

HC 110

01.09 -

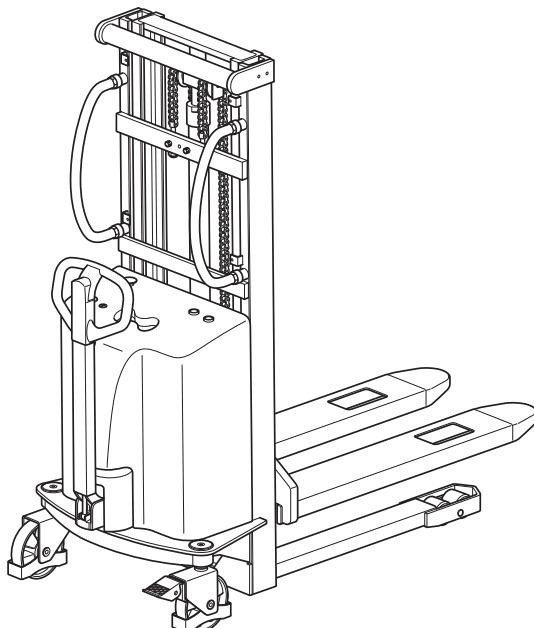
Instrucciones de servicio

(E)

51135791

12.14

HC 110



Declaración de conformidad



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburgo
Fabricante o representante establecido en la Comunidad

Modelo	Opción	Nº de serie	Año de fabricación
HC 110			

Informaciones adicionales

Por orden de

Fecha

(E) Declaración de conformidad CE

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla industrial motorizada descrita en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/CE (Directiva de máquinas) y 2004/108/CEE (Compatibilidad electromagnética - CEM), incluyendo sus respectivas modificaciones, así como con los Reales Decretos de transposición de las directivas al derecho nacional. Cada signatario dispone de una autorización individual que le permite compilar la documentación técnica.

Prefacio

Indicaciones sobre el manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de carretilla. Durante el manejo y la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de carretilla del que usted disponga.

Nuestros equipos se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. En ese sentido, esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la técnica empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características del equipo.

Advertencias de seguridad y señalización

Las advertencias de seguridad y las explicaciones importantes están marcadas mediante el siguiente sistema de símbolos gráficos:

PELIGRO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación se producirían lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

ADVERTENCIA!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

PRECAUCIÓN!

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta indicación podrían producirse daños materiales.



Este símbolo aparece delante de las indicaciones y las explicaciones.

- Indica el equipamiento de serie
- Indica el equipamiento adicional

Propiedad intelectual

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Índice de contenido

A	Uso previsto y apropiado	9
1	Generalidades	9
2	Aplicación prevista y apropiada	9
3	Condiciones de aplicación admitidas	9
4	Obligaciones del empresario	10
5	Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales	10
B	Descripción del vehículo	11
1	Descripción del uso	11
1.1	Tipos de máquina y capacidad de carga nominal	11
2	Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento	12
2.1	Cuadro sinóptico de los grupos constructivos	12
2.2	Descripción de funcionamiento	12
3	Datos técnicos	14
3.1	Prestaciones	14
3.2	Dimensiones	15
3.3	Pesos	16
3.4	Bandajes	16
3.5	Normas EN	18
3.6	Condiciones de aplicación	18
3.7	Requisitos eléctricos	18
3.8	Lugares de marcación y placas de características	19
C	Transporte y primera puesta en servicio	23
1	Carga mediante grúa	23
2	Transporte	24
3	Primera puesta en servicio	25
D	Batería - mantenimiento, carga, cambio	27
1	Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido	27
2	Tipos de batería	29
3	Liberar la batería	30
4	Cargar la batería	31
5	Desmontar y montar la batería	33

E	Manejo	35
1	Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial	35
2	Descripción de los elementos de indicación y manejo	37
2.1	Indicador de descarga de batería.....	38
3	Puesta en servicio de la carretilla.....	39
3.1	Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria	39
4	El trabajo con la carretilla	40
4.1	Normas de seguridad para la circulación	40
4.2	Preparar la carretilla para el servicio	42
4.3	Estacionar la carretilla de forma segura	43
4.4	Parada de emergencia, marcha, dirección y frenado	44
4.5	Marcha.....	45
4.6	Dirección.....	45
4.7	Frenado	46
4.8	Recoger, transportar y depositar cargas	46
5	Ayuda en caso de incidencias	48
5.1	No es posible elevar la carga	49
F	Mantenimiento de la carretilla	51
1	Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente	51
2	Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo	51
3	Materiales de servicio y esquema de lubricación	55
3.1	Manejo seguro de los materiales de servicio	55
3.2	Esquema de lubricación	57
3.3	Materiales de servicio	57
4	Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación	59
4.1	Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación	59
4.2	Elevar y calzar la carretilla de modo seguro.....	60
4.3	Desmontar la tapa delantera	61
4.4	Montar la tapa delantera.....	61
4.5	Verificar fusibles eléctricos	62
4.6	Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento	63
5	Puesta fuera de servicio de la carretilla.....	64
5.1	Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio	65
5.2	Medidas durante la puesta fuera de servicio	65
5.3	Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio	66
6	Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios	67
7	Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla	67
8	Mantenimiento e inspección	68
9	Lista de chequeo para el mantenimiento.....	69

Anexo

Manual de instrucciones de la batería de tracción JH

→ Este manual de instrucciones sólo está permitido para los tipos de batería de la marca Jungheinrich. En caso de utilizar otras marcas, se tienen que respetar los manuales de instrucciones de los fabricantes.

0506.E

A Uso previsto y apropiado

1 Generalidades

El uso, manejo y mantenimiento de la carretilla debe realizarse con arreglo a las indicaciones del presente manual de instrucciones. Un empleo distinto al previsto no se considerará apropiado y puede causar daños a personas, a la carretilla, o a valores materiales.

2 Aplicación prevista y apropiada

AVISO

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figuran en la placa de capacidades de carga y no deben sobrepasarse.

La carga debe quedar apoyada en el dispositivo tomacargas o tomarse con un implemento autorizado por el fabricante.

La carga debe ser tomada por completo, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la pagina 46.

- Elevación y descenso de cargas.
- Transporte de cargas bajadas.
- Está prohibida la marcha con la carga elevada (>500 mm).
- Está prohibido transportar y elevar personas.
- Está prohibido empujar o arrastrar unidades de carga.

3 Condiciones de aplicación admitidas

⚠ PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.

En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.

El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

- Uso en entornos industriales y empresariales.
- Rango de temperaturas admitido 5°C a 40°C.
- El uso está permitido solamente sobre suelos firmes, resistentes y planos.
- El uso está permitido solamente sobre vías de circulación con buena visibilidad y autorizadas por el empresario.
- La circulación por pendientes no está admitida.
- Uso en el tránsito semipúblico.
- Uso en zonas de trabajo con iluminación suficiente (observar las especificaciones de cada país).

- En caso de aplicaciones en condiciones extremas, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
No está permitido el uso de las carretillas en zonas de protección antideflagrante.

4 Obligaciones del empresario

En virtud del presente manual de instrucciones, el empresario es cualquier persona física o jurídica que usa la carretilla industrial por su cuenta o que encarga el uso de la misma. En casos especiales (p. ej., leasing, arrendamiento), el empresario es aquella persona que, de acuerdo con lo convenido contractualmente entre el propietario y el usuario de la carretilla, tiene que asumir las obligaciones de servicio. El empresario tiene que garantizar el uso debido y apropiado de la carretilla y evitar peligros de todo tipo para la vida o la salud del usuario o de terceras personas. Además hay que vigilar que se observen las normativas de prevención de accidentes, las demás reglas de seguridad así como las directrices de servicio, mantenimiento y mantenimiento preventivo. El empresario debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones.

AVISO

En caso de inobservancia del presente manual de instrucciones se pierde el derecho de garantía. Lo mismo se aplicará en caso de que el cliente y/o terceras personas hayan efectuado trabajos inapropiados en el objeto sin la previa autorización por parte del fabricante.

5 Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales

El montaje o la incorporación de equipos adicionales que afectan a las funciones de la carretilla industrial o que completan dichas funciones, se permitirá única y exclusivamente con la previa autorización por escrito del fabricante. En caso necesario, se deberá solicitar una autorización de las autoridades locales.

El consentimiento de las autoridades no sustituye, sin embargo, la autorización del fabricante.

B Descripción del vehículo

1 Descripción del uso

La carretilla elevadora es una carretilla apiladora eléctrica en versión de cuatro ruedas. La carretilla ha sido diseñada para el uso sobre un suelo plano para el transporte de mercancías. Es posible tomar palets abiertos o rolls.

La capacidad de carga nominal está especificada en la placa de características o en la placa de capacidades de carga Qmáx.

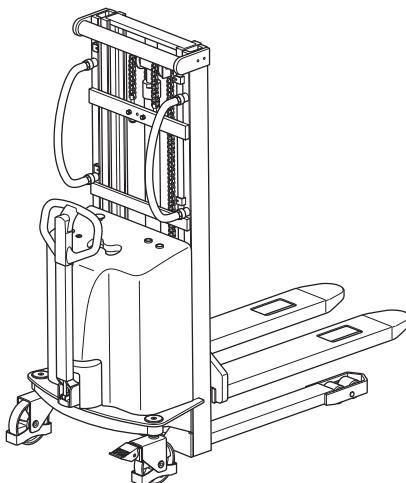
1.1 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal

La capacidad de carga nominal depende del tipo de máquina. La capacidad de carga nominal se desprende de la denominación de tipo.

HC110

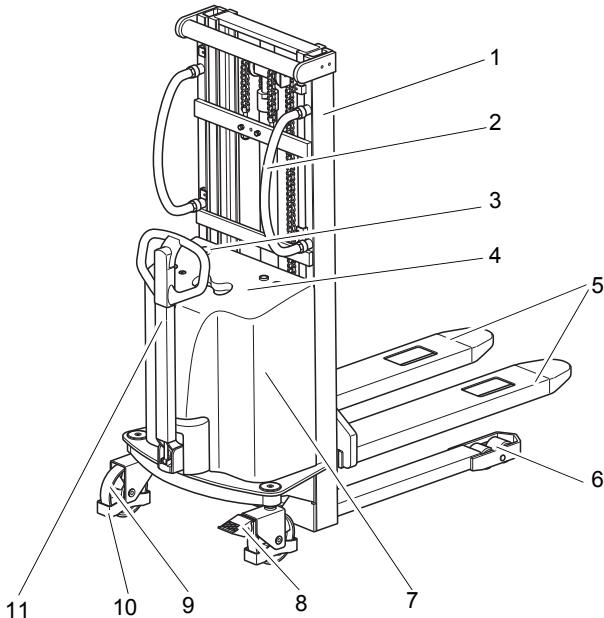
HC	Denominación de tipo
1	Serie
10	Capacidad de carga nominal x 100 kg

La capacidad de carga nominal no corresponde siempre a la capacidad de carga admitida. La capacidad de carga admitida se debe consultar en la placa de capacidades de carga colocada en la carretilla.



2 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento

2.1 Cuadro sinóptico de los grupos constructivos



Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
1	●	Mástil de elevación	7	●	Tapa delantera
2	●	Empuñadura de deslizamiento	8	●	Pedal de freno (freno de estacionamiento)
3	●	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	9	●	Ruedas de dirección
4	●	Consola de mando	10	●	Protección antivuelco
5	●	Horquillas	11	●	Barra timón
6	●	Rodillos de carga			
	●	Equipamiento de serie		○	Equipamiento adicional

2.2 Descripción de funcionamiento

Dispositivos de seguridad

- Las ruedas están cubiertas por una estable protección antivuelco.

- El interruptor de parada de emergencia permite desconectar rápidamente todas las funciones eléctricas en caso de situaciones de peligro.

Estructura

La HC 110 es una carretilla de 4 ruedas con dos ruedas de dirección (9) y dos rodillos de carga (6). Los componentes eléctricos y el grupo hidráulico se encuentran debajo de la tapa delantera (7).

Elementos de mando e indicación

Los elementos de mando para la elevación y el descenso están dispuestos sobre la tapa delantera.

La carretilla está equipada con un indicador de descarga de batería.

Dirección

La carretilla se dirige con la barra timón (11) en un área de giro de aprox. 90° hacia ambos lados.

Sistema de frenos

El freno de estacionamiento se acciona mediante el pedal de freno (8).

Sistema hidráulico

Las funciones de elevación y descenso se ejecutan con las teclas de elevación y descenso. Al activar la función de elevación, se pone en marcha el grupo motor-bomba. El aceite hidráulico se bombea al cilindro desde el depósito de aceite. Se elevan los brazos de horquillas (5).

Instalación eléctrica

Instalación de 12 voltios.

