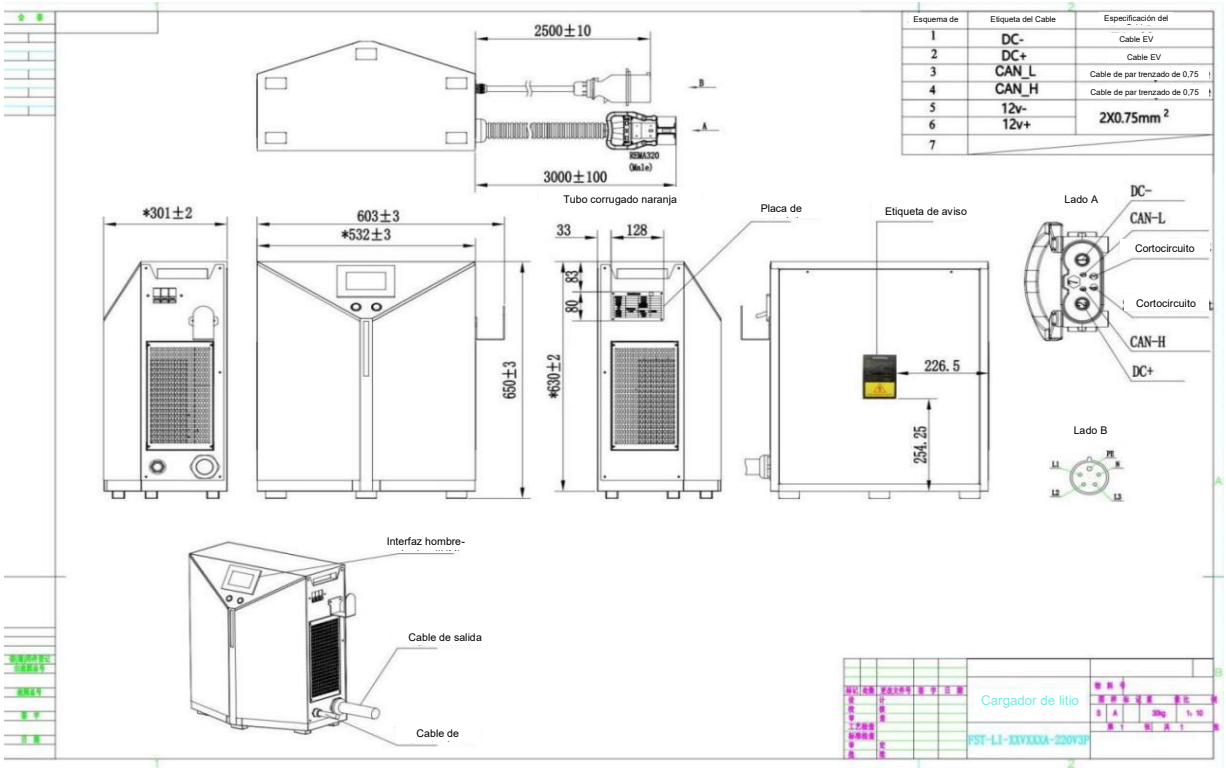


Esquema de	Etiqueta del Cable	Especificación del
1	DC-	Cable EV
2	DC+	Cable EV
3	CAN_L	Cable de par trenzado de 0,75
4	CAN_H	Cable de par trenzado de 0,75
5	12v-	2X0.75mm²
6	12v+	
7		

Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-480

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

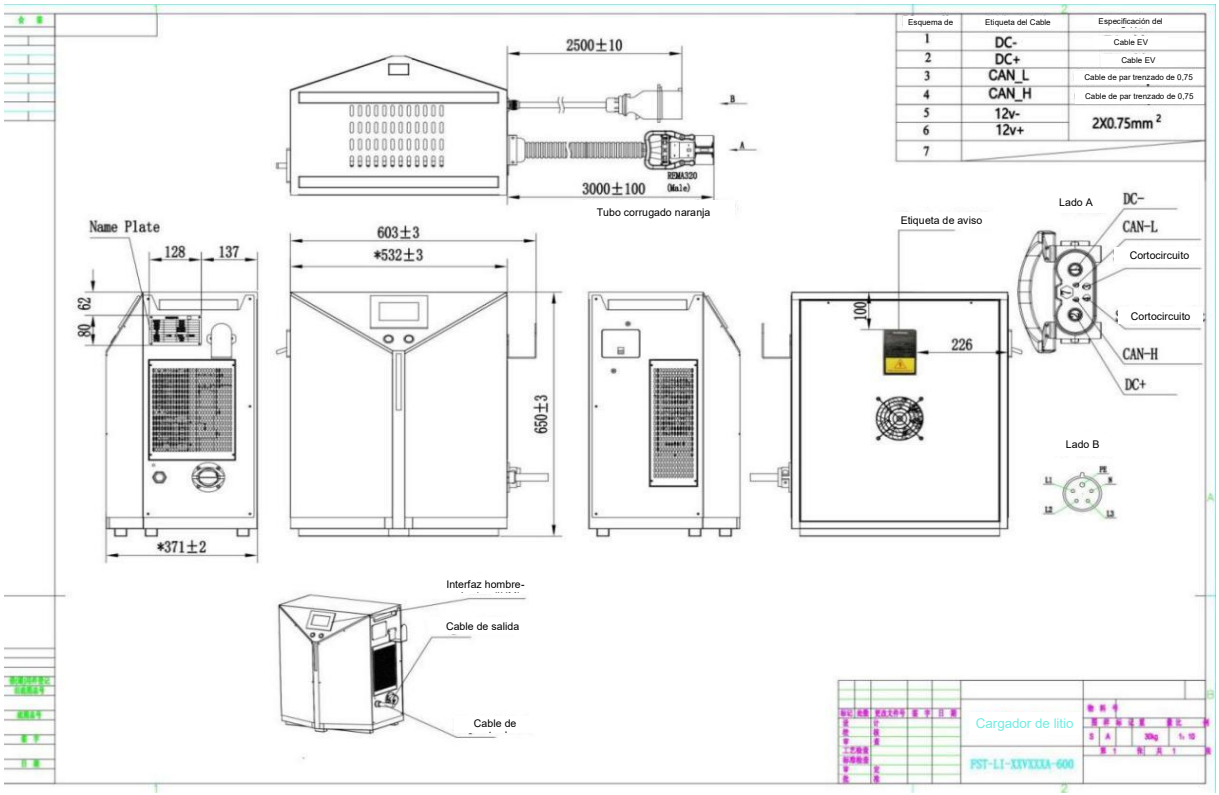
2.5.2 Placa de características



Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-220V3P

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.5.3 Puntos de identificación

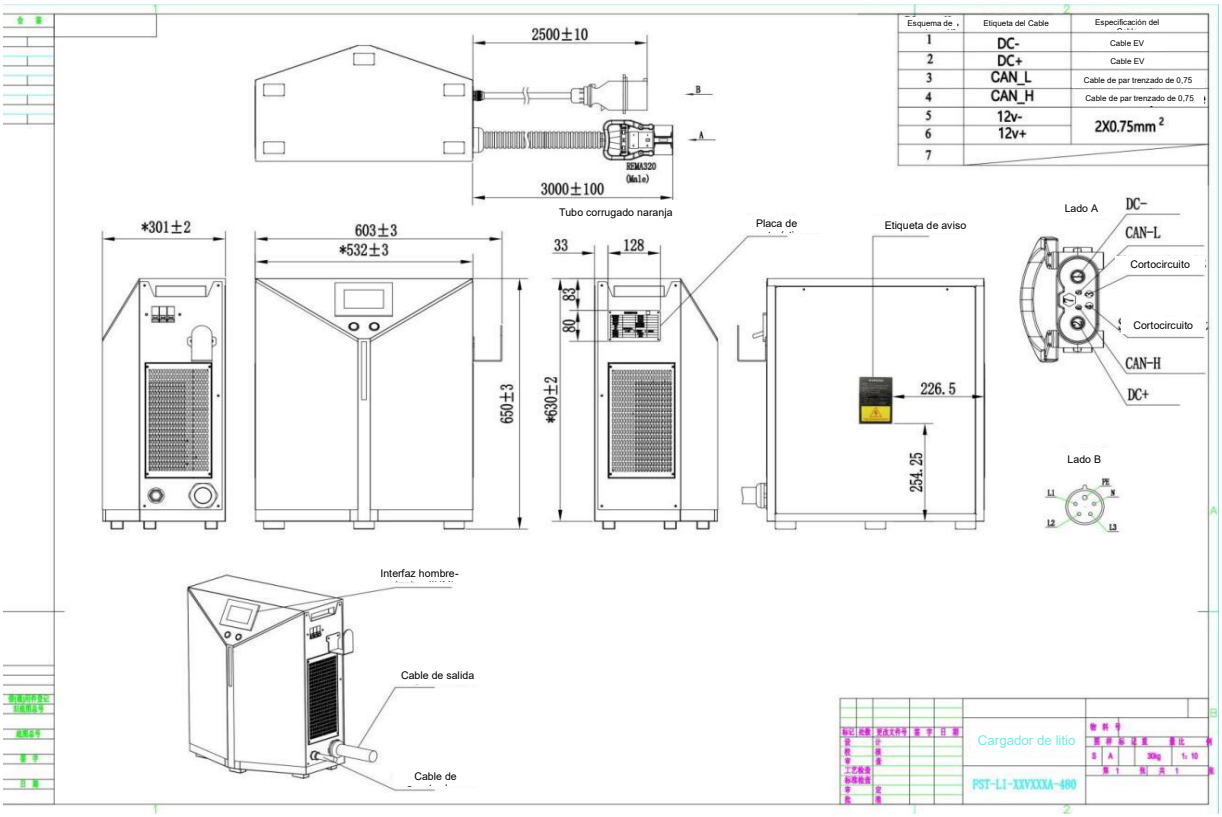


Esquema de	Etiqueta del Cable	Especificación del
1	DC-	Cable EV
2	DC+	Cable EV
3	CAN_L	Cable de par trenzado de 0,75
4	CAN_H	Cable de par trenzado de 0,75
5	12v-	2X0.75mm²
6	12v+	
7		

Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-600

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

Serie 2.5.4 AC480V



Esquema de	Etiqueta del Cable	Especificación del
1	DC-	Cable EV
2	DC+	Cable EV
3	CAN_L	Cable de par trenzado de 0,75
4	CAN_H	Cable de par trenzado de 0,75
5	12v-	2X0.75mm ^{2}
6	12v+	
7		

Modelos aplicables	FST-Li-80V100A-480

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.6 Fichas técnicas

2.6.1 Parámetros técnicos del cargador de la serie 400

2.6.1,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre	80V
Modelo	100 A
Volumen (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	30
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*25
Grado de protección IP	20

2.6.1,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	100 A
Tensión de entrada (CA)	320-500
Corriente de entrada Máx (A)	20
Corriente de entrada nominal (A)	18
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	10
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	100
Potencia de salida (KW)	8
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.1,3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	100 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.1,4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	100 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.1,5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	100 A
Corriente de fuga (mA)	<10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	>50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.2 Parámetros técnicos del cargador de la serie 220

2.6.2,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre	80V
Modelo	100 A
Volumen (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	30
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*25
Grado de protección IP	20

2.6.2,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	100 A
Tensión de entrada (CA)	220
Corriente de entrada Máx (A)	32
Corriente de entrada nominal (A)	26
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	10
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	100
Potencia de salida (KW)	8
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.2,3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	100 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.2,4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	100 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.2,5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	100 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.3 Parámetros técnicos del cargador de la serie 480

2.6.3,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre	80V
Modelo	100 A
Cantidad de llenado (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	30
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*25
Grado de protección IP	20

2.6.3.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre Modelo	80V 100 A
Tensión de entrada (CA)	480
Corriente de entrada Máx (A)	20
Corriente de entrada nominal (A)	12
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	10
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	100
Potencia de salida (KW)	8
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.3,3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	100 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.3,4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	100 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.3,5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	100 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.4 Parámetros técnicos del cargador de la serie 600

2.6.4,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre	80V
Modelo	100 A
Cantidad de llenado (mm)	L:532 W:371 Alto: 650
PESO (KG)	80
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*25
Grado de protección IP	20

2.6.4,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	100 A
Tensión de entrada (CA)	600
Corriente de entrada Máx (A)	20
Corriente de entrada nominal (A)	10
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	10
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	100
Potencia de salida (KW)	8
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.4,3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	100 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.4,4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	100 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.4,5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	100 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	< 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.7 Descripción del modelo

Tomemos como ejemplo el modelo FST-Li-80V100A-XXX:

La parte "XXX" indica el sufijo del voltaje de entrada.

Por ejemplo, FST-Li-80V100A-400 indica que la entrada es un voltaje trifásico de 400 V.
Si es FST-Li-80V100A-480, el voltaje de entrada es trifásico 480V.
Trifásico 400V y 600V idem.

FST-Li-80V100A-XXX:

Si la tensión de entrada nominal es trifásica 400 V: FST-Li-80V100A-400
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 480 V: FST-Li-80V100A-480
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 220 V: FST-Li-80V100A-220
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 600 V: FST-Li-80V100A-600
Arriba se pueden describir los siguientes modelos:

FST-Li-80V100A-XXX:

2.8 Placas de identificación y logotipo

Cargador inteligente de litio	
Modelo: FST-Li-80V100A-400	
Entrada: 400 V~, 3P+PE, 50/60 Hz, 20 A máx.	
Rango de voltaje de entrada: 320V-480 ~	
Salida: 60-100 V⎓, 100 A máx., 8 KW máx.	
Clase de protección I	
IP20	
Peso:	
Número de serie:	Fecha de fabricación:

2.9 Aplicar el estándar

El cargador está diseñado y fabricado de acuerdo con las especificaciones técnicas que han obtenido las siguientes certificaciones técnicas. Por lo tanto, cuando se utiliza correctamente, no supone una amenaza para la seguridad y la salud de los operadores o de terceros.

El cargador tiene la marca CE. Debe respetarse el espaciamiento de aislamiento necesario. Todos los circuitos utilizan dispositivos de protección primarios y secundarios, que están protegidos por una intensidad de corriente y unas características de disparo establecidas.

Todos los componentes activos se suministran con una carcasa o cubierta que solo se puede aflojar con una herramienta. Todos los cables y enchufes están protegidos y conectados a tierra según lo especificado. El cargador está diseñado de acuerdo con la clase de protección IP 20.

Todas las partes de metal están conectadas a tierra mediante un sistema de cable de tierra.

El cargador está equipado con una función de seguridad CAN que evita que la batería se sobrecargue mediante el reconocimiento de información.

Tabla estándar

Número de serie	Número estándar	Nombre estándar
1	IEC EN 62477	Requisitos de seguridad para sistemas y equipos convertidores electrónicos de potencia - Parte 1: General
2	IEC 60512-6-4:2002	Prueba de esfuerzo dinámico
3	IEC 68-2-27	Prueba de impacto
4	IEC 61000-4-2	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a descargas electrostáticas
5	IEC 61000-4-3	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad radiada del campo electromagnético de RF
6	IEC 61000-4-4	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a ráfagas transitorias eléctricas rápidas
7	IEC 61000-4-5	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a sobretensiones (choques)
8	IEC 61000-4-6	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Inmunidad inducida por campos de RF a perturbaciones conducidas
9	IEC 61000-4-11	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición de voltaje
10	IEC 61000-6-2	Criterios comunes - Inmunidad a entornos industriales
11	IEC 61000-6-4	Criterios generales - Normas de emisión para entornos industriales
12	IEC 60529:2001	Clasificación del cerramiento
13	EN 50699	Pruebas recurrentes de equipos eléctricos
14	UL1564	Cargadores de baterías industriales
15	CSA-C22.2 n.º 107.2-01	Cargadores de batería
17	CEC-400-2017-002	REGLAMENTO DE EFICIENCIA DE ELECTRODOMÉSTICOS DE 2016
18	Parte 15 de la FCC	Parte 15 - Dispositivos de radiofrecuencia

3 Seguridad

3.1 Consejos de seguridad para la instalación

3.1.1 Peligro de incendio

⚠ PELIGRO

- *No debe haber materiales inflamables cerca del cargador, incluidos los materiales de envío y embalaje.*
- *No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.*
- *La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (por ejemplo, en estanterías) encima del cargador o utilizar materiales de construcción inflamables. La distancia a zonas con riesgo de incendio, explosión y explosivos debe ser como mínimo de 5 m.*

3.1.2 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

3.1.3 Riesgo de estrés

⚠ PELIGRO

- *Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.*
- *Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de Cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra). Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango, y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del distribuidor local. Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia. Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.*

3.1.4 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

- *Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.*
- *Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.*
- *Para poder utilizar el cargador, el lugar de uso debe tener una interfaz de red, el voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.*
- *El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).*
- *Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el distribuidor local o su servicio Post-venta o personal calificado apropiado para evitar peligros.*

3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación

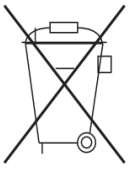
⚠ ADVERTENCIA

- *La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar el espaciamiento hasta el siguiente cargador, será necesario escalonar los cargadores.*
- *Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.*
- *Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.*
- *No instale este cargador en un entorno comercial.*
- *Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.*
- *Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:*
- *Al instalar el cargador, debe prestar atención a:*
  - *Sin gases corrosivos, p. ej., gases ácidos,*
  - *Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,*
  - *No se debe depositar polvo no conductor en exceso,*
  - *No debe entrar agua en el interior del cargador.*
- *Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el distribuidor local de la batería.*
- *Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.*

3.1.6 Advertencia de apariencia

⚠ ADVERTENCIA

El cargador tiene un grado de protección IP 20 contra la entrada de humedad y está especialmente diseñado para uso en interiores. Esto se identifica por el carácter 5957 acorde a IEC 60417.	
Lea atentamente el manual de instrucciones antes de usarlo. El trabajo con la batería y el cargador solo debe ser realizado por un profesional siguiendo instrucciones. El manual de instrucciones debe colocarse en un lugar destacado y de fácil acceso.	
Evite llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de la batería o el cargador, y no fume.	
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada en el área de carga y no la desconecte. Nota: Las baterías o cargadores sucios requieren equipo de protección personal (por ejemplo, gafas y guantes protectores).	

Si su cargador no funciona correctamente, se enfrentará a muchos peligros, como riesgos eléctricos debido a la red eléctrica. Las corrientes o peligros debidos a otras causas deberán ser reparados inmediatamente por un profesional autorizado. Nota: las baterías de iones de litio de alto rendimiento generan corrientes de cortocircuita extremadamente altas. La parte metálica siempre está activa, por lo que no coloque objetos extraños ni herramientas sobre la batería. Tenga cuidado de cumplir con las normas de prevención de accidentes como DIN-EN 62485-3.	
Preste atención al uso correcto del cargador según lo prescrito. De lo contrario, podría dar lugar a un peligro mayor. El uso no profesional o incorrecto invalidará el producto. No Cubierta el cargador de ninguna forma durante la carga, además es necesario prestar atención a las instrucciones de instalación.	
Los cargadores usados son residuos peligrosos y requieren una eliminación especial. No deseche este producto en la basura doméstica. De acuerdo con las directivas RAEE europeas 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (transpuesta al derecho nacional), las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Asegúrese de devolver el cargador usado al distribuidor o solicite información sobre el sistema de recogida y eliminación autorizado en su localidad.	

3.2 Utilice recordatorios de seguridad

3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso

⚠ PELIGRO

- *Compruebe el cargador antes de cada uso.*
- *El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.*
- *No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se deben colocar materiales inflamables ni equipo de trabajo que puedan generar chispas.*
- *No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.*
- *Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.*
- *Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.*
- *Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.*
- *Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.*
- *Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.*
- *Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.*
- *Si la interfaz de red está intacta.*
- *Si el recinto está intacto o no.*

3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar

⚠ PELIGRO

- *Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.*
- *No conecte baterías que no se puedan cargar.*
- *No conecte ninguna batería comercial.*
- *No conecte baterías de plomo-ácido.*
- *Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.*
- *Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.*
- *Antes de conectar la batería, es esencial comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje de la batería admisible (ver la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de forma que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).*
- *Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del distribuidor local de la batería y de la estación de carga.*
- *Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.*
- *Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.*
- *En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.*
- *Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.*
- *Si encuentra algún daño, puede comunicarse inmediatamente con el distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.*
- *No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.*

3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso

⚠ PRECAUCIÓN

- *Requisito previo.*
- *El cargador está completamente cargado o en espera.*
- *El cargador está en pausa.*
- *Procedimiento.*
- *Apague el interruptor de aire del cargador.*
- *Desconecte la entrada del cargador.*
- *Desconecte la salida del cargador.*
- *Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.*

3.3 Recordatorio de seguridad del servicio

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- *Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal.*
- *El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*
- *Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de energía y, si es necesario, desconectar la batería.*
- *El interior del cargador solo se puede abrir y reparar obteniendo el servicio técnico autorizado del distribuidor local. El cargador debe separarse de la fuente de potencia y de la batería antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.*
- *Después de 5 minutos de separación de la red y de la batería, puede abrirse la Carcasa del cargador desde donde se pueden descargar los condensadores instalados.*
- *¡No se permiten alteraciones, modificaciones ni adiciones al cargador que afecten la seguridad sin el permiso del distribuidor local! Esto también se aplica a la instalación y ajuste de dispositivos de seguridad.*
- *Se debe tener especial cuidado de no estrechar los espacios y los huecos de aire.*
- *Las piezas de repuesto utilizadas deben cumplir con los requisitos técnicos especificados por el distribuidor local. Esto siempre está garantizado mediante el uso de piezas de repuesto originales.*

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- *Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal. El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de las piezas de mantenimiento necesarias depende en gran medida del funcionamiento real y de las condiciones de uso del cargador. Lo siguiente debe comprobarse mensualmente:

- *Si el pin de señal dentro del complemento de salida está firmemente vinculado.*
- *Limpie el polvo del filtro de pantalla en la entrada de aire del ventilador y reemplácelo inmediatamente si está dañado.*
- *Utilice un trapo seco para eliminar cualquier material extraño del interior del enchufe y del pin de señal.*
- *Si la interfaz de red está intacta.*
- *Si el recinto está intacto.*
- *Si el aislamiento del cable de interfaz de red está intacto.*
- *Si todas las uniones atornilladas están fijas o no.*

⚠ ADVERTENCIA

Las siguientes pruebas de seguridad deben realizarse cada 6 meses o después de reemplazar la pieza de reparación.

- *Prueba de resistencia de tierra.*
- *Prueba de resistencia de aislamiento.*
- *Prueba de Hipot.*
- *Prueba de corriente de fuga.*
- *Sobretensión de salida.*
- *Prueba de caída de voltaje.*
- *Protección contra fugas.*
- *Protección contra descarga eléctrica.*

4 Funcionamiento

4.1 Instalación

4.1.1 Desmontar la caja

⚠ ADVERTENCIA

Utilice guantes protectores al utilizar cualquier herramienta.

Utilice una herramienta para desmontar la caja y retire el cargador de la caja.





Retire el molde protector.



4.1.2 Instalar un enchufe o toma industrial

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

Verifique si el cargador tiene un enchufe industrial instalado, si no, instale el enchufe industrial según sea necesario, proporcionamos las siguientes conexiones:



Cinco núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión N azul, cable de conexión PE amarillo y verde.



Cuatro núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión PE amarillo y verde.

Diagrama esquemático de la finalización de la conexión.



Nota: El estado normal es llevar el enchufe industrial por defecto, si necesita quitar el enchufe industrial y desea que el cable se conecte directamente a la red, siga el estándar IEC60446 para conectarlo.

Nota: La corriente del enchufe industrial del cargador varía según el modelo, ver Sección 2.6.

4.1.3 Instalación de enchufes industriales

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*
- *Utilice un tomacorriente que coincida con el cargador (corriente).*

Utilice el enchufe provisto en la caja del cargador y conecte el lado de la red de la siguiente manera

Cinco núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión N azul, cable de conexión PE amarillo y verde.



Cuatro núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión PE amarillo y verde.



Nota: Todos los cargadores llevarán una toma de corriente que coincide con el enchufe industrial de forma predeterminada. Si desea conectar permanentemente el cargador a la red eléctrica, siga el estándar IEC60446.

4.1.4 Dispositivos de seguridad de la red

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

⚠ PELIGRO

- *Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.*
- *Los dispositivos de protección contra corriente residual faltantes o mal diseñados pueden provocar lesiones mortales.*
- *Descarga eléctrica o incendio en caso de mal funcionamiento.*
- *En caso necesario, utilice un RCD (dispositivo de corriente residual, RCD) tipo B o B+.*
- *Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interfaz de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.*
- *El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).*
- *Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el distribuidor local o su servicio Post-venta o personal calificado apropiado para evitar peligros.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

Consulte la siguiente tabla para conocer el dispositivo de seguridad de la red en serie.

Clasificación de corriente	Dispositivos de seguridad de la red	Comentario
> 0 a 6 A	6 A gL	Se puede utilizar un fusible gL. O utilice un autoprotector de circuito con rendimiento K.
> 10 a 16 A	16 A gL	
> 16 a 18 A	20 A gL	
> 18 a 23 A	25 A gL	
> 32 a 32 A	35 A gL	

La tasa de corriente de salida del cargador se detalla en la placa de características.

Cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	100	600
100	150	600
150	200	600
cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	100	600
100	150	600
150	200	600

4.1.5 Instalar el cargador

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje están incluidos.*
- *No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.*
- *La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estantes) encima del cargador o utilizar materiales inflamables.*
- *La distancia entre el material y la zona donde exista riesgo de incendio y explosión debe ser de al menos 5 metros.*
- *No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.*
- *No coloque ningún líquido sobre el cargador.*

⚠ ADVERTENCIA

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar el espaciamiento hasta el siguiente cargador, será necesario escalonar los cargadores.*
- *Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador durante el funcionamiento. No permita la instalación horizontal.*
- *Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.*
- *No instale este cargador en un entorno comercial.*
- *Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.*
- *Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado.*
- *Al instalar el cargador, debe prestar atención a:*
  - *Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,*
  - *Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,*
  - *No se debe depositar polvo no conductor en exceso.*
  - *No debe entrar agua en el interior del cargador.*
- *Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el distribuidor local de la batería.*
- *Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.*

⚠ ADVERTENCIA

- *Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.*
- *El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.*
- *El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.*
- *Utilizado en entornos industriales.*
- *El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.*
- *La humedad relativa es del 5%~95%.*
- *La altitud no debe superar los 2000 m.*
- *Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.*
- *Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.*
- *Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.*

Diagrama esquemático de la finalización de la instalación.



Nota: Si las condiciones ambientales exceden el rango anterior, debe comunicarse con nosotros con anticipación para negociar y resolver.

4.2 Lista de chequeo diaria del operador

⚠ ADVERTENCIA

- *El espacio de carga de la carretilla elevadora se mantiene completamente ventilado.*
- *El ventilador no está obstruido, no hay objetos extraños alrededor y ningún respiradero está bloqueado. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se colocan materiales inflamables ni equipos de trabajo que puedan generar chispas.*
- *No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos cerca del enchufe del cable en las proximidades del cargador.*
- *El espacio disponible alrededor del cargador es suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al conector del cable.*
- *El cargador no se encuentra en un entorno donde haya entrado líquido y tiene algunas medidas de impermeabilidad. No se coloca nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada, ni se coloca en un lugar donde la gente no pueda pisarlo.*
- *No hay defectos, grietas, cables de cobre desgastados o expuestos en la superficie del enchufe de salida y del cable, el enchufe de salida de carga está limpio y seco, no hay suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, y el cable no está enredado con ningún elemento ni tiene nudos.*
- *Los cables de entrada y salida no están dispersos ni enredados, y las personas podrían enredarse o tropezar con los cables dispersos y rodeados.*
- *Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de entrada y los cables, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos metálicos estén libres de objetos extraños como suciedad y limaduras de hierro, y que los contactos metálicos estén en un estado brillante.*

⚠ ADVERTENCIA

Nunca inicie el cargador hasta que se haya solucionado cualquier daño o mal funcionamiento del cargador.

4.3 Iniciar el cargador

⚠ PELIGRO

- *Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.*
- *No conecte baterías que no se puedan cargar.*
- *No conecte ninguna batería comercial.*
- *No conecte baterías de plomo-ácido.*
- *Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.*
- *Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.*
- *Antes de conectar la batería, es imprescindible comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje nominal de la batería permitida (ver apartado "Identificación y etiquetado en el cargador").*
- *Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).*
- *Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del distribuidor local de la batería y de la estación de carga.*
- *Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.*
- *Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.*
- *En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.*
- *Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las regulaciones.*
- *Si encuentra algún daño, puede comunicarse inmediatamente con el distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de que se haya identificado la falla y se haya realizado la solución del problema.*

⚠ ADVERTENCIA

Seque cualquier mancha de agua en sus manos para evitar una descarga eléctrica.

Conecte la entrada de CA del cargador a la red de potencia.



Encienda el interruptor de aire del cargador.



Utilizando el conector de salida del cargador, conecte la batería.



Presione el botón de inicio en el panel frontal del cargador para que el cargador se ponga en marcha y entre en estado de funcionamiento.

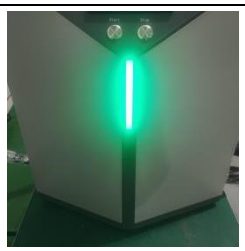


Nota: El enchufe debe estar conectado de manera segura a una altura de 1 metro desde el suelo.

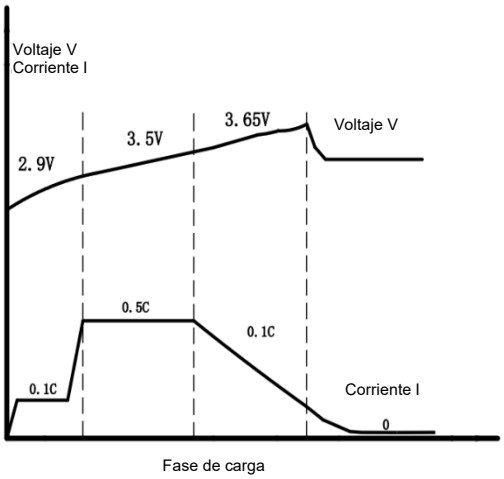
4.4 Estado de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

- *No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Color de la tira de luz	Estado del cargador	Foto
ROJO	Proceso de carga	
VERDE	En espera o completamente cargado	
AMARILLO	Fallo	

4.5 Curvas de funcionamiento

El cargador proporcionará el voltaje y la corriente correspondientes según el mensaje de la batería de litio CAN, la curva mostrada arriba son solo datos de prueba, no significa que el cargador se cargará según esta curva.	

Nota: En la curva, V representa el voltaje de un monómero; monómero de 24V = 8 cadenas, monómero de 48V = 15 cadenas, monómero de 80V = 24 cadenas. El voltaje de la curva calculado debe ser = número de celdas * voltaje de celda.

Nota: En la curva, C es igual a la capacidad real de la batería. En el cálculo, la corriente operativa debe ser igual a la capacidad real de la batería multiplicada por el múltiplo de ejecución de corriente. Por ejemplo, la batería 80V400AH necesita cargarse. Según el gráfico anterior, la lógica de funcionamiento del cargador debería ser que, cuando el voltaje sea inferior a 69,6 V, el cargador suministre una corriente de 40 A.

Cuando el voltaje de la batería sea mayor a 69,6 V e inferior a 84 V, el cargador emitirá una corriente de 200 A. Cuando el voltaje de la batería es mayor a 84 V e inferior a 87,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A y la mantendrá hasta que la batería esté completamente cargada.

