

# EJE 114 / 116 / 118 / 120

04.17

Instrucciones de servicio



51564111

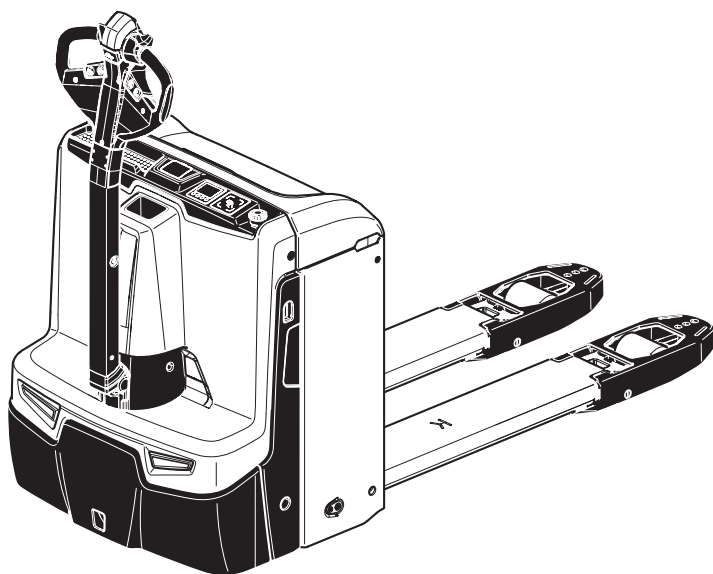
12.17

EJE 114

EJE 116

EJE 118

EJE 120



 **JUNGHEINRICH**



# Declaración de conformidad



Jungheinrich AG, Friedrich-Ebert-Damm 129, D-22047 Hamburgo  
Fabricante o representante establecido en la Comunidad

Tipo	Opción	Nº de serie	Año de fabricación
EJE 114 EJE 116 EJE 118 EJE 120			

## Informaciones adicionales

Por orden de

Fecha

## **(E)** Declaración de conformidad CE

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla elevadora motorizada descrita en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/EG (directiva de máquinas) y 2014/30/EU (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**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburgo (Alemania)

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

[www.jungheinrich.com](http://www.jungheinrich.com)

# Índice de contenido

<b>A</b>	<b>Uso previsto y apropiado .....</b>	<b>11</b>
1	Generalidades .....	11
2	Aplicación prevista y apropiada .....	11
3	Condiciones de aplicación admitidas .....	12
3.1	Aplicación interior combinada con aplicación exterior o aplicación en cámaras frigoríficas (●) .....	13
3.2	Aplicación interior en el almacén frigorífico con equipamiento para cámaras frigoríficas (○) .....	13
4	Obligaciones del empresario .....	14
5	Montaje de implementos y/o accesorios .....	14
<b>B</b>	<b>Descripción del vehículo .....</b>	<b>15</b>
1	Descripción del uso .....	15
2	Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento .....	16
2.1	Cuadro sinóptico de los grupos constructivos .....	16
2.2	Descripción de funcionamiento .....	17
3	Datos técnicos .....	19
3.1	Prestaciones .....	19
3.2	Dimensiones .....	20
3.3	Pesos .....	22
3.4	Bandajes .....	22
3.5	Datos del motor .....	22
3.6	Normas EN .....	23
3.7	Condiciones de aplicación .....	24
3.8	Requisitos eléctricos .....	24
3.9	Características de la directiva RED (Radio Equipment Directive) para equipos radioeléctricos .....	24
4	Lugares de marcación y placas de características .....	25
4.1	Placa de características .....	26
<b>C</b>	<b>Transporte y primera puesta en servicio .....</b>	<b>27</b>
1	Carga mediante grúa .....	27
2	Transporte .....	29
3	Primera puesta en servicio .....	31
<b>D</b>	<b>Batería - mantenimiento, carga, cambio .....</b>	<b>33</b>
1	Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido .....	33
2	Tipos de batería .....	35
3	Liberar la batería .....	37
4	Cargar la batería .....	38
4.1	Carga de la batería con cargador estacionario .....	39
4.2	Cargar la batería con cargador integrado (○) .....	40
5	Desmontar y montar la batería .....	47
5.1	Cambio de la batería hacia arriba .....	48
5.2	Extracción lateral de la batería .....	49

<b>E</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>51</b>
1	Normas de seguridad para el servicio de la carretilla elevadora .....	51
2	Descripción de los elementos de indicación y manejo .....	53
3	Puesta en servicio de la carretilla .....	57
3.1	Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria .....	57
3.2	Preparar la carretilla para el servicio .....	58
3.3	Estacionar la carretilla de forma segura .....	59
3.4	Controlador de descarga de batería .....	60
4	El trabajo con la carretilla .....	61
4.1	Normas de seguridad para la circulación .....	61
4.2	Parada de emergencia, marcha, dirección y frenado .....	63
4.3	Recoger, transportar y depositar unidades de carga .....	68
5	Ayuda en caso de incidencias .....	71
5.1	La carretilla no marcha .....	71
5.2	No es posible elevar la carga .....	71
6	Mover la carretilla sin accionamiento propio .....	72
7	Equipamiento adicional .....	73
7.1	Unidad de indicación (pantalla de 2 pulgadas) .....	74
7.2	Sistemas de acceso sin llave .....	79
7.3	Generalidades para el manejo de los sistemas de acceso sin llave .....	80
7.4	Puesta en servicio del teclado y del lector de transpondedores .....	80
7.5	Manejo de la unidad de indicación .....	83
7.6	Manejo del teclado .....	88
7.7	Manejo del lector de transpondedores .....	93
7.8	Módulo de acceso ISM (○) .....	97
<b>F</b>	<b>Mantenimiento de la carretilla .....</b>	<b>99</b>
1	Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente .....	99
2	Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo .....	101
3	Materiales de servicio y esquema de lubricación .....	104
3.1	Manejo seguro de los materiales de servicio .....	104
3.2	Esquema de lubricación .....	106
3.3	Materiales de servicio .....	107
4	Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación .....	108
4.1	Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación .....	108
4.2	Desmontar la tapa delantera .....	108
4.3	Verificar fusibles eléctricos .....	110
4.4	Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento .....	111
5	Paralización de la carretilla .....	112
5.1	Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio .....	113
5.2	Medidas necesarias durante la puesta fuera de servicio .....	113
5.3	Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio .....	114
6	Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios .....	115



7	Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla .....	115
<b>G</b>	<b>Mantenimiento e inspección.....</b>	<b>117</b>
1	Contenidos del mantenimiento preventivo EJE 114/ 116/118/ 120/ 120US.....	118
1.1	Empresario .....	118
1.2	Servicio Post-venta.....	121



# 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.



# 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

### PRECAUCIÓN!

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figuran en el diagrama de cargas 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 situarse totalmente apoyada en el dorsal del carro portahorquillas y centrada en la horquilla.