3 Datos técnicos

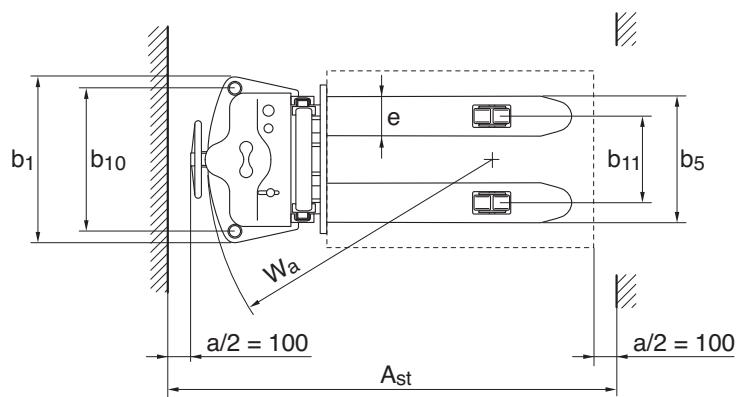
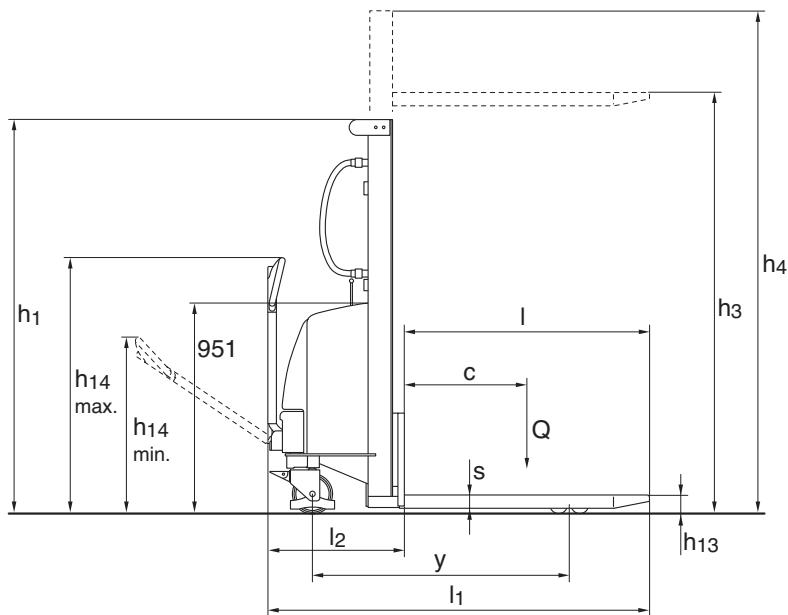
- Indicación de los datos técnicos de conformidad con la norma alemana "Hojas técnicas para carretillas". Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

3.1 Prestaciones

		HC 110	
Q	Capacidad de carga nominal	1000	kg
c	Distancia al centro de gravedad de la carga con horquillas de longitud estándar *)	600	mm
	Velocidad de elevación con/sin carga	90 / 140	mm/s
	Velocidad de descenso con / sin carga	120 / 100	mm/s

*) Si la versión de las horquillas es más larga, el centro de gravedad de la carga se encuentra en el centro de las mismas.

3.2 Dimensiones



	Denominación Altura de elevación	HC 110 1600	HC 110 2500	HC 110 3000	
h_1	Altura del mástil de elevación replegado	1980	1830	2080	mm
h_3	Elevación	1600	2500	3000	mm
h_4	Altura del mástil de elevación extendido	1980	3070	3570	mm
h_{13}	Margen con el suelo bajo el mástil de elevación	85	85	85	mm
y	Distancia entre ejes	1160	1160	1160	mm
s/e/l	Medidas de horquillas	60/180/1100	60/180/1100	60/180/1100	mm
l_1	Longitud total	1720	1720	1720	mm
l_2	Longitud hasta dorsal de horquillas	620	620	620	mm
b_1	Ancho de carretilla	762	762	762	mm
b_5	Ancho exterior sobre horquillas	570	570	570	mm
b_{11}	Ancho de vía, detrás	390	390	390	mm
Ast	Ancho de pasillo 800x1200 longitudinal	2175	2175	2175	mm
Ast	Ancho de pasillo 1000x1200 transversal	2145	2145	2145	mm
	Motor de elevación, potencia con s_3 15%	1,5	1,5	1,5	kW

3.3 Pesos

	Denominación Altura de elevación	HC 110 1600	HC 110 2500	HC 110 3000	
Peso propio con batería	350	435	450	kg	
Peso por eje sin carga delante / detrás + batería	250 / 100	310 / 125	325 / 125	kg	
Peso por eje con carga delante / detrás + batería	420 / 930	460 / 975	475 / 975	kg	
Peso de batería	45	45	45	kg	

- El tamaño de la batería para mástiles de elevación dobles se debe respetar obligatoriamente ya que se debe disponer del peso de las baterías en la carretilla a modo de contrapeso.

3.4 Bandajes

	HC 110
Tamaño de bandajes, detrás	180 x 50 mm

Tamaño de bandajes, parte de carga	$\varnothing 74 \times 93$
---------------------------------------	----------------------------

3.5 Normas EN

Nivel de presión sonora continua

- HC 110: 69 dB(A)
- *+/- 3 dB(A) en función del equipamiento de la máquina
- según EN 12053 de conformidad con ISO 4871.

- De acuerdo con las normas vigentes, el nivel de presión sonora continua es un valor medio que tiene en consideración el nivel de presión sonora durante la marcha, las operaciones de elevación y la marcha en ralentí. El nivel de presión sonora se mide directamente al oído del conductor.

Compatibilidad electromagnética (EMV)

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con EN 12895 y con las indicaciones en ella contenidas.

- Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución con la autorización previa por escrito de la empresa fabricante.

ADVERTENCIA!

Interferencias en aparatos médicos debido a radiación no ionizante

Los equipamientos eléctricos de la carretilla que emiten radiaciones no ionizantes (por ejemplo, transmisión inalámbrica de datos) son capaces de perturbar el funcionamiento de aparatos médicos (marcapasos, audífonos) del usuario y provocar un funcionamiento defectuoso. Hay que aclarar con el médico o el fabricante del aparato médico si éste puede ser usado en el entorno de la carretilla.

3.6 Condiciones de aplicación

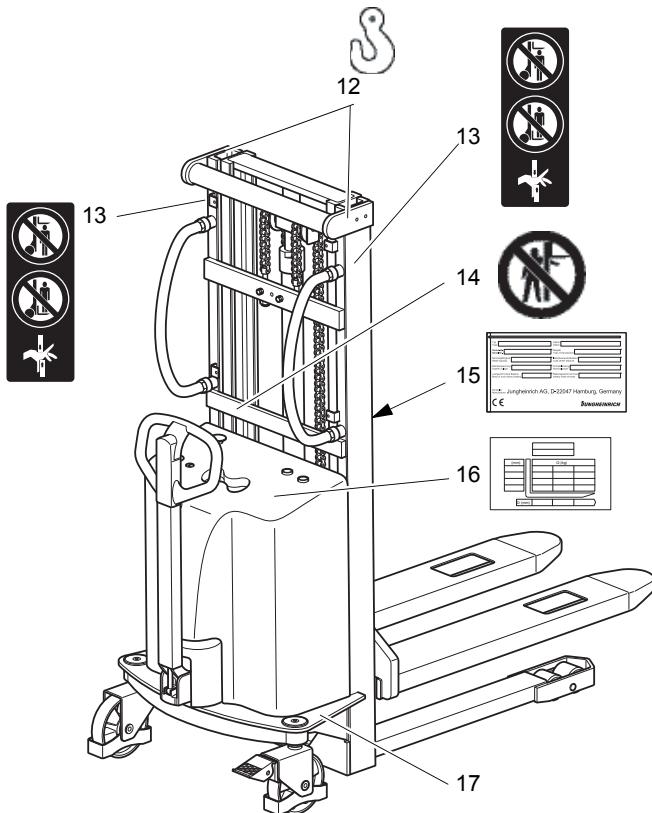
Temperatura ambiente

- durante el funcionamiento entre 5°C y 40°C
- En caso de un uso permanentemente bajo cambios extremos de temperatura y con humedad del aire condensante, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere la correspondiente autorización.

3.7 Requisitos eléctricos

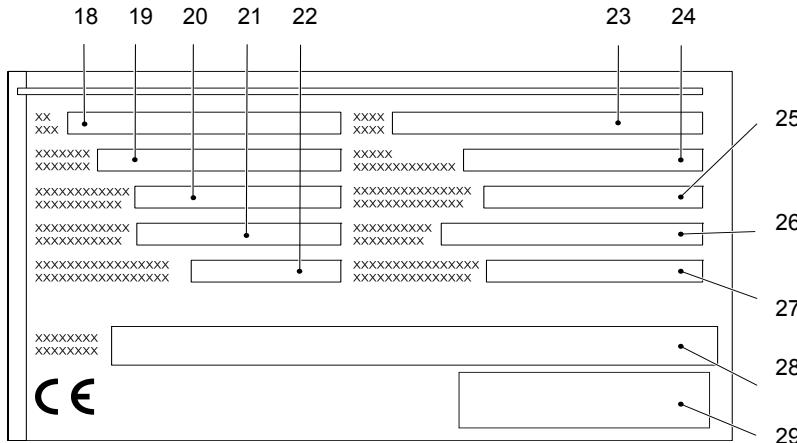
El fabricante confirma el cumplimiento de los requisitos de diseño y fabricación del equipamiento eléctrico siempre que la carretilla se use de forma prevista y apropiada según la norma EN 1175 "Seguridad de carretillas industriales - requisitos eléctricos".

3.8 Lugares de marcación y placas de características



Pos	Denominación
12	Puntos de enganche para la carga/descarga con grúa
13	No subirse a la carga ni situarse debajo de ella; peligro de aplastamiento debido a los movimientos del mástil
14	No introducir la mano a través del mástil de elevación
15	Placa de características
16	Capacidad de carga Qmáx
17	Número de serie

3.8.1 Placa de características



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
18	Tipo	24	Año de fabricación
19	Número de serie	25	Distancia al centro de gravedad de la carga en mm
20	Capacidad de carga nominal en kg	26	Potencia de motor
21	Tensión de la batería en V	27	Peso de batería mín./máx. en kg
22	Tara sin batería en kg	28	Fabricante
23	Opción	29	Logotipo del fabricante

→ Le rogamos que en caso de tener preguntas sobre la carretilla o los pedidos de las piezas de recambio indique el número de serie (19).

3.8.2 Placa de capacidades de de carga de la carretilla

La placa de capacidades de carga (16) indica la capacidad de carga Q (en kg) de la carretilla con el mástil de elevación en posición vertical. En una tabla se indica cuál es la capacidad de carga máxima con un centro de gravedad de carga determinado D (en mm) y la altura de elevación deseada H₃ (en mm).

Ejemplo de cálculo de la capacidad de carga máxima:



h ₃ (mm)	Q (kg)		
	850	850	600
4250	850	850	600
3600	1105	1105	850
2900	1250	1250	850
D (mm)	500	600	700

Con un centro de gravedad de la carga D de 600 mm y una altura de elevación máxima h₃ de 3600 mm, la capacidad de carga máxima Q es de 1105 kg.

C Transporte y primera puesta en servicio

1 Carga mediante grúa

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carga mediante grúa se realiza de manera inadecuada

El uso de aparejos de elevación inapropiados y su uso inadecuado puede provocar la caída de la carretilla al cargarla mediante grúa.

No chocar con la carretilla contra objetos durante su elevación o dejar que efectúe movimientos incontrolados. En caso necesario, fijar la carretilla con ayuda de cordones de guía.

► Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.

► Durante la carga mediante grúa debe llevarse un equipo de protección personal (por ejemplo, calzado de protección, casco protector, chaqueta reflectante, guantes de protección, etc.).

► No permanecer debajo de cargas elevadas.

► No acceder a la zona de peligro ni permanecer en el espacio peligroso.

► Utilizar únicamente aparejos de elevación con suficiente capacidad de carga (acerca del peso de la carretilla véase la placa de características).

► Colocar el aparejo de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.

► Utilizar los medios de enganche únicamente en el sentido de la carga especificado.

► Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada durante la elevación.

Cargar la carretilla mediante una grúa

Requisitos previos

- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 43.
- Desmontar las lunetas protectoras.

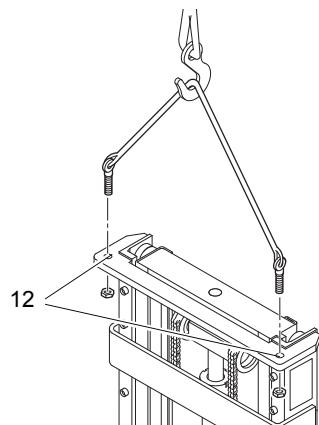
Herramientas y material necesario

- Aparejo de elevación
- Aparejo de grúa

Procedimiento

- Enganchar los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (12).