4.6 Una vez completada la operación

Desconecte la entrada del cargador.

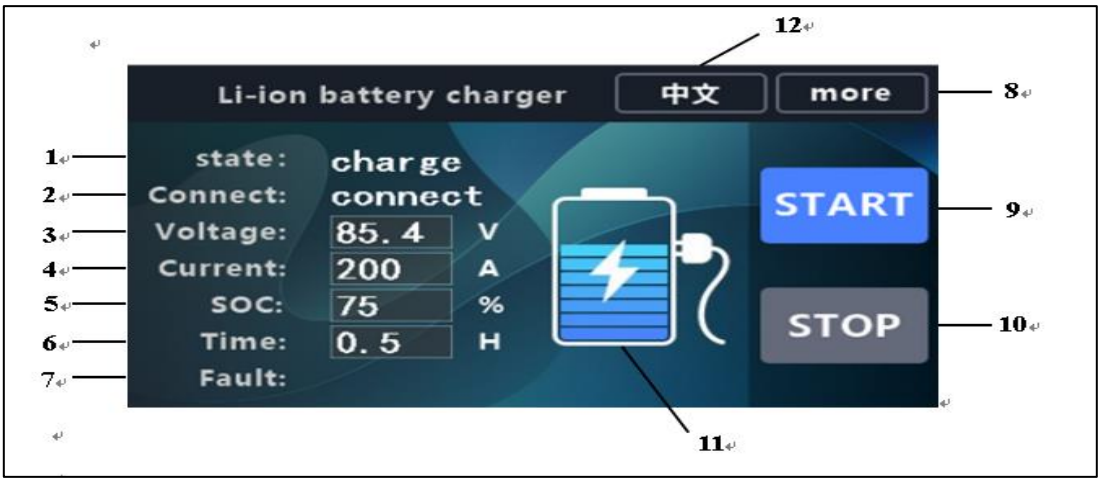
Desconecte la salida del cargador.

Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

Utilice el cargador que se colocó tras su finalización.	

4.7 Accesibilidad

4.7.1 La interface principal del cargador

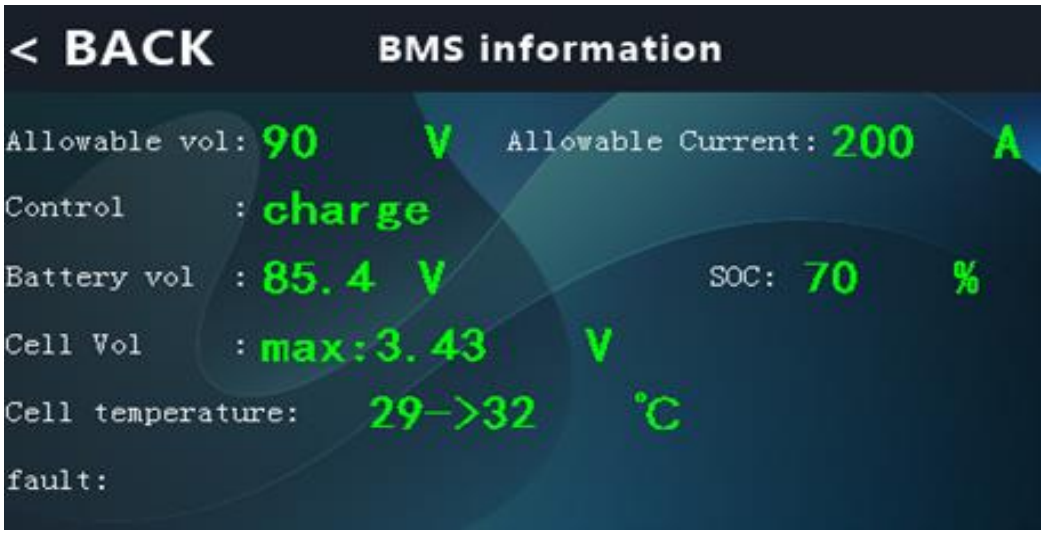


La página principal muestra la siguiente información de carga:

1. estado de funcionamiento	7. información de fallos
2. estado de conexión	8. más información
3. Tensión de salida	9. iniciar carga
4. corriente de salida	10. detener carga
5. SOC	11. Información del BMS de la batería
6. tiempo de carga	12. Cambio de idioma

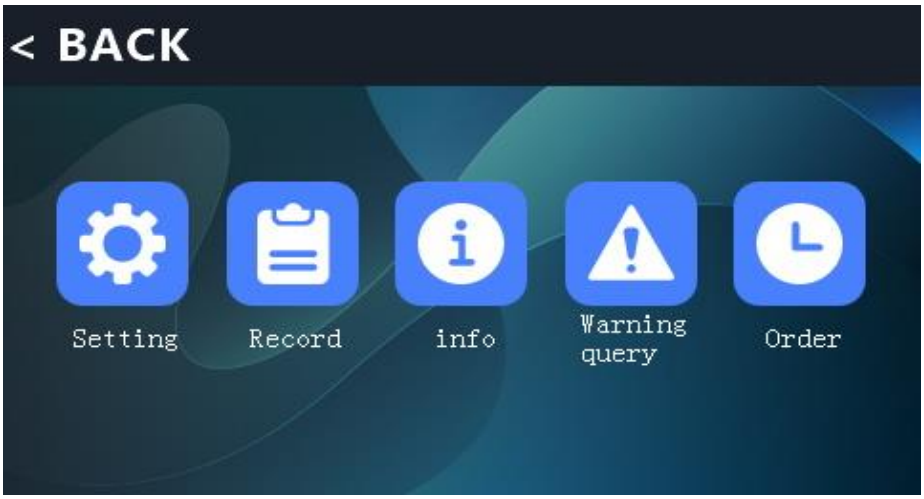
Haga clic en el botón de inicio y el botón de parada para el control del cargador y que este inicie o detenga su funcionamiento.
El cargador admite inglés y chino. Puede cambiar el idioma del Cargador haciendo clic en el botón de cambio entre chino e inglés. Este botón de cambio de idioma se puede ocultar.

4.7.2 Consulta de información de la batería



Haga clic en el ícono de información de la batería (11) para ingresar a la interface de información BMS de la batería:
La interface de información de la batería contiene varios parámetros enviados por la batería al cargador, como voltaje de demanda, corriente de demanda, estado de control y otra información.

4.7.3 Interfaz funcional



Haga clic en más (8) para entrar en la interfaz de configuración de funciones:

1. Ajuste de parámetros	4. Fallos y soluciones
2. Registro de carga	5. Cita para el tiempo de carga
3. Información sobre las especificaciones del cargador	

4.7.4 Configuración de parámetros



Haga clic en el icono de configuración (1) para ingresar a la interfaz de función de configuración:

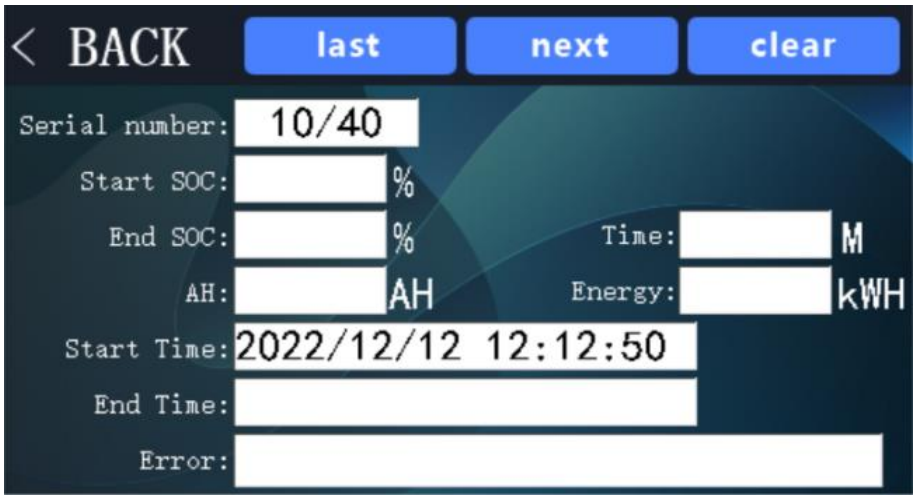
1. Opciones de modo de trabajo (automático y Manual)	5. guardar la configuración del parámetro
2. límite de Tensión de salida del cargador	6. guardar la configuración del parámetro
3. Límite de corriente de salida del cargador	7. cambiar el estilo de visualización
4. límite de tiempo de carga	

Introducción detallada de la interfaz de configuración de parámetros :

- Ajuste del modo de trabajo: El cargador se divide en dos modos: carga manual y carga automática, que se pueden ajustar según las necesidades.
- Iniciar la carga manualmente: Después de conectar la batería con el cargador, debe presionar el botón de inicio para que el cargador comience a cargar.
- Arranque automático: Al hacer clic en esta opción, cuando la batería esté conectada al cargador, el cargador puede comenzar a cargar por sí solo sin presionar el botón de inicio.
- Límite de Tensión de salida: Se puede configurar el voltaje de salida del cargador.
- Límite de corriente de salida: Se puede configurar la salida de corriente del cargador.
- Límite de tiempo de carga: limita el tiempo de funcionamiento del cargador y se detendrá automáticamente cuando se alcance el valor establecido.
- Guardar ajuste de parámetros.
- Hora del sistema: Ver la hora del sistema y cambiar la hora manualmente.
- Estilo de indicación: Haga clic para cambiar el estilo de indicación.
- Nota: Explicación de las limitaciones de las funciones :
- Límite de Tensión de salida: El voltaje se puede configurar de acuerdo con la salida máxima del cargador, como FST-Li-48V150A-XXX, este cargador puede alcanzar 0-60 V,
- Límite de Tensión de salida: La corriente se puede configurar de acuerdo con la salida máxima del cargador, como FST-Li-48V150A-XXX, este cargador puede alcanzar 0-150A,
- Límite de tiempo de carga: El cargador puede funcionar en un horario preestablecido, si desea que el cargador funcione por la noche, puede calcularlo de acuerdo con la hora actual y determinar el valor que se puede completar.

Nota: Si cambia los parámetros anteriores, deberá hacer clic en Guardar y regresar.

4.7.5 Interfaz de registro de carga



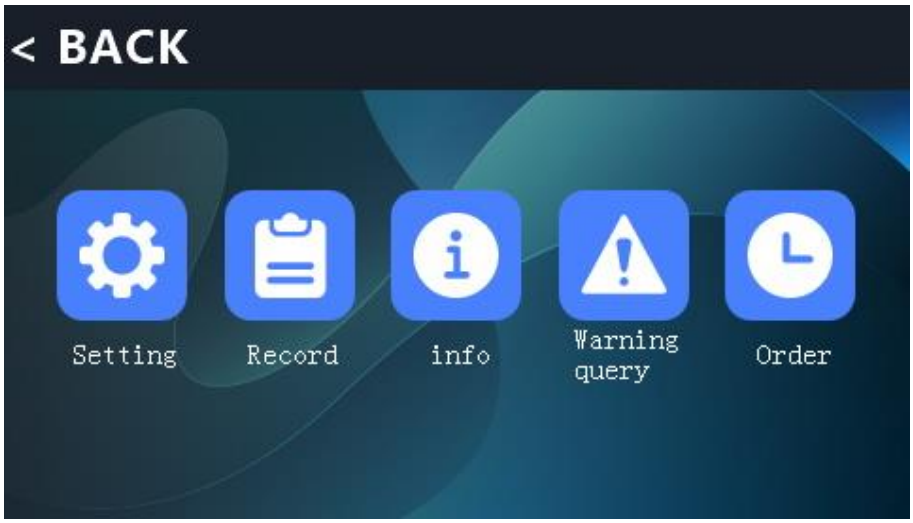
Haga clic en el icono de configuración (1) para ingresar a la interfaz de función de configuración:

Interfaz de registro de carga:

1. número de serie de carga	6, hora de finalización de la carga
2. iniciar SOC	7. Registro de fallos de carga
3. fin SOC	8. último registro de carga
4. Valor AH de carga de la batería	9. próximo registro de carga
5. Hora de inicio de la carga	10. borrar

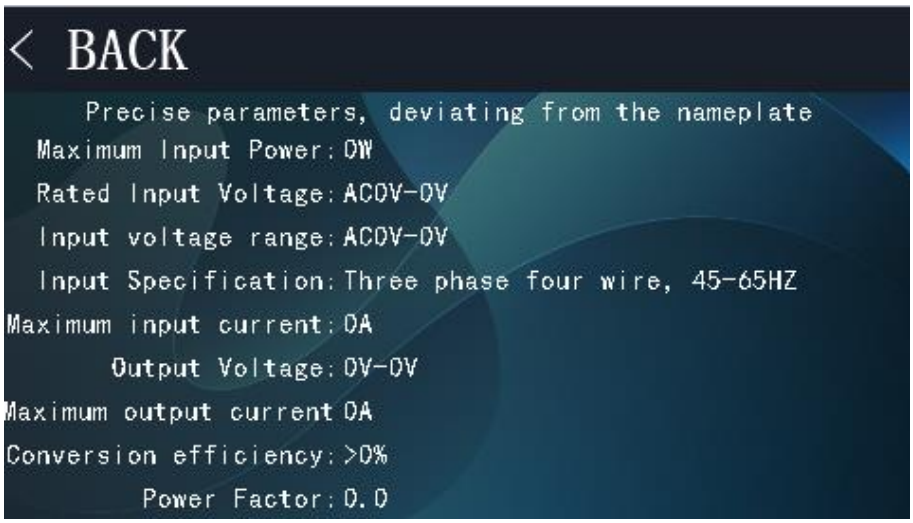
La interface de consulta de registro del cargador le permite ver el registro del cargador. Los registros del cargador incluyen: hora de inicio, hora de finalización, SOC de la batería al inicio, SOC de la batería al final, cada tiempo de carga, cada energía de carga e información de fallos, etc.

4.7.6 Consulta de información del cargador



Interfaz de información de especificaciones del cargador:

Haga clic en el icono de información:

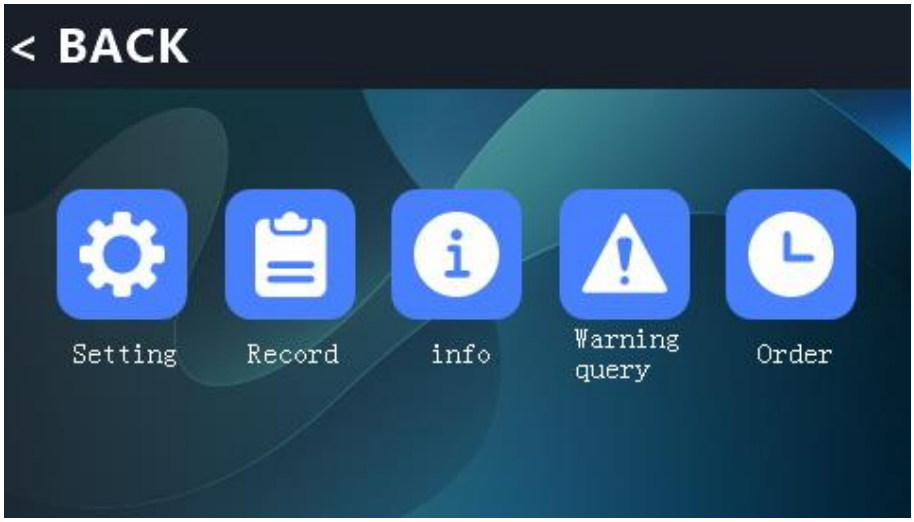


Interfaz de información de especificaciones del cargador:

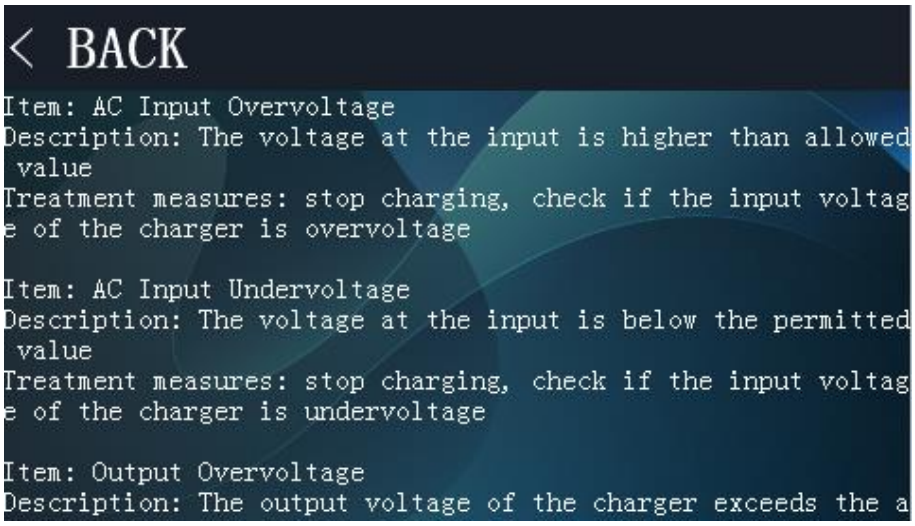
Ingrese a la interfaz de información del cargador para ver los parámetros específicos del cargador.

Incluye información como el voltaje de entrada nominal del cargador, el rango de voltaje de entrada, la corriente máxima de entrada, la tensión de salida, la corriente máxima de salida y la eficiencia de conversión.

4.7.7 Consulta de información de aviso

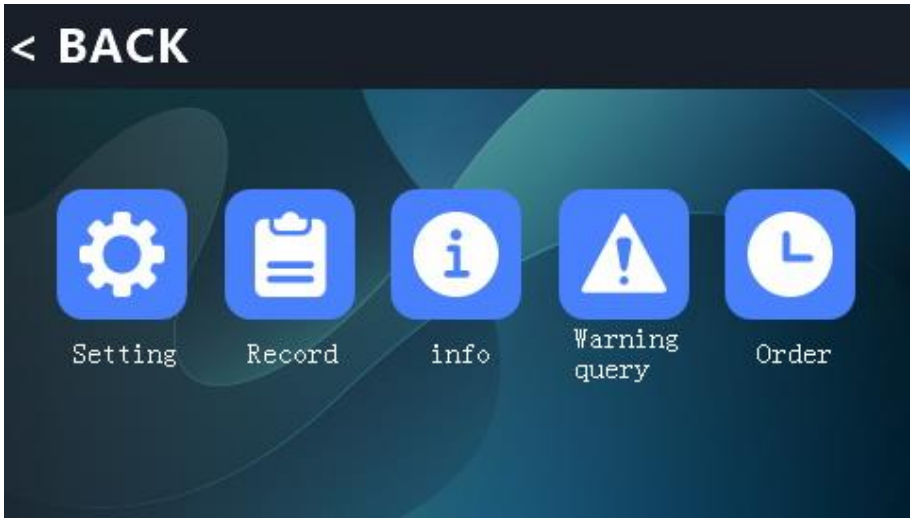


Haga clic en el icono de consulta de aviso:

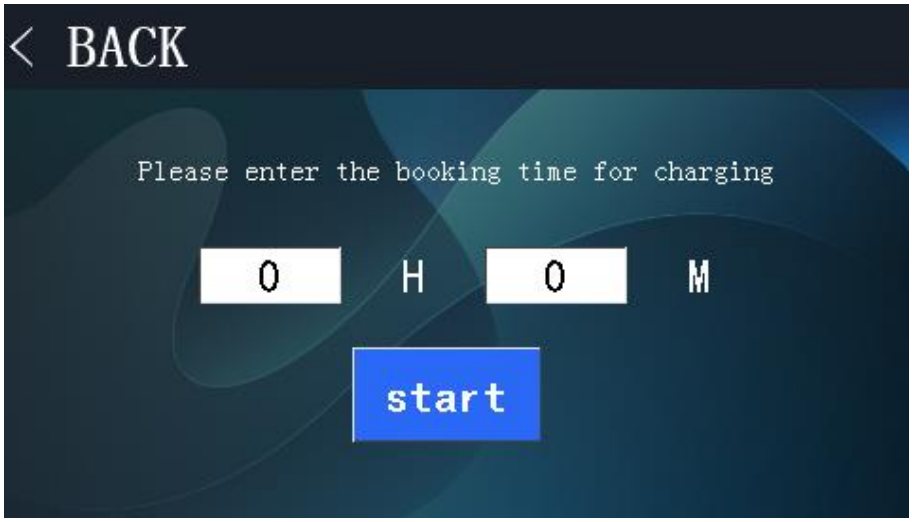


Consulta de aviso del cargador: Haga clic en Más en la página principal y haga clic en Consulta de aviso para ver los elementos de fallo, las descripciones de los fallos y las soluciones.

4.7.8 Función de carga programada

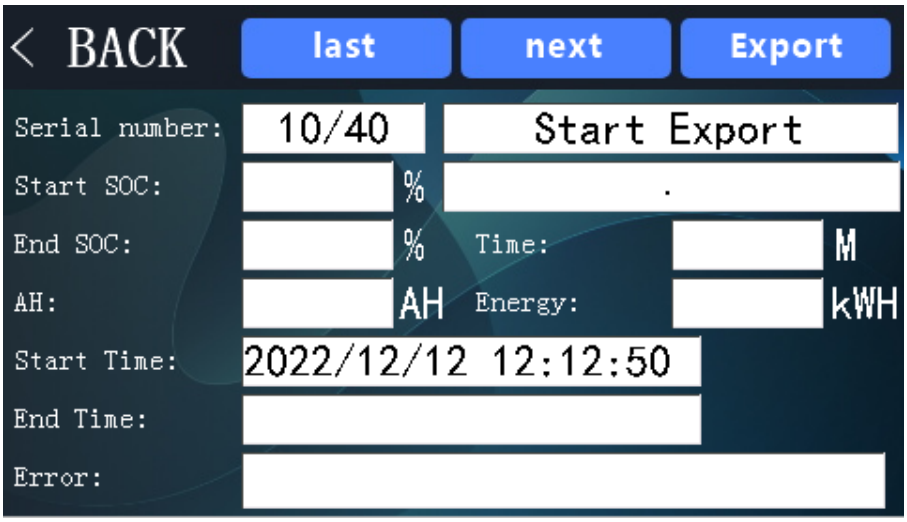


Haga clic en el icono de pedido:



Configuración del tiempo de reserva del cargador: Haga clic en «más» en la página principal, haga clic en «Pedido», ingrese a la interfaz de carga programada, complete el tiempo que desea cargar, haga clic en «Iniciar», el cargador comenzará la cuenta atrás y, cuando se acabe el tiempo, el cargador comenzará a cargar automáticamente sin intervención manual.

4.7.9 Consulta de datos históricos



Consulta de datos históricos del cargador

La interface de consulta de registro del cargador le permite ver el registro del cargador. Los registros de carga se pueden exportar a la tarjeta TF. Los registros del cargador incluyen: hora de inicio, hora de finalización, SOC de la batería al principio, SOC de la batería al final, cada tiempo de carga, cada energía de carga e información de fallos.

Nota: tenga en cuenta que esta es una función opcional, si necesita dicha función, comuníquese con el distribuidor local.

5 Descripción del fallo

5.1 Tabla de fallos

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Fallo de hardware del BMS	Fallo de batería del BMS
2	Fallo de comunicación del BMS	La comunicación entre el cargador y el BMS está interrumpida.
3	Sobretensión de la batería	La Tensión de salida es mayor que el valor permitido.
4	Bajo voltaje de la batería	La Tensión de salida es inferior al valor permitido
5	Sobrecalentamiento de la batería	La temperatura de la batería es superior al valor permitido.
6	Temperatura baja de la batería	La temperatura de la batería es inferior al valor permitido.
7	Desequilibrio de voltaje del BMS	Diferencia de voltaje excesiva en el paquete de baterías.
8	Diferencia de temperatura del BMS	Diferencia de temperatura excesiva en el paquete de baterías.
9	Otro fallo del BMS	Mal funcionamiento desconocido en el BMS.
10	Sobretensión de entrada de CA	El voltaje de entrada es mayor que el valor permitido.
11	Bajo voltaje de entrada de CA	El voltaje de entrada es inferior al valor permitido.
12	Pérdida de fase de entrada de CA (solo aplicable a entrada trifásica)	Pérdida de fase de entrada de CA
13	Sobretensión de salida	La Tensión de salida es mayor que el valor permitido.
14	Sobrecorriente de salida	La corriente de salida del cargador excede el límite permitido.
15	Fallo de cortocircuito de salida	Cortocircuito en el terminal de salida del cargador.
16	Fallo de conexión inversa de la batería	Los terminales positivos y negativos de la batería están conectados al revés.
17	Sobrecalentamiento del cargador	Sobrecalentamiento del cargador
18	Fallo de hardware	Mal funcionamiento del hardware del cargador.
19	Fallo del ventilador	El ventilador no puede arrancar correctamente.
20	Fallo del relé	El relé no puede operar.
21	Otro fallo de hardware	Mal funcionamiento desconocido en el cargador.

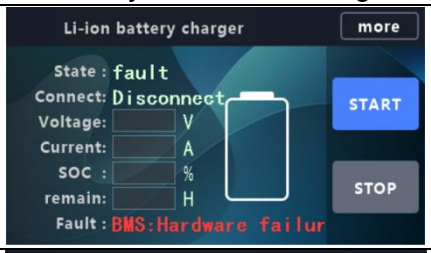
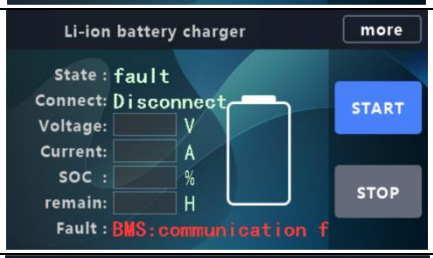
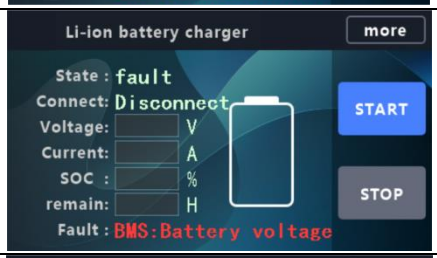
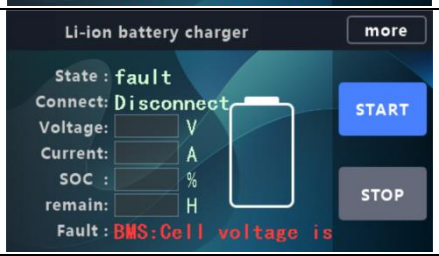
5.2 Reparaciones sencillas de averías

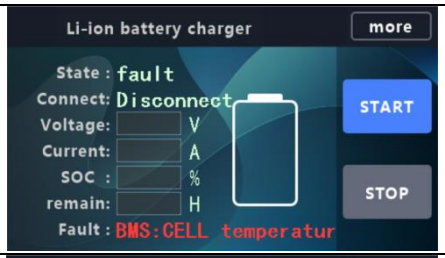
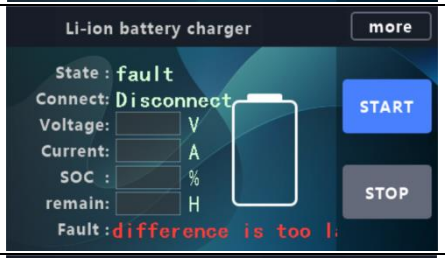
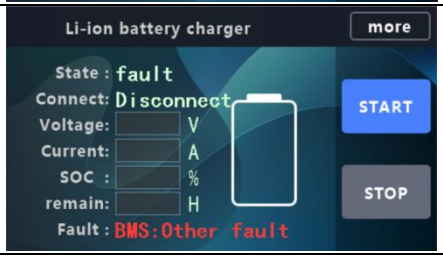
5.2.1 Fallo de la serie BMS

⚠ PELIGRO

Los fallos del BMS (Sistema de Gestión de Batería) varían del 1 al 9, consulte el manual de la batería.

- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*

Fallo de hardware del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Fallo de comunicación del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Sobretensión de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Bajo voltaje de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Sobrecalentamiento de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Temperatura baja de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	

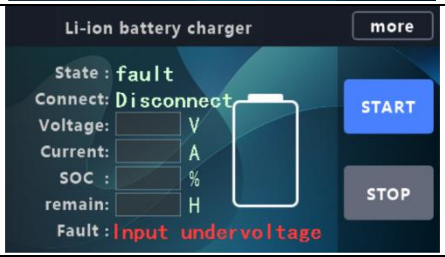
Desequilibrio de voltaje del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Diferencia de temperatura del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Otro fallo del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	

5.2.2 Fallo 10 y 11: Sobretensión de entrada de CA

⚠ PELIGRO

Los fallos del BMS (Sistema de Gestión de Batería) varían de 1 a 10, consulte el manual de la batería.

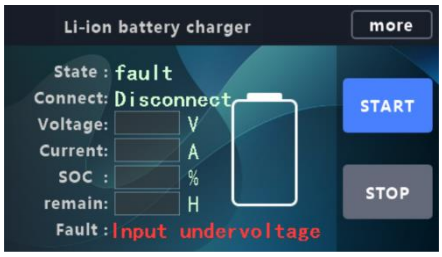
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Causa de la avería: El voltaje de entrada de CA excede el rango permitido del cargador. Solución: Ajuste la red eléctrica.	
Causa de la avería: El voltaje de entrada de CA es inferior al rango del cargador. Solución: Ajuste la red eléctrica.	

5.2.3 Falla 12 Pérdida de fase de entrada de CA

⚠ PELIGRO

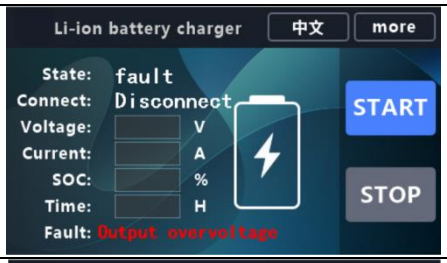
- *Las siguientes averías deben ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Causa del fallo: pérdida de potencia trifásica de una fase. Solución: Verifique si la pérdida en el lado de la red está en fase, verifique si el cableado en el interruptor de aire está suelto y verifique si el terminal de entrada del Módulo de potencia está suelto.	

5.2.4 Fallo 13 y 14: Sobretensión de salida y sobrecorriente de salida

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: Sobretensión de salida: la Tensión de salida del cargador supera el valor máximo. Salida bajo voltaje: la Tensión de salida del cargador es inferior al valor mínimo.	
Causa de la avería: La corriente de salida del cargador excede la corriente nominal. Solución: Revise el valor de la corriente de salida del cargador a la corriente nominal.	

5.2.5 Fallo 15: Cortocircuito de salida

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*
- *No dañe el aislamiento del cable al probarlo para evitar el riesgo de descarga eléctrica.*

Causa del fallo: cortocircuito entre los polos positivo y negativo del puerto de salida.
Solución: El multímetro mide si la salida está en cortocircuito. Si está en cortocircuito, reemplace el cable de salida.