- 
- Elevación y descenso de cargas.
  - Almacenar y desalmacenar cargas.
  - Transporte de cargas elevadas.
  - Está prohibido transportar y elevar personas.
  - Está prohibido empujar o arrastrar de cargas.

### 3 Condiciones de aplicación admitidas

- 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.
- No superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
- El uso está permitido solamente sobre vías de circulación con buena visibilidad y autorizadas por el empresario.
- Circulación por pendientes hasta un máximo de 20 % (sin carga).
- Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. Transportar la carga orientada cuesta arriba.
- Uso en el tránsito semipúblico.

#### **ADVERTENCIA!**

##### **Uso en condiciones extremas**

El uso de la carretilla bajo condiciones extremas puede comportar fallos de funcionamiento y accidentes.

- ▶ En caso de aplicaciones en condiciones extremas, sobre todo en entornos extremadamente polvorientos o corrosivos, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
- ▶ No está permitido el uso de las carretillas en zonas expuestas a riesgos de explosión.
- ▶ En el caso de temporales (tormentas, relámpagos), no hay que usar la carretilla a la intemperie o en zonas de peligro.



En el caso de un equipamiento con una batería de iones de litio (○) cambian las condiciones de aplicación admitidas, véase el manual de instrucciones “Batería de iones de litio 24V - 240Ah / 360Ah”.

### 3.1 Aplicación interior combinada con aplicación exterior o aplicación en cámaras frigoríficas (●)

Además de las condiciones de aplicación en un entorno industrial, la carretilla elevadora puede usarse también al aire libre y en la cámara frigorífica o en la zona de productos frescos. El estacionamiento seguro sólo está admitido en interiores o en las cámaras frigoríficas.

- Rango de temperaturas admitido 5°C a 40°C.
- El estacionamiento seguro sólo está admitido entre +5°C y 40°C.
- Humedad del aire máxima 95%, no condensante.
- El cambio de las áreas de aplicación es posible, pero hay que minimizarlo por regla general debido a la condensación y la posible formación de corrosión.
- La condensación sólo está admitida, si a continuación se puede secar la carretilla elevadora por completo.
- No está admitida la carga de la batería por debajo de +5°C.



Opcionalmente se pueden suministrar variantes de equipamiento especialmente adaptadas para las aplicaciones exteriores.

### 3.2 Aplicación interior en el almacén frigorífico con equipamiento para cámaras frigoríficas (○)

Además de las condiciones de aplicación admitidas en un entorno industrial, la carretilla elevadora permanece sobre todo en la cámara frigorífica. La carretilla elevadora puede abandonar la cámara frigorífica sólo durante poco tiempo para efectuar la entrega de la carga.

- Rango de temperaturas admitido -28°C a +25°C.
- Humedad del aire máxima 95%, no condensante.
- La condensación sólo está admitida, si a continuación se puede secar la carretilla elevadora por completo.
- En la cámara frigorífica debajo de 5°C hay que usar la carretilla elevadora de forma permanente y puede ser estacionada de forma segura sólo durante 15 minutos, como máximo.
- No está admitida la carga de la batería por debajo de +5°C.

#### AVISO

##### **Daños de la batería**

En el caso de que el estado de carga de la batería fuera baja, pueden producirse daños en la misma, si la refrigeración sigue aumentando.

- ▶ En el caso de que el estado de carga de la batería fuera baja, hay que evitar absolutamente el uso de la carretilla en el rango de -28°C a -5°C.
- ▶ En el caso de que el estado de carga de la batería fuera baja, hay que evitar el uso de la carretilla en el rango de -5°C a +5°C, en la medida de lo posible.
- ▶ Cargar la batería, véase página 38.

## 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 accesorios

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.

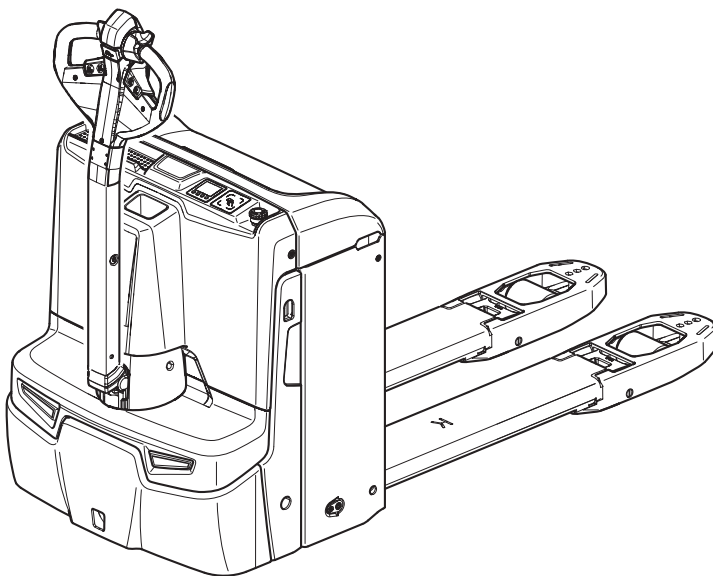
El consentimiento de las autoridades no sustituye, sin embargo, la autorización del fabricante.



## B Descripción del vehículo

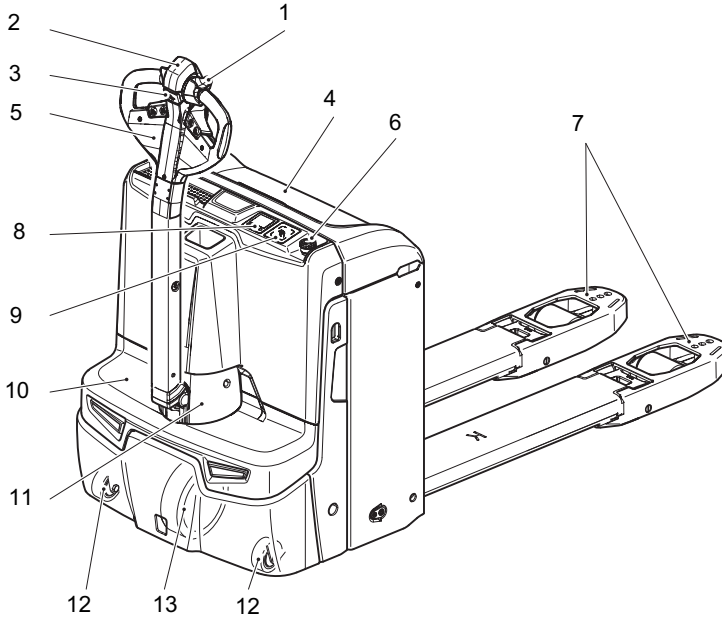
### 1 Descripción del uso

La EJE 114 / 116 / 118 / 120 ha sido diseñada para el uso sobre un suelo plano para el transporte de mercancías. Es posible tomar palets abiertos o cerrados que se encuentren fuera de la zona de las ruedas porteadoras o también rolls. La capacidad de carga se debe consultar en la placa de capacidad de carga Q<sub>máx</sub>.