Ahora la carretilla está lista para ser cargada con una grúa.



2 Transporte

⚠️ ADVERTENCIA!

Movimientos incontrolados durante el transporte

Si la carretilla y el mástil de elevación no están asegurados debidamente para el transporte, pueden producirse accidentes graves.

- ▶ La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.
- ▶ Durante el transporte sobre un camión o un remolque hay que amarrar la carretilla de manera apropiada.
- ▶ El camión o remolque debe disponer de anillas de anclaje o amarres.
- ▶ Asegurar la carretilla con calces para impedir que se produzcan movimientos involuntarios.
- ▶ Utilizar únicamente correas de anclaje con suficiente resistencia nominal.
- ▶ Utilizar materiales antideslizantes para asegurar los medios auxiliares de carga (palet, calces, ...), p. ej. esterilla antideslizante.

Asegurar la carretilla para el transporte

Requisitos previos

- Cargar la carretilla.
- La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43.

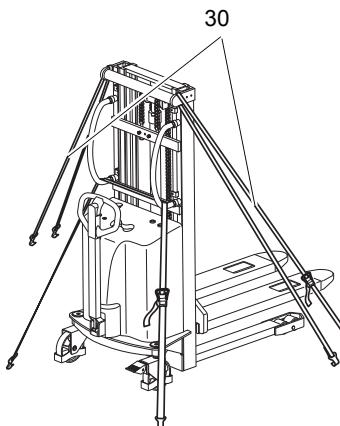
Herramientas y material necesario

- Correas de anclaje

Procedimiento

- Amarrar las correas de anclaje (30) en la carretilla y en el vehículo de transporte y tensarlas suficientemente.

Ahora la carretilla está lista para ser transportada.



3 Primera puesta en servicio

Procedimiento

- Comprobar si el equipamiento está al completo.
- En su caso, montar la batería, véase "Desmontar y montar la batería" en la pagina 33, no dañar el cable de la batería.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.

Ahora es posible poner en servicio la carretilla, véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 39.

- Después de estacionarla, se pueden producir achatamientos en las superficies de rodadura de las ruedas. Dichos achatamientos desaparecen una vez se haya conducido la carretilla durante algún tiempo.

D Batería - mantenimiento, carga, cambio

1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido

Personal de mantenimiento

La carga, el mantenimiento y el cambio de baterías deben ser realizados únicamente por personal capacitado para ello. Hay que observar el presente manual de instrucciones y las prescripciones del fabricante de la batería.

Medidas de protección contra incendios

Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna. No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga. El local tiene que disponer de ventilación. Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.

PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras debido al uso de medios de protección contra incendios inapropiados

En caso de incendio puede producirse una reacción con el ácido de la batería al apagar el incendio con agua. Esto puede provocar quemaduras que se deban al ácido.

- Utilizar un extintor de polvo.
- No apagar nunca las baterías ardientes con agua.

Mantenimiento de la batería

La batería debe mantenerse seca y limpia. Los bornes y terminales de cables tienen que estar limpios, ligeramente provistos de grasa para bornes y atornillados fijamente.

PRECAUCIÓN!

Peligro de incendios debido a cortocircuito

Los cables dañados pueden provocar un cortocircuito conflagrando así la carretilla y la batería.

- Antes de cerrar la tapa de la batería, hay que cerciorarse de que los cables de batería no sufran daños.

Eliminación de la batería

Las baterías sólo se podrán desechar siguiendo y respetando las normas nacionales en materia de protección medioambiental o las leyes sobre eliminación de desechos. Es obligatorio atenerse a las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de baterías usadas.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y lesiones al manipular baterías

Las baterías contienen ácido disuelto que es tóxico y corrosivo. Evitar estrictamente el contacto con el ácido de la batería.

- Al trabajar con las baterías hay que llevar obligatoriamente prendas de protección y gafas protectoras.
 - Evitar que el ácido de batería entre en contacto con la piel, la ropa o los ojos; en caso necesario, enjuagar las partes afectadas inmediatamente con abundante agua limpia.
 - En el caso de que se produzcan lesiones (p. ej. al entrar el ácido de batería en contacto con la piel o los ojos), hay que acudir inmediatamente a un médico.
 - Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado con agua abundante.
 - Podrán utilizarse exclusivamente baterías con un cofre de batería cerrado.
 - Hay que observar las disposiciones legales.
-

ADVERTENCIA!

Peligro debido al uso de baterías inadecuadas y no autorizadas para la carretilla de Jungheinrich.

La construcción, el peso y las dimensiones de la batería influyen de manera considerable en la seguridad operativa de la carretilla, sobre todo en su estabilidad y capacidad de carga.

- Sólo está permitido usar para la carretilla las baterías autorizadas por Jungheinrich.
 - Un cambio del equipamiento de batería está permitido solamente con la previa autorización de Jungheinrich.
 - Al cambiar o montar la batería habrá que prestar atención a su firme asiento en el habitáculo de batería de la carretilla.
-

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 43).

2 Tipos de batería

- Podrán utilizarse exclusivamente baterías sin gasificación. Las baterías alcanzan una vida útil óptima a temperaturas de batería de entre 15 °C y 35 °C. Las temperaturas inferiores disminuyen la capacidad de la batería disponible y las temperaturas superiores reducen la vida útil de la batería.

AVISO

45 °C es la temperatura límite superior para las baterías y ya no está admitida como temperatura de servicio. En caso de un uso permanentemente bajo cambios extremos de temperatura y con humedad del aire condensante, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere la correspondiente autorización.

- La carretilla no debería estacionarse (carretilla elevadora estacionada de forma segura) sin carga de mantenimiento de la batería durante un periodo superior a 3 meses a una temperatura de 20 °C o de 2 meses a 30 °C.

Según la versión de la carretilla, ésta puede estar equipada con diferentes tipos de baterías. La siguiente tabla especifica la combinación prevista como equipamiento estándar indicando también la respectiva capacidad:

Tipo de batería	Capacidad
Batería Banner 12 V 410 x 177 x 225 mm (LxAnxAI)	124,0 AH /10 HR
	134,8 AH /20 HR
Batería Cebalog 12 V 410 x 176 x 227 mm (LxAnxAI)	120,0 AH /10 HR
	124,0 AH /20 HR
Batería Tianneng Group 12 V 407 x 171 x 240 mm (LxAnxAI)	136,0 AH /10 HR
	150,0 AH /20 HR

Los pesos de la batería se deben consultar en la placa de características de la misma. Los polos de batería deben ser tapados con tapas protectoras de polos.

3 Liberar la batería

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento

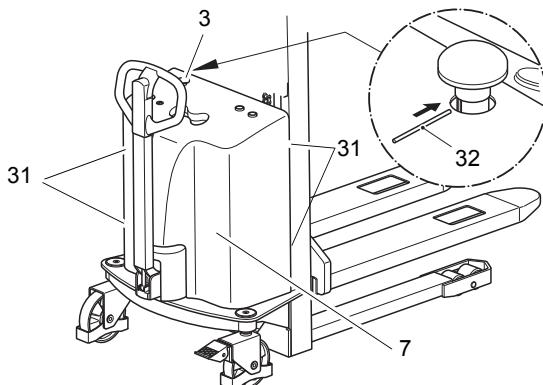
► Al cerrar la tapa / el capó no debe haber nada entre la tapa / capó y la carretilla.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes o con el dispositivo tomacargas elevado.

- Estacionar la carretilla en un suelo plano. En casos especiales, proteger la carretilla, por ejemplo, mediante calcas.
- Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
- Seleccionar el lugar de estacionamiento de tal manera que ninguna persona pueda resultar lesionada por el dispositivo tomacargas bajado.
- Si el freno no funciona, se tiene que proteger la carretilla contra movimientos involuntarios colocando calcas en las ruedas.



Requisitos previos

- Estacionar la carretilla en posición horizontal.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43.

Procedimiento

- Desmontar el pomo (3) de la PARADA DE EMERGENCIA:
 - Fijar el perno del interruptor con un pasador (32) para que no se retuerce y desenroscar el pomo (3) en sentido antihorario.
 - Soltar los tornillos (31).
 - Retirar la tapa delantera (7).

La batería es accesible.

4 Cargar la batería

PELIGRO!

Descarga eléctrica y peligro de incendio

Los cables dañados o inadecuados pueden causar descargas eléctricas y su sobrecalentamiento puede provocar un incendio.

- Utilizar únicamente cables de red con una longitud máxima de 30 m.
Observar las condiciones regionales.
- Desenrollar completamente el carrete de cable al utilizarlo.
- Utilizar exclusivamente un cable de red original del fabricante.
- Las clases de aislamiento y la resistencia a ácidos y lejías deben corresponder a las del cable de red del fabricante.
- Al usar la clavija de carga, ésta debe ser seca y limpia.
- La carga de la batería está permitida únicamente con el cargador de batería integrado.

AVISO

Daños materiales como consecuencia de un uso inadecuado del cargador integrado

No se puede abrir el cargador integrado, constituido por un cargador de batería y un controlador de la batería. En caso de incidencias hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

- El cargador sólo puede ser utilizado para las baterías suministradas por Jungheinrich o después de que el servicio Post-venta del fabricante lo haya adaptado a otras baterías homologadas para la carretilla.
- No se permite el intercambio con otras carretillas.
- No conectar la batería simultáneamente a dos cargadores.

Iniciar el proceso de carga con el cargador integrado

Conexión a red

Tensión de red: 230 V (+/-10%)

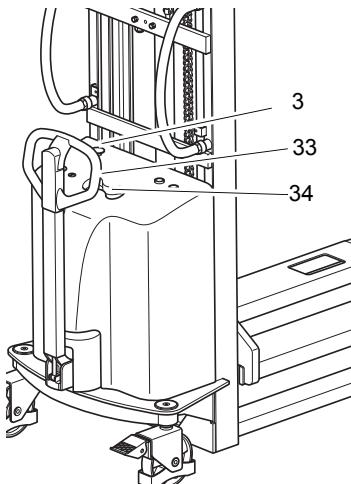
Frecuencia de la red: 50 Hz (+/-10%)

El cable de red (34) del cargador está integrado en la tapa delantera.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 43.



Procedimiento

- Enchufar la clavija de red (34) en la toma de red.
- Tirar del interruptor de parada de emergencia (3) hacia arriba. El LED parpadeante indica el estado de carga (33) o una incidencia (para los códigos intermitentes véase la tabla "indicador LED").

La batería se está cargando.

Indicadores LED (33) del cargador de batería

LED	Significado
rojo	La batería está casi vacía y debe cargarse.
amarillo	La batería está casi cargada, se ha alcanzado el 80% de su capacidad de carga.
verde	La batería está completamente cargada.

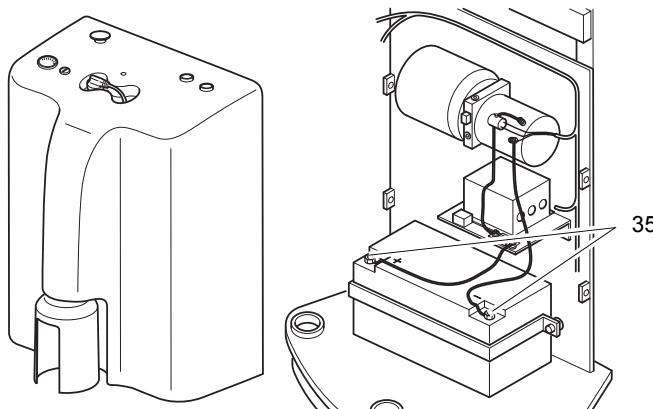
5 Desmontar y montar la batería

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al desmontar y montar la batería

Al desmontar y montar la batería pueden producirse lesiones por aplastamiento debido al peso y quemaduras debido a los ácidos de la batería.

- Observar el apartado "Normas de seguridad para la manipulación de baterías de ácido" en este capítulo.
- Al desmontar y montar la batería debe llevarse calzado de seguridad.
- Utilizar únicamente baterías con vasos aislados y conectores de polos aislados.
- Estacionar la carretilla en posición horizontal para evitar que la batería salga de su habitáculo.
- Comprobar el asiento fijo de la batería en el habitáculo de la batería de la carretilla.



Requisitos previos

- Estacionar la carretilla en posición horizontal.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43.
- Liberar la batería, véase "Liberar la batería" en la pagina 30.

Procedimiento

- Soltar los tornillos de polos (35) y retirar los cables de batería de los polos.
- Extraer la batería sacándola hacia arriba.