5.2.6 Fallo 16: Fallo de conexión inversa de la batería

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*
- *No dañe el aislamiento del cable al probarlo para evitar el riesgo de descarga eléctrica.*

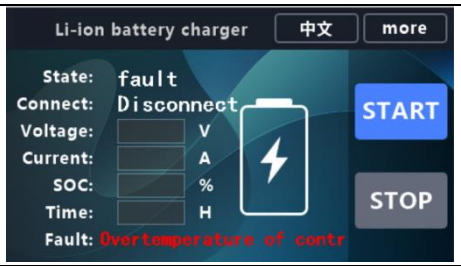
Causa de la avería: El cable está invertido hacia la batería.
Solución: Si los polos positivo y negativo del terminal de salida del cable de carga coinciden correctamente con el terminal de carga de la batería, si la conexión está invertida, reemplace los polos positivo y negativo del conector.



5.2.7 Fallo 17: Sobretemperatura del Cargador

⚠ PELIGRO

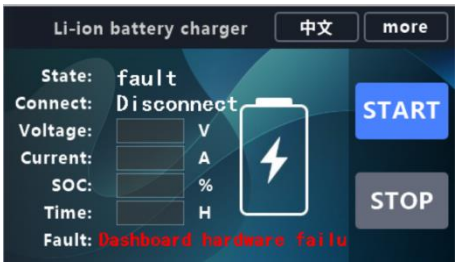
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: La temperatura de la PCB supera el valor límite. Solución: Espere a que la PCB se enfríe o utilice un ventilador para enfriarla y podrá funcionar normalmente después de enfriarse.	

5.2.8 Fallo 18: fallo de hardware

⚠ PELIGRO

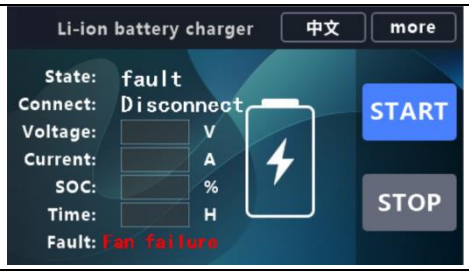
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte el punto 3. 4 Limpieza y mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: El conector de PCB está suelto, el cableado es incorrecto o los componentes están dañados. Solución: Verifique si el cableado de la PCB está suelto y si el cableado es correcto, si las dos comprobaciones anteriores son normales. Es necesario reemplazar la PCB.	
Causa de la falla: cableado incorrecto, cableado suelto o módulo dañado. Solución: Verifique si el cableado del Módulo de potencia está suelto, si el cableado es correcto, si las verificaciones del cableado no son un problema, reemplace el Módulo de potencia.	

5.2.9 Fallo 19: Fallo de los ventiladores

⚠ PELIGRO

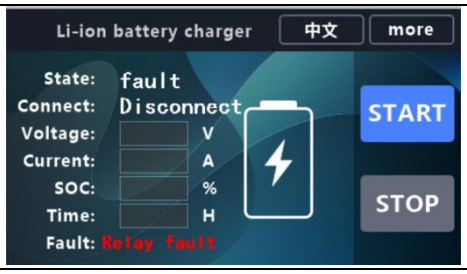
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte 3.4 Consejos de seguridad de mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: El ventilador del Módulo de potencia no puede girar. Solución: Verifique si hay algún objeto atascado en el ventilador. Si no hay ningún objeto extraño pero aún no puede girar, reemplace el Módulo de potencia.	

5.2.10 Fallo 20: Fallo de los ventiladores

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte 3.4 Consejos de seguridad de mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: Cableado suelto del relé, cableado incorrecto o daño en el relé. Solución: Verifique el cableado del relé, si la conexión es normal, reemplace el relé.	

5.2.11 Fallo 21: Otro fallo de hardware

⚠ PELIGRO

Desconecte todas las conexiones al cargador inmediatamente.

Por favor, póngase en contacto con el distribuidor local de Claims Assembly.	

⚠ PELIGRO

Está estrictamente prohibido reparar el cargador en las siguientes situaciones:

- *El cargador se quema.*
- *Se produjo la falla de ubicación y el código de falla no está en la tabla de fallas proporcionada por el distribuidor local.*

5.3 Soporte de servicio

La mayoría de las situaciones mencionadas anteriormente pueden resolverse con una solución de problemas sencilla. Si se determina que el problema no entra en la categoría anterior, puede indicar que el hardware del cargador está dañado. Se solicita a los clientes que cumplan con las condiciones del servicio posventa que se comuniquen con el distribuidor local a tiempo para la Sustitución del hardware.

Si no puede identificar el problema, necesita reemplazar el hardware o cambiar el software. Contacte con su distribuidor local. En este caso, puede ser necesaria la comunicación por vídeo a distancia.

Cuando se comunique con el distribuidor local, proporcione una descripción detallada del problema. Para reparaciones de fallos del cargador, proporcione la información de la placa de identificación del cargador, información de la batería y capture información de comunicación CAN durante la carga si es necesario para identificar problemas específicos.

6 Eliminación de residuos

NOTA

Los cargadores deben recolectarse por separado de los residuos domésticos o comerciales y reciclarse o eliminarse adecuadamente. Lleve el cargador viejo (si lo hay) a la empresa para su eliminacióno entréguelo a una empresa profesional (empresa de eliminación de residuos profesional). En principio, también es posible devolver el cargador antiguo al distribuidor local. Para ello, póngase en contacto con el servicio Post-venta del distribuidor local. Se deben cumplir protocolos específicos.

Según la Directiva Europea RAEE (2012/19/UE), los equipos eléctricos y electrónicos deben recogerse, reciclarse o eliminarse profesionalmente por separado de los residuos municipales sin clasificar, donde los contaminantes resultantes de una eliminación inadecuada pueden causar daños duraderos a la salud y al medio ambiente.

Puede obtener información detallada en la Planta de Descarte de Residuos Especializada o en la autoridad pertinente.

El embalaje del cargador debe desecharse por separado. El papel, el cartón y el Plástico se reciclan.

Let's grow together

80V-150A

Cargador de batería de litio

Manual de Operaciones

V1-07.24
(es-ES)



Introducción

Al leer atentamente las instrucciones de uso, el usuario puede adquirir los conocimientos técnicos necesarios para utilizar el cargador con seguridad. Las instrucciones de funcionamiento contienen información concisa y bien organizada; las secciones están ordenadas alfabéticamente y los números de página están numerados.

La empresa continuará desarrollando cargadores, por lo tanto, la empresa manufacturera debe reservarse el derecho de modificar la apariencia, el equipo y la tecnología. Por estos motivos, del contenido de estas instrucciones de uso no se pueden derivar reclamaciones sobre el rendimiento específico del dispositivo.

Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

⚠ PELIGRO

Significa que incumplir puede causar un riesgo para la vida y/o daños importantes a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de Seguridad de los equipos y herramientas adecuados para evitar lesiones personales o daños graves al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a las instrucciones de seguridad importantes.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

2024.07 01ª EDICIÓN

Índice

1 General 5
1.1 Introducción 5
1.2 Consejos de seguridad importantes 6
1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles 7
1.4 Uso previsto 7
1.5 Uso no permitido 7
1.6 Definición de la persona que se utiliza 8
1.6.1 Operador 8
1.6.2 Usuarios 8
1.6.3 Especialista 8
1.6.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario 8
1.6.5 Derechos, deberes y código de conducta del operador 8
2 Descripción del cargador 9
2.1 Apariencia del cargador 9
2.2 Descripción de las características 9
2.3 Descripción de su funcionamiento 9
2.3.1 Principios de diseño 9
2.3.2 Cómo funciona 10
2.4 Información sobre las piezas del cargador 11
2.4.1 Serie AC400V 11
2.4.2 Serie CA 220 V 12
2.4.3 Serie AC600V 13
2.4.4 Serie AC480V 14
2.5 Dibujos de contorno 15
Serie 2.5.1 AC400V 15
Serie 2.5.2 AC220V 16
2.5.3 Serie AC600V 17
Serie 2.5.4 AC480V 18
2.6 Fichas técnicas 19
2.6.1 Parámetros técnicos del cargador de la serie 400 19
2.6.2 Parámetros técnicos del cargador de la serie 220 20
2.6.3 Parámetros técnicos del cargador de la serie 480 21
2.6.4 Parámetros técnicos del cargador de la serie 600 22
2.7 Descripción del modelo 25
2.8 Placas de identificación y logotipo 25
2.9 Aplicar el estándar 25
3 Seguridad 27
3.1 Consejos de seguridad para la instalación 27
3.1.1 Peligro de incendio 27
3.1.2 Riesgo de entrada de agua 27
3.1.3 Riesgo de estrés 27
3.1.4 Riesgo de entrada de agua 27
3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación 28
3.1.6 Advertencia de apariencia 28
3.2 Utilice recordatorios de seguridad 30
3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso 30
3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar 31
3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso 31
3.3 Recordatorio de seguridad del servicio 32

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento 32
4 Funcionamiento 33
4.1 Instalación 33
4.1.1 Desmontar la caja 33
4.1.2 Instalar un enchufe o toma industrial 34
4.1.3 Instalación de enchufes industriales 35
4.1.4 Dispositivos de seguridad de la red 36
4.1.5 Instalar el cargador 37
4.2 Lista de chequeo diaria del operador 38
4.3 Iniciar el cargador 39
4.4 Estado de funcionamiento 41
4.5 Curvas de funcionamiento 42
4.6 Una vez completada la operación 42
4.7 Accesibilidad 43
4.7.1 La interface principal del cargador 43
4.7.2 Consulta de información de la batería 44
4.7.3 Interfaz funcional 44
4.7.4 Configuración de parámetros 45
4.7.5 Interfaz de registro de carga 46
4.7.6 Consulta de información del cargador 47
4.7.7 Consulta de información de aviso 48
4.7.8 Función de carga programada 49
4.7.9 Consulta de datos históricos 50
5 Descripción del fallo 51
5.1 Tabla de fallos 51
5.2 Reparaciones sencillas de averías 52
5.2.1 Fallo de la serie BMS 52
5.2.2 Fallo 10 y 11: Sobretensión de entrada de CA 53
5.2.3 Falla 12 Pérdida de fase de entrada de CA 54
5.2.4 Fallo 13 y 14: Sobretensión de salida y sobrecorriente de salida 54
5.2.5 Fallo 15: Cortocircuito de salida 55
5.2.6 Fallo 16: Fallo de conexión inversa de la batería 55
5.2.7 Fallo 17: Sobretemperatura del Cargador 56
5.2.8 Fallo 18: fallo de hardware 56
5.2.9 Fallo 19: Fallo de los ventiladores 57
5.2.10 Fallo 20: Fallo de los ventiladores 57
5.2.11 Fallo 21: Otro fallo de hardware 58
5.3 Soporte de servicio 58
6 Eliminación de residuos 59

1 General

1.1 Introducción

Este manual de instrucciones ayuda al modelo a utilizar 6 modelos de cargadores a 400 V como objeto de referencia para lograr un funcionamiento seguro de las especificaciones del cargador. Sus cargadores de 220 V, 480 V y 600 V todavía funcionan con este manual. Un cargador de tipo 400 V se llama cargador.

Este manual debe estar fácilmente disponible y mantenerse en un lugar preparado. Está destinado a todas las personas que tengan acceso al proceso operativo del cargador, incluyendo el transporte, la instalación, la operación, el mantenimiento y el desmontaje.

En el uso comercial, además de las instrucciones de funcionamiento, se deben seguir las directrices, regulaciones y leyes pertinentes vigentes en el lugar o país de uso para garantizar operaciones seguras y estandarizadas.

La información adicional a este manual de instrucciones es proporcionada por un profesional por parte del distribuidor o proveedor local.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Sin autorización expresa, queda prohibido retransmitir y reproducir el material y sus extractos, citar y difundir su contenido.

Obligaciones y Responsabilidades del Usuario del Equipo: En este Manual, el término "Usuario" se refiere a cualquier persona física o jurídica que utiliza directamente o designa a otra persona para utilizar el Equipo. En casos especiales como alquiler, venta o arrendamiento, "Usuario del Equipo" representa a una parte que tiene obligaciones operativas específicas según los términos del contrato celebrado entre el Propietario del Equipo y el Usuario.

Además, el usuario del equipo debe cumplir estrictamente con las disposiciones para la prevención de accidentes, otras normas técnicas de seguridad y las pautas para el uso, mantenimiento y reparación del equipo. El usuario debe asegurarse de que todos los operadores lean atentamente y comprendan completamente el contenido de este manual.

La Compañía no será responsable de ningún daño derivado del uso inadecuado del equipo por parte del cliente, del usuario del equipo, o de un tercero sin la autorización del departamento de atención al cliente de la Compañía.

Si es necesario instalar o añadir equipos adicionales, y si éstos afectan o complementan la funcionalidad del equipo, se debe obtener el consentimiento previo por escrito del distribuidor local y, dependiendo de la situación real, también puede requerirse la aprobación del organismo de certificación pertinente.

1.2 Consejos de seguridad importantes

El cargador se produce de acuerdo con las directivas de la UE y la tecnología más moderna y proporciona consejos de seguridad adicionales para garantizar la seguridad absoluta del personal.

⚠ PELIGRO

Las siguientes condiciones pueden provocar graves daños personales y materiales:

- *Uso indebido o funcionamiento incorrecto.*
- *Encender el cargador sin permiso.*
- *Errores de instalación o mantenimiento y reparaciones inadecuadas.*
- *Reemplazar los cables de entrada y salida sin permiso.*
- *Cargar la batería dañada.*

⚠ PELIGRO

Se debe prestar atención a todas las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones sobre el uso adecuado, los riesgos residuales, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

⚠ PELIGRO

Cargar una batería que no sea adecuada para este cargador provocará daños en el cargador y la batería. La batería se hinchará o explotará:

- *Solo puede cargar la batería de litio de las carretillas elevadoras industriales eléctricas de la marca del distribuidor local.*

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de voltaje peligroso. Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal:

- *El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*
- *Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de potencia y, si es necesario, desconectar la batería.*
- *El cargador sólo puede ser abierto y reparado por el servicio de atención al cliente del distribuidor local.*

⚠ ADVERTENCIA

Los daños u otros defectos en el cargador pueden provocar accidentes. Si se determina que existen cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las Regulaciones:

- *Las deficiencias identificadas deben comunicarse inmediatamente al distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.*

⚠ PRECAUCIÓN

Este cargador no es apto para ser utilizado por: Las personas (incluidos los niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o que carezcan de experiencia o conocimientos sobre electricidad o carga de baterías, no deben utilizar el cargador a menos que estén bajo la supervisión o hayan recibido instrucciones de una persona responsable. El supervisor debe garantizar su seguridad. Además, se debe supervisar a los niños para asegurarse de que no jueguen con el cargador.

1.3 Condiciones de funcionamiento admisibles

Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.

- El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.
- El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.
- Utilizado en entornos industriales.
- El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.
- La humedad relativa es del 5%~95%.
- La altitud no debe superar los 2000 m.
- Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.
- Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.

i NOTA

Cuando las condiciones ambientales excedan el rango anterior, deberá contactarnos con anticipación para negociar y resolver.

1.4 Uso previsto

- Los daños y otros defectos en el cargador o los accesorios deben comunicarse al supervisor de inmediato. Los cargadores y accesorios que no sean seguros para utilizar no deben utilizarse hasta que hayan recibido el mantenimiento adecuado.
- Las instalaciones y los interruptores de seguridad no pueden desmontarse ni inutilizarse. Los ajustes especificados sólo se pueden cambiar con la aprobación del distribuidor local.
- El cargador no debe utilizar más que el límite establecido por el distribuidor local y el rango de fluctuación no debe superar el ±15%.
- Se deben agregar señales de advertencia en el área de trabajo del cargador.
- Para mantener el cumplimiento de LVD con EMC, cualquier reemplazo de piezas exteriores requiere contacto previo con el distribuidor local.
- Al utilizar la red eléctrica, se deben respetar las normativas y las restricciones específicas de cada país para el invierno.

1.5 Uso no permitido

- Si el cargador se utiliza de una forma no permitida, el responsable será el usuario, no el distribuidor local.

La siguiente lista es solo para fines informativos y no pretende ser exhaustiva:

- Cargar baterías comerciales.
- Carga baterías de marcas de distribuidores no locales.
- Modificar o destruir los dispositivos de seguridad.
- Modificación o sustitución de piezas no autorizadas.
- Extender o acortar el cable del extremo CA/CC.
- El entorno de uso está más allá del alcance de la Sección 1.3.
- El personal no ha recibido formación en seguridad o no ha consultado las instrucciones de funcionamiento.

1.6 Definición de la persona que se utiliza

1.6.1 Operador

El cargador sólo debe ser operado por una persona que tenga al menos 18 años de edad, que haya recibido formación en seguridad eléctrica y operativa, y que demuestre sus habilidades eléctricas básicas al usuario o a un representante autorizado. También es necesario tener un conocimiento específico de la lógica de funcionamiento del cargador que se va a utilizar.

1.6.2 Usuarios

El usuario es la persona física o jurídica responsable de la manipulación del cargador. Los usuarios pueden operar el cargador ellos mismos o delegar la tarea de operar el cargador a otra persona, como un operador. En casos específicos, como alquileres, la responsabilidad recae sobre el usuario de conformidad con un contrato válido entre el propietario del vehículo y el operador del cargador.

1.6.3 Especialista

Una persona cualificada se define como un ingeniero de servicio o una persona que cumple los siguientes requisitos:

- Titulación profesional completa que acredite su experiencia. El certificado debe incluir una cualificación profesional o documento similar.
- La experiencia profesional demuestra que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con el cargador durante su carrera. Durante este tiempo, la persona se ha familiarizado con los diversos síntomas que deben examinarse, como los que se basan en los resultados de las evaluaciones de riesgos o las inspecciones de rutina.
- Es esencial tener participación profesional reciente en el campo de pruebas de cargadores relevantes o de I+D y una cualificación adicional adecuada. El personal cualificado debe tener experiencia en la realización de pruebas relevantes o similares.
- Además, la persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y de los riesgos que se están evaluando para el cargador que se va a utilizar.

1.6.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todas las personas que operan el cargador han leído y comprendido este manual y han recibido la formación correspondiente para operadores de cargadores. Utilice el cargador de forma segura para no poner en peligro la vida y la salud del operador y/o de otras personas. Siga todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para uso del operador.

1.6.5 Derechos, deberes y código de conducta del operador

A efectos de estas instrucciones de uso, se entiende por empresa operadora toda persona física o jurídica que utilice el cargador por sí o por cuenta de ésta. En casos excepcionales (p. ej., arrendamiento o alquiler).

Se considera empresa operadora una persona que desempeña funciones operativas específicas en virtud de un acuerdo contractual existente entre el propietario del cargador y el operador.

La empresa operadora debe garantizar que el cargador se utilice únicamente para el fin previsto y que se eviten peligros para la salud y la seguridad del operador y de terceros. Además, se deben cumplir las normativas de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las pautas de operación, mantenimiento y reparación. La empresa operadora debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y entendido este manual de instrucciones.

2 Descripción del cargador

2.1 Apariencia del cargador

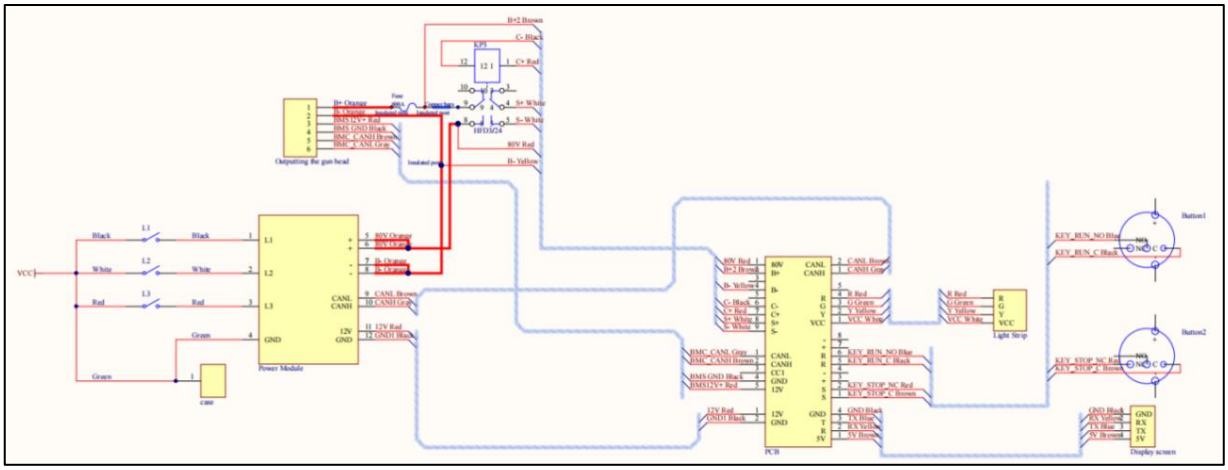


2.2 Descripción de las características

El cargador de tipo estacionario, caracterizado por su pequeño tamaño y alta eficiencia de conversión, está equipado con una pantalla táctil inteligente. Los usuarios pueden configurar el voltaje y la corriente en la pantalla, ver registros de carga, hacer reservas de carga y cambiar entre diferentes idiomas. También cuenta con compensación de apagado y luces de indicación de falla, lo que hace que el estado de carga sea claro de un vistazo. El cargador adopta enfriamiento por aire forzado para enfriar, con funciones que incluyen sobretensión de entrada, protección contra subtensión, sobretensión de salida, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito de salida y protección contra fallas del ventilador, etc.

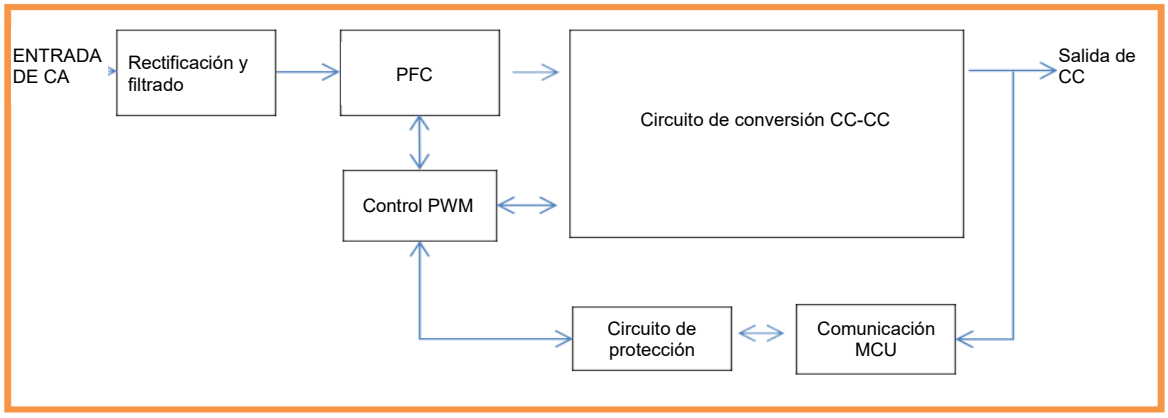
2.3 Descripción de su funcionamiento

2.3.1 Principios de diseño



2.3.2 Cómo funciona

El principio de implementación del cargador del módulo PFC (corrección del factor de potencia) de alta



frecuencia generalmente sigue estos pasos:

Rectificación de corriente de entrada: En primer lugar, la potencia de entrada de CA se rectifica en una fuente de potencia de CC.
Conversión de alta frecuencia: La fuente de potencia de CC se convierte en una de CA de alta frecuencia, generalmente a través de fuentes de potencia de conmutación de alta frecuencia que utilizan dispositivos como MOSFET.

Control de PFC: El controlador de PFC monitorea la corriente y el voltaje de entrada y controla el interruptor de alta frecuencia para minimizar la diferencia de fase entre ambos, maximizando así el factor de potencia.

Conversión CC-CC: La fuente de potencia, después de la corrección del factor de potencia, ingresa a un convertidor CC-CC para convertir la potencia CA de alta frecuencia en el voltaje CC deseado. Generalmente, esto implica un inductor, un condensador, un elemento de conmutación (como un MOSFET) y un circuito de control.

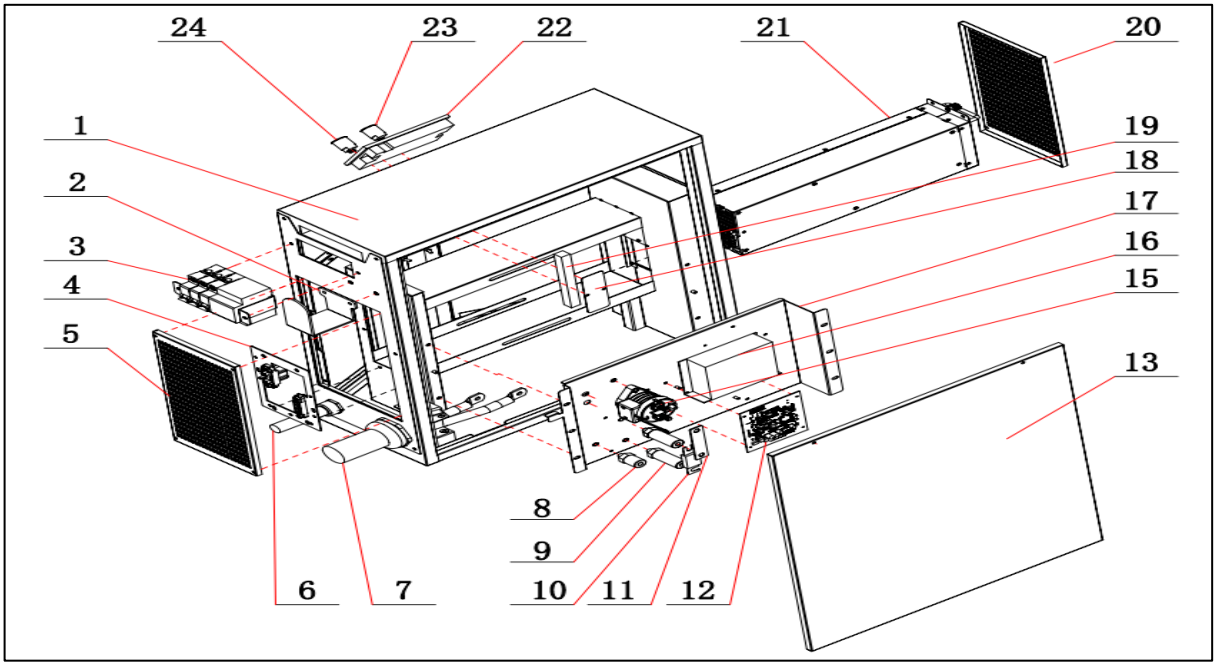
Control y protección: El cargador también incluye circuitos de control y protección para garantizar que el voltaje y la corriente de salida estén dentro de rangos seguros y para monitorear diversas condiciones durante el proceso de carga, como sobretensión, sobrecorriente, sobretemperatura, etc., y tomar las medidas adecuadas para proteger el cargador y la batería.

Nota: Las instrucciones anteriores se aplican a todos los cargadores de los modelos 220, 400, 480 y 600.

Parámetros técnicos.