## 2 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento

### 2.1 Cuadro sinóptico de los grupos constructivos



Pos		Denominación	Pos		Denominación
2	●	Tecla de protección por inversión	8	●	Indicador de descarga
1	●	Controler		○	Unidad de indicación (pantalla de 2 pulgadas)
3	●	Tecla de marcha lenta	9	●	Llavín conmutador
5	●	Barra timón		○	Teclado
4	●	Tapa de batería		○	Lector de transpondedores
6	●	PARADA DE EMERGENCIA		○	ISM Online
7	●	Horquillas	10	●	Tapa delantera
			11	●	Tapa de la barra timón
			12	●	Ruedas de apoyo
			13	●	Rueda de tracción
● = equipamiento de serie			○ = equipamiento adicional		

## 2.2 Descripción de funcionamiento

### Dispositivos de seguridad

- El contorno cerrado y liso de la carretilla elevadora con bordes redondeados permite un manejo seguro de la misma.
- Las ruedas están cubiertas por una protección antichoques estable.
- El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA desactivará todas las funciones eléctricas de marcha y elevación en cualquier situación de peligro.

### Tecla de protección por inversión

Marchando en sentido de tracción, la tecla de protección por inversión invierte el sentido de marcha al producirse un contacto con el cuerpo.

La carretilla elevadora frena, se aleja del usuario durante 3 seg. y se detiene. Así se evita que arrolle al usuario.

### Concepto de seguridad de la parada de emergencia

- La parada de emergencia es activada por la placa mando de tracción.
- Tras encender la máquina, el sistema efectúa un autodiagnóstico.

### Puesto del conductor

- Todas las funciones de marcha y elevación se manejan sin tener que desplazar la mano.

### Sistema hidráulico

Al accionar la tecla de elevación se pone en marcha el grupo motor-bomba que bombea el aceite hidráulico desde el depósito de aceite hacia el cilindro de elevación. Al accionar la tecla de elevación, el dispositivo tomacargas se eleva a una velocidad constante, al accionar el pulsador de descenso, el dispositivo tomacargas baja.

### Grupo de tracción

- Un motor de corriente trifásica acciona la rueda de tracción a través de una transmisión.
- El mando de tracción electrónico proporciona una regulación continua del régimen del motor de tracción y, por lo tanto, un arranque uniforme y sin tirones, una potente aceleración y un frenado regulado electrónicamente con recuperación de energía.
- Se puede escoger entre 3 programas de marcha distintos en función de la carga y del entorno: desde el modo de alto rendimiento hasta el de ahorro de energía (Unidad de indicación Mini opcional).

### Dirección

- La dirección se efectúa por medio de una barra timón ergonómica.
- El grupo de tracción puede girarse +/- 90°.

### Instalación eléctrica

- instalación de 24 voltios.
- Un mando electrónico de tracción forma parte del equipamiento estándar.

## Elementos de mando e indicación

El indicador de descarga de la batería muestra la capacidad de la batería disponible. La indicación opcional muestra informaciones importantes para el conductor, como el programa de marcha, las horas de servicio, la capacidad de batería y los avisos de incidencia.

### 2.2.1 Cuentahoras



Preparar la carretilla para el servicio, véase página 58 o véase página 83.

Las horas de servicio se cuentan, si la carretilla está lista para el servicio y se ha accionado uno de los siguientes elementos de mando:

- Barra timón en zona de circulación “F”, véase página 64.
- Pulsador “Marcha lenta”, véase página 65.
- Pulsador “Elevación”, véase página 68.
- Pulsador “Descenso”, véase página 68.

### 2.2.2 Explicación de los programas de marcha

Todas las carretillas elevadoras de la serie ERE se entregan desde fábrica con un programa de marcha preajustado. Los datos en la hoja técnica se refieren al programa de marcha 2.

Programa de marcha 1: velocidad final reducida, aceleración reducida.

Programa de marcha 2: programa de marcha estándar.

Programa de marcha 3: aceleración incrementada, frenado máximo.

### 3 Datos técnicos



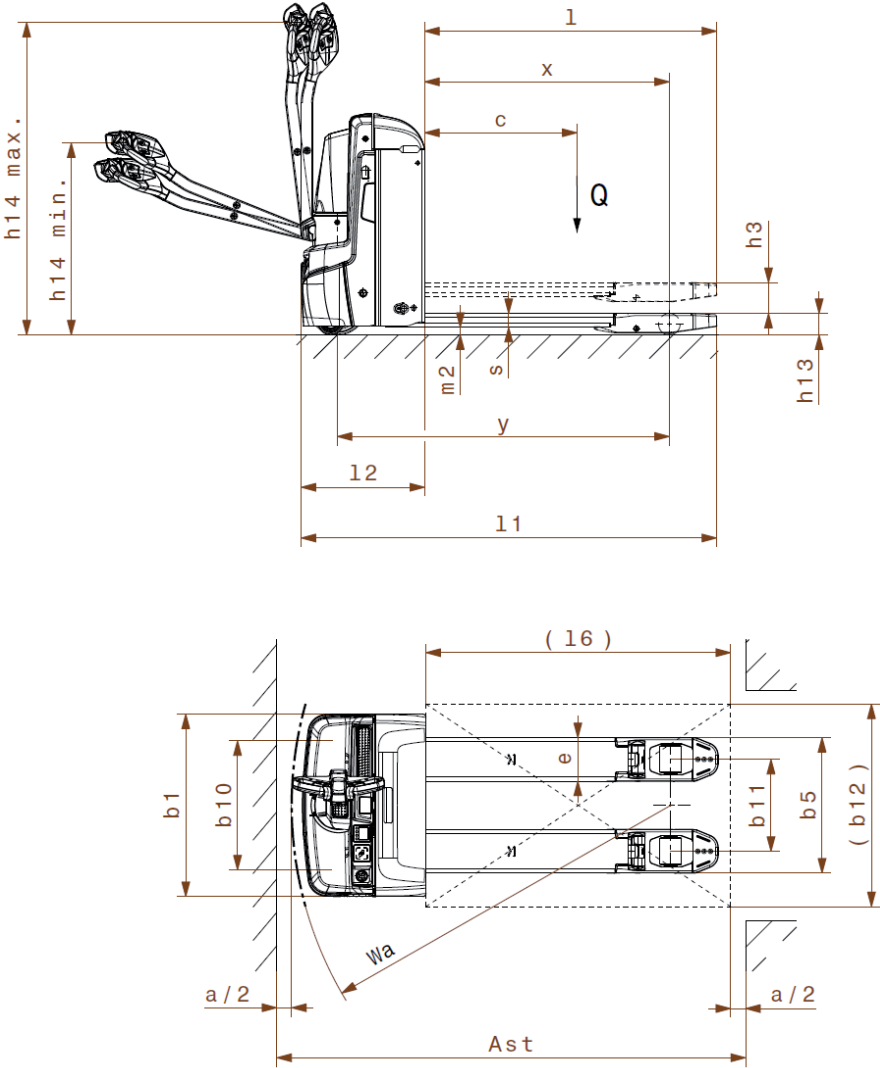
Indicación de los datos técnicos según VDI 2198.  
Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