La batería está desmontada.

- Para el montaje hay que proceder en el orden inverso al arriba descrito debiéndose prestar atención a que la posición de montaje sea correcta y la conexión de la batería se realice debidamente.

E Manejo

1 Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial

Permiso de conducir

La carretilla industrial sólo debe ser usada por personas las cuales han sido instruidas en el manejo, hayan demostrado al empresario o a su encargado sus capacidades de conducir y manipular cargas y hayan sido encargadas explícitamente del manejo de la carretilla; en su caso, se deberá respetar la normativa nacional vigente.

Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento del usuario

El usuario debe haber sido informado de sus derechos y obligaciones, debe haber recibido formación sobre el manejo de la carretilla y debe conocer bien el contenido del presente manual de instrucciones. Con carretillas que se utilizan en servicio de conductor acompañante, hay que llevar calzado de protección durante el manejo.

Prohibición de uso por personas no autorizadas

El usuario es el responsable de la carretilla durante el periodo de uso de la misma. El usuario tiene que prohibir a personas no autorizadas conducir o manipular la carretilla. No está permitido transportar a otras personas o elevarlas en el dispositivo tomacargas.

Daños y defectos

Si se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el implemento, deberán comunicarse de inmediato al superior. Carretillas en mal estado (por ejemplo, con ruedas desgastadas o frenos defectuosos) no deben ser utilizadas hasta que hayan sido reparadas debidamente.

Reparaciones

Sin autorización y sin formación específica, el usuario no debe realizar ninguna reparación o modificación en la carretilla. El usuario no debe desajustar o desactivar de ninguna manera los dispositivos de seguridad o interruptores.

Zona de peligro

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes o de sufrir lesiones en la zona de peligro de la carretilla

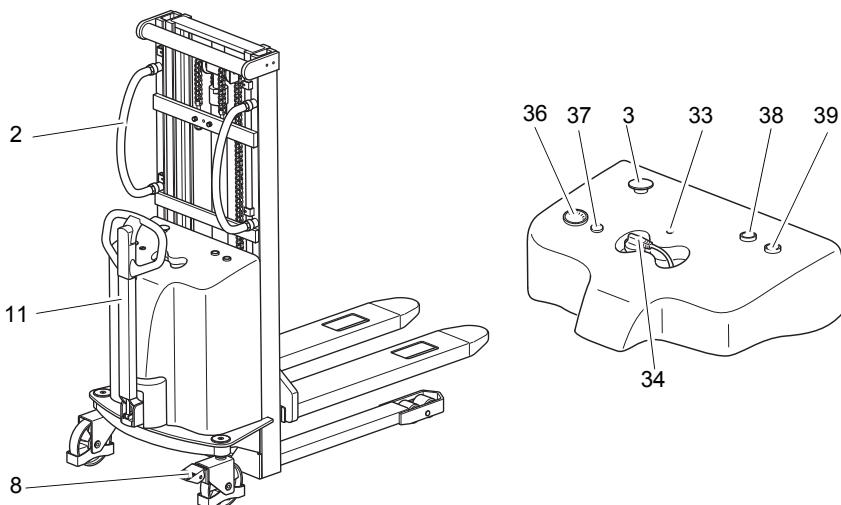
La zona de peligro es aquella zona en la cual las personas corren peligro debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla, de sus dispositivos tomacargas o de la mercancía cargada. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de la carga o la caída / el descenso de un equipo de trabajo.

- Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
- En caso de peligro para personas, hay que dar una señal de aviso a tiempo.
- Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla.

Dispositivos de seguridad, placas de advertencia y advertencias

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la página 19) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

2 Descripción de los elementos de indicación y manejo



Pos	Elemento de mando/indicación	Función
2	Empuñadura de deslizamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● – Mover la carretilla hacia delante/hacia atrás.
3	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ● Interrumpe la conexión con la batería – Se desconectan todas las funciones eléctricas
8	Pedal de freno (freno de estacionamiento)	<ul style="list-style-type: none"> ● – Proteger la carretilla contra posibles movimientos involuntarios.
11	Barra timón	<ul style="list-style-type: none"> ● – Conducción de la carretilla.
33	Indicador del estado de carga	<ul style="list-style-type: none"> ● – Estado de carga de la batería
34	Conexión del cargador de batería integrado	<ul style="list-style-type: none"> ● – Carga de la batería enchufando la clavija de red en la toma de corriente de red.
36	Indicador de descarga de batería	<ul style="list-style-type: none"> ● – Estado de carga de la batería.
37	Llavín comutador con llave	<ul style="list-style-type: none"> ● – Liberación de la carretilla mediante el encendido de la tensión de mando – Sacando la llave, la carretilla queda protegida frente al posible uso por personas no autorizadas.
38	Pulsador "Descenso"	<ul style="list-style-type: none"> ● – El mecanismo de elevación baja.
39	Pulsador "Elevación"	<ul style="list-style-type: none"> ● – El mecanismo de elevación sube.

2.1 Indicador de descarga de batería

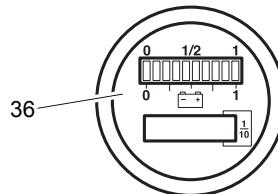
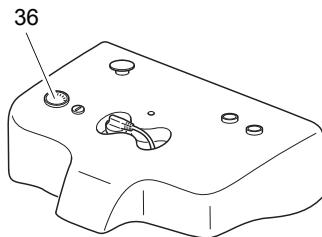
AVISO

Daño de la batería por descarga profunda

El ajuste de serie del indicador de descarga de batería se lleva a cabo para baterías sin mantenimiento (baterías de gel). Si se usan otras baterías, se tiene que ajustar de nuevo el indicador.

- ▶ Encargar el ajuste solamente al servicio Post-venta del fabricante.
- ▶ El indicador de descarga de batería indica la capacidad restante de la batería.
- ▶ Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.

El estado de carga de la batería se muestra en el indicador de descarga de batería (36) de la carretilla. A medida que la batería se descarga, las barras van apagándose de derecha a izquierda.



3 Puesta en servicio de la carretilla

3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

ADVERTENCIA!

Los daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales) pueden provocar accidentes.

Si en las siguientes verificaciones se detectan daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales), la carretilla no deberá ser utilizada hasta que no haya sido reparada debidamente.

- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

Realización de una revisión antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar por fuera toda la carretilla por si presentara daños o fugas. Hay que sustituir inmediatamente las mangueras que presenten daños.
- Comprobar si el dispositivo tomacargas presenta daños detectables como grietas o fisuras, y comprobar si hay horquillas deformadas o que presenten un desgaste acusado.
- Comprobar si las ruedas de carga presentan daños.
- Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones y placas, véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 19.
- Comprobar el funcionamiento del interruptor de "PARADA DE EMERGENCIA".
- Comprobar la función de retorno de la barra timón (amortiguador de barra timón).
- Comprobar el retorno automático de los elementos de mando en posición cero tras su accionamiento.
- Comprobar el funcionamiento del freno.
- Comprobar el asiento fijo de la luneta de protección así como de su fijación y si presentan daños.
- Comprobar el asiento fijo de la tapa delantera y de las cubiertas y si presentan daños.

4 El trabajo con la carretilla

4.1 Normas de seguridad para la circulación

Trayectos transitables y zonas de trabajo

Sólo está permitido conducir por las vías y caminos autorizados para la circulación. Personas no autorizadas no deben acceder a la zona de trabajo. La carga debe almacenarse sólo en los lugares previstos para ello.

La carretilla debe moverse exclusivamente en zonas de trabajo suficientemente iluminadas para evitar poner en peligro personas y materiales. Para trabajar con la carretilla en condiciones de visibilidad insuficientes es necesario un equipamiento adicional.

⚠️ PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.

En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.

El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

Comportamiento durante la marcha

El usuario debe adaptar la velocidad de marcha a las condiciones locales. El usuario ha de conducir a velocidad lenta, por ejemplo, al tomar las curvas, antes de y en pasadizos estrechos, al pasar por puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. El usuario ha de respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Están prohibidas las paradas bruscas (excepto en casos de peligro), virajes rápidos y adelantamientos en lugares peligrosos o en zonas de mala visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y del puesto de mando.

Condiciones de visibilidad durante la marcha

El usuario debe mirar en el sentido de marcha y poseer siempre una visión suficiente del trayecto que está recorriendo. Si se transportan cargas que obstaculizan la vista, la carretilla tiene que circular en sentido contrario al de sentido de carga. Si esto no fuera posible, una segunda persona tiene que ir al lado de la carretilla de manera que pueda avisar al usuario de eventuales peligros u obstáculos y mantener el contacto visual con el mismo. Avanzar a velocidad de peatón y extremar las precauciones. Detener la carretilla inmediatamente si se pierde el contacto visual.

Circulación por subidas y bajadas

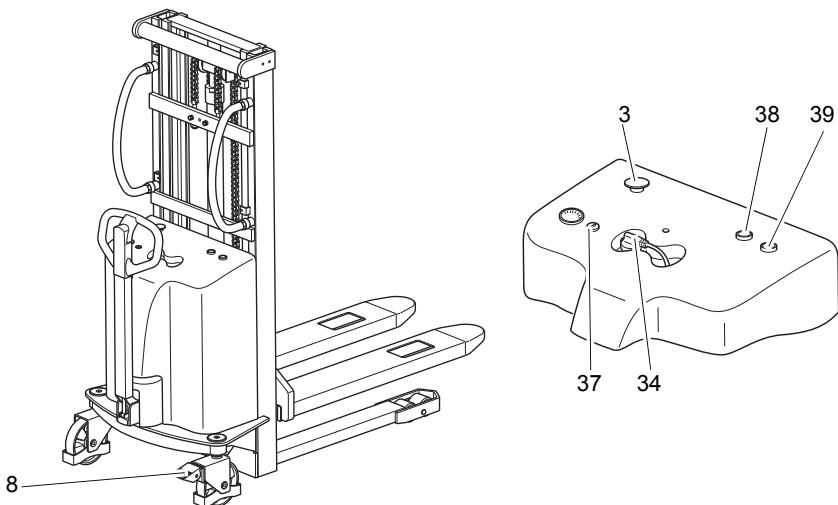
⚠️ ADVERTENCIA!

Está prohibido circular por subidas o bajadas.

Circulación en montacargas, rampas de carga y puentes de carga

La circulación en montacargas está permitida sólo si éstos disponen de la capacidad de carga suficiente, si su tipo de construcción es apropiado para la circulación y si el empresario ha autorizado la circulación en los mismos. Hay que verificar estos extremos antes de circular. Hay que introducir la carretilla con la carga delante en el montacargas; allí la carretilla debe estacionarse de tal manera que no pueda tocar las paredes de la caja del montacargas. Las personas que acompañan la carretilla en el montacargas no deben entrar antes de que la carretilla esté parada de modo seguro y tienen que salir del montacargas antes que la carretilla. El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga y descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

4.2 Preparar la carretilla para el servicio



Encender la carretilla

Requisitos previos

- Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 39.
- Se ha sacado el enchufe de red (34) del cargador integrado.

Procedimiento

- Sacar el interruptor de parada de emergencia (3).
- Encender la carretilla, para ello:
 - Introducir la llave en el llavín commutador (37) y girarla hacia la derecha hasta el tope.
 - Comprobar el funcionamiento de la elevación (39) y el descenso (38) accionando la tecla de mando.
 - Comprobar el funcionamiento del freno (8).

La carretilla está lista para el servicio.

4.3 Estacionar la carretilla de forma segura

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes, sin los frenos activados o con el dispositivo tomacargas elevado.

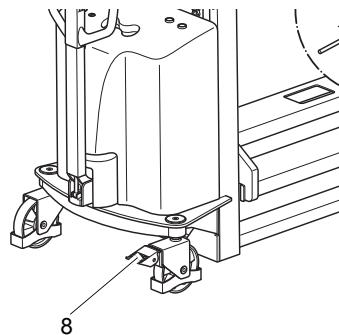
- Estacionar la carretilla en un suelo plano. En casos especiales, proteger la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
- Seleccionar el lugar de estacionamiento de tal manera que ninguna persona pueda resultar lesionada por el dispositivo tomacargas bajado.
- Si el freno no funciona, se tiene que proteger la carretilla contra movimientos involuntarios colocando calces en las ruedas.

Estacionar la carretilla de forma segura

Procedimiento

- Bajar por completo el dispositivo tomacargas.
- Desconectar el llavín conmutador y sacar la llave.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
- Accionar el pedal del freno (8).

La carretilla está estacionada.



8

4.4 Parada de emergencia, marcha, dirección y frenado

4.4.1 PARADA DE EMERGENCIA

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido al interruptor de parada de emergencia defectuoso o inaccesible

Debido a un interruptor de parada de emergencia defectuoso o inaccesible existe un peligro de accidentes. En situaciones de peligro el usuario no puede detener a tiempo la carretilla accionando el interruptor de parada de emergencia.