2.4 Información sobre las piezas del cargador

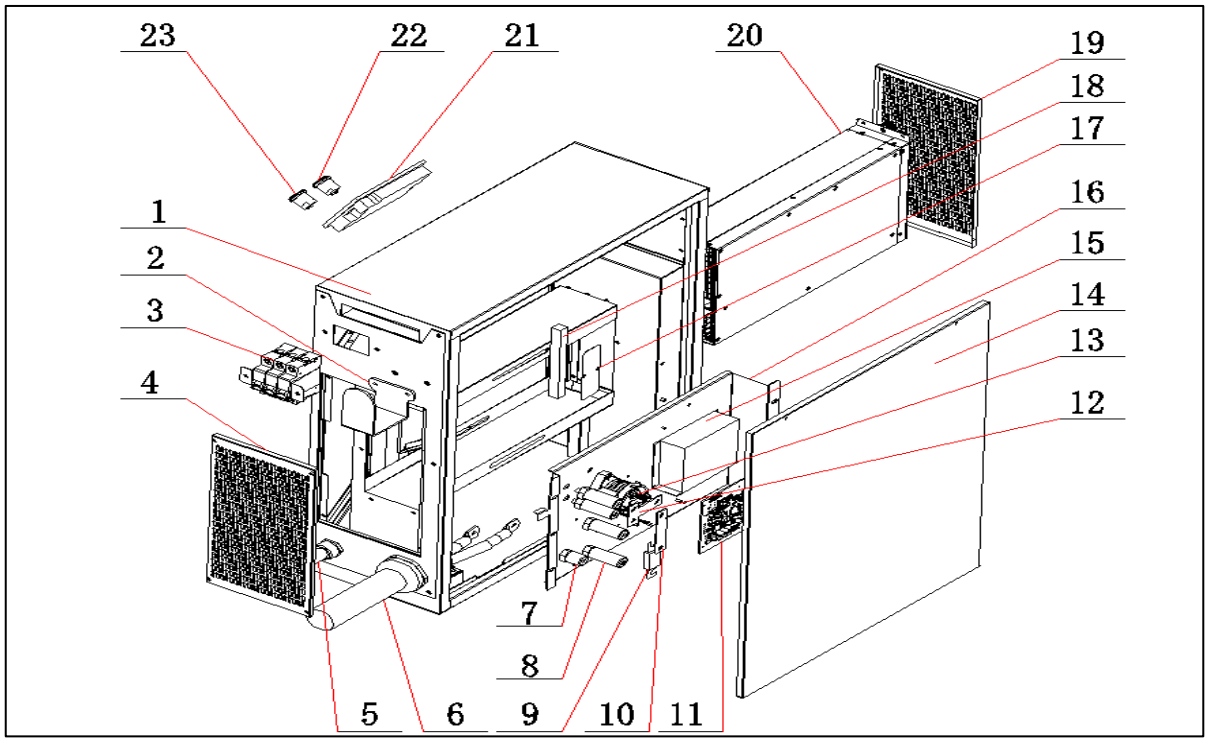
2.4.1 Serie AC400V



Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-400

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BZ-06	FST-BZ-06	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	CHNT	1
4	Placa adaptadora trasera		1
5	Placa lateral izquierda		1
6	Cable de entrada		1
7	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
8	Columna aislante negra	30 mm con perno M8 de longitud 9mm	1
9	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	2
10	Fusible	600 A	1
11	Tira de cobre (niquelada)	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
12	Tarjeta de circuito impreso		1
13	Placa trasera	FST-LI2-05	1
15	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	1
16	Fuente de alimentación conmutada	380 V a 12 V 5 A (el cargador del modelo parcial lo tiene)	1
17	Placa de montaje	FST-LI2-08	1
18	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
19	Tira de luz LED	15 cm	1
20	Placa lateral derecha		1
21	Módulo de potencia (Opción uno)	80V150A 80V200A 100-20000	1
22	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03	1
23	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1
24	Botón de paro	12-24VG sin cable	1

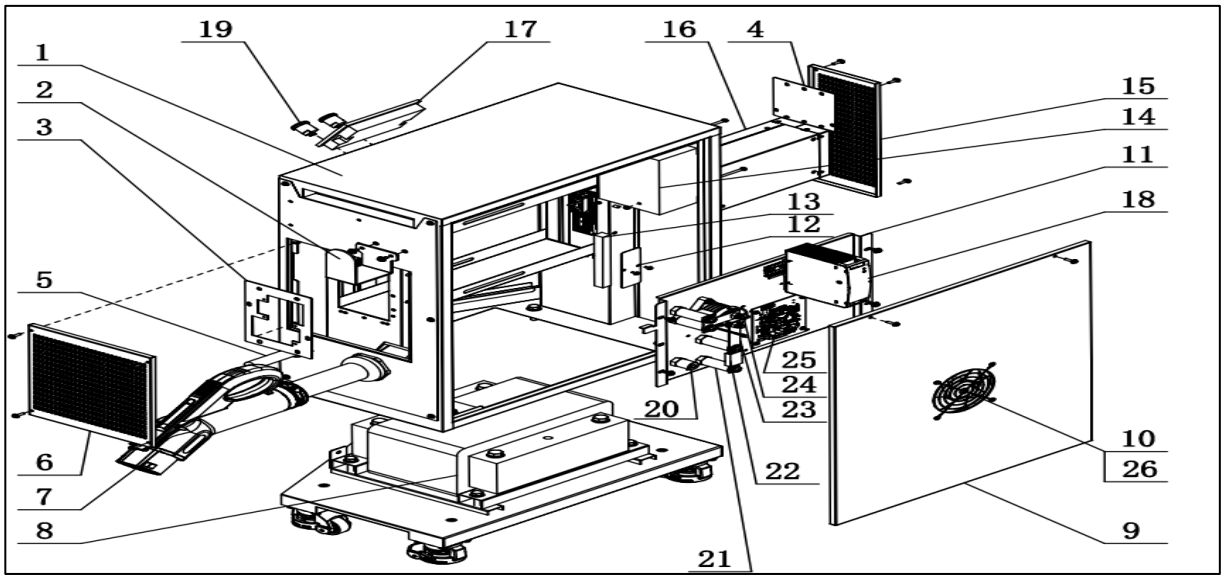
2.4.2 Serie CA 220 V



Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-220V3P

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BZ-02	FST-BZ-02	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	CHNT	1
4	Placa lateral izquierda		1
5	Cable de entrada		1
6	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
7	Columna aislante negra	30 mm con perno M8 de longitud 9mm	1
8	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	1
9	Fusible	600A UL	2
10	Tira de cobre (niquelada)	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
11	Tarjeta de circuito impreso		1
12	Tira de cobre de 20 kW	Espesor de 2mm	1
13	Relé	ZXEV01-200F-A	1
15	Placa trasera	FST-LI2-05	1
16	Fuente de alimentación conmutada	220V a 12V	1
17	Placa de montaje	FST-LI2-08	1
18	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
19	Tira de luz LED	15 cm	1
20	Placa lateral derecha		1
21	Módulo de potencia (Opción uno)	100-11000 (80 V 100 A, 80 V 150 A)	1
22	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03	1
23	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1

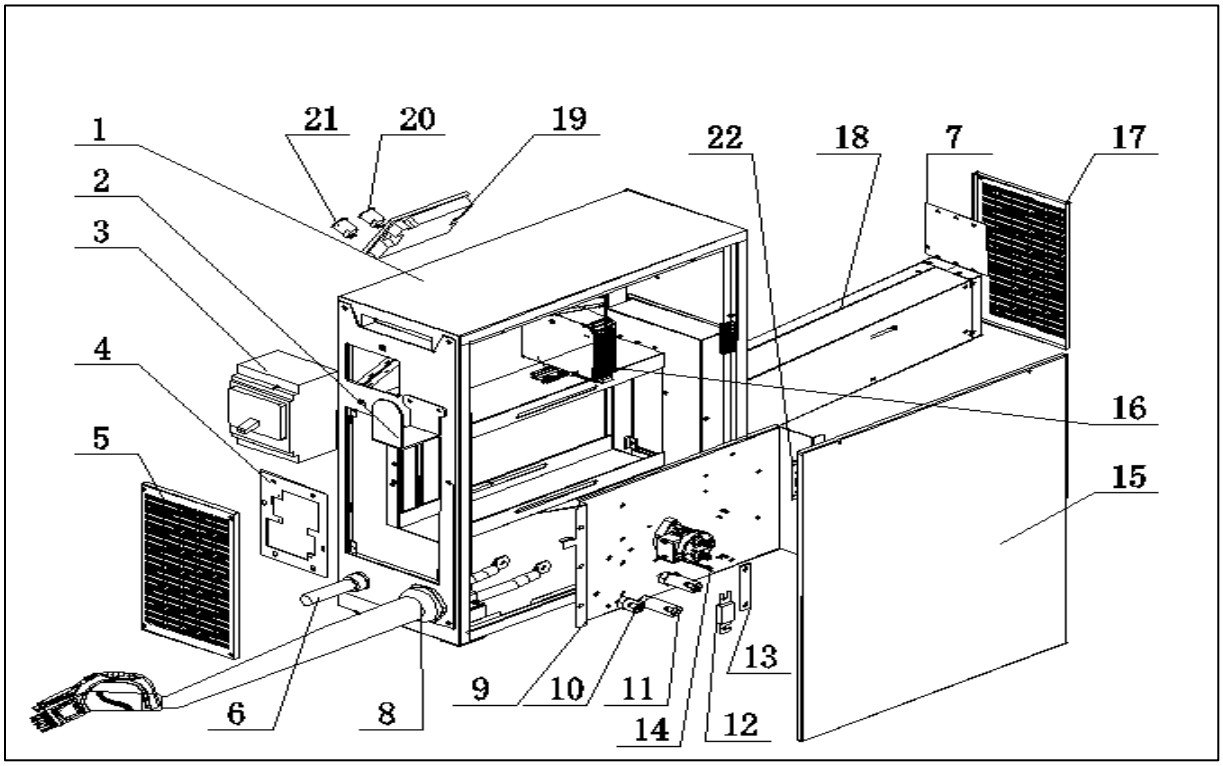
2.4.3 Serie AC600V



Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-600

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja BYQ	BYQ-BYQ	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Módulo de potencia BZ de la placa adaptadora trasera		1
4	Placa adaptadora frontal del módulo de potencia BZ		1
5	Cable de entrada SR342.5T.3.M-B		1
6	Placa lateral izquierda		1
7	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
8	Autotransformador trifásico		1
9	Placa trasera	Con orificio para ventilador	2
10	Rejilla para ventilador	120*120	1
11	Placa de montaje		1
12	Placa de presión de la tira de luz	FST-LI2-09	1
13	Tira de luz LED	15CM	1
14	Interruptor	Schneider	1
15	Placa lateral derecha (con filtro)		1
16	Módulo de potencia	80V150A 100-20000 Módulo	1
17	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03, Esmerilado	1
18	Fuente de alimentación de riel	El cargador del modelo parcial lo tengo	1
19	Interruptor redondo	12-24VG (sin cable)	1
20	Columna aislante negra	30 mm con longitud de perno M8 9mm	1
21	Columna aislante roja	55 mm con perno M8 de 10 mm de largo	1
22	Fusible	600A con certificación UL	1
23	Lámina de cobre	Paso del hoyo 72, hoyo Ø8	
24	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	
25	Tarjeta de circuito impreso		
26	Ventilador DC12V	120*120*25mm	

2.4.4 Serie AC480V

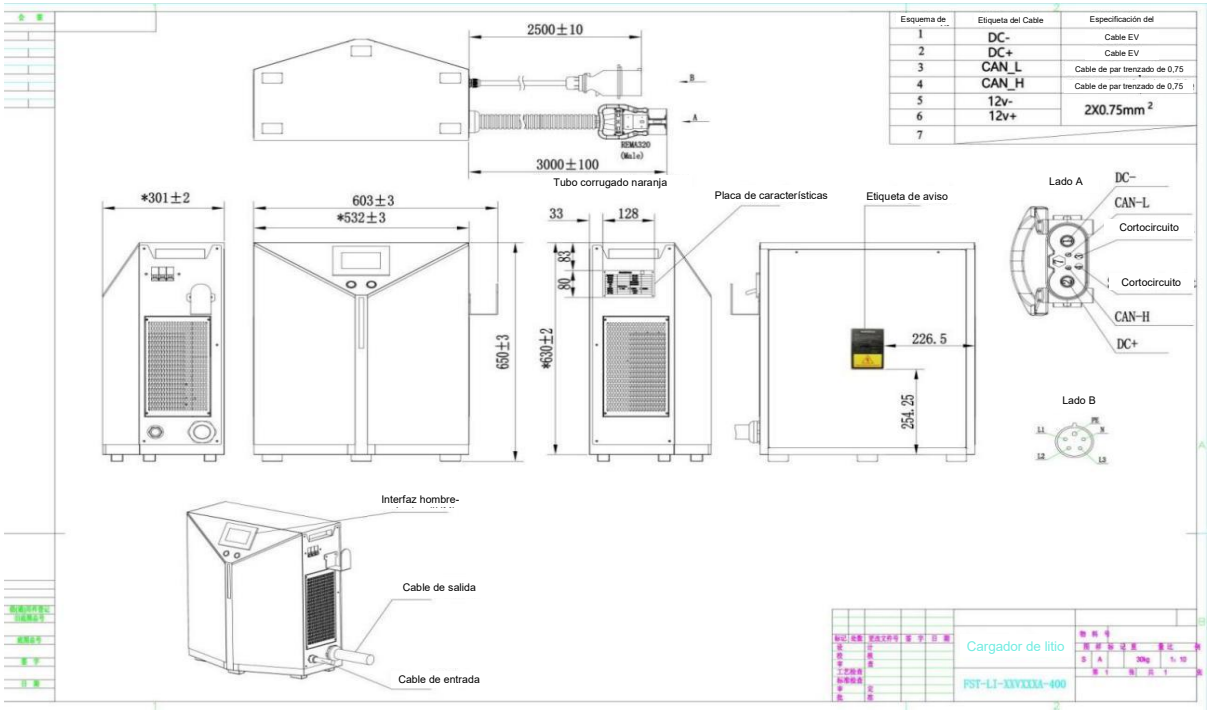


Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-480

Nº.	NOMBRE	NÚMERO DE DIBUJO/ESPECIFICACIÓN	CANT
1	Caja	Estándar	1
2	Gancho	FST-LI2-06	1
3	Interruptor	Nader	1
4	Placa de montaje del conector A		1
5	Placa lateral izquierda		1
6	Cable de entrada		1
7	Placa de montaje del conector B		1
8	Cable de salida (Opción uno)	REMA320A	1
9	Placa de montaje		2
10	Columna aislante negra	30 mm con longitud de perno M8 10mm	1
11	Columna aislante roja	55 mm con longitud de perno M8 10mm	1
12	Fusible	Certificación UL de 600A	1
13	Lámina de cobre	Paso del hoyo 72, hoyo φ8	1
14	Relé de CC	ZXEV01-200F-A	1
15	Placa trasera		1
16	Fuente de alimentación de riel	El cargador del modelo parcial lo tengo	1
17	Placa lateral derecha		1
18	Módulo de potencia (Opción uno)	Módulo 80V100A 100-10000	1
19	Interfaz hombre-máquina (IHM)	TJC4827X343-011R-Y-Z03, Esmerilado	1
20	Botón de inicio	12-24VG sin cable	1
21	Botón de paro	12-24VG sin cable	1

2.5 Dibujos de contorno

Serie 2.5.1 AC400V

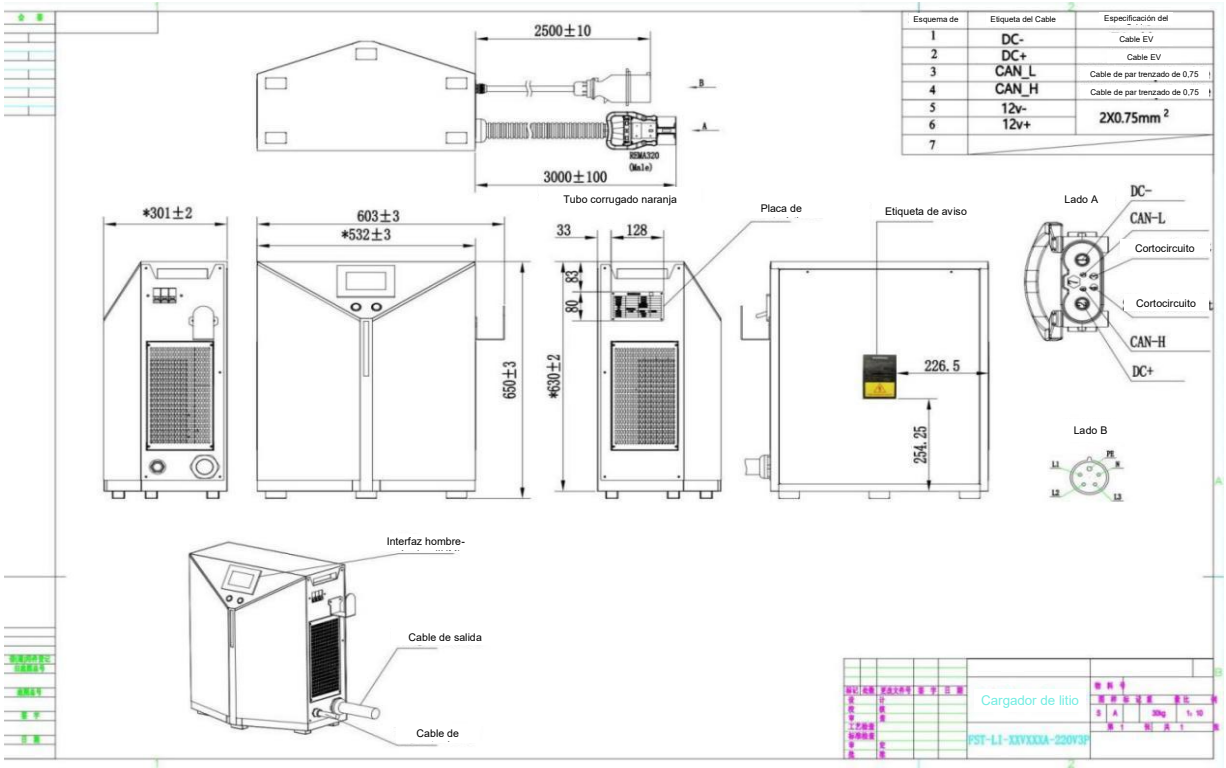


Esquema de	Etiqueta del Cable	Especificación del
1	DC-	Cable EV
2	DC+	Cable EV
3	CAN_L	Cable de par trenzado de 0,75
4	CAN_H	Cable de par trenzado de 0,75
5	12v-	2X0.75mm²
6	12v+	
7		

Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-480

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

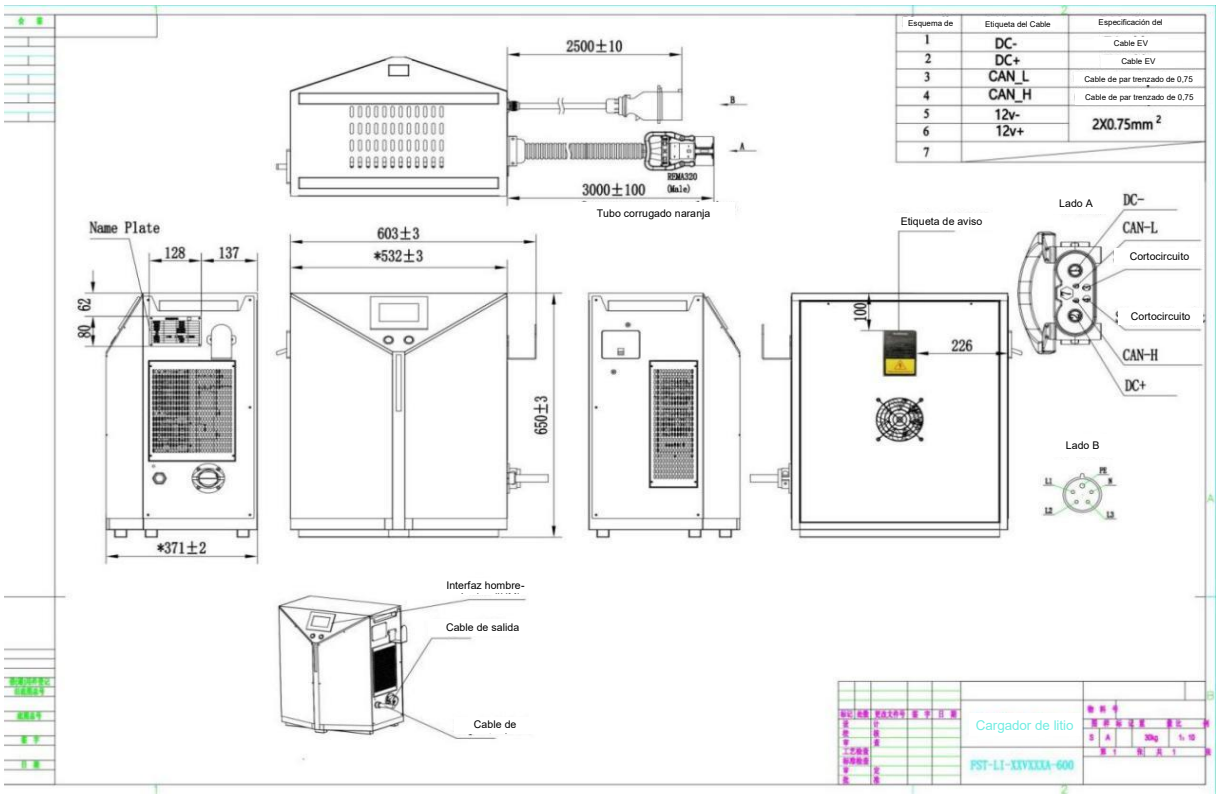
Serie 2.5.2AC220V



Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-220V3P

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

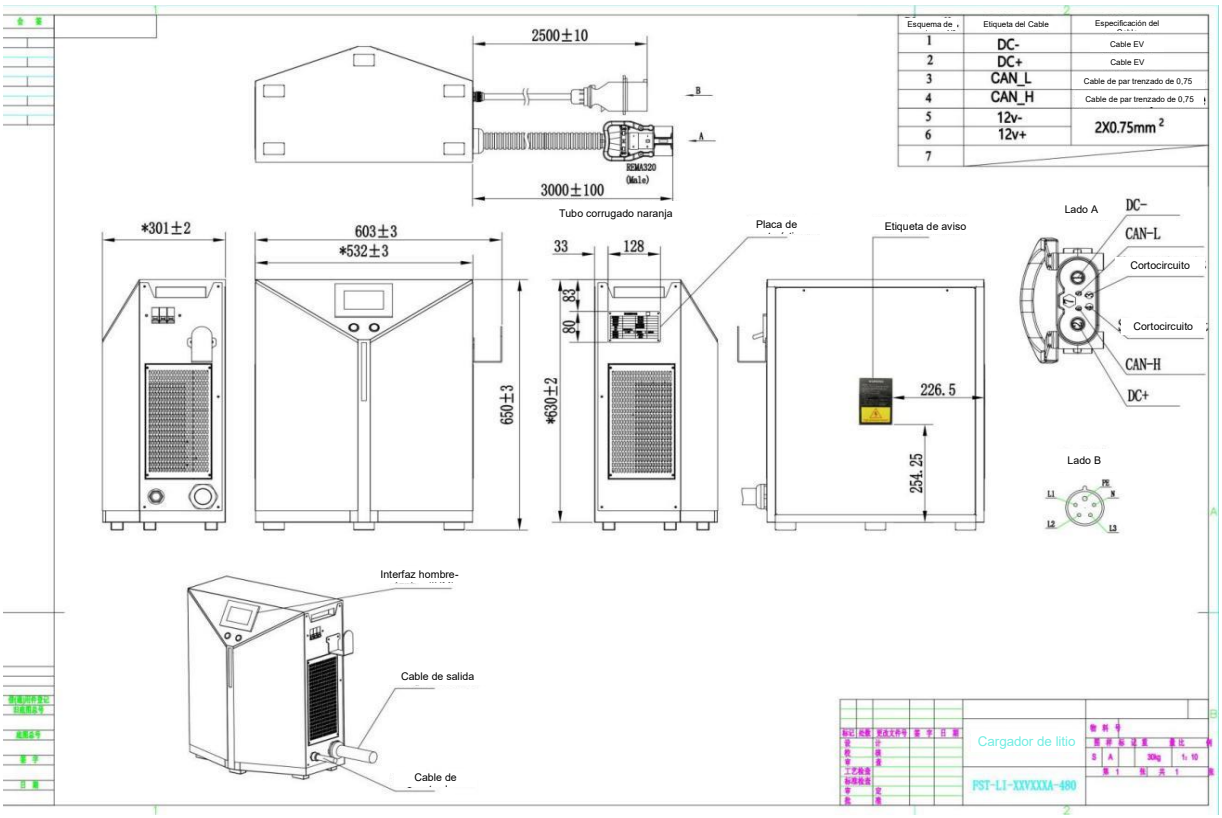
2.5.3 Serie AC600V



Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-600

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

Serie 2.5.4AC480V



Esquema de	Etiqueta del Cable	Especificación del
1	DC-	Cable EV
2	DC+	Cable EV
3	CAN_L	Cable de par trenzado de 0,75
4	CAN_H	Cable de par trenzado de 0,75
5	12v-	2X0.75mm²
6	12v+	
7		

Modelos aplicables	FST-Li-80V150A-480

NOTA: TODOS LOS TAMAÑOS ESTÁNDAR ESTÁN EN MM

2.6 Fichas técnicas

2.6.1 Parámetros técnicos del cargador de la serie 400

2.6.1,1 Tabla de parámetros de apariencia del cargador

Nombre	80V
Modelo	150 A
Volumen (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	35
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*25
Grado de protección IP	20

2.6.1,2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	150 A
Tensión de entrada (CA)	320-500
Corriente de entrada Máx (A)	30
Corriente de entrada nominal (A)	27
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	15
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	150
Potencia de salida (KW)	12
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.1,3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	150 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.1,4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	150 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.1,5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	150 A
Corriente de fuga (mA)	<10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	>50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.2 Parámetros técnicos del cargador de la serie 220

2.6.2.1 Tabla de parámetros de apariencia del Cargador

Nombre	80V
Modelo	150 A
Volumen (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	35
Entrada de CA (enchufe)	63
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*10 2*4
Cables de salida (mm²)	2*50
Grado de protección IP	20

2.6.2.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	150 A
Tensión de entrada (CA)	220
Corriente de entrada Máx (A)	48
Corriente de entrada nominal (A)	39
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	15
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	150
Potencia de salida (KW)	12
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.2.3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	150 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.2.4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	150 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.2.5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	150 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.3 Parámetros técnicos del cargador de la serie 480

2.6.3.1 Tabla de parámetros de apariencia del Cargador

Nombre	80V
Modelo	150 A
Cantidad de llenado (mm)	L:532 W:301 Alto: 650
PESO (KG)	35
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*50
Grado de protección IP	20

2.6.3.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre Modelo	80V 150 A
Tensión de entrada (CA)	480
Corriente de entrada Máx (A)	30
Corriente de entrada nominal (A)	18
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	15
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	150
Potencia de salida (KW)	12
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.3.3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	150 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.3.4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	150 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.3.5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	150 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	> 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.6.4 Parámetros técnicos del cargador de la serie 600

2.6.4.1 Tabla de parámetros de apariencia del Cargador

Nombre	80V
Modelo	150 A
Cantidad de llenado (mm)	L:532 W:371 Alto: 650
PESO (KG)	90
Entrada de CA (enchufe)	32
Salida de CC	320
Introduzca el cable (mm²)	3*6 2*4
Cables de salida (mm²)	2*50
Grado de protección IP	20

2.6.4.2 Tabla de parámetros de rendimiento eléctrico

Nombre	80V
Modelo	150 A
Tensión de entrada (CA)	600
Corriente de entrada Máx (A)	30
Corriente de entrada nominal (A)	14
Frecuencia de funcionamiento (Hz)	45-65
Potencia de entrada (KW)	15
Tensión de salida (CC)	80
Corriente de salida (A)	150
Potencia de salida (KW)	12
Factor de potencia (FP)	0,99
Ruido de funcionamiento (dB)	≤55

2.6.4.3 Tabla de parámetros de función eléctrica

Nombre	80V
Modelo	150 A
Protección contra pérdida de fase	V
Protección contra subtensión de entrada	V
Protección contra sobretensión de entrada	V
Protección contra subtensión de salida	V
Protección contra sobretensión de salida	V
Protección contra sobrecorriente de entrada	V
Protección contra cortocircuitos	V
Protección contra polaridad inversa	V

2.6.4.4 Apoyo al entorno de trabajo

Nombre	80V
Modelo	150 A
Adaptación de voltaje (%)	±15
Escenario de trabajo	interior
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20-50
Humedad de funcionamiento (g/m³)	10-90
Elevación (*m)	2000
Nivel de polvo	IP20

2.6.4.5 Desempeño de seguridad

Nombre	80V
Modelo	150 A
Corriente de fuga (mA)	< 10
Resistencia de tierra (Ω)	< 0.1
Sobretensiones transitorias (V)	50
Resistencia de aislamiento (Ω)	< 50M
Voltaje soportado de aislamiento	3000

2.7 Descripción del modelo

Tomemos como ejemplo el modelo FST-Li-80V150A-XXX:

La parte "XXX" indica el sufijo del voltaje de entrada.

Por ejemplo, FST-Li-80V150A-400 indica que la entrada es un voltaje trifásico de 400 V.
Si es FST-Li-80V150A-480, el voltaje de entrada es trifásico 480V.
Trifásico 400V y 600V idem.

FST-Li-80V150A-XXX:

Si la tensión de entrada nominal es trifásica 400 V: FST-Li-80V150A-400
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 480 V: FST-Li-80V150A-480
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 220 V: FST-Li-80V150A-220V3P
Si la tensión de entrada nominal es trifásica 600 V: FST-Li-80V150A-600
Arriba se pueden describir los siguientes modelos:

FST-Li-80V150A-XXX:

2.8 Placas de identificación y logotipo

Cargador inteligente de litio	
Modelo: FST-Li-80V150A-400	
Entrada: 400 V~, 3P+PE, 50/60 Hz, 30 A máx.	
Rango de voltaje de entrada: 320V-480 ~	
Salida: 60-100 V⎓, 150 A máx., 15 KW máx.	
Clase de protección I	
IP20	
Peso:	
Número de serie:	Fecha de fabricación:

2.9 Aplicar el estándar

El cargador está diseñado y fabricado de acuerdo con las especificaciones técnicas que han obtenido las siguientes certificaciones técnicas. Por lo tanto, cuando se utiliza correctamente, no supone una amenaza para la seguridad y la salud de los operadores o de terceros.

El cargador tiene la marca CE. Debe respetarse el espaciamiento de aislamiento necesario. Todos los circuitos utilizan dispositivos de protección primarios y secundarios, que están protegidos por una intensidad de corriente y unas características de disparo establecidas.

Todos los componentes activos se suministran con una carcasa o cubierta que solo se puede aflojar con una herramienta. Todos los cables y enchufes están protegidos y conectados a tierra según lo especificado. El cargador está diseñado de acuerdo con la clase de protección IP 20.

Todas las partes de metal están conectadas a tierra mediante un sistema de cable de tierra.

El cargador está equipado con una función de seguridad CAN que evita que la batería se sobrecargue mediante el reconocimiento de información.

Tabla estándar

Número de serie	Número estándar	Nombre estándar
1	IEC EN 62477	Requisitos de seguridad para sistemas y equipos convertidores electrónicos de potencia - Parte 1: General
2	IEC 60512-6-4:2002	Prueba de esfuerzo dinámico
3	IEC 68-2-27	Prueba de impacto
4	IEC 61000-4-2	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a descargas electrostáticas
5	IEC 61000-4-3	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad radiada del campo electromagnético de RF
6	IEC 61000-4-4	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a ráfagas transitorias eléctricas rápidas
7	IEC 61000-4-5	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Prueba de inmunidad a sobretensiones (choques)
8	IEC 61000-4-6	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición Inmunidad inducida por campos de RF a perturbaciones conducidas
9	IEC 61000-4-11	Prueba de compatibilidad electromagnética y tecnología de medición de voltaje
10	IEC 61000-6-2	Criterios comunes - Inmunidad a entornos industriales
11	IEC 61000-6-4	Criterios generales - Normas de emisión para entornos industriales
12	IEC 60529:2001	Clasificación del cerramiento
13	EN 50699	Pruebas recurrentes de equipos eléctricos
14	UL1564	Cargadores de baterías industriales
15	CSA-C22.2 n.º 107.2-01	Cargadores de batería
17	CEC-400-2017-002	REGLAMENTO DE EFICIENCIA DE ELECTRODOMÉSTICOS DE 2016
18	Parte 15 de la FCC	Parte 15 - Dispositivos de radiofrecuencia

3 Seguridad

3.1 Consejos de seguridad para la instalación

3.1.1 Peligro de incendio

⚠ PELIGRO

- *No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje incluidos están incluidos:*
- *No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.*
- *La distancia horizontal entre el cargador y los materiales inflamables es de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estanterías) sobre el cargador o utilizar materiales de construcción inflamables. La distancia a zonas con riesgo de incendio, explosión y explosivos debe ser como mínimo de 5 m.*

3.1.2 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.
No coloque ningún líquido sobre el cargador.

3.1.3 Riesgo de estrés

⚠ PELIGRO

- *Evite que el cargador exceda el nivel de tensión y no coloque nada sobre el cargador.*
- *Instalación eléctrica según normativa uniforme (secciones de Cables, dispositivos de seguridad, conexiones a tierra). Evite que la tensión de entrada y salida del cargador exceda el rango, y no modifique ningún parámetro del cable (incluida la longitud, el diámetro del cable, el rango de conducción de voltaje, etc.) sin la autorización del distribuidor local. Antes de realizar la instalación eléctrica, verifique los parámetros en la placa de identificación (voltaje/frecuencia/corriente, etc.) y compárelos con los parámetros de rendimiento de los conectores de potencia. Evite que el cargador se encuentre en rangos de estrés ultra altos (voltaje, frecuencia y corriente) conectando en serie el dispositivo de seguridad de la red.*

3.1.4 Riesgo de entrada de agua

⚠ PELIGRO

- *Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.*
- *Los dispositivos de protección de corriente residual faltantes o mal diseñados pueden causar lesiones mortales al provocar una descarga eléctrica o incendios; en caso de mal funcionamiento, es necesario utilizar un RCD (Dispositivo de Corriente Residual, RCD) tipo B o B+.*
- *Para operar el cargador, el lugar de uso debe disponer de una conexión a la red. La tensión y la frecuencia de suministro deben coincidir con las indicaciones de la placa de características (véase la sección "Identificación y etiquetado del cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.*
- *El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).*
- *Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el distribuidor local o su servicio Post-venta o personal calificado apropiado para evitar peligros.*

3.1.5 Riesgos ambientales de la instalación

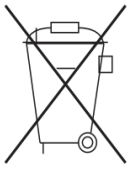
⚠ ADVERTENCIA

- *La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar el espaciamiento hasta el siguiente cargador, será necesario escalonar los cargadores.*
- *Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador mientras esté funcionando. No permita la instalación horizontal.*
- *Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.*
- *No instale este cargador en un entorno comercial.*
- *Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.*
- *Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado:*
- *Al instalar el cargador, debe prestar atención a:*
  - *Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,*
  - *Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,*
  - *No se debe depositar polvo no conductor en exceso,*
  - *No debe entrar agua en el interior del cargador.*
- *Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el distribuidor local de la batería.*
- *Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.*

3.1.6 Advertencia de apariencia

⚠ ADVERTENCIA

El cargador tiene un grado de protección IP20 contra la entrada de humedad y está especialmente diseñado para uso en interiores. Esto se identifica con el símbolo 5957, conforme a la norma IEC 60417.	
Lea atentamente el manual de instrucciones antes de usarlo. El trabajo con la batería y el cargador solo debe ser realizado por un profesional siguiendo instrucciones. El manual de instrucciones debe colocarse en un lugar destacado y de fácil acceso.	
Evite llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de la batería o el cargador, y no fume.	
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada en el área de carga y no la desconecte. Nota: Las baterías o cargadores sucios requieren equipo de protección personal (por ejemplo, gafas y guantes protectores).	