#### 3.1 Prestaciones

	Denominación	EJE 114	EJE 116	EJE 118	EJE 120	
Q	Capacidad de carga nominal	1400	1600	1800	2000	kg
C	Distancia al centro de gravedad de la carga con horquillas de longitud estándar *)	600	600	600	600	mm
	Velocidad de marcha con / sin carga nominal	5,0 / 5,0	6,0 / 6,0	6,0 / 6,0	6,0 / 6,0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga nominal	0,04/0,04	0,04/0,04	0,04/0,04	0,04/0,04	m/s
	Velocidad de descenso con / sin carga nominal	0,05/0,04	0,05/0,04	0,05/0,04	0,05/0,04	m/s
	Capacidad máx. de rampa (5 min.) con / sin carga nominal	8 / 20	10 / 20	9 / 20	8 / 20	%

\*) 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



	<b>Denominación</b>	<b>EJE 114 / 116 / 118 / 120</b>	
h3	Elevación	122	mm
h13	Dispositivo tomacargas bajado	85	mm
h14	Altura de barra timón en posición de marcha mín./máx.	750 / 1237	mm
Y	Distancia entre ejes (S / M / L)	1252 / 1321 / 1393 <sup>1,2</sup>	mm
l1	Longitud total (S / M / L)	1636 / 1705 / 1777 <sup>2</sup>	mm
l2	Longitud hasta dorsal de horquillas (S / M / L)	486 / 555 / 627	mm
l	Longitud de horquillas estándar	1150	mm
b1	Ancho de horquillas	720	mm
b5	Ancho exterior sobre horquillas	513 (EJE 114) / 535	mm
b10	Ancho de vía, delante	500 (EJE 114) / 510	mm
b11	Ancho de vía, detrás	363	mm
e	Ancho de brazos de horquilla	150 (EJE 114) / 172	mm
s	Espesor de brazos de horquilla	55	mm
m2	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	35	mm
x	Distancia a la carga	908 <sup>1</sup>	mm
Wa*	Radio de giro	1441 / 1511 / 1582 <sup>1,2</sup>	mm
Ast*	Ancho de pasillo de trabajo con palet 800x1200 longitudinal (S / M / L)	2251 / 2320 / 2392 <sup>2,4</sup>	mm
Ast*	Ancho de pasillo de trabajo con palet 1000x1200 transversal (S / M / L)	2248 / 2317 / 2389 <sup>2,3</sup>	mm

<sup>1</sup> Parte de carga elevada / bajada + +56 mm

<sup>2</sup> Retirada lateral de la batería (SBE) S SBE = M; M SBE = L; L SBE = L +53 mm

<sup>3</sup> Parte de carga bajada +50 mm

<sup>4</sup> Parte de carga bajada +68 mm

### 3.3 Pesos

	Denominación	EJE 114	EJE 116	EJE 118	EJE 120	
	Peso propio S / M / L	405	420/498/ 576	420/498/ 576	420/498/ 576	kg
	Peso por eje con carga delante / detrás (S)	655/1150	695/1325	760/1460	785/1635	kg
	Peso por eje sin carga delante / detrás (S)	322/83	331/89	331/89	331/89	kg

### 3.4 Bandajes

	Denominación	EJE 114	EJE 116	EJE 118	EJE 120	
	Tamaño de bandajes, delante	ø230 x 70				mm
	Tamaño de bandajes, detrás; simple / tandem / triple	ø80x90/ ø80x70/ ø80x35	ø85x110/ ø85x85/ ø85x44	ø85x110/ ø85x85/ ø85x44	ø85x110/ ø85x85/ ø85x44	mm
	Ruedas adicionales (dimensiones)	ø100x40	ø100x40	ø100x40	ø100x40	mm
	Ruedas, número delante / detrás (x = con tracción)	1x +2 / 2				

### 3.5 Datos del motor

Denominación	EJE 114	EJE 116/118/120
Motor de tracción	0,9 kW	1,1 kW
Motor de elevación	1,2 kW	1,2 kW



## 3.6 Normas EN

### Nivel de presión sonora continua

– EJE 114 / 116 / 118 / 120: 61 dB(A)

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.

---

### 3.7 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.

### 3.8 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”.

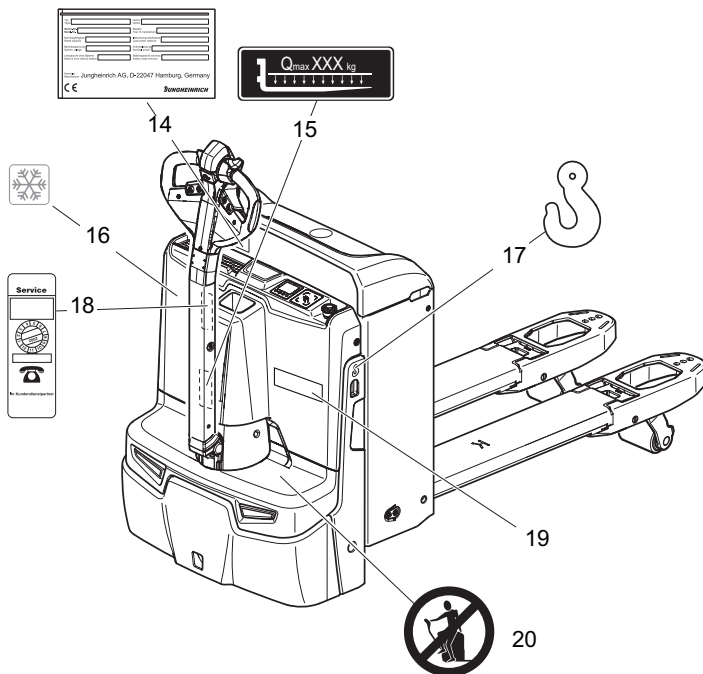
### 3.9 Características de la directiva RED (Radio Equipment Directive) para equipos radioeléctricos



La tabla contiene componentes eventualmente montados de acuerdo con la Directiva Europea 2014/53/EU. En la tabla se puede consultar el rango de frecuencias y la potencia de emisión del correspondiente componente.

Componente	Rango de frecuencia	Potencia de emisión
WMT 110	13,56 MHz	< 100 mW
WMT 110	2,4 GHz	10 mW
Módulo de radiofrecuencia (ISM Online)	433 MHz	< 10 mW
Módulo de acceso (ISM Online)	13,56 MHz	< 100 mW

## 4 Lugares de marcación y placas de características



Pos	Denominación
14	Placa de características, carretilla
15	Capacidad de carga $Q_{m\acute{a}x}$
16	Cámara frigorífica
17	Punto de enganche para la carga/descarga con grúa
18	Etiqueta de verificación (○)
19	Denominación de tipo
20	Placa de prohibición "Prohibido transportar personas"

### 4.1 Placa de características

The diagram shows a rectangular plate with various fields for technical specifications. Fields 21 through 25 are on the left, and 26 through 27 are on the right. Fields 28 through 32 are on the right side, pointing to specific areas. The plate includes a CE mark and several placeholder text blocks.