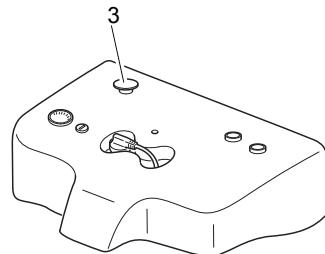
- ▶ Se debe evitar depositar o apoyar sobre el interruptor de parada de emergencia objetos que puedan afectar a su funcionamiento.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados en el interruptor de parada de emergencia.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

Accionar el interruptor de parada de emergencia

Procedimiento

- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (3) hacia abajo.

Todas las funciones eléctricas están desconectadas.



Desactivar el interruptor de parada de emergencia

Procedimiento

- Tirar del interruptor de parada de emergencia (3) hacia arriba hasta notar que el interruptor de parada de emergencia (3) queda enclavado.

Se conectan todas las funciones eléctricas, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio (siempre y cuando la carretilla estuviera lista para el servicio antes de accionar el interruptor de emergencia).

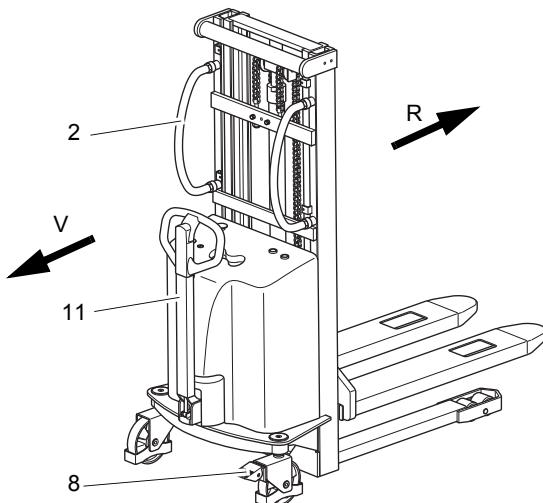
4.5 Marcha

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de colisiones durante el servicio de la carretilla

El servicio de la carretilla con las tapas abiertas puede comportar colisiones con personas y objetos.

- Manejar la carretilla únicamente con las tapas cerradas y debidamente bloqueadas.



Requisitos previos

- Poner la carretilla en servicio, véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 39

Procedimiento

- Soltar el freno de estacionamiento accionando el pedal de freno (8).
- Empujar la carretilla con ayuda de las empuñaduras de deslizamiento (2) en el sentido de marcha hacia atrás (R).
- Empujar la barra timón (11) hacia abajo y tirar de la carretilla en el sentido de marcha adelante (V).

La carretilla puede ser empujada o arrastrada en el sentido seleccionado.

4.6 Dirección

Procedimiento

- Mover la barra timón (11) hacia la izquierda o hacia la derecha.

- ➔ En las curvas estrechas, la barra timón sobresale de los contornos de la carretilla.

4.7 Frenado

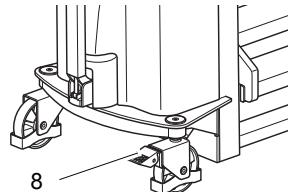
El comportamiento de frenado de la carretilla elevadora depende en gran parte del estado de la vía de circulación. El usuario ha de tener en cuenta esta circunstancia al conducir la carretilla.

Frenar manualmente

Procedimiento

- Tirar o empujar contra el sentido de rodadura.

La carretilla es frenada.



Frenar con freno de estacionamiento

Procedimiento

- Accionar el pedal de freno (8).

La carretilla es frenada.

4.8 Recoger, transportar y depositar cargas

⚠️ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas

Antes de recoger una carga, el usuario tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admitida de la carretilla.

- ▶ Expulsar a cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶ Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶ Las cargas dañadas no deben ser transportadas.
- ▶ No superar nunca las cargas máximas indicadas en la placa de capacidades de carga.
- ▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ No está permitido que personas se suban al dispositivo tomacargas.
- ▶ No está permitido elevar a personas.
- ▶ Introducir el dispositivo tomacargas debajo de la carga lo máximo posible.

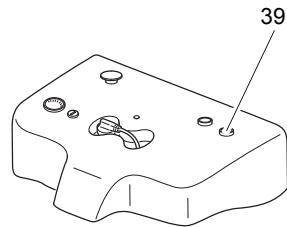
AVISO

Durante las operaciones de apilado y desapilado hay que conducir la carretilla a una velocidad lenta adecuada.

4.8.1 Recoger la carga

Requisitos previos

- La carga está debidamente paletizada.
- El peso de la carga se corresponde con la capacidad de carga de la carretilla.
- Con cargas pesadas, el peso está repartido homogéneamente entre los brazos de horquilla.



Procedimiento

- Acercar la carretilla lentamente al palet.
- Introducir lentamente los brazos de horquilla en el palet hasta que el dorsal de horquilla toque el palet.
- ➔ La carga no debe sobresalir de las puntas de las horquillas más de 50 mm.
- Accionar el pulsador "Elevar" (39) hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

Se eleva la carga.

4.8.2 Transportar la carga

Transportar cargas

Requisitos previos

- La carga ha sido debidamente recogida.
- El mástil de elevación ha sido bajado para el transporte (aprox. 150 - 200 mm por encima del suelo).
- Estado del suelo impecable.

Procedimiento

- Acelerar y frenar la carretilla con suavidad.
- Adaptar la velocidad de marcha a las características de las vías de circulación y a la carga que se transporta.
- Conducir la carretilla a una velocidad constante.
- En los cruces y en las zonas de paso, prestar atención al tráfico.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.

⚠️ ADVERTENCIA!

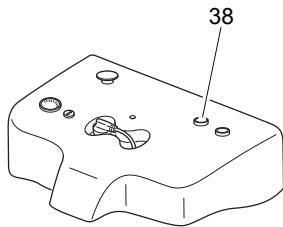
Está prohibido circular por subidas o bajadas.

4.8.3 Depositar la carga

Depositar cargas

AVISO

Las cargas no deben depositarse en vías de circulación y de emergencia, ni tampoco delante de dispositivos de seguridad o delante de maquinarias y utilajes que deben ser accesibles en cualquier momento.



Requisitos previos

- La ubicación de almacenaje es adecuada para depositar la carga.

Procedimiento

- Acerca la carretilla elevadora con cuidado a la ubicación de almacenaje.
 - Accionar la tecla "Bajar" (38) hasta que las horquillas se liberen de la carga.
- Evitar bajar la carga con brusquedad para no dañar la mercancía ni el dispositivo tomacargas.
- Sacar las horquillas con cuidado del palet.

La carga está depositada.

5 Ayuda en caso de incidencias

Este capítulo ofrece al usuario la posibilidad de localizar y subsanar por su cuenta incidencias simples o las consecuencias de maniobras erróneas. A la hora de delimitar y determinar los errores, hay que proceder según el orden de las medidas de subsanación tal y como figura en la tabla.

- Si, a pesar de haber adoptado las siguientes "Medidas de subsanación", no hubiera sido posible poner la carretilla en un estado listo para el servicio o se indicase una incidencia o un defecto en el sistema electrónico con el correspondiente aviso de incidencia, rogamos informe al servicio Post-venta del fabricante.

Los demás errores e incidencias sólo podrán ser subsanados por el servicio Post-venta del fabricante. El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esas tareas.

Para poder reaccionar de forma rápida y eficaz ante la incidencia, los siguientes datos son importantes y de gran ayuda para el servicio Post-venta:

- Número de serie de la carretilla
- Aviso de incidencia en el display (si existe)
- Descripción del error
- Ubicación actual de la carretilla.

5.1 No es posible elevar la carga

Causa posible	Medidas de subsanación
Interruptor de parada de emergencia pulsado	Desbloquear el interruptor de parada de emergencia
Llavín conmutador en posición O	Poner el llavín conmutador en posición I
El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo	Verificar el nivel del aceite hidráulico
La carga de la batería es demasiado baja	Comprobar la carga de batería; en su caso, cargar la batería
El controlador de descarga de batería se ha desconectado	Cargar la batería
Fusible defectuoso	Comprobar los fusibles
Carga demasiado alta	Observar la capacidad de carga máxima, véase placa de características

F Mantenimiento de la carretilla

1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y actividades de mantenimiento descritas en el presente capítulo tienen que realizarse según los intervalos de mantenimiento indicados en las listas de chequeo para el mantenimiento.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes

Está prohibida cualquier modificación de la carretilla, especialmente de los dispositivos de seguridad.

AVISO

Sólo las piezas de recambio originales están sometidas al control de calidad del fabricante. Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable hay que usar sólo piezas de recambio del fabricante.

Por motivos de seguridad, en lo que al ordenador, los mandos y los sensores IF (antenas) respecta, únicamente se podrán instalar en la carretilla aquellos componentes que hayan sido específicamente autorizados por el fabricante para esta carretilla. Por lo tanto, estos componentes (ordenador, mandos, sensores IF (antenas)) tampoco podrán ser sustituidos por otros componentes del mismo tipo pertenecientes a otras carretillas de la misma serie.

2 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo

Personal para el mantenimiento preventivo

Los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de la carretilla únicamente pueden ser realizados por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas. Por eso recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con el distribuidor competente del fabricante.

Elevar y calzar la carretilla

ADVERTENCIA!

Elevar y calzar la carretilla de modo seguro

Para elevar la carretilla se deben enganchar los medios de enganche sólo en los puntos previstos para ello.

Los trabajos debajo del dispositivo tomacargas elevado / la cabina elevada deben realizarse sólo si éstos están asegurados mediante una cadena suficientemente fuerte o mediante el perno de seguridad.

Para levantar y calzar la carretilla de modo seguro hay que proceder como sigue:

► Calzar la carretilla únicamente en un suelo plano y protegerla contra movimientos involuntarios.

► Utilizar únicamente gatos con una capacidad de carga suficiente. Al calzar la carretilla, hay que evitar que ésta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).

► Para levantar la carretilla, se deben enganchar los medios de enganche sólo en los puntos previstos para ello, véase "Transporte y primera puesta en servicio" en la página 23.

► Al calzar la carretilla, hay que evitar que ésta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).

PRECAUCIÓN!

Peligro de incendio

No está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables.

► Antes de emprender los trabajos de limpieza, separar la conexión con la batería.

► Antes de emprender los trabajos de limpieza hay que tomar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, debido a un cortocircuito).

Trabajos en la instalación eléctrica

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes

► Los trabajos en la instalación eléctrica solo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos formados debidamente.

► Antes de iniciar los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.

► Antes de emprender los trabajos, separar la conexión con la batería.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si esta no está bajo tensión. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

- ▶ Estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43).
- ▶ Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
- ▶ Separar la conexión con la batería.
- ▶ Antes de realizar trabajos en los componentes eléctricos, desprendérse de anillos, pulseras de metal, etc.

PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al utilizar ruedas que no corresponden a las especificaciones del fabricante

La calidad de las ruedas afecta la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

Si el desgaste de los bandajes es desigual, se reduce la estabilidad de la carretilla y aumenta el recorrido de frenado.

- ▶ Al sustituir las ruedas hay que cerciorarse de que la carretilla no quede en una posición inclinada.
- ▶ Cambiar las ruedas siempre de dos en dos, es decir, al mismo tiempo en el lado izquierdo y derecho, respectivamente.



- Utilizar únicamente piezas de recambio originales del fabricante como repuestos de las ruedas montadas en fábrica ya que, de lo contrario, no será posible respetar las especificaciones del fabricante.

AVISO

Inspección y sustitución de conductos hidráulicos

Las mangueras hidráulicas pueden volverse quebradizas debido a su envejecimiento y tienen que revisarse en intervalos periódicos. Las condiciones de aplicación de la carretilla elevadora influyen considerablemente en el envejecimiento de las mangueras hidráulicas.

- Comprobar las mangueras hidráulicas al menos 1x al año y, en su caso, sustituirlas.
- En caso de condiciones de aplicación más intensas hay que reducir adecuadamente los intervalos de revisión.
- En caso de condiciones de aplicación normales se recomienda una sustitución preventiva de las mangueras hidráulicas tras 6 años. Para que se puedan utilizar durante más tiempo sin peligro alguno el empresario debe realizar una evaluación de riesgos. Hay que observar las medidas de protección resultantes y reducir adecuadamente el intervalo de revisión.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por sistemas hidráulicos no estancos

Por un sistema hidráulico defectuoso y no estanco puede escapar aceite hidráulico.

- Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones y peligro de infección por mangueras hidráulicas defectuosas

El aceite hidráulico sometido a presión puede salir a través de pequeños agujeros o fisuras capilares en las mangueras hidráulicas. Las mangueras hidráulicas quebradizas pueden reventar durante el servicio. Las personas que se encuentran cerca de la carretilla elevadora pueden sufrir lesiones debido al aceite hidráulico saliente.

- En caso de sufrir lesiones hay que visitar inmediatamente un médico.
- No tocar las mangueras hidráulicas que estén bajo presión.
- Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

3 Materiales de servicio y esquema de lubricación

3.1 Manejo seguro de los materiales de servicio

Manipulación de los materiales de servicio

Los materiales de servicio (utilajes) se deben manipular siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

⚠️ ADVERTENCIA!

Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente

Los materiales de servicio pueden ser inflamables.

- ▶ Los materiales de servicio no deben entrar en contacto con componentes calientes o con una llama directa.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben almacenarse en recipientes reglamentarios.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben guardarse en recipientes limpios.
- ▶ No deben mezclarse materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

⚠️ PRECAUCIÓN!

Peligro de resbalar y peligro para el medio ambiente debido a materiales de servicio derramados

Existe peligro de resbalar si se derraman materiales de servicio. Este peligro se agrava en combinación con agua.

- ▶ No derramar los materiales de servicio.
- ▶ Los materiales de servicio derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

ADVERTENCIA!

Peligro en caso de manipulación inadecuada de aceites

Los aceites (spray para cadenas / aceite hidráulico) son inflamables y tóxicos.

- Eliminar los aceites usados según la normativa vigente. Hasta que se proceda a su eliminación con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- No derramar los aceites.
- Los aceites derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- La mezcla resultante de aglutinante y aceite debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
- Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceites.
- Durante la manipulación de aceites hay que llevar guantes de protección.
- No permitir que el aceite entre en contacto con piezas calientes del motor.
- Durante la manipulación de aceites no está permitido fumar.
- Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
- Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
- En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
- En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
- Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.

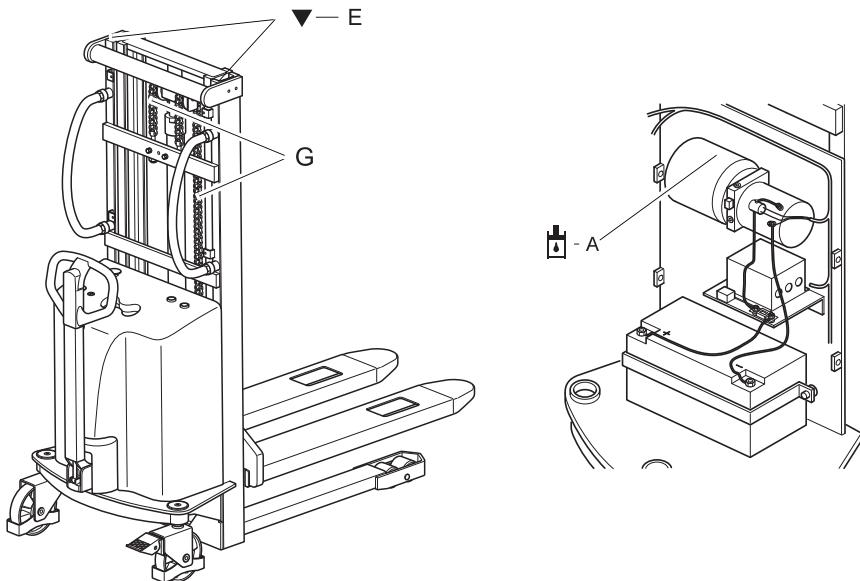
PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

3.2 Esquema de lubricación



▼	Superficies de deslizamiento		
↓	Racor de lubricación		Boca de llenado, aceite hidráulico

3.3 Materiales de servicio

Código	Nº de pedido	Cantidad suministrada	Denominación	Uso para
A	50 449 669	8,0 l	HLP-B 46	Sistema hidráulico
E	29 202 050	1,0 kg	Grasa, Polylub GA 352P	Servicio de engrase
G	29 201 280	0,51 l	Spray para cadenas	Cadenas

Valores de referencia para grasa

Código	Tipo de saponificación	Temperatura de derretimiento °C	Penetración al batanado a 25 °C	Categoría NLG1	Temperatura de uso °C
E	Litio	>220	280 - 310	2	-35/+120

4 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

4.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Hay que adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes en trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

Procedimiento

- Estacionar la carretilla en una superficie plana.
- Bajar por completo la elevación principal y adicional.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43.
- Cuando se deban realizar trabajos debajo de la carretilla elevada, ésta debe fijarse de tal modo que no pueda caer, volcar o resbalar.



ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al trabajar debajo del dispositivo tomacargas, de la cabina del conductor y de la carretilla

- Cuando se deban realizar trabajos debajo del dispositivo tomacargas elevado, de la cabina del conductor elevada o de la carretilla elevada, éstos deben asegurarse de tal modo que la carretilla no pueda caer, volcar ni resbalar.
- Al elevar la carretilla, se deben seguir las instrucciones señaladas, véase "Transporte y primera puesta en servicio" en la pagina 23. Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, asegurar la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente (por ejemplo, mediante calces).

4.2 Elevar y calzar la carretilla de modo seguro

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al vuelco de la carretilla

Para elevar la carretilla se deben enganchar los medios de elevación sólo en los puntos previstos para ello.

- Observar el peso de la carretilla en la placa de características.
- Utilizar únicamente gatos con una capacidad de carga mínima de 5000 kg.
- Elevar la carretilla sin carga en un suelo plano.
- Al elevar la carretilla, hay que evitar que ésta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).

Elevar y calzar la carretilla de forma segura

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo (véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 59).

Herramientas y material necesario

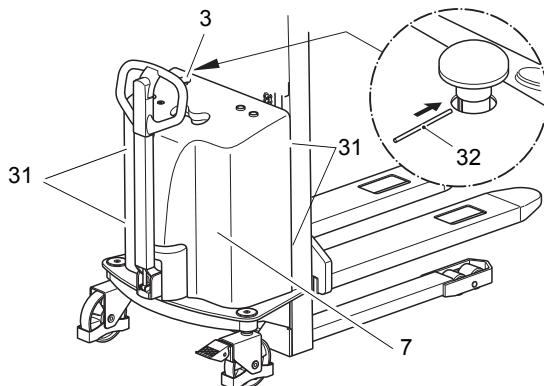
- Gato
- Calces de madera dura

Procedimiento

- Colocar el gato en el punto de enganche.
- ➔ Punto de enganche para el gato, véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 19.
- Elevar la carretilla.
- Apoyar la carretilla con calces de madera dura.
- Retirar el gato.

La carretilla está elevada de forma segura y calzada.

4.3 Desmontar la tapa delantera



Requisitos previos

- Estacionar la carretilla en posición horizontal.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 43.

Procedimiento

- Desmontar el pomo (3) de la PARADA DE EMERGENCIA:
 - Fijar el perno del interruptor con un pasador (32) para que no se retuerce y desenroscar el pomo (3) en sentido antihorario.
 - Soltar los tornillos (31).
 - Retirar la tapa delantera (7).

La batería es accesible.

4.4 Montar la tapa delantera

Procedimiento

- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje

La tapa delantera está montada.

4.5 Verificar fusibles eléctricos

Comprobar los fusibles

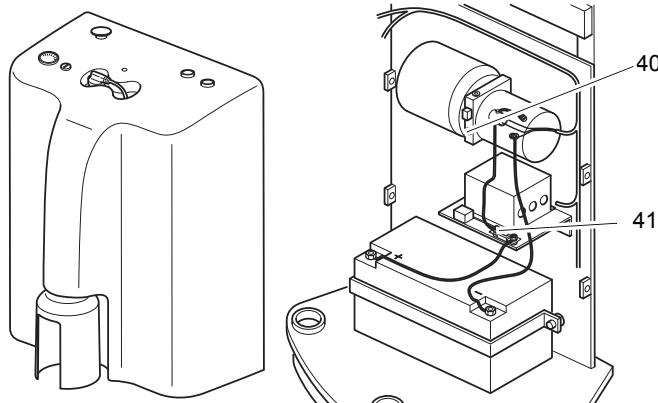
Requisitos previos

- La carretilla está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 59.
- Retirar la tapa delantera, véase "Desmontar la tapa delantera" en la pagina 61.

Procedimiento

- Comprobar si el valor de los fusibles es correcto según la tabla y, en su caso, sustituirlos.

Los fusibles han sido comprobados.



Pos.	Denominación	Protección de	Valor (A)
40	F1	Fusible de mando	6
41	2F1	Fusible de potencia	200

4.6 Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 57.
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.
- Comprobar que el aceite de transmisión no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite de transmisión.
- Comprobar que el aceite hidráulico no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite hidráulico.



El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.

⚠️ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a frenos defectuosos

Comprobar la eficacia del freno inmediatamente después de la puesta en servicio.

- Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto haya sido localizado y subsanado.

- Poner en servicio la carretilla, véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 39



En caso de dificultades de comutación en la instalación eléctrica, hay que rociar los contactos al descubierto con un spray para contactos y eliminar una eventual capa de óxido en los contactos de los elementos de mando accionándolos varias veces.

5 Puesta fuera de servicio de la carretilla

Si la carretilla se pone fuera de servicio durante más de un mes, hay que aparcarla únicamente en un local seco y protegido contra heladas. Realizar las medidas antes, durante y después de la puesta fuera de servicio tal como se describen a continuación.

Durante la puesta fuera de servicio se debe calzar la carretilla de tal manera que las ruedas no toquen el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos de rueda no sufran daños.

- Calzar la carretilla, véase "Elevar y calzar la carretilla de modo seguro" en la pagina 60.

Si se pretende poner la carretilla fuera de servicio por un periodo superior a 6 meses, hay que consultar al servicio Post-Venta del fabricante si se han de tomar medidas adicionales.

5.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a frenos defectuosos

Comprobar la eficacia del freno inmediatamente después de la puesta en servicio.

► Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.

► Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.

► No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto haya sido localizado y subsanado.

- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en caso necesario, llenar aceite hidráulico, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 57.
- Dotar todos los componentes mecánicos no provistos de pintura de una ligera película de aceite o grasa.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 57.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.
- Desembornar la batería, limpiarla y engrasar los tornillos de polo con grasa para polos (bornes).



Además, hay que observar las indicaciones del fabricante de la batería.

- Rociar todos los contactos eléctricos al descubierto con un spray de contacto apropiado.

5.2 Medidas durante la puesta fuera de servicio

AVISO

Avería de la batería por descarga profunda

La descarga propia de la batería puede producir una descarga profunda. Las descargas profundas reducen la vida útil de la batería.

► Cargue la batería al menos cada 2 meses.



Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.

5.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a frenos defectuosos

Comprobar la eficacia del freno inmediatamente después de la puesta en servicio.

► Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.

► Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.

► No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto haya sido localizado y subsanado.

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 57.
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 31.
- Comprobar que el aceite hidráulico no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite hidráulico.

- ➔ El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.
- ➔ Poner en servicio la carretilla, véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 39
- ➔ En caso de dificultades de conmutación en la instalación eléctrica, hay que rociar los contactos al descubierto con un spray para contactos y eliminar una eventual capa de óxido en los contactos de los elementos de mando accionándolos varias veces.

6 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios

Una persona especialmente cualificada para ello debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios. El fabricante ofrece un servicio para la inspección de seguridad que es realizada por personal especialmente formado para esta actividad.

Es obligatoria una inspección completa del estado técnico de la carretilla elevadora en lo que respecta a la prevención de accidentes. Además, hay que someter la carretilla elevadora a una inspección minuciosa a fin de determinar posibles daños.

El empresario es el responsable de la eliminación inmediata de defectos.

7 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla

- La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de la batería, de los materiales de servicio así como de los sistemas electrónico y eléctrico.

El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizado por personas formadas para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante.

8 Mantenimiento e inspección

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un mantenimiento incorrecto o descuidado

Si no se realiza un mantenimiento periódico, puede producirse un fallo o una avería de la carretilla; este descuido constituye además una fuente de peligro para las personas y el servicio.

- Un mantenimiento adecuado y realizado a fondo es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla.

Las condiciones generales de aplicación de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes. Los intervalos de mantenimiento indicados a continuación parten del supuesto de un servicio a un sólo turno en condiciones de aplicación normales. Bajo condiciones de trabajo más exigentes, tales como ambientes muy cargados de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o servicio a varios turnos, hay que reducir convenientemente los intervalos de mantenimiento.

AVISO

El fabricante recomienda un análisis de aplicación *in situ* para establecer los intervalos de mantenimiento como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo en el que se deben ejecutar. Se han definido los siguientes intervalos de mantenimiento:

- W = cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana
- A = cada 500 horas de servicio
- B = cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
- C = cada 2000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
- = Intervalo de mantenimiento estándar
- * = Intervalo de mantenimiento cámara frigorífica (complementario al intervalo de mantenimiento estándar)

- Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por el empresario.