Si su cargador no funciona correctamente, puede enfrentarse a muchos peligros, como riesgos eléctricos por corrientes de red o por otras causas. El cargador debe ser reparado inmediatamente por un profesional autorizado. Nota: Las baterías de iones de litio de alto rendimiento generan corrientes de cortocircuito extremadamente altas. La parte de metal siempre está bajo tensión, por lo que no coloque objetos extraños ni herramientas sobre la batería. Tenga cuidado de cumplir con las normas de prevención de accidentes, como DIN EN 62485-3.	
Preste atención al uso correcto del cargador según lo prescrito. De lo contrario, podría conllevar un peligro mayor. El uso no profesional o incorrecto invalidará el producto. No cubra el cargador de ninguna forma durante la carga. Además, preste atención a las instrucciones de instalación.	
Los cargadores usados son residuos peligrosos y requieren una eliminación especial. No deseche este producto con los residuos domésticos. De acuerdo con la Directiva europea 2012/19/UE (RAEE) sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (que se ha transpuesto a la legislación nacional), las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de manera respetuosa con el medio ambiente. Asegúrese de devolver el cargador usado al distribuidor o infórmese sobre su sistema local autorizado de recogida y eliminación.	

3.2 Utilice recordatorios de seguridad

3.2.1 Recordatorios de seguridad previos al uso

⚠ PELIGRO

- *Compruebe el cargador antes de cada uso.*
- *El espacio de carga de la carretilla elevadora debe mantenerse completamente ventilado.*
- *No hay obstrucciones en el ventilador ni objetos extraños alrededor. Ninguna de las rejillas de ventilación está bloqueada. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se deben colocar materiales inflamables ni equipo de trabajo que puedan generar chispas.*
- *No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos en las proximidades del cargador.*
- *Asegúrese de que el espacio disponible alrededor del cargador de batería sea suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al enchufe del cable.*
- *Asegúrese de que el cargador no esté en un entorno donde pueda entrar líquido y no vierta líquido en el estuche de carga ni lo coloque sobre el cargador.*
- *Confirme que no se haya colocado nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada ni lo coloque en un lugar donde pueda pisarlo.*
- *Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de salida y el cable, y que el enchufe de salida de carga esté limpio y seco, que no haya suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, que el cable no esté enredado con ningún elemento y que no tenga nudos.*
- *Asegúrese de que los cables de entrada y salida no estén dispersos ni enredados, ya que las personas podrían enredarse o tropezar con ellos.*
- *Confirme que el enchufe de entrada y el cable estén libres de defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del cable, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos de metal estén libres de suciedad, limaduras de hierro y otros objetos extraños, y que los contactos de metal estén en un estado brillante.*
- *Si la interfaz de red está intacta.*
- *Si el recinto está intacto o no.*

3.2.2 Recordatorios de seguridad para operar y manejar

⚠ PELIGRO

- *Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.*
- *No conecte baterías que no se puedan cargar.*
- *No conecte ninguna batería comercial.*
- *No conecte baterías de plomo-ácido.*
- *Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.*
- *Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.*
- *Antes de conectar la batería, es esencial comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje de la batería admisible (ver la sección "Identificación y etiquetado en el Cargador"). Coloque la batería delante o al lado del cargador de forma que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).*
- *Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del distribuidor local de la batería y de la estación de carga.*
- *Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.*
- *Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.*
- *En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.*
- *Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado las reparaciones de acuerdo con las regulaciones.*
- *Si encuentra algún daño, puede comunicarse inmediatamente con el distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.*
- *No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.*

3.2.3 Recordatorio de seguridad después del uso

⚠ PRECAUCIÓN

- *Requisito previo.*
- *El cargador está completamente cargado o en espera.*
- *El cargador está en pausa.*
- *Procedimiento.*
- *Apague el interruptor de aire del cargador.*
- *Desconecte la entrada del cargador.*
- *Desconecte la salida del cargador.*
- *Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.*

3.3 Recordatorio de seguridad del servicio

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- *Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal.*
- *El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*
- *Antes de intervenir o trabajar en el cargador, debe desconectarse la fuente de energía y, si es necesario, desconectar la batería.*
- *El interior del cargador solo se puede abrir y reparar obteniendo el servicio técnico autorizado del distribuidor local. El cargador debe separarse de la fuente de potencia y de la batería antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.*
- *Después de 5 minutos de separación de la red y de la batería, puede abrirse la Carcasa del cargador desde donde se pueden descargar los condensadores instalados.*
- *¡No se permiten alteraciones, modificaciones ni adiciones al cargador que afecten la seguridad sin el permiso del distribuidor local! Esto también se aplica a la instalación y ajuste de dispositivos de seguridad.*
- *Se debe tener especial cuidado de no estrechar los espacios y los huecos de aire.*
- *Las piezas de repuesto utilizadas deben cumplir con los requisitos técnicos especificados por el distribuidor local. Esto siempre está garantizado mediante el uso de piezas de repuesto originales.*

3.4 Consejos de seguridad para el mantenimiento

⚠ PELIGRO

Advertencia de voltaje peligroso.

- *Los cargadores son dispositivos eléctricos en los que el voltaje y la corriente pueden poner en peligro la seguridad personal. El cargador solo debe ser operado por un profesional capacitado y autorizado.*

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de las piezas de mantenimiento necesarias depende en gran medida del funcionamiento real y de las condiciones de uso del cargador. Lo siguiente debe comprobarse mensualmente:

- *Si el pin de señal dentro del complemento de salida está firmemente vinculado.*
- *Limpie el polvo del filtro de pantalla en la entrada de aire del ventilador y reemplácelo inmediatamente si está dañado.*
- *Utilice un trapo seco para eliminar cualquier material extraño del interior del enchufe y del pin de señal.*
- *Si la interfaz de red está intacta.*
- *Si el recinto está intacto.*
- *Si el aislamiento del cable de interfaz de red está intacto.*
- *Si todas las uniones atornilladas están fijas o no.*

⚠ ADVERTENCIA

Las siguientes pruebas de seguridad deben realizarse cada 6 meses o después de reemplazar la pieza de reparación.

- *Prueba de resistencia de tierra.*
- *Prueba de resistencia de aislamiento.*
- *Prueba de Hipot.*
- *Prueba de corriente de fuga.*
- *Sobretensión de salida.*
- *Prueba de caída de voltaje.*
- *Protección contra fugas.*
- *Protección contra descarga eléctrica.*

4 Funcionamiento

4.1 Instalación

4.1.1 Desmontar la caja

⚠ ADVERTENCIA

Utilice guantes protectores al utilizar cualquier herramienta.

Utilice una herramienta para desmontar la caja y extraiga el cargador de la caja.





Retire el molde protector.



4.1.2 Instalar un enchufe o toma industrial

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

Verifique si el cargador tiene un enchufe industrial instalado, si no, instale el enchufe industrial según sea necesario, proporcionamos las siguientes conexiones:

Cinco núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión N azul, cable de conexión PE amarillo y verde.



Cuatro núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión PE amarillo y verde.



Diagrama esquemático de la finalización de la conexión.



Nota: El estado normal es llevar el enchufe industrial por defecto, si necesita quitar el enchufe industrial y desea que el cable se conecte directamente a la red, siga el estándar IEC60446 para conectarlo.

Nota: La corriente del enchufe industrial del cargador varía según el modelo, ver Sección 2.6.

4.1.3 Instalación de enchufes industriales

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*
- *Utilice un tomacorriente que coincida con el cargador (corriente).*

Utilice el enchufe provisto en la caja del cargador y conecte el lado de la red de la siguiente manera

Cinco núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión N azul, cable de conexión PE amarillo y verde.



Cuatro núcleos industriales: Cable de conexión L1 negro, cable de conexión L2 marrón, cable de conexión L3 gris, cable de conexión PE amarillo y verde.



Nota: Todos los cargadores llevarán una toma de corriente que coincide con el enchufe industrial de forma predeterminada. Si desea conectar permanentemente el cargador a la red eléctrica, siga el estándar IEC60446.

4.1.4 Dispositivos de seguridad de la red

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

⚠ PELIGRO

- *Los dispositivos de protección contra fugas faltantes o mal diseñados pueden generar riesgos de descarga eléctrica e incendios.*
- *Los dispositivos de protección contra corriente residual faltantes o mal diseñados pueden provocar lesiones mortales.*
- *Descarga eléctrica o incendio en caso de mal funcionamiento.*
- *En caso necesario, utilice un RCD (dispositivo de corriente residual, RCD) tipo B o B+.*
- *Para operar el cargador, el lugar de uso debe tener una interfaz de red. El voltaje y la frecuencia de suministro deben coincidir con las instrucciones de la placa de características (consulte la sección "Identificación y etiquetado en el cargador"). Como se especifica, las interfaces de red deben estar correctamente conectadas a tierra.*
- *El cargador debe estar protegido contra voltajes de contacto excesivos de acuerdo con las regulaciones de la unidad de suministro de energía local (EVU).*
- *Si el cable de alimentación del cargador está dañado, deberá ser reemplazado por el distribuidor local o su servicio Post-venta o personal calificado apropiado para evitar peligros.*
- *No instale el dispositivo con electricidad.*

Consulte la siguiente tabla para conocer el dispositivo de seguridad de la red en serie.

Clasificación de corriente	Dispositivos de seguridad de la red	Comentario
> 0 a 6 A	6 A gL	Puede utilizar un fusible gL o un autoprotector de circuito con rendimiento K
> 10 a 16 A	16 A gL	
> 16 a 18 A	20 A gL	
> 18 a 23 A	25 A gL	
> 32 a 32 A	35 A gL	

La tasa de corriente de salida del cargador se detalla en la placa de características.

Cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	100	600
100	150	600
150	200	600
cargador		Datos del fusible [A]
Corriente de salida [A]		Con un voltaje de salida de 80 V
desde	alcance	/
0	100	600
100	150	600
150	200	600

4.1.5 Instalar el cargador

⚠ PELIGRO

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *No debe haber materiales inflamables cerca del cargador. Los materiales de envío y embalaje están incluidos.*
- *No debe haber materiales inflamables a menos de 2,5 m del cargador.*
- *La distancia horizontal entre el cargador y el material combustible debe ser de al menos 2,5 m. Está prohibido almacenar materiales inflamables (p. ej., en estanterías) encima del cargador o emplear materiales inflamables cerca de él.*
- *La distancia entre el material y la zona donde exista riesgo de incendio y explosión debe ser de al menos 5 metros.*
- *No debe haber ningún líquido en las proximidades del cargador.*
- *No coloque ningún líquido sobre el cargador.*

⚠ ADVERTENCIA

- *Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por profesionales capacitados y autorizados.*
- *La distancia lateral hasta el siguiente cargador es al menos el doble del ancho del cargador. Si no se puede respetar el espaciamiento hasta el siguiente cargador, será necesario escalonar los cargadores.*
- *Instale el cargador en posición vertical y asegúrese de que no haya objetos extraños alrededor del ventilador para evitar que entren en el cargador mientras esté funcionando. No permita la instalación horizontal.*
- *Mantener una distancia lateral mínima de 0,5 m con respecto a la pared contigua.*
- *No instale este cargador en un entorno comercial.*
- *Se debe preparar equipo de extinción de incendios alrededor del cargador.*
- *Asegúrese de que el cargador esté bien ventilado.*
- *Al instalar el cargador, debe prestar atención a:*
  - *Sin gases corrosivos, por ejemplo, gases ácidos,*
  - *Sin polvo conductor, como hollín o polvo de metal,*
  - *No se debe depositar polvo no conductor en exceso.*
  - *No debe entrar agua en el interior del cargador.*
- *Preste atención y cumpla con las regulaciones establecidas por el distribuidor local de la batería.*
- *Además de las restricciones en la elección del lugar de instalación mencionadas en este manual de instrucciones, se deben observar las normativas nacionales.*

⚠ ADVERTENCIA

- *Esta serie de cargadores es adecuada para cargar baterías de litio industriales. Cualquier otro uso del equipo no es conforme y puede ocasionar lesiones, daños al equipo u otros daños a la propiedad.*
- *El rango de voltaje de entrada operativo nominal, el rango de frecuencia, la corriente de entrada máxima y la potencia de entrada se especifican en detalle en la placa de identificación.*
- *El rango de voltaje de salida de trabajo nominal, el rango de corriente y la potencia constante se especifican en detalle en la placa de identificación.*
- *Utilizado en entornos industriales.*
- *El rango de temperaturas admisible está entre -10°C y 45°C.*
- *La humedad relativa es del 5%~95%.*
- *La altitud no debe superar los 2000 m.*
- *Rango de fluctuación de voltaje de entrada de ±15%.*
- *Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 75 °C.*
- *Humedad de almacenamiento 5% ~ 95%.*

Diagrama esquemático de la finalización de la instalación.	

Nota: Si las condiciones ambientales exceden el rango anterior, debe comunicarse con nosotros con anticipación para negociar y resolver.

4.2 Lista de chequeo diaria del operador

⚠ ADVERTENCIA

- *El espacio de carga de la carretilla elevadora se mantiene completamente ventilado.*
- *El ventilador no está obstruido, no hay objetos extraños alrededor y ningún respiradero está bloqueado. En un radio de al menos 2,5 m alrededor de la carretilla elevadora que se va a cargar, no se colocan materiales inflamables ni equipos de trabajo que puedan generar chispas.*
- *No hay materiales inflamables, explosivos o combustibles, productos químicos, vapores inflamables ni otros elementos peligrosos cerca del enchufe del cable en las proximidades del cargador.*
- *El espacio disponible alrededor del cargador es suficiente para proporcionar una ventilación adecuada y un fácil acceso al conector del cable.*
- *El cargador no se encuentra en un entorno donde haya entrado líquido y tiene algunas medidas de impermeabilidad. No se coloca nada sobre el cable de salida ni sobre el cable de alimentación de entrada, ni se coloca en un lugar donde la gente no pueda pisarlo.*
- *No hay defectos, grietas, cables de cobre desgastados o expuestos en la superficie del enchufe de salida y del cable, el enchufe de salida de carga está limpio y seco, no hay suciedad, limaduras de hierro ni otros objetos extraños en el interior, y el cable no está enredado con ningún elemento ni tiene nudos.*
- *Los cables de entrada y salida no están dispersos ni enredados, y las personas podrían enredarse o tropezar con los cables dispersos y rodeados.*
- *Confirme que no haya defectos, grietas, desgaste o cables de cobre expuestos dentro del enchufe de entrada y los cables, que el enchufe de entrada de carga esté limpio y seco, que los contactos metálicos estén libres de objetos extraños como suciedad y limaduras de hierro, y que los contactos metálicos estén en un estado brillante.*

⚠ ADVERTENCIA

Nunca inicie el cargador hasta que se haya solucionado cualquier daño o mal funcionamiento del cargador.

4.3 Iniciar el cargador

⚠ PELIGRO

- *Antes de conectar la salida, asegúrese de que no haya información de falla en la interface de la indicación del cargador.*
- *No conecte baterías que no se puedan cargar.*
- *No conecte ninguna batería comercial.*
- *No conecte baterías de plomo-ácido.*
- *Está prohibido fumar o utilizar llamas abiertas cerca de la batería.*
- *Asegúrese de que no entre líquido en el interior del cargador.*
- *Antes de conectar la batería, es imprescindible comprobar y seguir las instrucciones sobre el voltaje nominal de la batería permitida (ver apartado "Identificación y etiquetado en el cargador").*
- *Coloque la batería delante o al lado del cargador de manera que el enchufe de la batería esté dentro de la distancia de funcionamiento del cable de carga del cargador (estándar 2,5 m).*
- *Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad pertinentes del distribuidor local de la batería y de la estación de carga.*
- *Los cables de entrada y salida del cargador solo se pueden conectar o desconectar cuando el cargador y la carretilla elevadora estén apagados.*
- *Si se interrumpe el proceso de carga al desenchufarlo, existe riesgo de lesiones personales. La chispa resultante puede encender el gas de carga generado durante la carga, lo que podría causar un incendio o una explosión.*
- *En el caso de los cargadores cuyos procedimientos de carga puedan modificarse posteriormente, el operador está obligado a registrar el tipo de batería aplicable en la Carcasa.*
- *Si se determina que hay cambios relacionados con la seguridad, daños u otros defectos en el cargador o en su rendimiento, el cargador no debe utilizarse hasta que se hayan realizado reparaciones de acuerdo con las regulaciones.*
- *Si encuentra algún daño, puede comunicarse inmediatamente con el distribuidor local.*
- *Marque el cargador dañado y desactívelo.*
- *El cargador solo debe reutilizarse después de haber identificado la falla y resuelto el problema.*

⚠ ADVERTENCIA

Seque cualquier mancha de agua en sus manos para evitar una descarga eléctrica.

Conecte la entrada de CA del cargador a la red de potencia.



Encienda el interruptor de aire del cargador.



Utilizando el conector de salida del cargador, conecte la batería.



Presione el botón de inicio en el panel frontal del cargador para que el cargador se ponga en marcha y entre en estado de funcionamiento.



Nota: El enchufe debe estar conectado de manera segura a una altura de 1 metro desde el suelo.

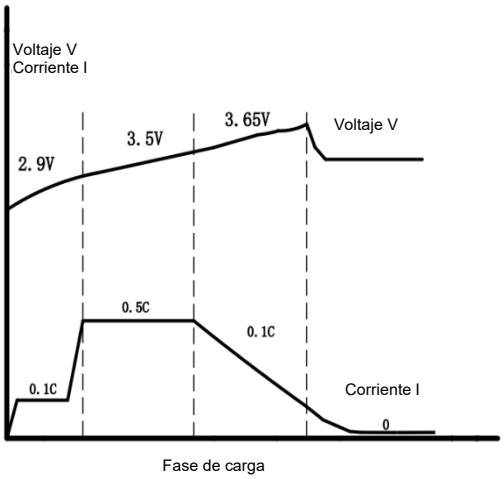
4.4 Estado de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

- *No desconecte el enchufe de entrada de potencia del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No desconecte la salida del cargador mientras el cargador esté funcionando.*
- *No toque directamente la superficie del cargador cuando este esté funcionando para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Color de la tira de luz	Estado del cargador	Foto
ROJO	Proceso de carga	
VERDE	En espera o completamente cargado	
AMARILLO	Fallo	

4.5 Curvas de funcionamiento

El cargador proporcionará el voltaje y la corriente correspondientes según el mensaje de la batería de litio CAN, la curva mostrada arriba son solo datos de prueba, no significa que el cargador se cargará según esta curva.	

Nota: En la curva, V representa el voltaje de un monómero; monómero de 24V = 8 cadenas, monómero de 48V = 15 cadenas, monómero de 80V = 24 cadenas. El voltaje de la curva calculado debe ser = número de celdas * voltaje de celda.

Nota: En la curva, C es igual a la capacidad real de la batería. En el cálculo, la corriente operativa debe ser = capacidad real de la batería * múltiplo de ejecución de corriente. Por ejemplo, si se necesita cargar una batería de 80 V y 400 Ah, según el gráfico anterior, la lógica de funcionamiento del cargador debería ser que cuando el voltaje sea inferior a 69,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A.

Cuando el voltaje de la batería sea mayor a 69,6 V e inferior a 84 V, el cargador emitirá una corriente de 200 A. Cuando el voltaje de la batería es mayor a 84 V e inferior a 87,6 V, el cargador emitirá una corriente de 40 A y la mantendrá hasta que la batería esté completamente cargada.

4.6 Una vez completada la operación

Desconecte la entrada del cargador.

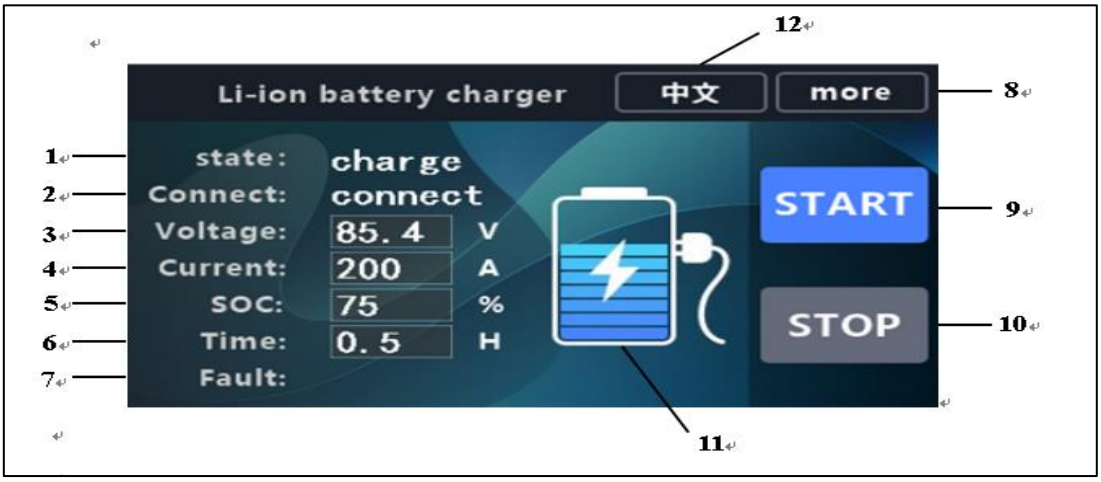
Desconecte la salida del cargador.

Al finalizar el proceso de carga, enrolle el cable de carga o colóquelo en el soporte del cable, asegurándose de que no se enrede ni provoque caídas.

Utilice el cargador que se colocó tras su finalización.	

4.7 Accesibilidad

4.7.1 La interface principal del cargador

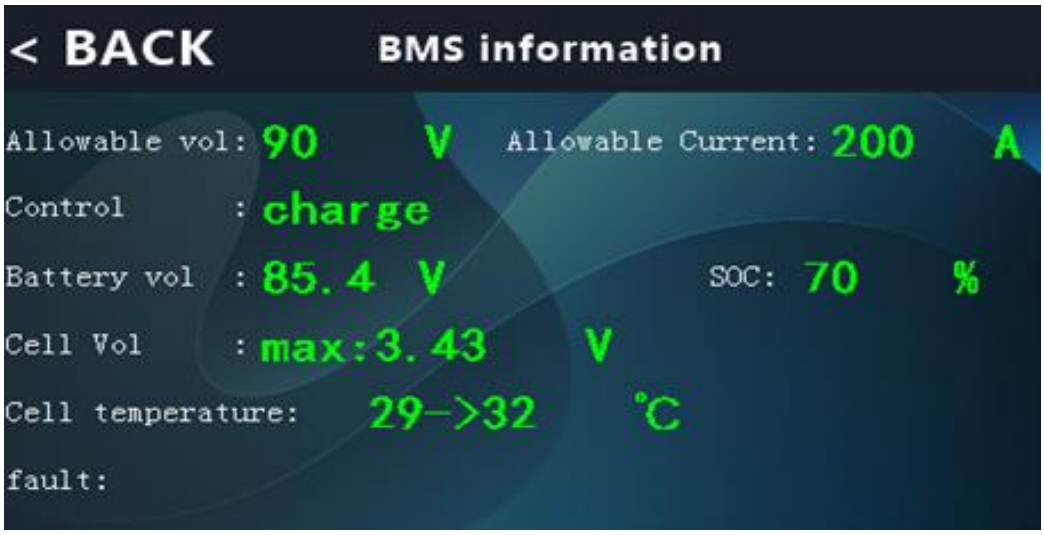


La página principal muestra la siguiente información de carga:

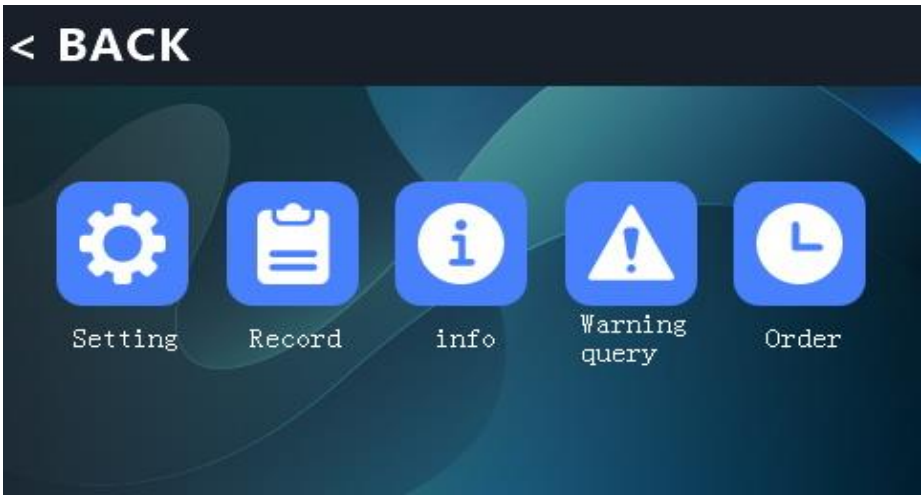
1. estado de funcionamiento	7. información de fallos
2. estado de conexión	8. más información
3. Tensión de salida	9. iniciar carga
4. corriente de salida	10. detener carga
5. SOC	11. Información del BMS de la batería
6. tiempo de carga	12. Cambio de idioma

Haga clic en el botón de inicio y el botón de parada para el control del cargador y que este inicie o detenga su funcionamiento.
El cargador admite inglés y chino. Puede cambiar el idioma del Cargador haciendo clic en el botón de cambio entre chino e inglés. Este botón de cambio de idioma se puede ocultar.

4.7.2 Consulta de información de la batería



Haga clic en el ícono de información de la batería (11) para ingresar a la interface de información BMS de la batería:
La interface de información de la batería contiene varios parámetros enviados por la batería al cargador, como voltaje de demanda, corriente de demanda, estado de control y otra información.

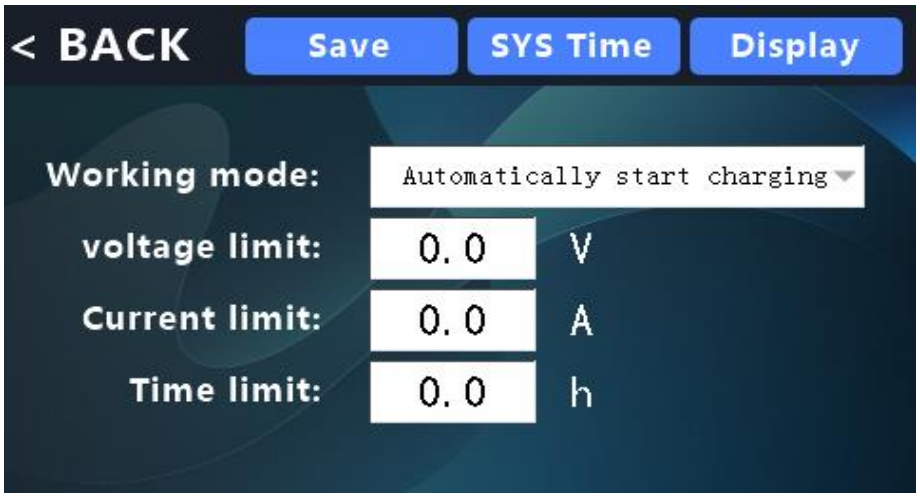


4.7.3 Interfaz funcional

Haga clic en más (8) para entrar en la interfaz de configuración de funciones:

1. Ajuste de parámetros	4. Fallos y soluciones
2. Registro de carga	5. Cita para el tiempo de carga
3. Información sobre las especificaciones del cargador	

4.7.4 Configuración de parámetros



Haga clic en el icono de configuración (1) para ingresar a la interfaz de función de configuración:

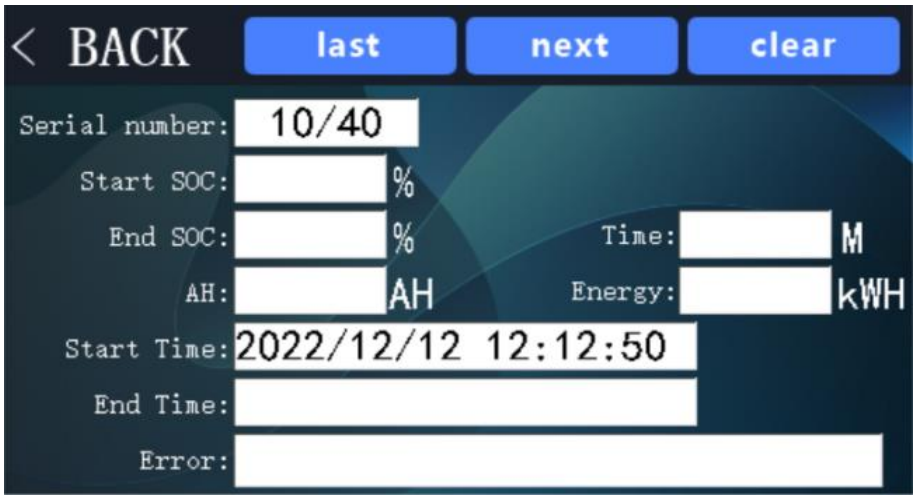
1. Opciones de modo de trabajo (automático y manual)	5. guardar la configuración del parámetro
2. límite de Tensión de salida del cargador	6. guardar la configuración del parámetro
3. Límite de corriente de salida del cargador	7. cambiar el estilo de visualización
4. límite de tiempo de carga	

Introducción detallada de la interfaz de configuración de parámetros ：

- Ajuste del modo de trabajo: El cargador se divide en dos modos: carga manual y carga automática, que se pueden ajustar según las necesidades.
- Iniciar la carga manualmente: Después de conectar la batería con el cargador, debe presionar el botón de inicio para que el cargador comience a cargar.
- Arranque automático: Si activa esta opción, cuando la batería esté conectada al cargador, este podrá iniciar la carga automáticamente sin pulsar el botón Iniciar.
- Límite de Tensión de salida: Se puede configurar el voltaje de salida del cargador.
- Límite de corriente de salida: Se puede configurar la salida de corriente del cargador.
- Límite de tiempo de carga: limita el tiempo de funcionamiento del cargador y se detendrá automáticamente cuando se alcance el valor establecido.
- Guardar ajuste de parámetros.
- Hora del sistema: Ver la hora del sistema y cambiar la hora manualmente.
- Estilo de indicación: Haga clic para cambiar el estilo de indicación.
- Nota: Explicación de las limitaciones de las funciones ：
- Límite de Tensión de salida: El voltaje se puede configurar de acuerdo con la salida máxima del cargador, como FST-Li-48V150A-XXX, este cargador puede alcanzar 0-60 V,
- Límite de Tensión de salida: La corriente se puede configurar de acuerdo con la salida máxima del cargador, como FST-Li-48V150A-XXX, este cargador puede alcanzar 0-150A,
- Límite de tiempo de carga: El cargador puede funcionar en un horario preestablecido, si desea que el cargador funcione por la noche, puede calcularlo de acuerdo con la hora actual y determinar el valor que se puede completar.

Nota: Si cambia los parámetros anteriores, deberá hacer clic en Guardar y regresar.