Fields 21-25 (Left):

- 21: Type (Tipo)
- 22: Serial number (Número de serie)
- 23: Nominal load capacity in kg (Capacidad de carga nominal en kg)
- 24: Battery voltage in V (Tensión de batería en V)
- 25: Weight tare without battery in kg (Peso tara sin batería en kg)

Fields 26-27 (Right):

- 26: Option (Opción)
- 27: Year of manufacture (Año de fabricación)

Fields 28-32 (Right):

- 28: Distance to the center of gravity of the load in mm (Distancia al centro de gravedad de la carga en mm)
- 29: Motor power (Potencia de motor)
- 30: Battery weight min./max. in kg (Peso de batería mín./máx. en kg)
- 31: Manufacturer (Fabricante)
- 32: Manufacturer logo (Logotipo del fabricante)

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
21	Tipo	27	Año de fabricación
22	Número de serie	28	Distancia al centro de gravedad de la carga en mm
23	Capacidad de carga nominal en kg	29	Potencia de motor
24	Tensión de batería en V	30	Peso de batería mín./máx. en kg
25	Peso tara sin batería en kg	31	Fabricante
26	Opción	32	Logotipo del fabricante



Le rogamos que, en caso de tener preguntas sobre la carretilla elevadora o los pedidos de piezas de recambio, indique el número de serie (22).

# 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 el uso inadecuado de los mismos 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 calzado de protección.
- ▶ No permanecer debajo de cargas elevadas.
- ▶ No acceder a la zona de peligro o 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 los aparejos de la 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.

### PRECAUCIÓN!

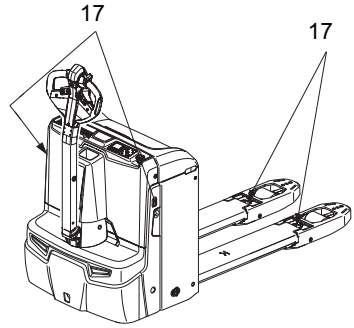
#### **Riesgo de lesiones si la carretilla oscila**

Las diferentes opciones y pesos de batería pueden hacer que la carretilla oscile cuando se eleve colgando.

- ▶ Elevar la carretilla con precaución y dejar que oscile.
- ▶ Dejar libre la zona de peligro alrededor de la carretilla.



Para cargar la carretilla con aparejos de grúa, en el chasis están dispuestos unos puntos de enganche (17).



### ***Cargar la carretilla mediante una grúa***

#### ***Requisitos previos***

- Estacionar la carretilla de forma segura, véase página 59.

#### ***Herramientas y material necesario***

- Aparejo de elevación
- Aparejo de grúa

#### ***Procedimiento***

- Abrir la tapa de batería y, en su caso, desmontar la batería.
- Enganchar los aparejos de grúa en los puntos de enganche (17).

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

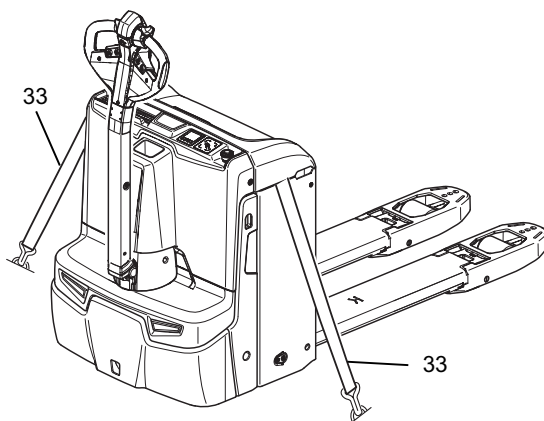
## 2 Transporte

### ADVERTENCIA!

#### **Movimientos incontrolados durante el transporte**

Si la carretilla no está asegurada debidamente durante el transporte, podrían 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 página 59.

##### *Herramientas y material necesario*

- Correas de anclaje

##### *Procedimiento*

- Amarrar las correas de anclaje (33) 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



#### ADVERTENCIA!

##### **Peligro debido al uso de fuentes de energía inapropiadas**

La corriente alterna rectificada causa daños a los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica.

Los cables de conexión inadecuados (demasiado largos, sección de cables demasiado reducida) a la batería (cables flexibles) pueden calentarse incendiando así la carretilla y la batería.

- ▶ Manejar la carretilla sólo con corriente de batería.
- ▶ La longitud de los cables de conexión a la batería (cables flexibles) debe ser inferior a 6 m y su sección ha de ser, como mínimo, 50 mm<sup>2</sup>.

---

##### *Procedimiento*

- Comprobar si el equipamiento está al completo.
- En su caso, montar la batería véase página 47 sin dañar el cable de la misma.
- Cargar la batería, véase página 38.



Las configuraciones de la carretilla deben coincidir con el tipo de batería (siempre que sea el cliente que monte la batería).

- Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en su caso, rellenar aceite (véase página 57).
- Poner en servicio de la carretilla (véase página 58).

*La carretilla está lista para el servicio.*



# 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 de los fabricantes de la batería y de la estación de carga de baterías.

### 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

Las tapas de los vasos de la batería deben mantenerse secas y limpias. Los bornes y terminales de cables tienen que estar limpios, ligeramente provistos de grasa para bornes y atornillados fijamente.

#### **ADVERTENCIA!**

#### **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 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. El uso de baterías inadecuadas y no autorizadas para la carretilla de Jungheinrich puede comportar un empeoramiento de las propiedades de frenado de la misma durante la recuperación de energía y causar además daños considerables en el mando eléctrico. ¡El uso de baterías no autorizadas por Jungheinrich para esta carretilla puede comportar, por lo tanto, peligros considerables para la seguridad y la salud de las personas!

- ▶ Sólo está permitido usar las baterías autorizadas por Jungheinrich para la carretilla.
- ▶ Un cambio del equipamiento de batería está permitido solamente con la previa autorización de Jungheinrich.
- ▶ Al cambiar o montar la batería hay que prestar atención a su firme asiento en el habitáculo de la batería de la carretilla.
- ▶ Está terminantemente prohibido el uso de baterías no autorizadas por el fabricante.

---

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro (véase página 59).

## 2 Tipos de batería

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:

Los pesos de la batería se deben consultar en la placa de características de la misma. Las baterías con polos no aislados deben cubrirse con una esterilla aislante antideslizante.