En la fase inicial de la carretilla (tras aprox. 100 horas de servicio), el empresario ha de comprobar las tuercas o los pernos de las ruedas y, en caso necesario, apretarlos.

9 Lista de chequeo para el mantenimiento

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				
Frenos				
1.1	Comprobar el funcionamiento de los frenos y, en su caso, ajustarlos.			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				
Instalación eléctrica				
2.1	Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones.			●
2.2	Comprobar la fijación de los cables y del motor.			●
2.3	Comprobar si funcionan los instrumentos, los indicadores y los interruptores de mando.			●
2.4	Comprobar el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia.			●
2.5	Comprobar los contactores y relés.			●
2.6	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●
2.7	Comprobar la conexión a masa.			●
2.8	Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables y si éstos presentan daños.			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				
Suministro de energía				
3.1	Examen visual de la batería y sus componentes.			●
3.2	Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de la batería; en caso necesario, engrasar los polos.			●
3.3	Comprobar la tensión de la batería.			●
3.4	Examen visual del enchufe de red y del cable de red			●
3.5	Comprobar el asiento fijo de las conexiones de cables y conexiones eléctricas			●
3.5	Medición de potencial en el chasis con el proceso de carga en curso (todos los equipos con cargador integrado)			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				
Marcha				
4.1	Comprobar el rodamiento y la fijación de las ruedas.			●
4.2	Comprobar si las ruedas están desgastadas o presentan daños.			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				

Chasis y carrocería

5.1	Comprobar las puertas y tapas.			●
5.2	Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones.			●
5.3	Comprobar si el chasis y las uniones roscadas presentan daños.			●
5.4	Comprobar la fijación / el soporte del mástil de elevación.			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				

Movimientos hidráulicos

6.1	Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando "función hidráulica" y la legibilidad e integridad de sus señalizaciones.			●
6.2	Comprobar si los cilindros y vástagos de pistón presentan daños, son estancos y están bien fijados.			●
6.3	Comprobar el ajuste y desgaste de pastillas deslizantes y topes; en caso necesario, reajustarlos.			●
6.4	Realizar un examen visual de los rodamientos del mástil y comprobar el desgaste de las superficies de contacto.			●
6.5	Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones están bien asentadas, si son estancas y si presentan daños.			●
6.6	Comprobar el ajuste de las cadenas de carga; en caso necesario, tensarlas de nuevo.			●
6.7	Comprobar el juego lateral de los perfiles de mástil y del dispositivo tomacargas.			●
6.8	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.			●
6.10	Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en caso necesario, hay que corregirlo.			●
6.11	Cambiar el aceite hidráulico.			●
6.12	Comprobar las barras tirantes / de presión.			●

Intervalos de mantenimiento				
Estándar = ● W A B C				

Prestaciones acordadas

7.1	Realizar una prueba de marcha con carga nominal.			●
7.2	Realizar una demostración después del mantenimiento.	*		●
7.3	Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación.	*		●

Intervalos de mantenimiento					
Estándar = ●		W	A	B	C
Dirección					
8.1	Comprobar la posición de retorno de la barra timón.			●	
8.2	Comprobar el rodamiento de dirección, el juego de dirección y el engranaje de dirección y/o la cadena de dirección. Engrasar el engranaje de dirección y/o la cadena de dirección.			●	

A Anexo batería de tracción

Índice de contenido

A	Anexo batería de tracción	1
1	Uso previsto y apropiado	2
2	Placa de características	2
3	Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones	3
4	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido	4
4.1	Descripción	4
4.2	Servicio	5
4.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares	8
5	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	9
5.1	Descripción	9
5.2	Servicio	10
5.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	13
6	Sistema de llenado de agua Aquamatik	14
6.1	Estructura del sistema de llenado de agua	14
6.2	Descripción de funcionamiento	15
6.3	Llenado	15
6.4	Presión del agua	15
6.5	Duración de llenado	16
6.6	Calidad del agua	16
6.7	Mangueras de batería	16
6.8	Temperatura de servicio	16
6.9	Medidas de limpieza	17
6.10	Servicemobil	17
7	Circulación del electrolito (EUW)	18
7.1	Descripción de funcionamiento	18
8	Limpieza de baterías	20
9	Almacenamiento de la batería	22
10	Ayuda en caso de incidencias	22
11	Eliminación	22

1 Uso previsto y apropiado

En el caso de no observarse el manual de instrucciones, de reparar piezas de recambio no originales, de intervenciones arbitrarias, de usar aditivos del electrolito, quedará anulado el derecho a garantía.

Hay que observar las indicaciones relativas a la conservación del tipo de protección durante el servicio de las baterías según Ex I y Ex II (véase el correspondiente certificado).

2 Placa de características

1,2	Typ Type	48 V 5 PzS 775	Produktionswoche/-jahr Week/Year of Manufacture	40/2012	3				
4	Serien-Nr. Serial-No	80882194	Lieferanten Nr. Supplier-No	17769	5				
6	Nennspannung Nominal Voltage	48 V	Kapazität C5 Capacity C5	775 Ah	7				
8	Zellenanzahl Number of Cells	24	Gewicht ± 5% Weight ± 5%	1118 kg	9				
10	Sachnummer Part-No	50297157	Säuremenge Acid volume	189,4	11				
11	Hersteller Manufacturer	Jungheinrich AG, 22039 HAMBURG, GERMANY							
12	JUNGHEINRICH								
13									
14									

1	Denominación de batería
2	Tipo de batería
3	Semana de producción/año de fabricación
4	Número de serie
5	Número de proveedor
6	Tensión nominal
7	Capacidad nominal
9	Peso de batería en kg
8	Número de vasos
15	Cantidad de electrolito en litros
10	Número de batería
11	Fabricante
13	Logotipo del fabricante
12	Marca CE sólo en el caso de baterías a partir de 75 V
14	Advertencias de seguridad y advertencias

3 Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones

	Las baterías usadas son residuos que requieren una supervisión especial a la hora de realizar su recuperación. Estas baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.
	¡Está prohibido fumar! ¡Ninguna llama abierta, brasa o chispas en las proximidades de la batería puesto que existe el peligro de explosión y de incendio!
	¡Peligro de explosión y de incendio, evitar cortocircuitos por sobrecalentamiento! Mantenerlas alejadas de llamas abiertas y de fuentes de calor intensas.
	Durante los trabajos con los vasos y las baterías se debería llevar un equipo de protección personal (p. ej. gafas de protección, guantes de protección). Lavarse las manos tras los trabajos. Utilizar sólo herramientas aisladas. No procesar la batería mecánicamente, ni golpearla, apretarla, aplastarla, grabarla, abollarla o modificarla de otra manera.
	¡Tensión eléctrica peligrosa! Las piezas metálicas de los vasos de la batería están siempre bajo tensión; por lo tanto, no se deberán depositar otros objetos o herramientas encima de la batería. Observar las normativas de prevención de accidentes nacionales.
	No inhalar vapores cuando se escapan o salen ingredientes. Utilizar guantes de protección.
	¡Observar las instrucciones de uso y colocarlas de manera visible en el lugar de carga! ¡Realizar trabajos en la batería sólo una vez recibidas las correspondientes instrucciones del personal especializado!

4 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido

4.1 Descripción

Las baterías de tracción de Jungheinrich son baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido. Las denominaciones de las baterías de tracción son PzS, PzB, PzS Lib y PzM.

Electrolito

La densidad nominal del electrolito se refiere a 30 °C y el nivel nominal de electrolito en estado completamente cargado. Temperaturas más altas reducen la densidad de electrolito, temperaturas más bajas la aumentan. El factor de corrección correspondiente asciende a $\pm 0,0007 \text{ kg/l}$ por K, p. ej. una densidad de electrolito 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a una densidad de 1,29 kg/l a 30°C.

El electrolito ha de cumplir las normas de limpieza según DIN 43530, parte 2.

4.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Densidad nominal del electrolito ¹	1,29 kg/l
6.	Temperatura nominal ²	30 °C
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	hasta nivel del electrolito marca "Máx"
	Temperatura límite ³	55 °C

1. Se alcanza dentro de los primeros 10 ciclos.
2. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.
3. No se admite como temperatura de servicio.

4.2 Servicio

4.2.1 Puesta en servicio de baterías no llenadas

- Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

4.2.2 Puesta en servicio de baterías llenadas y cargadas

Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
 - Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
 - Comprobar los pares de apriete de los tornillos de polo ($M10 = 23 \pm 1 \text{ Nm}$) de terminales y conectores.
 - Recargar la batería.
 - Controlar el nivel de electrolito.
- El nivel de electrolito debe estar situado por encima de la cubierta antisalpicaduras o del borde superior del separador.
- Rellenar el electrolito con agua destilada hasta el nivel nominal.

La comprobación ha sido llevada a cabo.

4.2.3 Descarga de la batería

- Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 80% de la capacidad nominal (descargas profundas). Esto corresponde a una densidad de electrolito mínima de 1,13 kg/l al final de la descarga. Cargar inmediatamente las baterías descargadas.

4.2.4 Carga de la batería

AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

La batería debe cargarse sólo con corriente continua. Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 y DIN 41774.

- Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 K. Por este motivo, la carga no debería empezarse hasta que la temperatura del electrolito no esté por debajo de los 45 °C. Antes de la carga, la temperatura del electrolito de las baterías debería ascender a al menos +10 °C ya que de lo contrario no se consigue ninguna carga reglamentaria. Por debajo de 10 °C tiene lugar una carga deficiente de la batería con tecnología de carga estándar.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Temperatura del electrolito mín. de 10 °C hasta máx. de 45 °C

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de los habitáculos de montaje de baterías.
- Eventuales divergencias resultan del manual de instrucciones de la carretilla. Los tapones de cierre se quedan en los vasos, es decir, quedan cerrados.
- Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
- Encender el cargador.

Batería cargada

- Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes. La corriente de carga de la carga de compensación puede ascender a 5 A/100 Ah, como máximo.

- Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que reducen la vida útil de las baterías.

- Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 60 %. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.

4.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares

Calidad del agua

- La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

4.3.1 Diariamente

- Cargar la batería tras cada descarga.
 - Después de finalizar la carga hay que controlar el nivel de electrolito.
 - En caso necesario, llenar agua destilada hasta el nivel nominal tras la finalización de la carga.
- La altura del nivel del electrolito no debería quedar por debajo de la cubierta antisalpicaduras o del borde superior del separador o de la marca del nivel del electrolito "Mín" ni debería superar la marca "Máx".

4.3.2 Semanalmente

- Control visual para detectar eventuales suciedades o daños mecánicos tras la recarga.
- Realizar una carga de compensación en el caso de cargas periódicas según la curva característica IU.

4.3.3 Mensualmente

- Al final del proceso de carga hay que medir y registrar las tensiones de todos los vasos con el cargador encendido.
 - Tras finalizar la carga hay que medir y registrar la densidad del electrolito y la temperatura del electrolito de todos los vasos.
 - Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.
- Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

4.3.4 Anualmente

- Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
 - Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.
- La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50Ω por voltio de tensión nominal.

5 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS

5.1 Descripción

Las baterías PzV son baterías cerradas con electrolito definido en las cuales no se admite ningún relleno de agua durante todo el periodo de utilidad. Como tapones de cierre se utilizan válvulas de sobrepresión que se destruyen al abrirse. Durante su uso, las baterías cerradas han de cumplir los mismos requisitos de seguridad que las baterías con electrolito líquido para evitar una descarga eléctrica, una explosión de los gases de carga electrolíticos así como el peligro que supone el electrolito corrosivo en el caso de una destrucción de los recipientes de los vasos.

- Las baterías PzV son de gasificación reducida, pero no libres de gasificación.

Electrolito

El electrolito es ácido sulfúrico fijado en gel. No es posible medir la densidad del electrolito.

5.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Temperatura nominal	30 °C
	Temperatura límite ¹	45 °C no se admite como temperatura de servicio
6.	Densidad nominal del electrolito	No es posible medirla
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	No es posible medirla

1. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.

5.2 Servicio

5.2.1 Puesta en servicio

Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
- Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
- Comprobar los pares de apriete de los tornillos de polo ($M10 = 23 \pm 1 \text{ Nm}$) de terminales y conectores.
- Recargar la batería.
- Cargar la batería.

La comprobación ha sido llevada a cabo.