4.7.5 Interfaz de registro de carga



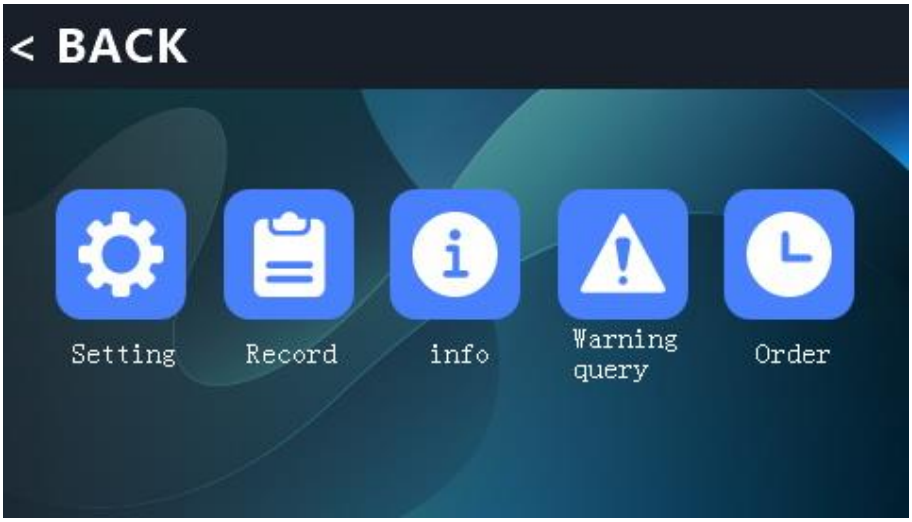
Haga clic en el icono de configuración (1) para ingresar a la interfaz de función de configuración:

Interfaz de registro de carga:

1.	número de serie de carga	6,	hora de finalización de la carga
2.	iniciar SOC	7.	Registro de fallos de carga
3.	fin SOC	8.	último registro de carga
4.	Valor AH de carga de la batería	9.	próximo registro de carga
5.	Hora de inicio de la carga	10.	borrar

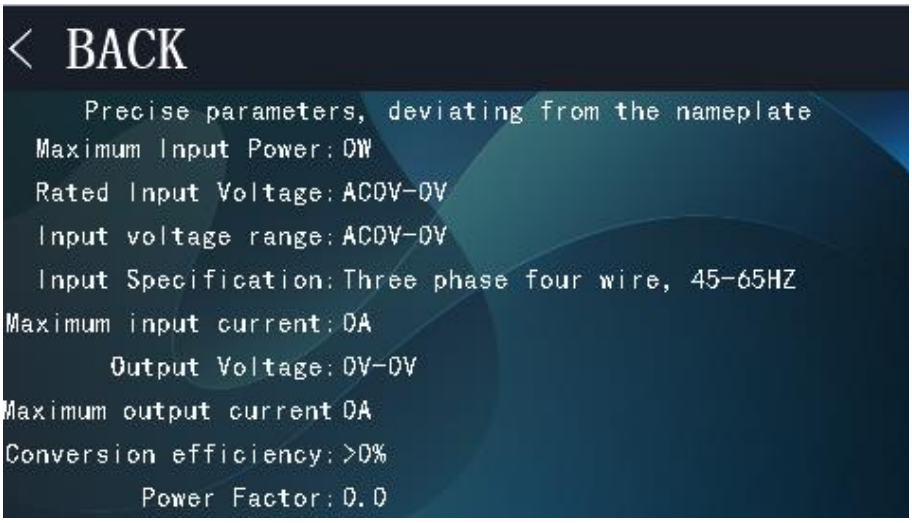
La interface de consulta de registro del cargador le permite ver el registro del cargador. Los registros del cargador incluyen: hora de inicio, hora de finalización, SOC de la batería al inicio, SOC de la batería al final, cada tiempo de carga, cada energía de carga e información de fallos, etc.

4.7.6 Consulta de información del cargador



Interfaz de información de especificaciones del cargador:

Haga clic en el icono de información:

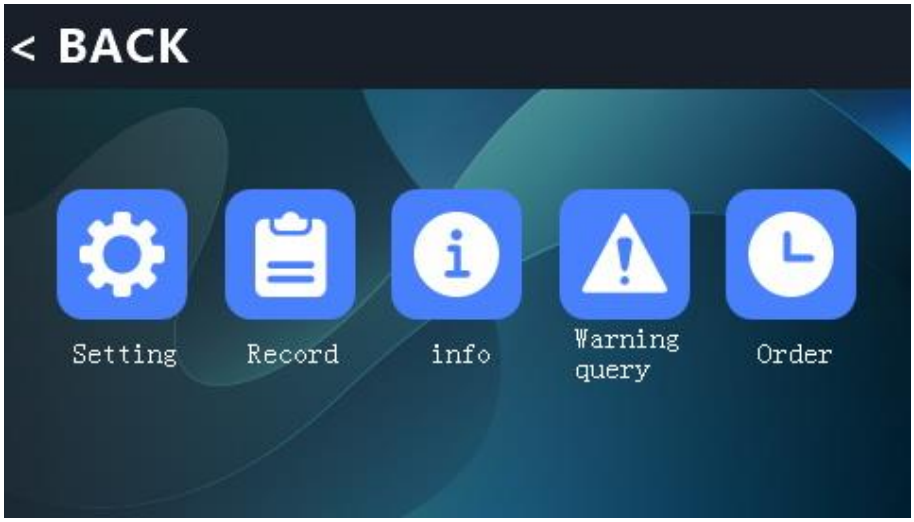


Interfaz de información de especificaciones del cargador:

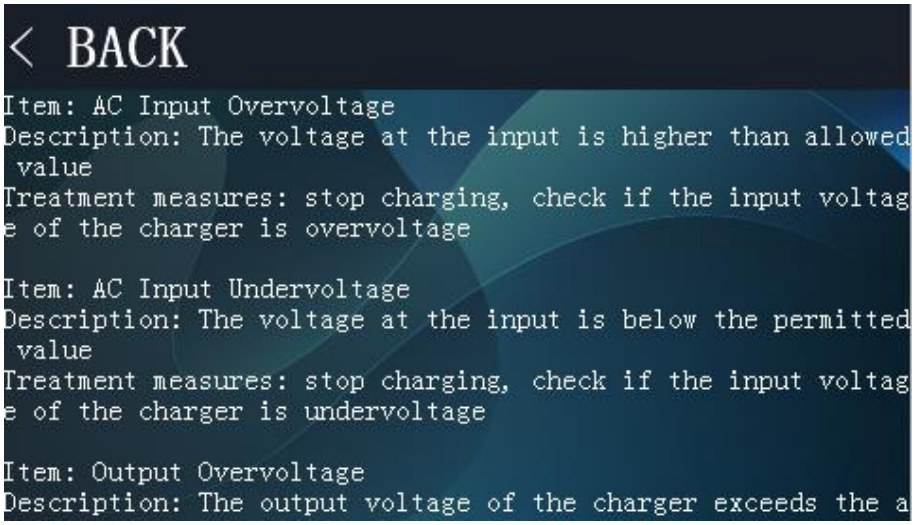
Ingrese a la interfaz de información del cargador para ver los parámetros específicos del cargador.

Incluye información como el voltaje de entrada nominal del cargador, el rango de voltaje de entrada, la corriente máxima de entrada, la tensión de salida, la corriente máxima de salida y la eficiencia de conversión.

4.7.7 Consulta de información de aviso

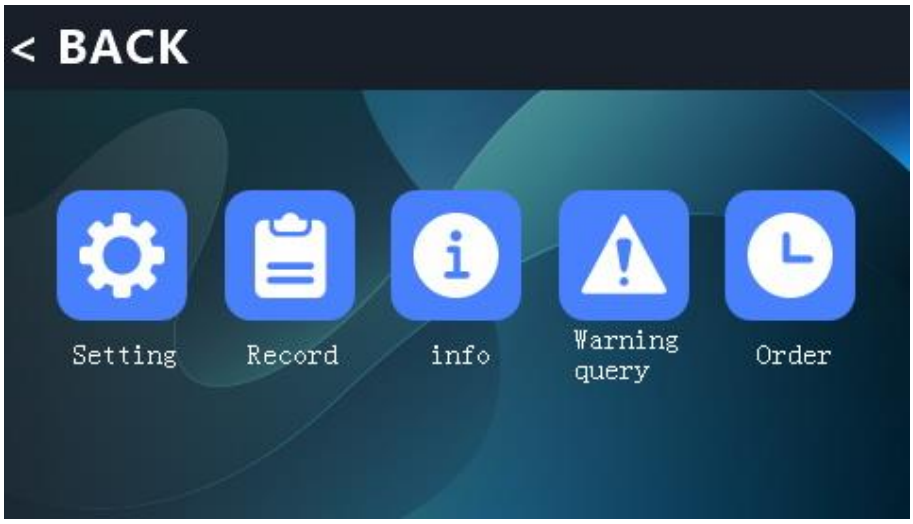


Haga clic en el icono de consulta de aviso:

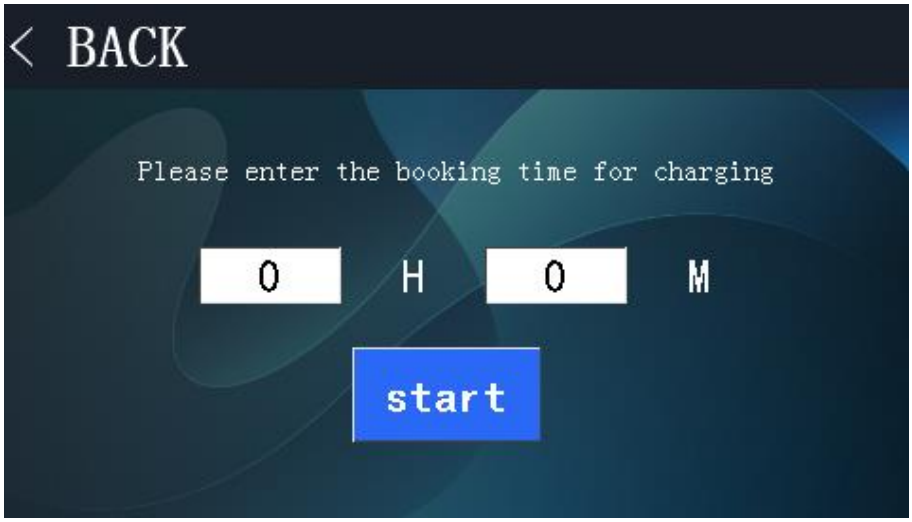


Consulta de aviso del cargador: Haga clic en "Más" en la página principal y, a continuación, en "Consulta de avisos" para ver los elementos de fallo, las descripciones de los fallos y las soluciones.

4.7.8 Función de carga programada

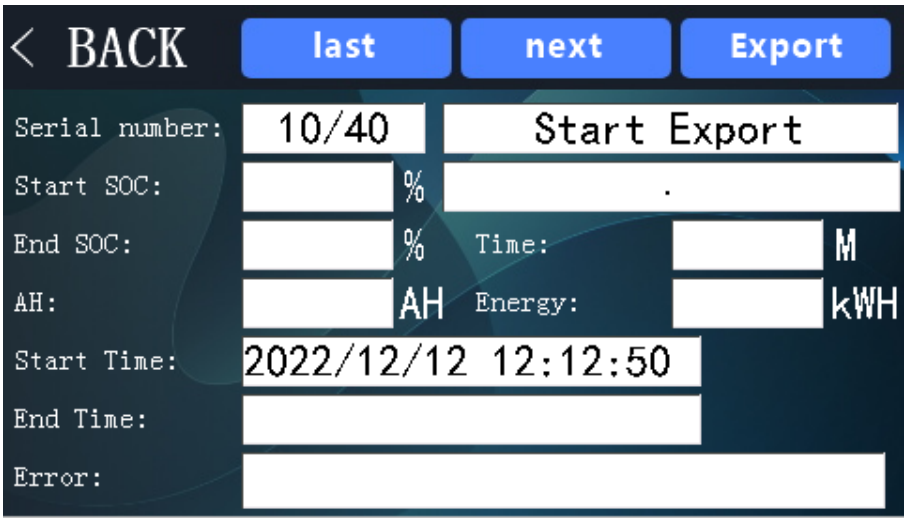


Haga clic en el icono de pedido:



Configuración del tiempo de reserva del cargador: Haga clic en «más» en la página principal, haga clic en «Pedido», ingrese a la interfaz de carga programada, complete el tiempo que desea cargar, haga clic en «Iniciar», el cargador comenzará la cuenta atrás y, cuando se acabe el tiempo, el cargador comenzará a cargar automáticamente sin intervención manual.

4.7.9 Consulta de datos históricos



Consulta de datos históricos del cargador

La interface de consulta de registro del cargador le permite ver el registro del cargador. Los registros de carga se pueden exportar a la tarjeta TF. Los registros del cargador incluyen: hora de inicio, hora de finalización, SOC de la batería al principio, SOC de la batería al final, cada tiempo de carga, cada energía de carga e información de fallos.

Nota: tenga en cuenta que esta es una función opcional, si necesita dicha función, comuníquese con el distribuidor local.

5 Descripción del fallo

5.1 Tabla de fallos

Código del fallo	Elemento	Descripción
1	Fallo de hardware del BMS	Fallo de batería del BMS
2	Fallo de comunicación del BMS	La comunicación entre el cargador y el BMS está interrumpida.
3	Sobretensión de la batería	La Tensión de salida es mayor que el valor permitido.
4	Bajo voltaje de la batería	La Tensión de salida es inferior al valor permitido
5	Sobrecalentamiento de la batería	La temperatura de la batería es superior al valor permitido.
6	Temperatura baja de la batería	La temperatura de la batería es inferior al valor permitido.
7	Desequilibrio de voltaje del BMS	Diferencia de voltaje excesiva en el paquete de baterías.
8	Diferencia de temperatura del BMS	Diferencia de temperatura excesiva en el paquete de baterías.
9	Otro fallo del BMS	Mal funcionamiento desconocido en el BMS.
10	Sobretensión de entrada de CA	El voltaje de entrada es mayor que el valor permitido.
11	Bajo voltaje de entrada de CA	El voltaje de entrada es inferior al valor permitido.
12	Pérdida de fase de entrada de CA (solo aplicable a entrada trifásica)	Pérdida de fase de entrada de CA
13	Sobretensión de salida	La Tensión de salida es mayor que el valor permitido.
14	Sobrecorriente de salida	La corriente de salida del cargador excede el límite permitido.
15	Fallo de cortocircuito de salida	Cortocircuito en el terminal de salida del cargador.
16	Fallo de conexión inversa de la batería	Los terminales positivos y negativos de la batería están conectados al revés.
17	Sobrecalentamiento del cargador	Sobrecalentamiento del cargador
18	Fallo de hardware	Mal funcionamiento del hardware del cargador.
19	Fallo del ventilador	El ventilador no puede arrancar correctamente.
20	Fallo del relé	El relé no puede operar.
21	Otro fallo de hardware	Mal funcionamiento desconocido en el cargador.

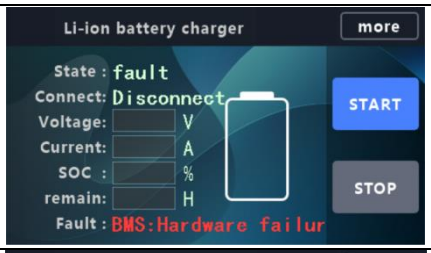
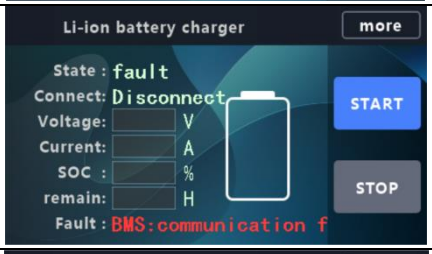
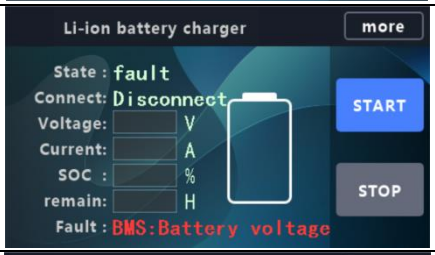
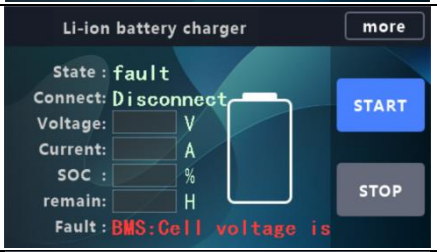
5.2 Reparaciones sencillas de averías

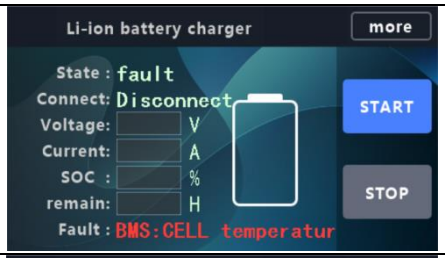
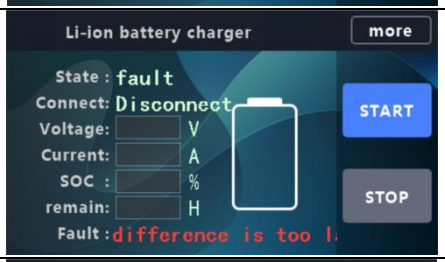
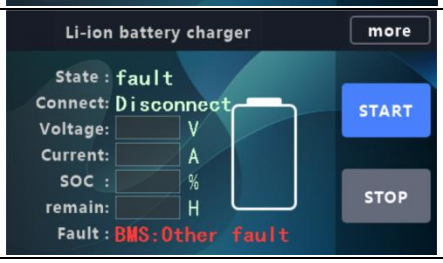
5.2.1 Fallo de la serie BMS

⚠ PELIGRO

Los fallos del BMS (Sistema de Gestión de Batería) varían de 1 a 9, consulte el manual de la batería.

- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*

Fallo de hardware del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Fallo de comunicación del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Sobretensión de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Bajo voltaje de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Sobrecalentamiento de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Temperatura baja de la batería Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	

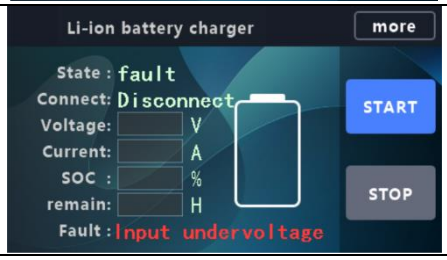
Desequilibrio de voltaje del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Diferencia de temperatura del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	
Otro fallo del BMS Solución: Consulte el manual de reparación de la batería.	

5.2.2 Fallo 10 y 11: Sobretensión de entrada de CA

⚠ PELIGRO

Los fallos del BMS (Sistema de Gestión de Batería) varían de 1 a 10, consulte el manual de la batería.

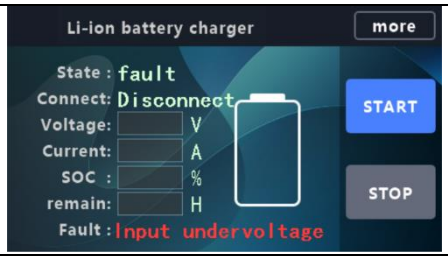
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Causa de la avería: El voltaje de entrada de CA excede el rango permitido del cargador. Solución: Ajuste la red eléctrica.	
Causa de la avería: El voltaje de entrada de CA es inferior al rango del cargador. Solución: Ajuste la red eléctrica.	

5.2.3 Falla 12 Pérdida de fase de entrada de CA

⚠ PELIGRO

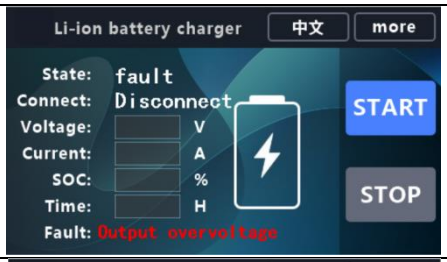
- *Las siguientes averías deben ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*

Causa del fallo: pérdida de potencia trifásica de una fase. Solución: Verifique si la pérdida en el lado de la red está en fase, verifique si el cableado en el interruptor de aire está suelto y verifique si el terminal de entrada del Módulo de potencia está suelto.	

5.2.4 Fallo 13 y 14: Sobretensión de salida y sobrecorriente de salida

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: Sobretensión de salida: la tensión de salida del cargador supera el valor máximo. Subtensión de salida: la tensión de salida del cargador es inferior al valor mínimo.	
Causa de la avería: La corriente de salida del cargador excede la corriente nominal. Solución: Revise el valor de la corriente de salida del cargador a la corriente nominal.	

5.2.5 Fallo 15: Cortocircuito de salida

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*
- *No dañe el aislamiento del cable al probarlo para evitar el riesgo de descarga eléctrica.*

Causa del fallo: cortocircuito entre los polos positivo y negativo del puerto de salida.
Solución: El multímetro mide si la salida está en cortocircuito. Si está en cortocircuito, reemplace el cable de salida.



5.2.6 Fallo 16: Fallo de conexión inversa de la batería

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Al detectar el voltaje de salida, el voltaje y la corriente, no toque ninguno de los contactos de metal del conector con las manos.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*
- *No dañe el aislamiento del cable al probarlo para evitar el riesgo de descarga eléctrica.*

Causa de la avería: El cable está invertido hacia la batería.
Solución: Si los polos positivo y negativo del terminal de salida del cable de carga coinciden correctamente con el terminal de carga de la batería, si la conexión está invertida, reemplace los polos positivo y negativo del conector.



5.2.7 Fallo 17: Sobretemperatura del Cargador

⚠ PELIGRO

- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: La temperatura de la PCB supera el valor límite. Solución: Espere a que la PCB se enfríe o utilice un ventilador para enfriarla y podrá funcionar normalmente después de enfriarse.	

5.2.8 Fallo 18: fallo de hardware

⚠ PELIGRO

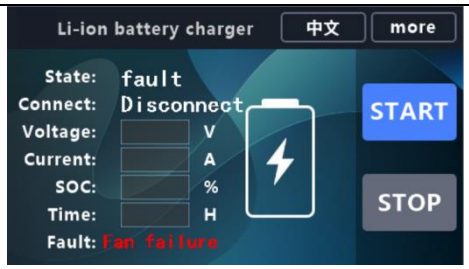
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte el punto 3. 4 Limpieza y mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: El conector de PCB está suelto, el cableado es incorrecto o los componentes están dañados. Solución: Verifique si el cableado de la PCB está suelto y si el cableado es correcto, si las dos comprobaciones anteriores son normales. Es necesario reemplazar la PCB.	
Causa de la falla: cableado incorrecto, cableado suelto o módulo dañado. Solución: Verifique si el cableado del Módulo de potencia está suelto, si el cableado es correcto, si las verificaciones del cableado no son un problema, reemplace el Módulo de potencia.	

5.2.9 Fallo 19: Fallo de los ventiladores

⚠ PELIGRO

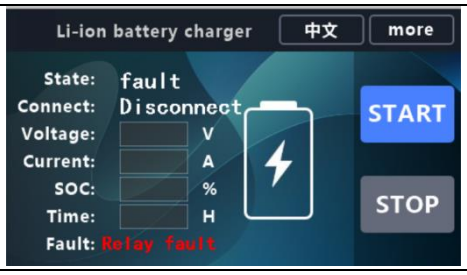
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte el punto 3. 4 Limpieza y mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: El ventilador del Módulo de potencia no puede girar. Solución: Verifique si hay algún objeto atascado en el ventilador. Si no hay ningún objeto extraño pero aún no puede girar, reemplace el Módulo de potencia.	

5.2.10 Fallo 20: Fallo de los ventiladores

⚠ PELIGRO

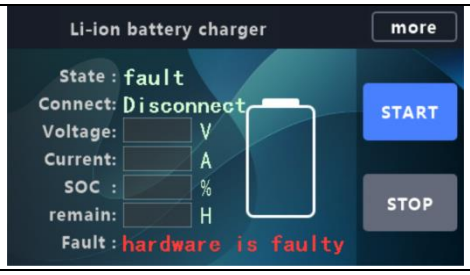
- *Las siguientes averías deberán ser realizadas por un electricista profesional.*
- *Antes de intervenir con el cargador, desconecte la entrada y la salida del cargador.*
- *No toque la superficie de metal del exterior del cargador para evitar quemaduras por alta temperatura.*
- *No toque el Módulo de potencia ni la PCB directamente con las manos.*
- *Una vez finalizada la reparación, consulte el punto 3. 4 Limpieza y mantenimiento.*
- *Utilice guantes al utilizar herramientas.*

Causa de la avería: Cableado suelto del relé, cableado incorrecto o daño en el relé. Solución: Verifique el cableado del relé, si la conexión es normal, reemplace el relé.	

5.2.11 Fallo 21: Otro fallo de hardware

⚠ PELIGRO

Desconecte todas las conexiones al cargador inmediatamente.

Por favor, póngase en contacto con el distribuidor local de Claims Assembly.	

⚠ PELIGRO

Está estrictamente prohibido reparar el cargador en las siguientes situaciones:

- *El cargador se quema.*
- *Se produjo la falla de ubicación y el código de falla no está en la tabla de fallas proporcionada por el distribuidor local.*

5.3 Soporte de servicio

La mayoría de las situaciones mencionadas anteriormente pueden resolverse con una solución de problemas sencilla. Si se determina que el problema no entra en la categoría anterior, puede indicar que el hardware del cargador está dañado. Se solicita a los clientes que cumplan con las condiciones del servicio posventa que se comuniquen con el distribuidor local a tiempo para la Sustitución del hardware.

Si no puede identificar el problema, necesita reemplazar el hardware o cambiar el software. Contacte con su distribuidor local. En este caso, puede ser necesaria la comunicación por vídeo a distancia.

Cuando se comunique con el distribuidor local, proporcione una descripción detallada del problema. Para reparaciones de fallos del cargador, proporcione la información de la placa de identificación del cargador, información de la batería y capture información de comunicación CAN durante la carga si es necesario para identificar problemas específicos.

6 Eliminación de residuos

NOTA

Los cargadores deben recolectarse por separado de los residuos domésticos o comerciales y reciclarse o eliminarse de forma adecuada. Lleve el cargador viejo (si lo hay) a las instalaciones de la empresa para su eliminación y entréguelo a una empresa profesional de gestión de residuos. En principio, también puede devolver el cargador viejo al distribuidor local. Para ello, póngase en contacto con el servicio Post-venta del distribuidor local. Se deben cumplir protocolos específicos.

Según la Directiva Europea RAEE (2012/19/UE), los equipos eléctricos y electrónicos deben recogerse, reciclarse o eliminarse profesionalmente por separado de los residuos municipales sin clasificar, donde los contaminantes resultantes de una eliminación inadecuada pueden causar daños duraderos a la salud y al medio ambiente.

Puede obtener información detallada en la Planta de Descarte de Residuos Especializada o en la autoridad pertinente.

El embalaje del cargador debe desecharse por separado. El papel, el cartón y el Plástico se reciclan.

cascade™

MANUAL DEL USUARIO 用户手册

F、D系列侧移器

Desplazador lateral de las series F y D

目录 ÍNDICE

	Página
介绍 **INTRODUCCIÓN**	1
特别定义 Definiciones especiales	1
操作 **OPERACIÓN**	2
安全法则 Normas de seguridad	2
叉车 Carretillas elevadoras	2
货物搬运 Despacho de mercancías de cargas	3
侧移器操作 Operación del desplazador lateral	3
安装 **INSTALACIÓN**	4
对叉车的要求 Requisitos de la carretilla elevadora	4
推荐液压系统 Suministro hidráulico recomendado	4
安装步骤 Procedimiento de instalación	5
定期保养 **MANTENIMIENTO PERIÓDICO**	7
每天 Diariamente	7
100小时保养 Mantenimiento de 100 horas	7
300小时保养 Mantenimiento de 300 horas	7
1000小时保养 Mantenimiento de 1000 horas	7
备件 **PIEZAS**	8
F系列侧移器总成 Conjunto de desplazador lateral de la serie F	8
F系列侧移器油缸 Cilindro desplazador lateral de serie F	9
D系列侧移器总成 Conjunto de desplazador lateral de la serie D	10
100D侧移器油缸 Cilindro desplazador lateral 100D	11
150D侧移器油缸 Cilindro desplazador lateral 150D	12
推荐备件 Piezas de repuesto recomendadas	12
质量保证政策 **GARANTÍA**	13

服务热线
Customer Service Hotline
40088 57315

ISO9001、ISO14001、ISO3834-2、OHSAS18001

卡斯卡特(厦门)叉车属具有限公司
厦门市海沧阳光路668号 邮编：361026 电话：0592-6512500 传真：0592-6512571

关注官方微信号
服务网络全知道

概述 INTRODUCCIÓN

这本用户手册适用于卡斯卡特F、D系列侧移器，包括操作指南，安装说明与推荐备件。所有说明在需要的地方都标有英制与公制单位的标记。

Este manual de instrucciones es para los desplazadores laterales Cascade Serie F y Serie D. Contiene una Guía de Operación, Instrucciones de Instalación y Piezas de repuesto recomendadas. Todas las especificaciones se muestran en unidades imperiales y métricas cuando corresponde.

重要提示：F、D系列侧移器上的管路和接头标准配置为国际端面密封形式(螺纹规格M18×1.5)，特殊接头形式请洽谈卡斯卡特销售代表。

IMPORTANTE: Todas las mangueras y limaduras de los desplazamientos laterales de las series F y D son del tipo de sello frontal estándar GB (M18x1,5). Para tipos especiales, comuníquese con Cascade Xiamen.

特殊定义 Definiciones especiales

本手册含有一些特色的提示.操作前务必仔细阅读所有的"警告"和"注意"。"重要提示"和"备注"则作为具有特定意义或简化工作的信息提供。

Las afirmaciones que se muestran aparecen a lo largo de este manual donde se requiere énfasis especial. Lea todas los avisos y PRECAUCIONES antes de continuar con cualquier trabajo. Las declaraciones marcadas como IMPORTANTE y NOTA se proporcionan como información adicional de especial importancia o para facilitar el trabajo.

警告:叉车/属具的综合承载能力由叉车制造商决定可能比属具铭牌所标注的数值来得低。

¡AVISO! La carga nominal de la combinación carretilla elevadora/accesorio es responsabilidad del Fabricante original de la carretilla y puede ser menor que la que se muestra en la placa de identificación del accesorio. Consulte la placa de identificación de la carretilla.

警告:非得到许可的专业人员不得操作属具。

¡AVISO! No opere este accesorio a menos que sea un conductor de carretilla elevadora capacitado y autorizado.

警告: 所示内容必须切实牢记、以免造成人身伤害.

¡AVISO! Una declaración precedida de AVISO es información que se debe tener en cuenta para evitar **lesiones corporales**. Siempre hay un AVISO dentro de la caja reglada.

注意: 此类标识的内容必须遵守,以免造成设备损坏。
重要提示: 这种提示包含特定信息。
备注: 这种标识所含信息便于使工作简化。

PRECAUCIÓN: Una declaración precedida de PRECAUCIÓN es información que se debe tener en cuenta para evitar daños a la máquina.
IMPORTANTE: Una declaración precedida de IMPORTANTE es una información que posee un significado especial.
NOTA: Una declaración precedida por NOTA es información útil que puede facilitar el trabajo.