### EJE 114 -120 Cofre de batería S (extracción de la batería por arriba)

Capacidad			
	Tipo de batería	Peso (kg)	Medidas de batería (mm)
24 V	24V2PzB130	133	650 x 145 x 560
	24V2PzVB134	144	662 x 148 x 592
	24V2PzB150	144	662 x 148 x 592
	iones de litio25,6V0110	139	660 x 145 x 590

### EJE 114-120 Cofre de batería M (extracción de la batería por arriba)

Capacidad			
	Tipo de batería	Peso (kg)	Medidas de batería (mm)
24 V	24V2PzS180	171	624X212X537
	24V2PzS180	171	624X212X537
	24V2PzV160	171	624X212X537
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PzV200	204	624X212X628
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PZV174	171	624X212X537
	24V2PZV220	204	624X212X628
	24V2PzM180	171	624X212X537
	24V2PzM250	204	624X212X628
	24VXFC158	204	624X212X628
	iones de litio25,6V0110	210	624X207X627

## EJE 114-120 Cofre de batería M (extracción de la batería lateral)

Capacidad			
	Tipo de batería	Peso (kg)	Medidas de batería (mm)
24 V	24V2PzS180	171	624X212X537
	24V2PzS180	171	624X212X537
	24V2PzV160	171	624X212X537
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PzV200	204	624X212X628
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PzS250	204	624X212X628
	24V2PZV174	171	624X212X537
	24V2PZV220	204	624X212X628
	24V2PzM180	171	624X212X537
	24V2PzM250	204	624X212X628
	24VXFC158	204	624X212X628

## EJE 114-120 Cofre de batería L (extracción de la batería por arriba / lateral)

Capacidad			
	Tipo de batería	Peso (kg)	Medidas de batería (mm)
24 V	24V3PzV300	273	624X284X628
	24V3PzS375	273	624X284X628
	24V3PzS375	273	624X284X628
	24V3PzS375	273	624X284X628
	24V3PZV330	273	624X284X628
	24V3PzM375	273	624X284X628
	24V3PzS375	273	624X284X628
	24VXFC316	273	624X284X628
	iones de litio25,6V0240Ah	273	624X284X628
	iones de litio25,6V0360Ah	273	624X284X628



Opcionalmente es posible el equipamiento con una batería de iones de litio, véase el manual de instrucciones “Batería de iones de litio 24V - 110Ah / 240Ah / 360Ah”.

### 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 elevadora no está estacionada de modo seguro**

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

- La carretilla debe estacionarse únicamente sobre una superficie plana. En casos especiales, se debe asegurar la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- Bajar las horquillas siempre por completo.
- El lugar de estacionamiento debe seleccionarse de tal modo que ninguna persona pueda resultar lesionada por los brazos de horquilla bajados.
- Si el freno no funciona hay que asegurar la carretilla contra desplazamientos imprevistos colocando calces en las ruedas.

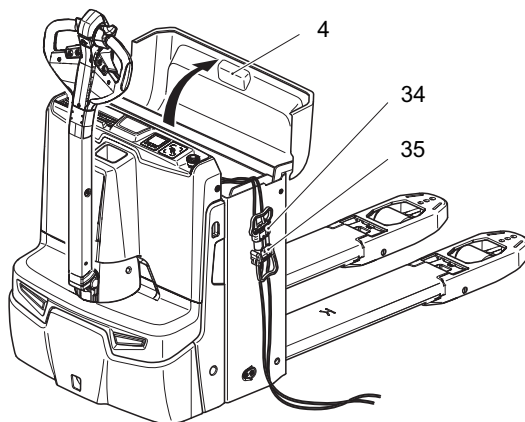
##### *Requisitos previos*

- Estacionar la carretilla en posición horizontal.
- Estacionar la carretilla elevadora de forma segura, véase página 59.

##### *Procedimiento*

- Abrir la tapa de batería (4).

*La batería está al descubierto.*



## 4 Cargar la batería



### ADVERTENCIA!

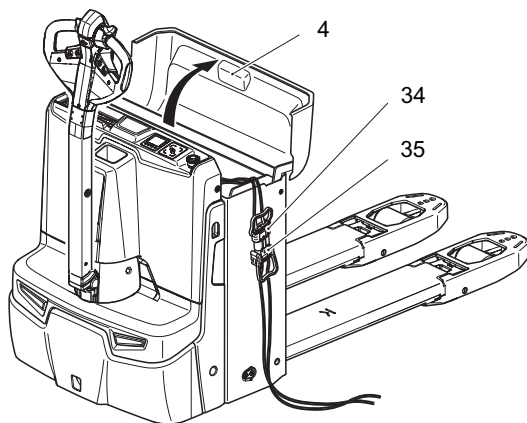
#### **Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga**

Al cargar la batería se desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas 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.

- ▶ El cable de carga que une la estación de carga de la batería con la clavija de batería únicamente debe enchufarse y desenchufarse con la estación de carga y la carretilla desconectados.
  - ▶ La tensión y la capacidad de carga del cargador deben coincidir con las de la batería.
  - ▶ 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.
  - ▶ La tapa de la batería debe estar abierta y 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.
  - ▶ 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.
-



## 4.1 Carga de la batería con cargador estacionario



### ***Cargar la batería***

#### *Requisitos previos*

- Liberar la batería, véase página 37.

#### *Procedimiento*

- Sacar la clavija de batería (34) de la toma de la máquina.
- Conectar la clavija de batería (34) al cable de carga (35) del cargador estacionario.
- Iniciar el proceso de carga según el manual de instrucciones del cargador.

*La batería se está cargando.*

## 4.2 Cargar la batería con cargador integrado (○)

### 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.
- 

### **AVISO**

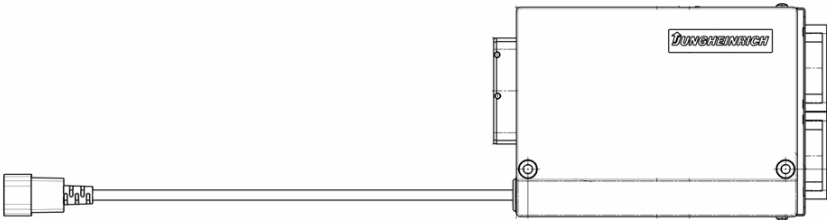
#### **Daños materiales como consecuencia de un uso inadecuado del cargador integrado**

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.
-

4.2.1 Ajuste de la curva característica de carga (ELH 2415 / 2425 / 2435)

El ajuste de la curva característica de carga (ELH 2415 / 2425 / 2435) se hace mediante el parámetro 1388 del software de la carretilla y solamente puede hacerlo el servicio Post-venta del fabricante.



Asignación de parámetros curva característica de carga (ELH 2415<sup>1</sup>/2425<sup>2</sup>/2435)

Secuencia de parpadeo	Curvas característica de carga seleccionadas
0	Carretilla elevadora sin batería (estado de entrega)
1	Batería húmeda: PzS con 100 - 300 Ah Batería húmeda: PzM con 100 - 179 Ah
2	Batería húmeda: PzS con curva característica de impulsos 200 - 400 Ah Batería húmeda: PzM con curva característica de impulsos 180 - 400 Ah Batería húmeda: PzQ con curva característica de impulsos 200 - 414 Ah
3	Sin mantenimiento: PzV con 100 - 150 Ah
4	Sin mantenimiento: PzV con 151- 200 Ah
5	Sin mantenimiento: PzV con 201 - 300 Ah
6	Sin mantenimiento: PzV con 301 - 330 Ah
7	Cámara frigorífica
8	XFC intervalo de temperaturas 5C-15C
9	XFC intervalo de temperaturas 16C-29C
10	XFC intervalo de temperaturas 30C-45C
11	Iones de litio

- 1. ELH 2415 no soporta las curvas de carga 3-6.
- 2. ELH 2425 no soporta las curvas de carga 5 y 6.