5.2.2 Descarga de la batería

- ➔ Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 60% de la capacidad nominal.
- ➔ Debido a descargas de más del 80% de la capacidad nominal, la vida útil de la batería se reduce considerablemente. Cargar inmediatamente las baterías descargadas o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

5.2.3 Carga de la batería

AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

Daños materiales debido a la carga errónea de la batería

La carga inadecuada de la batería puede provocar sobrecargas de los cables y contactos eléctricos, una formación inadmisible de gas y un derrame del electrolito de los vasos.

- Cargar la batería sólo con corriente continua.
- Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 con las características autorizadas por el fabricante.
- Conectar la batería solamente a cargadores admitidos para el tamaño y el tipo de la batería.
- En su caso, encargar la comprobación de la aptitud del cargador al servicio Post-venta del fabricante.
- No sobrepasar las corrientes límite según DIN EN 50272-3 en el rango de gasificación.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Temperatura del electrolito entre +15 °C y 35 °C

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de habitáculos de montaje de baterías.
- Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
- Encender el cargador.

→ Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 K. Si las temperaturas superan constantemente los 40 °C o están constantemente por debajo de los 15° C, es necesaria una regulación de la tensión constante del cargador en función de la temperatura. Hay que aplicar un factor de corrección de -0,004 V/vaso por K.

Batería cargada

→ Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes.

→ Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que pueden reducir la vida útil de las baterías.

→ Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 50%. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.

→ Hay que evitar cargas intermedias con baterías PzV.

5.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS

- ¡No llenar agua!

5.3.1 Diariamente

- Cargar la batería tras cada descarga.

5.3.2 Semanalmente

- Control visual para detectar eventuales suciedades y daños mecánicos.

5.3.3 Trimestralmente

- Medir y registrar la tensión total.
- Medir y registrar las tensiones individuales.
- Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.

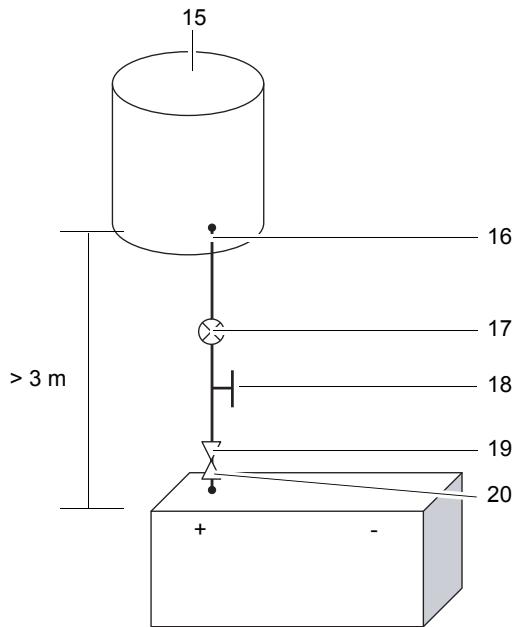
- Realizar las mediciones tras la carga completa y un periodo de inactividad posterior de al menos 5 horas.
- Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

5.3.4 Anualmente

- Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
 - Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.
- La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50Ω por voltio de tensión nominal.

6 Sistema de llenado de agua Aquamatik

6.1 Estructura del sistema de llenado de agua



15	Contenedor de agua
16	Surtidor con válvula (o llave) de bola
17	Indicador de corriente
18	Llave de paso (o de cierre)
19	Acoplamiento de cierre
20	Boquilla de cierre en la batería

6.2 Descripción de funcionamiento

El sistema de relleno de agua Aquamatik se utiliza para el ajuste automático del nivel nominal de electrolito en las baterías de tracción para carretillas.

Los vasos o celdas de la batería están unidos entre sí mediante mangueras y son conectados mediante una conexión al contenedor de agua. Una vez abierta la llave de paso, se llenan todos los vasos con agua. El tapón del Aquamatik regula la cantidad de agua necesaria y comporta, en caso de haber la correspondiente presión de agua aplicada a la válvula, el bloqueo de la entrada de agua y el cierre seguro de la válvula.

Los sistemas de tapones poseen un indicador de nivel de llenado óptico, una abertura de diagnóstico para la medición de la temperatura y de la densidad del electrolito así como una abertura de desgasificación.

6.3 Llenado

El llenado de las baterías con agua debería realizarse poco antes de finalizar la carga completa de las baterías. De este modo se garantiza que la cantidad de agua rellenada se mezcle con el electrolito.

6.4 Presión del agua

El sistema de relleno de agua debe utilizarse con una presión de agua en la tubería de agua de entre 0,3 bar y 1,8 bar. Las desviaciones de los rangos de presión admitidos afectan a la seguridad funcional de los sistemas.

Salto de agua

La altura de instalación por encima de la superficie de la batería es de 3 - 18 m. 1 m corresponde a 0,1 bar

Agua a presión

El ajuste de la válvula reductora de presión depende del sistema y debe estar comprendido entre 0,3 – 1,8 bar.

6.5 Duración de llenado

La duración de llenado de una batería depende del nivel de electrolito, de la temperatura ambiente y de la presión de llenado. La operación de llenado termina automáticamente. La alimentación de agua se debe separar de la batería una vez finalizado el llenado.

6.6 Calidad del agua

- La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

6.7 Mangueras de batería

Las mangueras de los distintos tapones están tendidas a lo largo del circuito eléctrico. No hay que realizar modificación alguna.

6.8 Temperatura de servicio

Las baterías con sistemas de llenado automático se deben almacenar solamente en locales con temperaturas $> 0^{\circ}\text{C}$ puesto que, de lo contrario, existe el peligro de que los sistemas se congelen.

6.9 Medidas de limpieza

La limpieza de los sistemas de tapones debe realizarse exclusivamente con agua destilada según DIN 43530-4. Ninguna pieza de los tapones debe entrar en contacto con sustancias o que contengan disolventes o con jabones.

6.10 Servicemobil

Vehículo de llenado de agua móvil con bomba y pistola de llenado para llenar los diferentes vasos o celdas. La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito de reserva genera la presión de llenado necesaria. Entre el nivel del Servicemobil y la superficie de apoyo de la batería no debe haber diferencia de altura alguna.

7 Circulación del electrolito (EUW)

7.1 Descripción de funcionamiento

La circulación del electrolito proporciona una mezcla del electrolito durante la operación de carga gracias a la entrada de aire y evita así la formación de una capa de ácido, reduce el tiempo de carga (factor de carga aprox. 1,07) y la formación de gases durante la operación de carga. El cargador debe estar homologado para la batería y la circulación del electrolito.

Una bomba incorporada en el cargador genera el aire comprimido necesario que se conduce a los vasos de la batería a través de un sistema de mangueras. La circulación del electrolito tiene lugar gracias a la afluencia de aire y se producen los mismos valores de densidad de electrolito a lo largo de todo el electrodo.

Bomba

En el caso de averías, p. ej. si la supervisión de presión se activa inesperadamente, hay que controlar y, en su caso, sustituir los filtros.

Conexión de la batería

En el módulo de bomba está colocada una manguera que se conduce, junto con los cables de carga del cargador, hasta la clavija de carga. El aire se conduce a la batería a través de las boquillas de paso para la circulación electrolítica integradas en la clavija. Durante el tendido hay que prestar atención a no doblar la manguera.

Módulo de supervisión de presión

La bomba de circulación del electrolito se activa al comenzar la carga. A través del módulo de supervisión de presión se supervisa la generación de la presión durante la carga. Este módulo garantiza que se disponga de la presión de aire requerida durante la carga con circulación del electrolito.

En caso de que se produzcan averías, como p. ej.

- el acoplamiento de aire de la batería no está conectado con el módulo de circulación (en caso de acoplamiento separado) o está defectuoso,
- los racores de las mangueras en la batería presentan fugas o defectos o bien
- el filtro de aspiración está sucio,

se produce un aviso óptico de incidencia en el cargador.

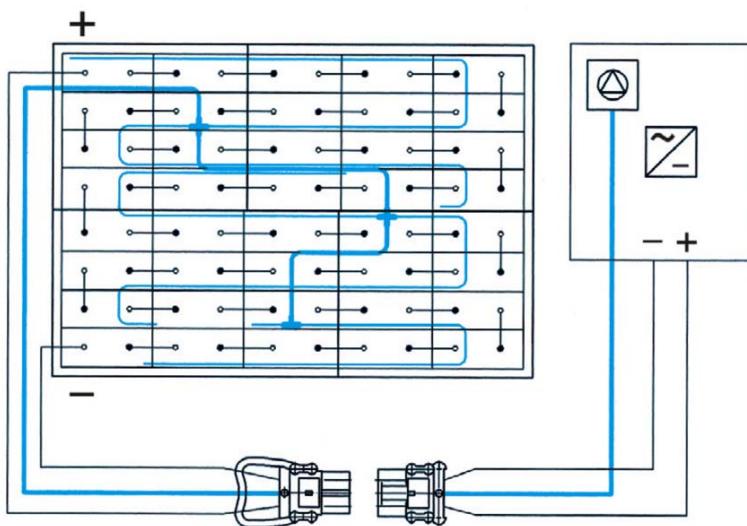
NOTA

Si el sistema de circulación del electrolito no se emplea con regularidad o no se emplea en absoluto, o si la batería se ve sometida a grandes variaciones de temperatura, puede suceder que el electrolito refluja al sistema de mangueras.

► Instalar un sistema de acoplamiento separado en el tubo de suministro de aire, p. ej.: acoplamiento de cierre en el lado de la batería y acoplamiento de paso en el lado del suministro de aire.

Representación esquemática

Instalación del sistema de circulación del electrolito en la batería, así como del suministro de aire a través del cargador.



8 Limpieza de baterías

La limpieza de baterías y cofres es necesaria para

- garantizar el aislamiento requerido entre los vasos, contra tierra o contra piezas externas conductivas
- evitar daños provocados por corrosión o corrientes de fuga
- evitar una autodescarga elevada y distinta en cada uno de los vasos o en la batería monobloc debido a las corrientes de fuga
- evitar la formación de chispas debido a corrientes de fuga

Durante la limpieza de las baterías hay que prestar atención a que

- el lugar en el que va a llevarse a cabo la limpieza sea elegido de modo que el agua sucia que se forme sea conducida a una instalación apropiada de tratamiento de aguas residuales dado que contiene electrolito
- para la eliminación de electrolitos usados o del correspondiente agua sucia se observen las normas de protección laboral y prevención de accidentes, así como las normativas en materia de eliminación de aguas residuales y residuos
- se lleven unas gafas de protección y prendas de protección
- no se retiren o abran los tapones de los vasos
- las partes de plástico de la batería, en particular los recipientes de los vasos, sólo se limpian con agua o con paños humedecidos con agua y sin ninguna clase de aditivos
- tras la limpieza, la superficie de la batería se seque con medios apropiados, p.ej. con aire comprimido o con paños
- hay que aspirar el líquido que penetra en el cofre de batería y eliminarlo de acuerdo con las normas nombradas anteriormente

Limpiar la batería con un aparato de limpieza de alta presión

Requisitos previos

- Los conectores de los vasos están bien montados y apretados
- Los tapones de los vasos están cerrados

Procedimiento

- Prestar atención a las instrucciones de uso del aparato de limpieza de alta presión.
- No utilizar aditivos de limpieza.
- Cumplir el ajuste de temperatura admitido para el aparato de limpieza 140 °C.
 - ➔ De este modo se garantiza que la temperatura a una distancia de 30 cm detrás de la tobera de salida no supere los 60 °C.
 - Observar la presión máxima de servicio de 50 bar.
 - Observar una distancia de al menos 30 cm con respecto a la superficie de la batería.
 - Con el fin de evitar sobrecalentamientos locales, la batería deben limpiarse de forma que se cubra una gran superficie.
- ➔ No oriente el chorro más de 3 s sobre una misma zona de la batería con el fin de no superar la temperatura de la superficie de la batería de 60 °C, como máximo.
- Tras la limpieza, la superficie de la batería debe secarse con los medios apropiados, p.ej. con aire comprimido o con paños.

Batería secada.

9 Almacenamiento de la batería

NOTA

No se debe almacenar la batería más que 3 meses sin carga puesto que, de lo contrario, ya no funcionará duraderamente.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante un tiempo prolongado, hay que almacenarlas completamente cargadas en un local seco y protegido contra heladas. Para asegurar la operatividad de la batería se puede elegir entre las siguientes operaciones de carga:

- Carga de compensación mensual para baterías PzS y PzB o carga completa trimestral para baterías PzV.
- Cargas de mantenimiento con una tensión de carga de 2,23 V x número de vasos para baterías PzS, PzM y PzB o de 2,25 V x número de vasos para baterías PzV.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante más tiempo (> 3 meses), hay que almacenarlas con un estado de carga del 50% en un local seco y protegido contra heladas.

10 Ayuda en caso de incidencias

Si se detectan incidencias en la batería o en el cargador, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

-  Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

11 Eliminación

Baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.

Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de Baterías.