操作 OPERACIÓN

这个章节包含了卡斯卡特F、D系列侧移器操作指南。旨在帮助你在操作中避免属具及货物的损伤。

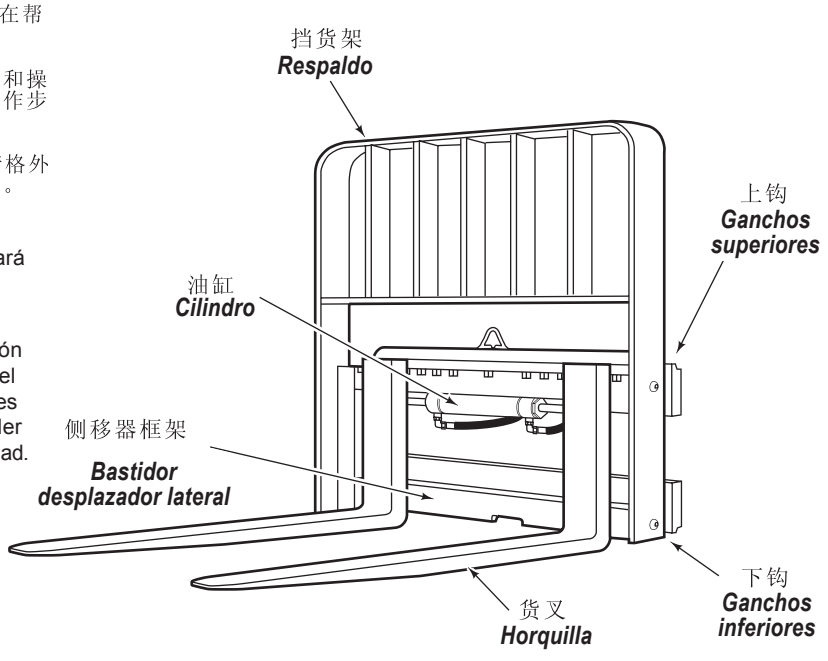
这些信息旨在使操作者更容易掌握如何高效安全地使用和操作侧移器。在操作前请仔细阅读本手册，掌握所有的操作步骤及安全规则，不详之处请向你的上级请教。

安全第一! 大多数的事故都起因于操作或判断失误，请格外留心维护保养状况差和工况恶劣的属具并及时加以解决。

Esta sección contiene instrucciones de operación para los desplazadores laterales Cascade Serie F y Serie D. Le ayudará a evitar errores comunes que a menudo provocan daños al equipo o producto manipulado.

Esta información está destinada a simplificar la comprensión del operador sobre el uso y operación efectivos y seguros del desplazador lateral. Lea esta información detenidamente antes de utilizar el accesorio. Asegúrese de conocer y comprender todos los procedimientos operativos y precauciones de seguridad. Si tiene alguna pregunta o no entiende un procedimiento, consulte a su supervisor.

¡Enfatice la seguridad! La mayoría de los accidentes son causados por descuidos o errores de juicio del operador. Debes estar atento a los equipos mal mantenidos y a las situaciones peligrosas y corregirlas.



安全规则-叉车 Carretillas elevadoras

禁止载人行驶
No se permiten jinetes



不要伸手穿越门架
No alcanzar a través del mástil

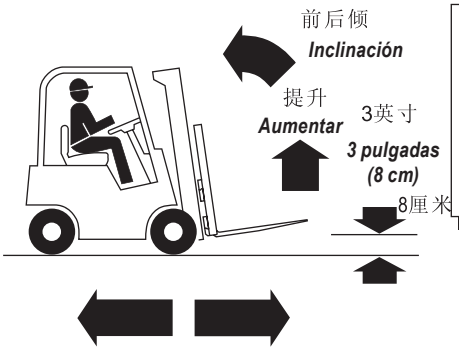


禁止货叉下站人
No permanecer de pie bajo carga

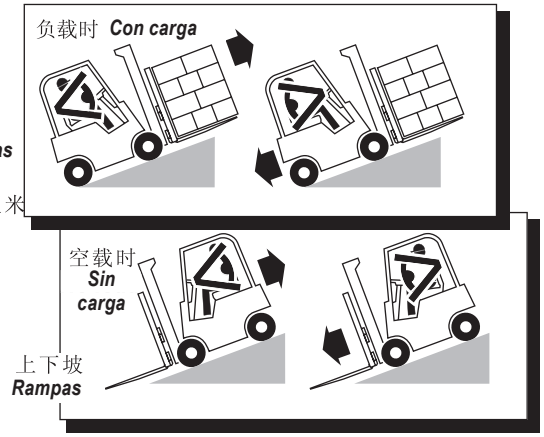




关闭发动机, 制动, 降下货叉
Apagar el motor, estacionar, bajar la carga



空载行驶
Viajando vacío

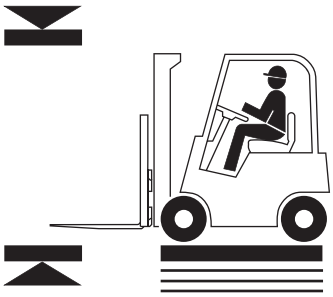




禁止坡上停车
Prohibido aparcar en la rampa



禁止坡上转弯
Prohibido girar en la rampa



注意行驶空间
Respete las distancias

交通标志
TRÁFICO



观察 ***Observar***



湿地
Pisos mojados



工作人员
Trabajadores



凸起
Golpes



停止
Topes

凹坑
Luces cortas



双向行驶时须慢行
Lento para tráfico de doble sentido

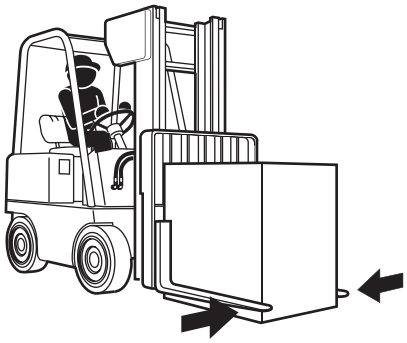


十字路口处鸣笛, 慢行
Suena la bocina, lento en la intersección

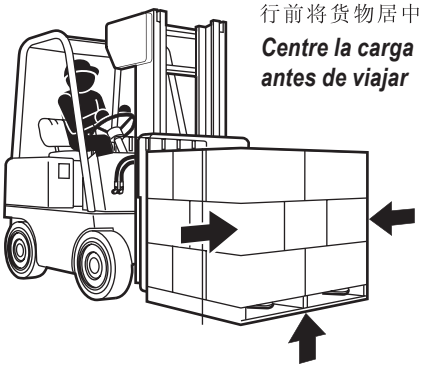


转弯时须鸣笛, 慢行
Haga sonar la bocina lentamente en las curvas

安全规则–搬运载荷 *Safety Rules-Handling Loads*



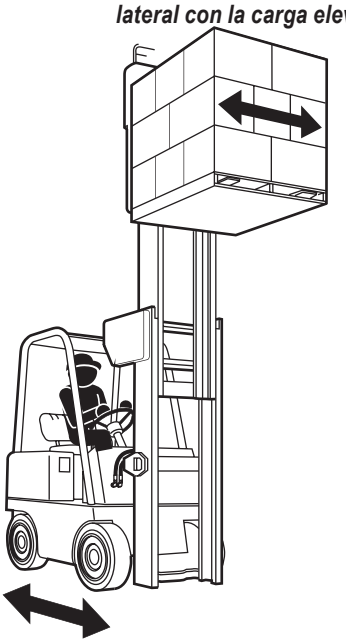
小心:不能用单个货叉挑货物
PRECAUCIÓN: No coloque cargas laterales sobre las horquillas.



行前将货物居中
Centre la carga antes de viajar

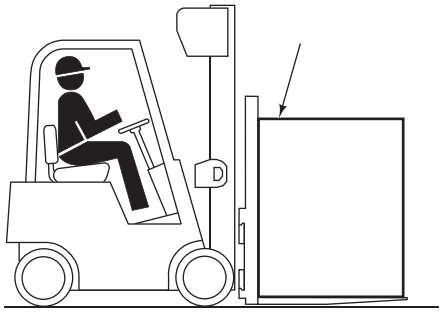
举升货物后再侧移
Levante la carga antes de desplazarla lateralmente

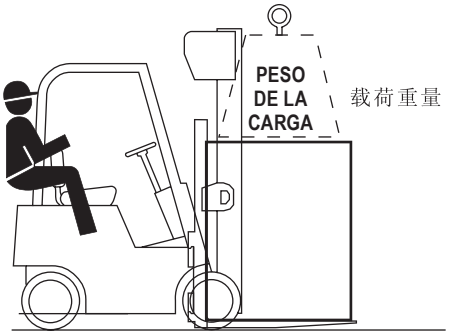
举升货物时避免过分侧移
Limite el desplazamiento lateral con la carga elevada



举升货物时叉车应限速行驶
Limite el movimiento de la carretilla elevadora con la carga elevada

货物顶部不超过挡货架
La parte superior de la carga no debe sobresalir del respaldo.



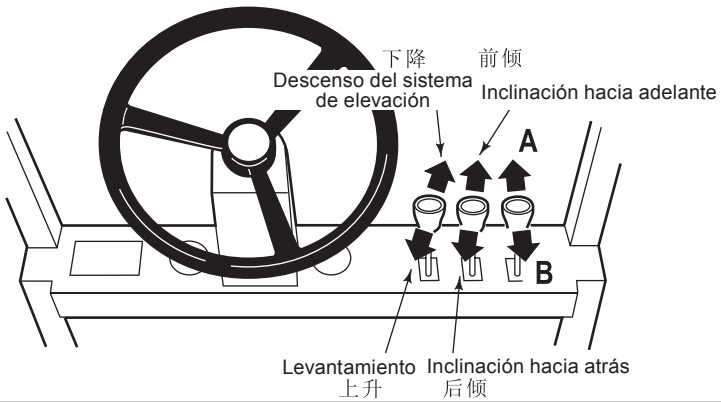


货物重量必须小于叉车/属具组合承载能力(见叉车铭牌)
El peso de la carga no debe exceder la capacidad combinada de la carretilla elevadora y el accesorio (consulte la placa de identificación de la carretilla).

左右货叉总承载能力必须大于货物重量
La capacidad total del brazo de horquilla (brazo de horquilla izquierda + derecha) debe ser mayor que el peso de la carga. Comprobar el sello de capacidad en los brazos de horquilla

侧移器操作 *Operación del desplazador lateral*

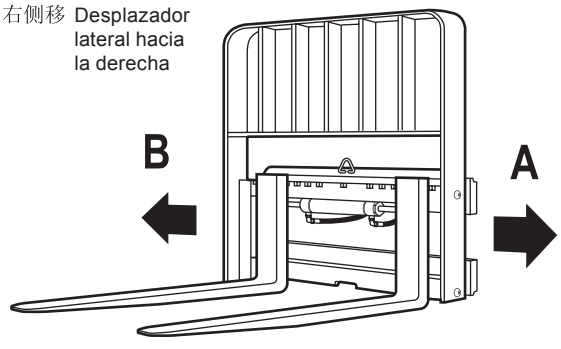
多路阀功能 ***Funciones de la válvula auxiliar***



侧移功能 ***Funciones del desplazador lateral***

A 左侧移 Desplazador lateral hacia la izquierda

B 右侧移 Desplazador lateral hacia la derecha



对叉车的要求 Requisitos de la carretilla elevadora

叉车供油压力设置
推荐压力值：140bar
D系列 210bar
F系列 240bar

Configuración de alivio de la carretilla elevadora

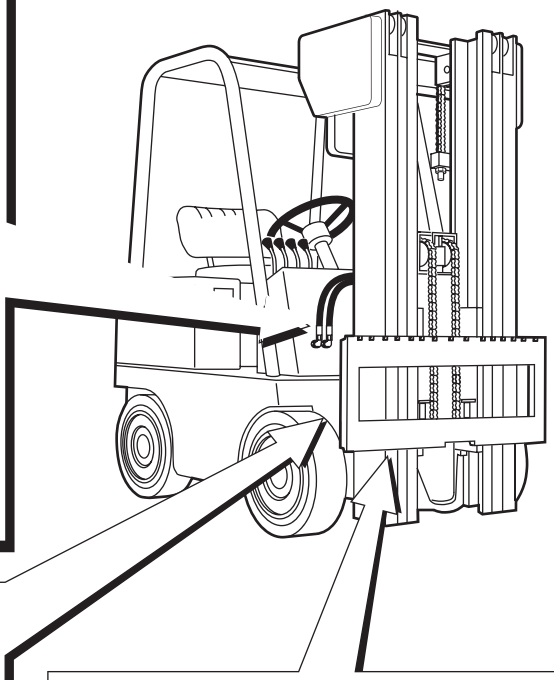
Recomendado:	2000 psi
Serie D, Máximo:	3000 psi
Serie F, Máximo:	3500 psi

叉车流量 **Volumen de flujo de carretillas elevadoras**

	Min. ① 最小	**Recomendado** 推荐	**Máx.** ② 最大
55F y 65F	1 GPM (4 L/min.)	2 GPM (7,5 L/min.)	3 GPM (12 L/min.)
100D, 100F, 120F 150F y 165F	1 GPM (4 L/min.)	4 GPM (16 L/min.)	5 GPM (20 L/min.)
150D	1 GPM (4 L/min.)	6 GPM (22 L/min.)	12 GPM (45 L/min.)

① 如果流量低于推荐值会造成侧移器速度变慢。
Un flujo menor al recomendado dará como resultado una velocidad de desplazamiento lateral lenta.

② 如果流量大大超过最大值会造成过热。降低系统性能缩短油缸寿命。
Un flujo mayor al máximo puede provocar un calentamiento excesivo, una reducción del rendimiento del sistema y una vida útil más corta del Sistema hidráulico.





货叉架安装尺寸(A)

Dimensión de montaje del carro (A) ITA (ISO)

	最小 **Min.**	最大 **Máx.**
Clase II	14,94 pulgadas (380,00 mm)	15,00 pulgadas (381,00 mm)
Clase III	18,68 pulgadas (474,50 mm)	18,74 pulgadas (476,00 mm)

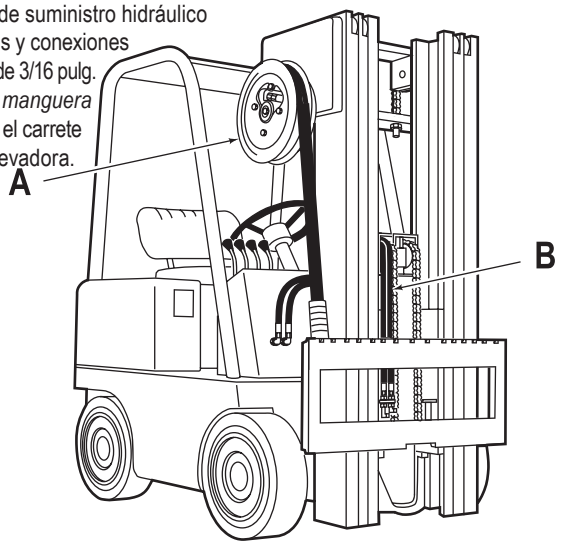
Carro: Limpie e inspeccione las barras del carro. Asegúrese de que las barras estén paralelas y que los extremos estén al ras. Lije hasta suavizar cualquier soldadura que sobresalga y que pueda afectar los cojinetes inferiores del desplazador lateral. Reparar cualquier muesca dañada.

挡货架–清理和检查货叉架.确保横梁是平行的而且端部是平直的。将所有焊接凸出部位打磨光滑以免影响侧移器的下滑块。修补所有被破损的凹坑。

推荐供油系统 Suministro hidráulico recomendado

侧移器需要以下液压供油管路之一。所有的管路连接必须采用内径不小于3/16英寸5mm油管和接头。相关可参考卡斯卡特带电缆卷管器选择规范,其编号为212199，该规范为叉车和门架选择正确的卷管器提供了指导。

El desplazador lateral requerirá uno de los arreglos de suministro hidráulico que se muestran a continuación. Todas las mangueras y conexiones deben ser al menos n.º 4 con un diámetro interior mínimo de 3/16 pulg. (5 mm).Consulte la *Guía de selección de carretes de manguera y cable* de Cascade, Nº pieza 212199 para seleccionar el carrete de manguera correcto para el mástil y la carretilla elevadora.



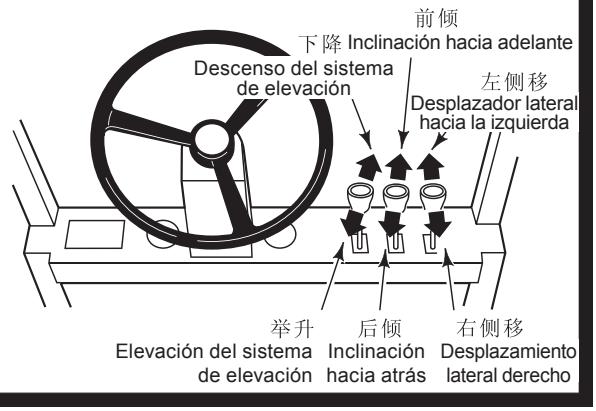
A 两路式细管卷管器及安装组件

A Grupo de suministro de carrete de manguera de 2 puertos RH THINLINE™

B 内系同步油路

B Mástil simple con enhebrado interno de manguera

Funciones de la válvula auxiliar 多路阀功能
Verificar el cumplimiento de las normas ITA (ISO): 确保符合ITA(ISO)标准:

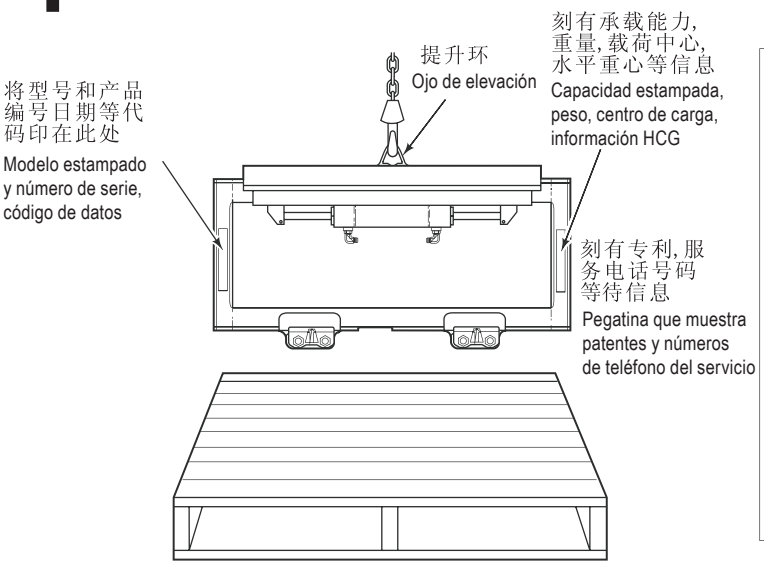


安装程序 Procedimiento de instalación

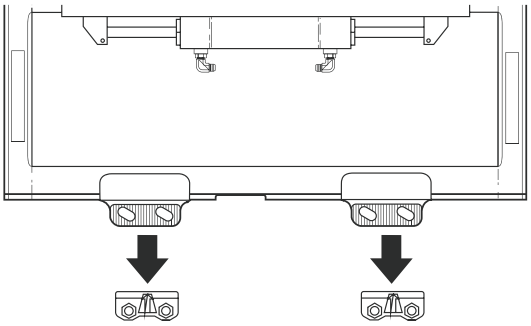
1 属具向上提升 Conecte el polipasto aéreo

警告:确保起吊设备的额定承载能力不低于1000lbs(450kg)。

¡AVISO! Asegúrese de que el polipasto de techo tenga una carga nominal de al menos 1000 lb (450 kg).



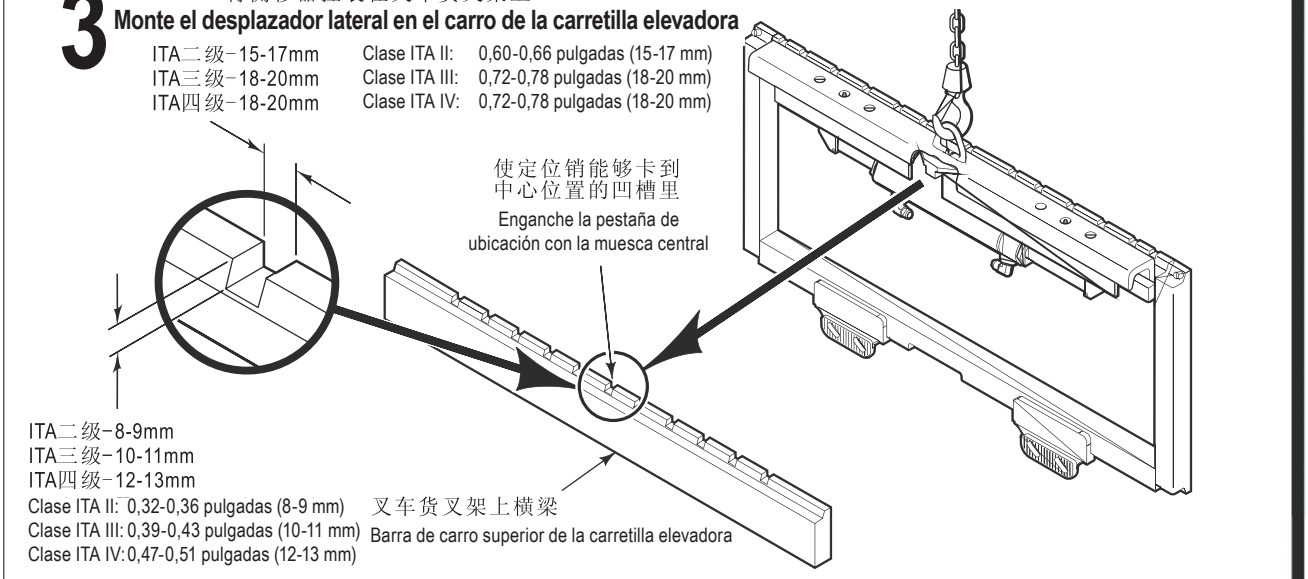
2 卸下螺栓紧固式下钩 Retire los ganchos inferiores atornillados



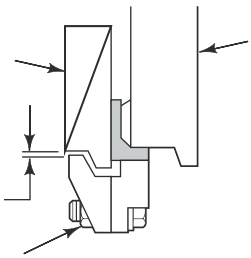
3 将侧移器挂装在叉车货叉架上 Monte el desplazador lateral en el carro de la carretilla elevadora

ITA二级−15-17mm
ITA三级−18-20mm
ITA四级−18-20mm

Clase ITA II: 0,60-0,66 pulgadas (15-17 mm)
Clase ITA III: 0,72-0,78 pulgadas (18-20 mm)
Clase ITA IV: 0,72-0,78 pulgadas (18-20 mm)



4 下钩安装,螺栓紧固式 Instale los ganchos inferiores *ATORNILLADOS*

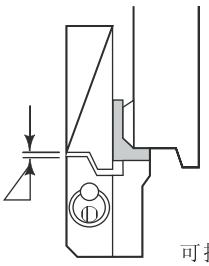


间隙:
F系列:最小0.04 in(1 mm)
最大0.08 in(2 mm)
D系列:最小0.06 in(1.5 mm)
最大0.13 in(3.0 mm)

Holgura:
Serie F: 0,04 pulg. (1 mm) Mínimo
0,08 pulg. (2 mm) Máximo
Serie D: 0,06 pulg. (1,5 mm) Mínimo
0,13 pulg. (3,0 mm) Máximo

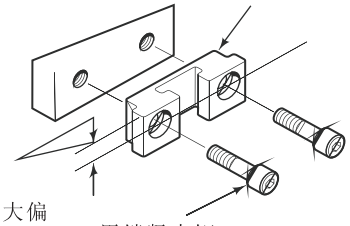
用锁紧力矩165N.m
Apriete los tornillos prisioneros a 120 ft.-lbs. (165 Nm)

快装型 ***DESCONEXIÓN RÁPIDA***



间隙:
最小0.04 in(1 mm)
最大0.08 in(2 mm)
Holgura:
0,04 pulg. (1 mm) Mínimo
0,08 pulg. (2 mm) Máximo

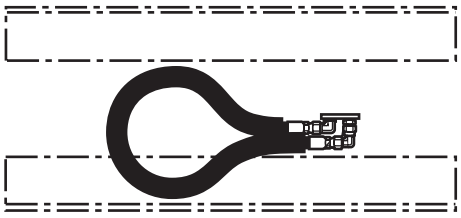
导向块可换向以减少与货叉架之间的间距
Guías inversas para reducir la distancia entre el gancho y el carro



可提供最大偏移量为16mm.
Un desplazamiento de 5/8 pulg. (16 mm) en la parte superior proporciona el máximo espacio libre.

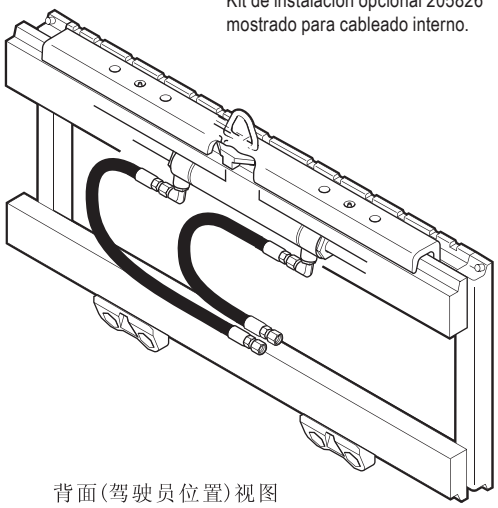
用锁紧力矩165N.m
Apriete los tornillos prisioneros a 120 ft.-lbs. (165 Nm)

5 冲洗油管 Mangueras de suministro de agua de descarga



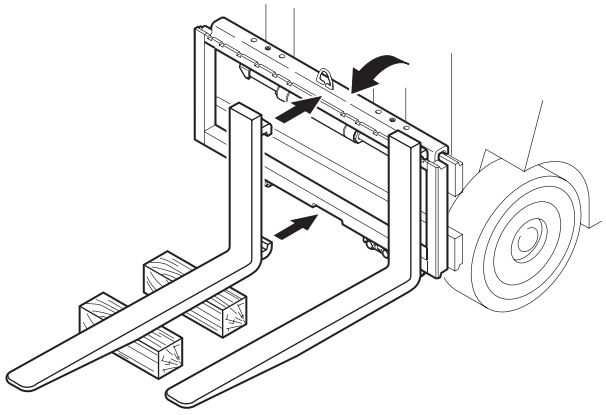
6 安装油管 Instale mangueras

图示为适配门架内置。
油路的安装组件C-205826
Kit de instalación opcional 205826 mostrado para cableado interno.

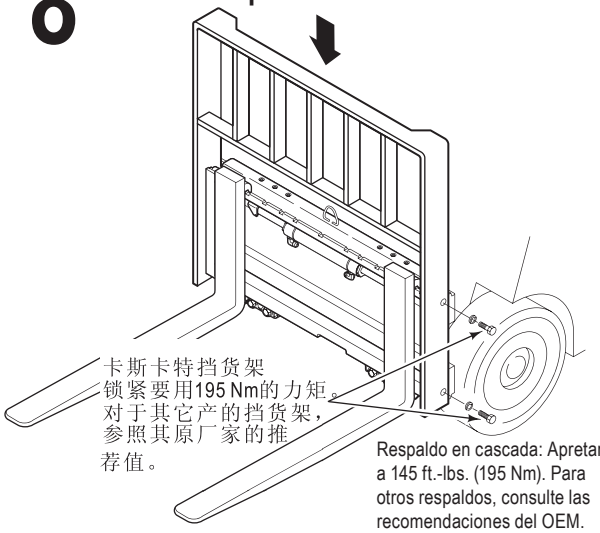


背面(驾驶员位置)视图
Vista trasera (del conductor)

7 安装货叉 Instale brazos de horquilla



8 安装挡货架 Instale respaldo



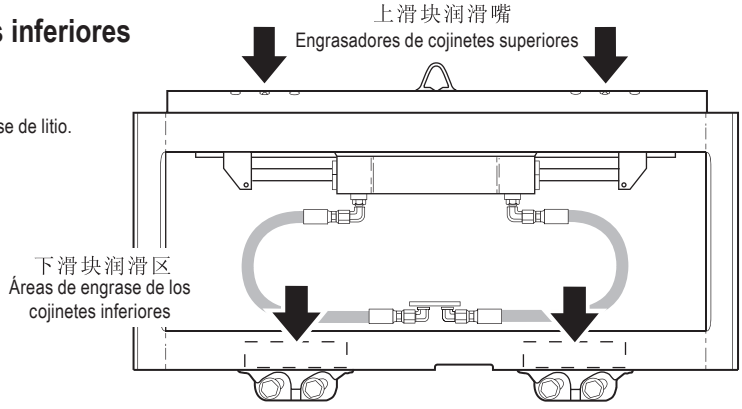
卡斯卡特挡货架
锁紧要用195 Nm的力矩。
对于其它产的挡货架，
参照其原厂家的推
荐值。

Respaldo en cascada: Apretar a 145 ft.-lbs. (195 Nm). Para otros respaldos, consulte las recomendaciones del OEM.

9 润滑下滑块 Lubrique los cojinetes inferiores

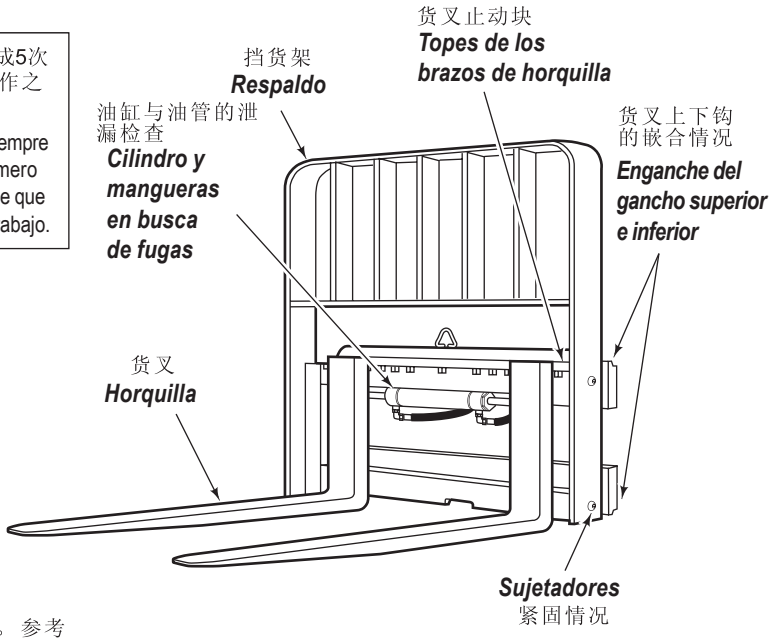
润滑下滑块使用锂基润滑脂。
Lubrique los cojinetes inferiores con grasa para chasis a base de litio.

注意：上滑块出厂前，已进行润滑。
挂装不必要再加注润滑脂。
NOTA: Los cojinetes superiores vienen prelubricados en fábrica con grasa de rodaje. No se requiere lubricación durante la instalación.



警告:在完成任何检测过程之后，侧移器都要完成5次的往复循环动作。然后空载试车,车投入正常工作之前必须事先负载测试以确保正常工作。

¡AVISO! Después de completar cualquier servicio, pruebe siempre el desplazador lateral durante cinco ciclos completos. Primero pruebe sin carga, luego pruebe con carga para asegurarse de que el montaje funciona correctamente antes de devolverlo al trabajo.