## AVISO

- ▶ En el caso de un ajuste no válido del parámetro 1388 se bloquea el cargador de batería y la batería no es cargada.
  - ▶ En el caso de las baterías húmedas PzS de 200-300 Ah se puede emplear tanto la curva característica 1 como la curva característica 2.
  - ▶ Si en el ELH 2415 / 2425 está ajustada una curva característica que no es soportada por el cargador, se enciende permanentemente el LED rojo del indicador de carga.
  - ▶ Con todas las demás curvas características ( $\geq 8$ ) se bloquea el cargador; es decir, la batería no se carga.
-

## 4.2.2 Carga de la batería

### Iniciar el proceso de carga con el cargador de batería integrado

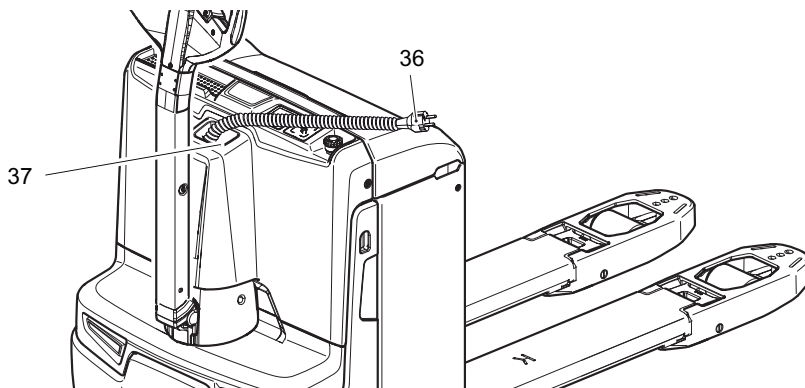
#### – Conexión a red ELH

Tensión de red: 230 V

frecuencia de red: 50 Hz

El cable de red y la clavija de red (36) del cargador de batería están integrados en el capó delantero.

#### **Cargar la batería**



#### *Requisitos previos*

- Estacionar la carretilla elevadora de forma segura, véase página 59.
- Liberar la batería, véase página 37.

#### *Procedimiento*

- La clavija de batería debe quedar enchufada.
- Enchufar la clavija de red (36) en la toma de red.

#### *La batería se está cargando.*



Si la clavija de red (36) está conectada a la red, todas las funciones eléctricas de la carretilla están interrumpidas (protección eléctrica contra arranque). El funcionamiento de la carretilla queda imposibilitado.

## ***Finalizar la carga de la batería, restablecer la disponibilidad para el servicio***

### **AVISO**

Si el proceso de carga se interrumpe, no estará disponible toda la capacidad de la batería.

---

#### ***Requisitos previos***

- La batería de plomo está completamente cargada.

#### ***Procedimiento***

- Retirar la clavija de red (36) de la toma de red y guardarla junto con el cable completamente en la guantera.
- Cerrar la tapa de batería (4).

*La carretilla está de nuevo lista para el servicio.*

#### **Tiempos de carga**

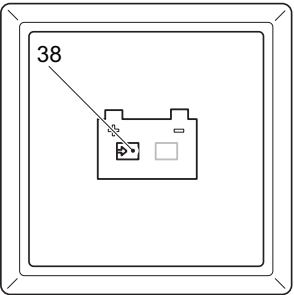
La duración de la carga depende de la capacidad de la batería.



En el caso de una caída de red, el proceso de carga interrumpido se reanuda automáticamente. La carga se puede interrumpir sacando el enchufe de red y se puede reanudar como carga parcial.

### Indicador LED (38)

LED verde (nivel de carga)	
encendido	Carga terminada; la batería está llena. (Pausa de carga, carga de mantenimiento o carga de compensación).
parpadea lentamente	Proceso de carga.
parpadea rápidamente	Indicación tras el inicio de una carga o tras el ajuste de una nueva curva característica. El número de impulsos intermitentes corresponde a la curva característica ajustada.



LED rojo (incidencia)	
encendido	Exceso de temperatura. La carga está interrumpida.
parpadea lentamente	Tiempo de carga sobrepasado. La carga ha sido cancelada. Es necesario interrumpir la conexión a red para reiniciar la carga.
parpadea rápidamente	Ajuste de curva característica no válido.

### Carga de mantenimiento

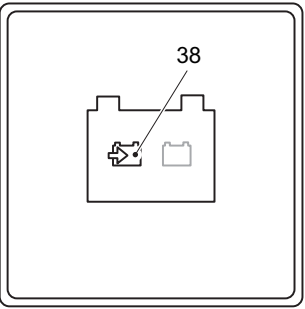
La carga de mantenimiento se inicia automáticamente al final de la carga.

### Cargas parciales

El cargador está construido de forma tal que se adapta automáticamente a las baterías parcialmente cargadas. De esta manera se minimiza el desgaste de la batería.

### Indicador LED (38)

LED verde (estado de carga)	
Encendido	Carga terminada; la batería está llena. (Pausa de carga, carga de mantenimiento o carga de compensación).
Parpadea lentamente	Proceso de carga.



<b>LED verde (estado de carga)</b>	
Parpadea rápidamente	Indicación al iniciar una carga o tras el ajuste de una nueva curva característica. El número de impulsos intermitentes corresponde a la curva característica ajustada.

<b>LED rojo (incidencia)</b>	
Encendido	Curva característica de carga o parámetros de batería no válidos
Parpadea lentamente	Parpadea 1x con pausa considerable: reconocimiento de sobretensión antes del inicio de la carga
	Parpadea 2x con pausa considerable: tiempo de carga máx. excedido
	Parpadea 3x con pausa considerable: capacidad de carga máx. excedida
	Parpadea 4x con pausa considerable: desviación de regulación Imáx
	Parpadea 5x con pausa considerable: desconexión debido a sobretensión
	Parpadea 6x con pausa considerable: desconexión debido a subtenión
	Parpadea 7x con pausa considerable: batería está defectuosa, error de batería
	Parpadea 8x con pausa considerable: error de ventilador
	Parpadea 9x con pausa considerable: batería ha sido desenchufada del cargador durante la carga
	Parpadea 10x con pausa considerable: temperatura excesiva del aparato

### **Carga de mantenimiento**

La carga de mantenimiento se inicia automáticamente al final de la carga.

### **Cargas parciales**

El cargador está construido de forma tal que se adapta automáticamente a las baterías parcialmente cargadas. De esta manera se minimiza el desgaste de la batería.