每天保养

每天检查图中所示的检测项目。向你的主管汇报其中相关问题。参考维修手册按照保养和维修程序查出并解决问题。

100小时保养

在每一次叉车进行保养或者叉车每工作100小时，按以下的程序进行保养:

- 检查松动或丢失的螺栓，磨损或损坏的油管，液压油泄漏以及损坏或者丢失的货叉止动块。
- 检查下钩的磨损以及合适的间距。如果需要的话按照安装说明中的第4部进行调整。用165 Nm的力矩锁紧下钩螺栓。

300小时保养

叉车在工作300小时以后，除了已有的100小时保养以外，还要按照以下程序进行保养:

- 用195Nm的力矩锁紧挡货架。
- 用通用的锂基润滑脂对侧移器的上滑动块和下滑动块进行润滑。

1000小时保养

叉车在使用1000小时以后，除了已有的100小时和300保养，还要按照以下程序进行保养:

- 检查上下滑动块的磨损情况。 如果任何滑动块磨损到厚度小于2.5mm时，请将滑动块整个更换。 更换程序按照维修手册中说明进行。
- 检查货叉的磨损情况。**注意**: 货叉维修组件3014162包含了磨损，检测板以及安全标签。同时货叉的钩和货叉架磨损维修组件号209560(二级),和209561(三级)。

Diario

Revise los elementos que se muestran cada día. Informe los problemas a su supervisor. Consulte el Manual de servicio para conocer los procedimientos de solución de problemas, mantenimiento y reparación.

100 horas

Cada vez que se realice el mantenimiento de la carretilla elevadora o cada 100 horas de funcionamiento de la misma, realice los siguientes procedimientos de mantenimiento:

- Verifique si hay pernos flojos o faltantes, mangueras desgastadas o dañadas, fugas hidráulicas y topes de brazo de horquilla dañados o faltantes.
- Inspeccione los ganchos inferiores para verificar si están desgastados y si tienen el espacio libre adecuado. Ajústelo si es necesario (ver Paso 4, Instalación). Apriete los tornillos del gancho inferior a 120 ft.-lbs (165 Nm).

300 horas

Después de cada 300 horas de operación de la carretilla elevadora, además del mantenimiento de 100 horas, realice los siguientes procedimientos:

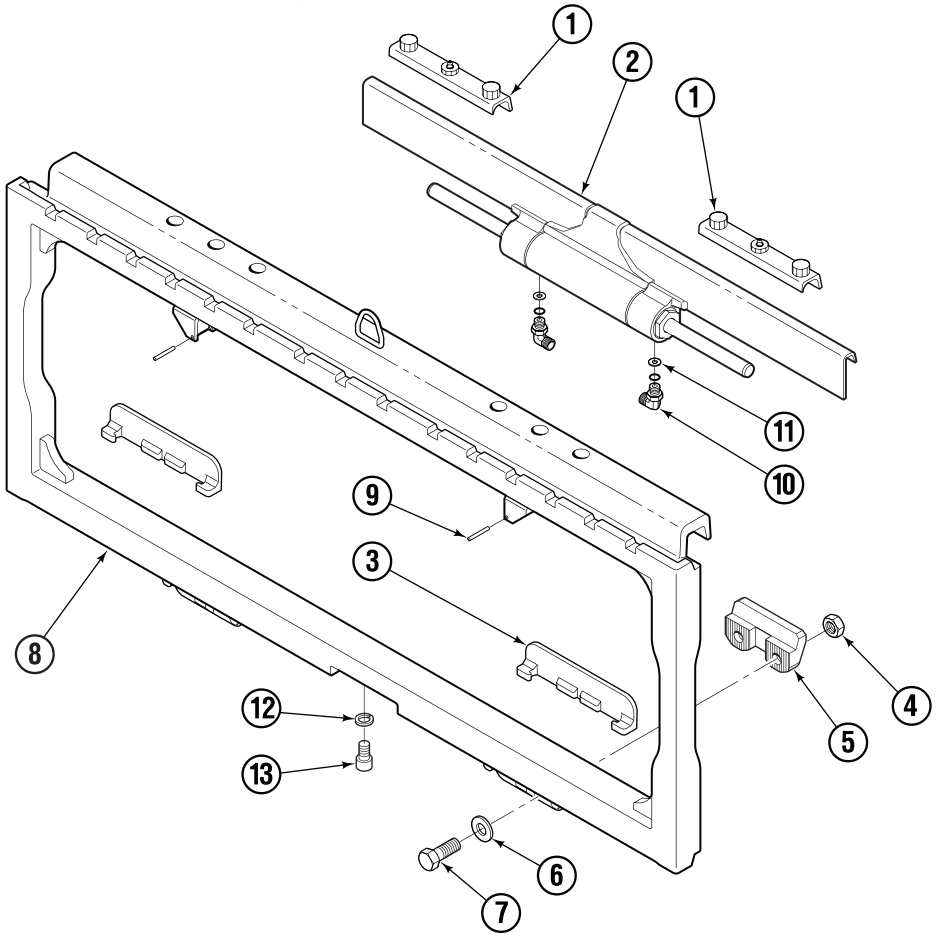
- Apriete los tornillos del respaldo (Cascade) a 145 ft.-lbs. (195 Nm).
- Aplique grasa de chasis de uso general a base de litio a los cojinetes superiores e inferiores del Sideshifter.

1000 horas

Después de cada 1000 horas de operación de la carretilla elevadora, además del mantenimiento de 100 y 300 horas, realice los siguientes procedimientos:

- Revise los cojinetes superiores e inferiores para detectar desgaste. Si algún cojinete está desgastado a menos de 3/32 pulg. (2,5 mm) de espesor, reemplace todo el conjunto de cojinetes. Consulte el Manual de servicio para conocer el procedimiento de reemplazo.
- Revise las horquillas para detectar desgaste. **NOTA:** El kit de seguridad de horquilla 3014162 está disponible y contiene calibradores de desgaste, hojas de inspección y póster de seguridad. También está disponible el calibre de desgaste del gancho de horquilla y del carro 209560 (Clase II) y 209561 (Clase III).

F系列侧移器总成
Conjunto de desplazador lateral de la serie F



序号 REF	数量 CANT	55F	65F	100F	名称 DESCRIPCIÓN
1	2	228782	6051249	6051249	上滑动块 Cojinete superior
2	1	—	—	—	油缸 Cilindro (Ver Nota 1)
3	2	6000719	6057162	6057162	下滑动块 Cojinete inferior
4	4	553857 / 781534	678990	678990	螺母◆ Tuerca
5	2	204186	204186	204186	下钩◆ Gancho inferior
6	4	667225	667225	667225	垫片◆ Arandela
7	4	639121 / 752903	752903	752903	螺栓◆ Tornillo de cabeza
8	1	—	—	—	框架● Bastidor (ver nota 1)
9	2	7890	7890	7916	圆柱销 Pasador de rodillo
10	2	601676	601676	601676	接头■ Herraje
11	2	221733	221733	221733	节流片▼ Arandela restrictora
12	1	—	—	678991	弹簧垫圈★ Arandela de seguridad, M12
13	1	—	—	768825	螺栓★ Tornillo de cabeza hueca, M12×20

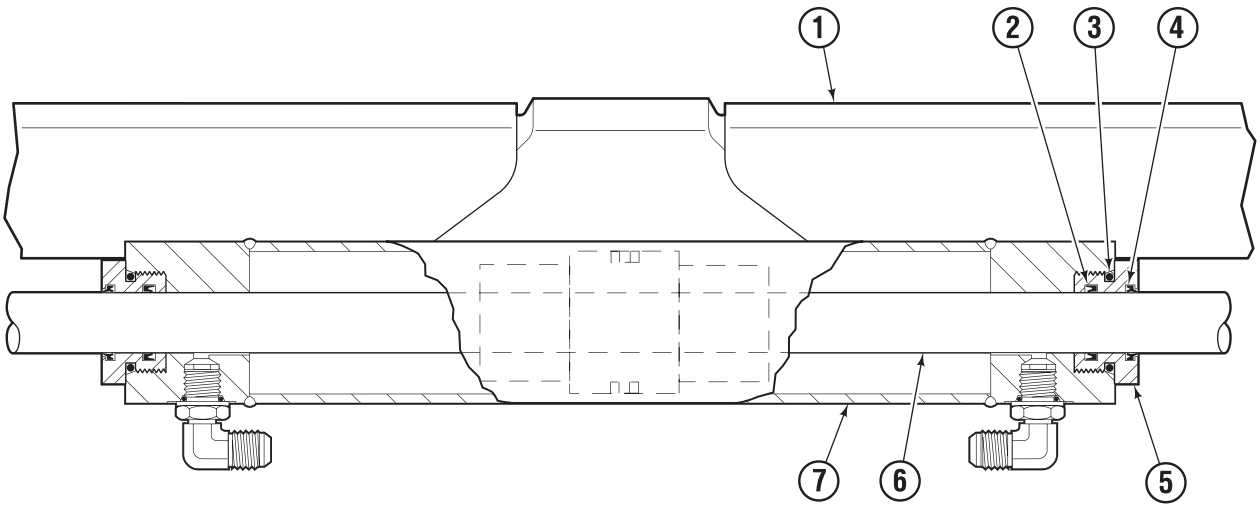
备注1：组件号依不同型号的侧移器而不同。

●如果框架需要更换，你最经济的方式定购整个侧移器总成。
▲参见油缸页面的拆分图。
◆包含下钩组件: 204182(55F、65F、100F)。
■包括接头组件: 55F(204179)；65F(223774)；100F(204179)。
▼包含节流阀组件: 221732(65F、100F)。
★包含中部螺栓组件: 6018265(仅限100F)。

Nota 1: El Nº pieza depende de los diferentes modelos de conjunto de desplazador lateral.

● Si es necesario reemplazar el bastidor, la mejor opción es solicitar el conjunto de desplazador lateral completo.
▲ Consulte la página del cilindro para ver el desglose de las piezas.
◆ Incluido en el grupo de gancho inferior: 204182 (55F, 65F, 100F).
■ Incluido en el grupo de ajuste: 55F(204179); 65F(223774); 100F(204179).
▼ Incluido en el grupo restrictor: 221732 (65F, 100F).
★ Incluido en el grupo de tornillos de cabeza central: 6018265 (sólo 100F).

F系列侧移器油缸
Conjunto de desplazador lateral de la serie F



序号 REF	数量 CANT	55F	65F	100F	名称 DESCRIPCIÓN
1	1	—	—	—	油缸总成(见注意1) Conjunto de cilindro (ver nota 1)
2	2	562132	562132	564406	●活塞杆密封圈 Sello del vástago
3	2	415866	415866	609241	●O型圈 Junta tórica
4	2	562131	562131	564408	●活塞杆密封圈 Sello de varilla limpiadora
5	2	218324	218324	6056530	导向套 Portador de retenedor/sello
6	—	■	■	■	活塞杆 Conjunto de varilla/pistón
7	—	■	■	■	缸筒 Carcasa del cilindro
		219868	219868	564409	活塞杆密封件 Kit de servicio de sello de varilla

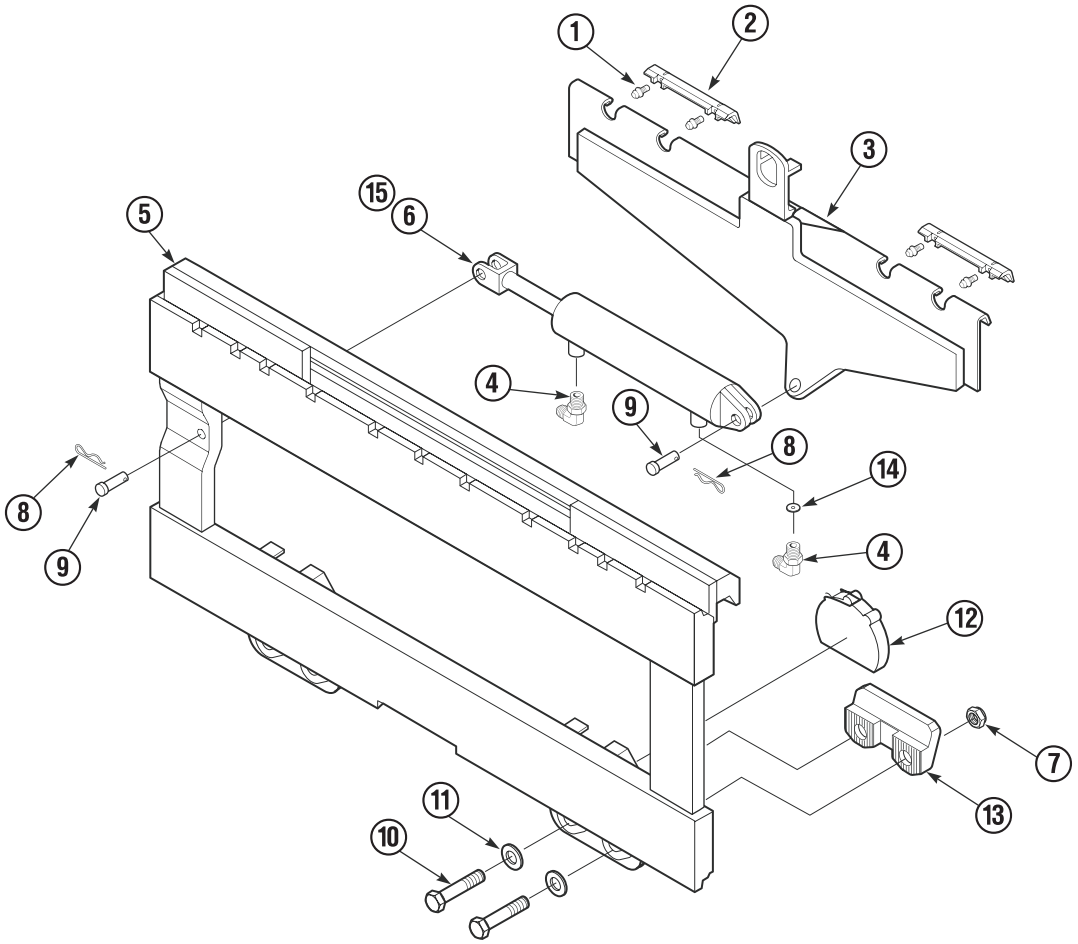
注意1:不同型号的侧移器对应的零件号不同。

●包括维修包：55F（219868)；65F(564409)；100F(564409)。
■无可维修性：请订购新的油缸总成。

Nota 1: El Nº pieza depende de los diferentes modelos de desplazador lateral.

● Incluido en el kit de servicio: 55F(219868); 65F(564409); 100F(564409).
■ No reparable: solicite un nuevo conjunto de cilindro.

D系列侧移器总成
Conjunto de desplazador lateral de la serie D

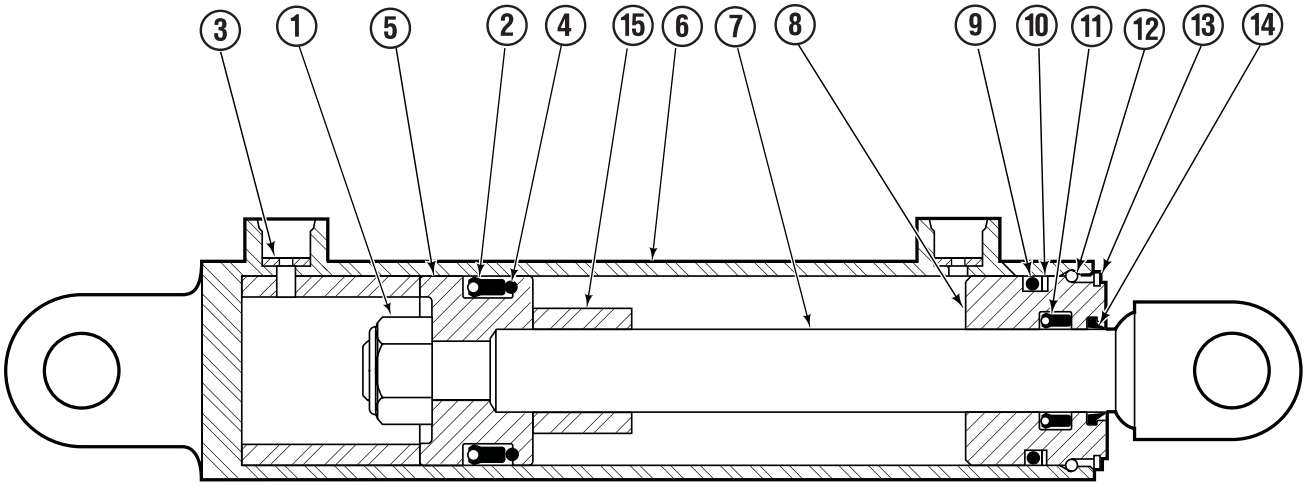


序号 REF	数量 CANT	55F	65F	名称 DESCRIPCIÓN
1	4	7403	—	注油接头 Herraje de engrase
2	4	672018	804065	上滑动块 Cojinete superior
3	1	—	—	固定支架 Soporte de anclaje
4	2	601676	—	接头 Ajuste, 6-6
5	1	—	—	面板 Placa frontal
6	1	676649	686243	油缸 Cilindro
7	4	781534		锁止螺母 Tuerca M16
8	2	200422	200143	开口销 Pasador de chaveta
9	2	678528	686215	销 Cabeza de horquilla
10	4	1250077	—	螺栓 Tornillo de cabeza hueca, M16
11	4	1250067	—	垫圈 Arandela
12	3	676650	—	下滑动块 Cojinete inferior
13	2	677160	678034	下钩 Gancho inferior
14	2	675550	—	节流片 Arandela restrictora
15		553866	561430	油缸维修包 Kit de servicio de cilindros

注意1: 零件号取决于不同型号的侧移器总成
● 如果框架需要更换，建议订购侧移器总成。
▲ 参见油缸的部件拆分图。
◆ 包含下钩组件: 204182(55F、65F、100F)。
■ 包括接头组件: 55F(204179)； 65F(223774)；100F(204179)。

Nota 1: El Nº pieza depende de los diferentes modelos de conjunto de desplazador lateral.
- ● Si es necesario reemplazar el bastidor, la mejor opción es solicitar el conjunto de desplazador lateral completo.
- ▲ Consulte la página del cilindro para ver el desglose de las piezas.
- ◆ Incluido en el grupo de gancho inferior: 204182 (55F, 65F, 100F).
- ■ Incluido en el grupo de ajuste: 55F(204179); 65F(223774); 100F(204179).

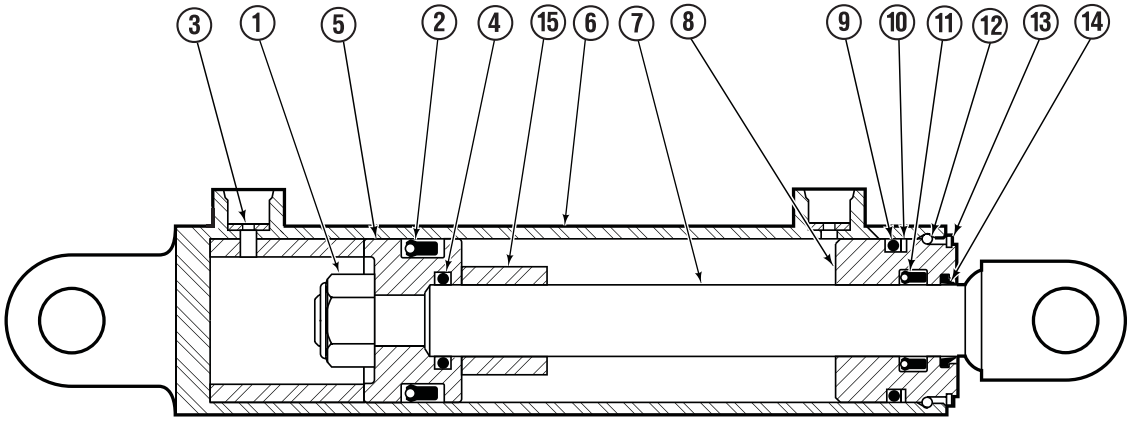
100D侧移器 油缸总成
Cilindro desplazador lateral 100D



100D-SSS							
序号	数量	零件号	名称	序号	数量	零件号	名称
REF	CANT	Nº pieza	DESCRIPCIÓN	REF	CANT	Nº pieza	DESCRIPCIÓN
		676649	油缸总成 Conjunto de cilindro	9 ■	1	2789	O型密封圈 Junta tórica
1	1	553717	螺母 Tuerca	10 ■	1	615132	挡圈 Anillo de respaldo
2 ■	1	662456	油封 Sello	11 ■	1	662447	油封 Sello
3	1	675550	垫圈 Arandela	12	1	553688	卡圈 Anillo de retención
4 ■	1	649817	挡圈 Anillo de respaldo	13	1	200132	轴用挡圈 Anillo de retención
5	1	553527	活塞 Pistón	14 ■	1	636852	防尘圈 Limpiador
6	1	676776	油缸筒 Carcasa	15	1	—	轴套 Espaciador
7	1	553530	活塞杆 Vástago	—	—	553866	维修包 Kit de servicio
8	1	553528	导向套 Retén				

■该零件包含于维修包553866中。
Incluido en el kit de servicio 553866.

150D侧移器油缸总成
Cilindro desplazador lateral 150D



150D-SSS							
序号	数量	零件号	名称	序号	数量	零件号	名称
REF	CANT	Nº pieza	DESCRIPCIÓN	REF	CANT	Nº pieza	DESCRIPCIÓN
		686243	油缸总成 Conjunto de cilindro	9 ■	1	2791	O型密封圈 Junta tórica
1	1	561012	螺母 Tuerca	10 ■	1	615134	挡圈 Anillo de respaldo
2 ■	1	662457	油封 Sello	11 ■	1	662449	油封 Sello
3	1	564562	缸筒轴肩 Espaciador – Cabeza	12	1	561429	卡圈 Anillo de retención
4 ■	1	2718	O型密封圈 Junta tórica	13	1	7215	轴用挡圈 Anillo de retención
5	1	561427	活塞 Pistón	14 ■	1	626468	防尘圈 Limpiador
6	1	561419	油缸筒 Carcasa	15	1	—	活塞杆轴肩 Espaciador – Varilla
7	1	561422	活塞杆 Vástago	—	—	561430	维修包 Kit de servicio
8	1	561428	导向套 Retén				

■该零件包含于维修包561430中。
Incluido en el kit de servicio 561430

推荐备件清单 Repuestos recomendados

55F 零件号 Nº pieza	65F 零件号 Nº pieza	100F 零件号 Nº pieza	100D 零件号 Nº pieza	150D 零件号 Nº pieza	描述 DESCRIPCIÓN		侧移器台数 UNIDADES SERVIDAS 1-5 数量 CANT	6-19 数量 CANT	20-50 数量 CANT
6020486 ◆	6051249	6051249	672018	672018	上滑块-复合材料	Cojinete superior compuesto	8	16	32
6033486 ◆	6052405	6052405	804065	804065	上滑块-铜质	Cojinete superior - Bronce	4	8	16
6033487 ◆	6057162	6057162	676650	676650	下滑块-复合材料	Cojinete inferior compuesto	6	12	24
226842 ◆	6058041	6058041	—	—	下滑块-铜质	Cojinete inferior - Bronce	4	8	16
204186	204186	204186	677160	678034	下钩	Gancho inferior	0	2	4
752903	752903	752903	1250077	1250077	螺栓, M16×45	Tornillo de cabeza hueca, M16×45	0	4	8
678990	678990	678990	781534	781534	螺母 M16	Tuerca M16	0	4	8
667225	667225	667225	1250067	1250067	垫圈	Arandela	0	4	8
■	■	■	676649	686243	油缸总成	Conjunto de cilindro	0	0	1
219868	219868	564409	552866	561430	油缸维修组件	Kit de servicio del cilindro	1	2	4

维修组件包含两种不同的支承。详细参见支承替换。

◆Kit que contiene dos rodamientos de cada uno de dos estilos diferentes. Haga coincidir el cojinete que se va a reemplazar.

可依照零件上面的零件号或在侧移器框架表面的产品序列号来购买备件。

■ Consulte el número de pieza estampado en la pieza o suministre el número de serie estampado en el bastidor del desplazador lateral al comprar piezas.

质量保证政策

感谢您选用卡斯卡特（厦门）叉车属具有限公司产品。为了充分保障您的权益，请认真阅读本质量保证政策。
以下：“卡斯卡特（厦门）公司”指卡斯卡特（厦门）叉车属具有限公司；“购买商”指直接与卡斯卡特（厦门）公司签订产品购销合同的叉车主机厂或获得叉车主机厂授权的代理商
卡斯卡特（厦门）公司：保证其产品符合卡斯卡特（厦门）公司所提供的有效的产品购销合同、报价单、产品手册中所列有关性能参数的要求。
卡斯卡特（厦门）公司全新产品：包括属具、货叉、卷管器和配件，质量保证期为卡斯卡特（厦门）公司货交第一承运人之日起24个月或该产品使用4000小时。以上述两项中先到期限者为准。
卡斯卡特（厦门）公司绿萌系列再制造产品：质量保证期为卡斯卡特（厦门）公司货交第一承运人之日起6个月或该产品使用1000小时。以上述两项中先到期限者为准。
本政策中，“质量保证”的含义是：卡斯卡特（厦门）公司将对于获得其书面授权人员检查后确认在材料或制造工艺方面存在缺陷的任何零部件进行修理或更换。
购买商、最终用户应做到：
1. 在对卡斯卡特产品进行安装、调试、使用和保养时，必须严格按照相关的卡斯卡特安装说明书、检测规范、操作指南和维修手册的规定进行操作。
2. 只有在获得卡斯卡特（厦门）公司的书面授权后，方可对所购的卡斯卡特公司产品进行修理，但不能拆除或更换产品上的零部件。
任何在未经卡斯卡特（厦门）公司书面授权的情况下对卡斯卡特产品所作的修理、改动，或使用非卡斯卡特（厦门）公司原厂提供的零部件，或违反卡斯卡特安装说明书、检测规范、操作指南和维修手册中的有关规定，都将导致失去享受本质量保证政策的权利。
注意事项：
1. 卡斯卡特（厦门）公司对于使用其产品进行超出该产品适用工况的特殊作业导致的产品损坏或任何非正常状况不予保修。
2. 当购买商或最终用户已拥有或虽未拥有但已开始使用本公司产品后，发生的该产品丢失、该产品使用中对人身或财产造成损失或损害（包括间接损失或损害），卡斯卡特（厦门）公司均不承担责任。
3. 产品正常使用中的磨损、消耗、未按卡斯卡特（厦门）公司操作指南而进行非正常使用、以及正常或定期的维护保养工作，不享受本质量保证政策。
4. 超出本质量保证政策内容及卡斯卡特（厦门）公司购销合同上所述的产品相关条款外的情况，均不享受本质量保证政策。

最终用户如果需要进一步了解卡斯卡特（厦门）公司产品或安装及修理方面的事宜，请首先向售出该产品的叉车主机厂或其代理商咨询。
卡斯卡特（厦门）公司也非常乐意解答您在这方面的任何问题。请洽：卡斯卡特（厦门）叉车属具有限公司服务与配件处 电话：40088 57315

本质量保证政策自2013年9月24日起生效。在新的质量保证政策颁发前，本政策一直有效。卡斯卡特（厦门）公司保留对本政策进行修改的权利，届时恕不一一通知。请注意本政策页面下端的版本号。

版本号：Cascade Xiamen 2013

Garantía

Muchas gracias por adquirir productos Cascade, para garantizar plenamente sus derechos e intereses, lea atentamente el contenido de esta Garantía.

En este artículo, de ahora en adelante, “Cascade Xiamen” significa Cascade Xiamen Forklift Truck Attachment Co., Ltd.; “Comprador” significa el OEM (fabricante de equipo original) de la carretilla elevadora o su distribuidor autorizado que firma un contrato de compra con Cascade Xiamen directamente para su producto.

Cascade Xiamen: garantiza que sus productos cumplen con las especificaciones publicadas que se encuentran en sus contratos de venta válidos, cotizaciones, folletos y listas de precios.

Productos nuevos de Cascade Xiamen: que consisten en Montaje, horquillas, carretes de mangueras y piezas de servicio tienen una garantía de 24 meses a partir de la fecha de entrega al transportista principal, o 4000 horas de funcionamiento, lo que finalice primero.

Productos remanufacturados Cascade Xiamen: tienen garantía durante 6 meses a partir de la fecha de entrega al transportista principal, o 1000 horas de funcionamiento, lo que finalice primero.

Dentro de la política, “Garantía” significa que Cascade Xiamen reparará o reemplazará, a su elección, cualquier pieza que una inspección de Cascade Xiamen o una inspección autorizada revele que tiene defectos de materiales o mano de obra.

Lo que deben hacer los compradores y clientes:

1. Para preservar la garantía de Cascade Xiamen, los compradores y clientes deben seguir cuidadosamente las instrucciones de instalación, los manuales de servicio y las guías del operador de Cascade correspondientes al instalar, ajustar, mantener y operar el equipo de Cascade.
2. Los compradores y clientes deben obtener la autorización por escrito de Cascade Xiamen para cualquier reparación que no sea la extracción o el reemplazo de piezas defectuosas.

Cualquier reparación o alteración no autorizada, el uso de piezas no proporcionadas por Cascade Xiamen o el incumplimiento de las instrucciones de instalación, los manuales de servicio y las guías del puesto de mando de Cascade darán como resultado la pérdida de la garantía.

Aviso:

1. Cascade Xiamen no garantiza que sus productos realizarán alguna tarea particular cuyas condiciones no sean adecuadas para el producto.
2. Cascade Xiamen no asume ninguna responsabilidad por pérdidas, daños o lesiones a personas o propiedades, o por daños consecuentes, resultantes de la posesión o el uso de sus productos.
3. La garantía de Cascade Xiamen no cubre el desgaste, las roturas, las aplicaciones anormales que no sigan correctamente la Guía del puesto de mando del producto Cascade Xiamen ni el mantenimiento normal o programado.
4. **NO EXISTEN GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR QUE SE EXTENDAN MÁS ALLÁ DE LAS ESTABLECIDAS EN ESTA GARANTÍA Y LA DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO EN EL ANVERSO DEL ACUSE DE RECIBO DE PEDIDO DE CASCADE XIAMEN.**

Si el cliente usuario final desea saber más sobre el producto Cascade Xiamen o los aspectos relevantes de la instalación y el servicio, primero consulte con el OEM de la carretilla elevadora o su distribuidor que vendió el producto.

Cascade Xiamen también estará encantado de responder cualquiera de sus preguntas sobre esto. Por favor, póngase en contacto: Departamento de Servicio y Piezas de Repuesto, Cascade Xiamen Forklift Truck Attachment Co., Ltd. Teléfono: 40088 57315.

Esta garantía está vigente desde el 24/09/2013. Su validez se mantendrá hasta que sea reemplazada por una versión posterior. Cascade Xiamen se reserva todos los derechos de modificación sin previo aviso. Tenga en cuenta el número de versión en la parte inferior de esta página.

N.º de versión: Cascade Xiamen 2013

cascade corporation

www.cascorp.com.cn

卡斯卡特（厦门）公司保留对本手册修改的权利，如有修改，恕不另行通知。Cascade Xiamen se reserva el derecho de realizar cambios sin previo aviso.

1210984 R6 xm cn 06/2019