## 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; en su caso, cubrir la batería con una esterilla de caucho.
  - ▶ Estacionar la carretilla en posición horizontal.
  - ▶ El cambio de batería únicamente debe realizarse con aparejos de grúa con suficiente capacidad de carga.
  - ▶ Únicamente deben utilizarse equipos de cambio de batería autorizados (bastidor de cambio de batería, estación de cambio de batería, etc.).
  - ▶ Comprobar el asiento fijo de la batería en el habitáculo de la batería de la carretilla.
- 



### PRECAUCIÓN!

#### **Peligro de aplastamiento**

Al cerrar la tapa de la batería existe peligro de aplastamiento.

- ▶ Al cerrar la tapa de la batería no debe haber nada entre la tapa de la batería y la carretilla.
-

## 5.1 Cambio de la batería hacia arriba

### ***Desmontar la batería***

#### *Requisitos previos*

- Estacionar la carretilla de forma segura, véase página 59.
- Liberar la batería, véase página 37.

#### *Herramientas y material necesario*

- Aparejo de grúa

#### *Procedimiento*

- Sacar la clavija de batería de la toma de la máquina.



Colocar el cable de batería sobre el cofre de batería de forma que no pueda resultar dañado al sacar la batería.

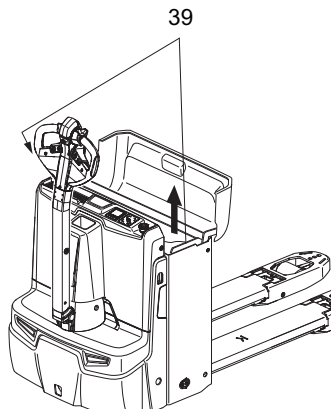
- Enganchar el aparejo de grúa en los cáncamos (39).



Los ganchos se deben colocar de tal manera que al destensarse el aparejo de grúa, éstos no caigan sobre los vasos de la batería. El aparejo de grúa tiene que ejercer una tracción vertical para no aplastar el cofre de la batería.

- Sacar la batería con el aparejo de grúa lentamente del cofre de batería tirando de ella hacia arriba.

*La batería está desmontada.*



## 5.2 Extracción lateral de la batería

### ***Desmontar la batería***

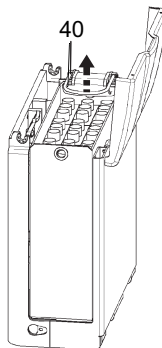
#### *Requisitos previos*

- La carretilla está estacionada de forma segura, véase página 59.
- La batería está al descubierto, véase página 37.

#### *Procedimiento*

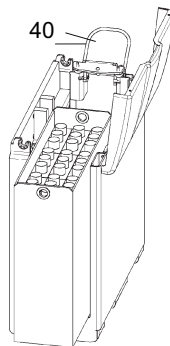
- Sacar la clavija de batería de la toma de la máquina.
- Mover el bloqueo de batería (40) hasta el tope.
- Extraer la batería lateralmente.

*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. Colocar el cable de la batería sobre el cofre de batería de forma que no pueda resultar dañado al colocar la batería.

- Una vez montada la batería hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños visibles (comprobar todas las conexiones).





# E Manejo

## 1 Normas de seguridad para el servicio de la carretilla elevadora

### **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.

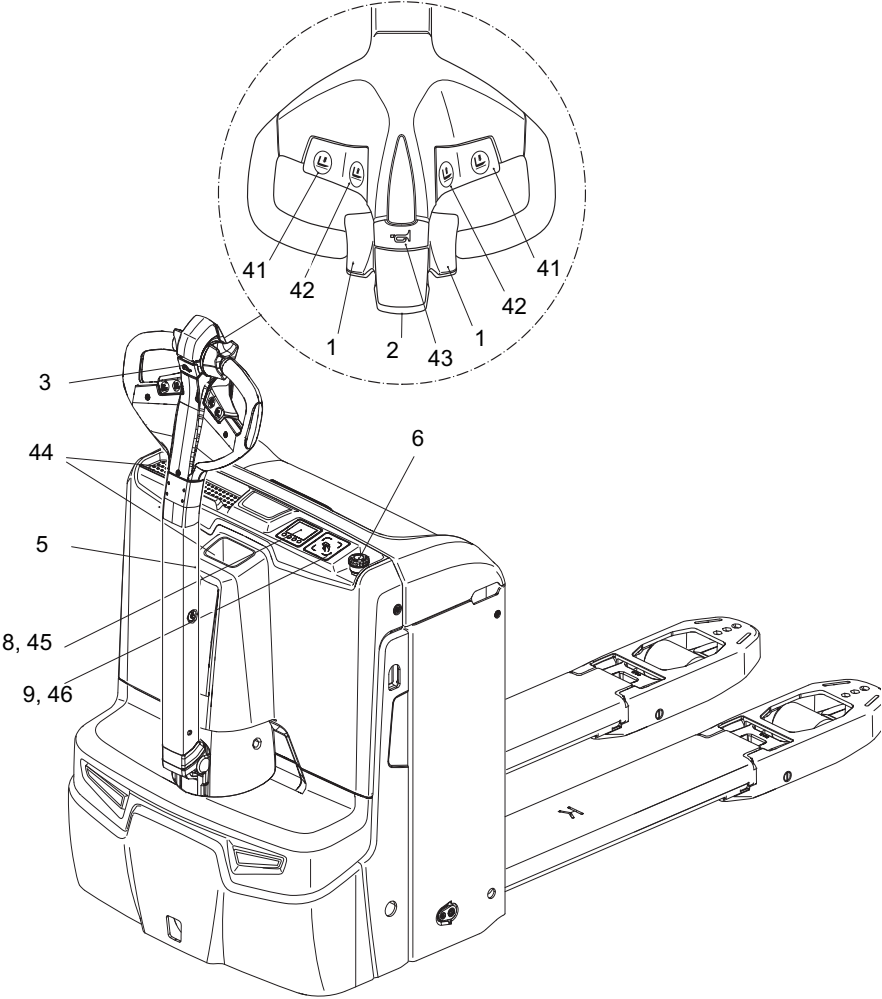
- ▶ Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
- ▶ En caso de peligro para personas, hay que dar una señal de aviso a tiempo.
- ▶ Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla.

---

#### **Dispositivos de seguridad, placas de advertencia y advertencias**

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia (véase página 25) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

2 Descripción de los elementos de indicación y manejo



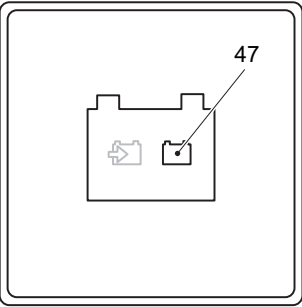
Pos	Elemento de mando e indicación		Función
1	Controler	●	Regula el sentido de marcha y la velocidad de marcha.
2	Tecla de protección por inversión	●	Función de seguridad Al accionar la tecla de protección por inversión, la carretilla elevadora se desplaza aprox. 3 segundos en el sentido de horquillas. A continuación se activa el freno de estacionamiento. La carretilla permanece apagada hasta que el controler se ponga en posición neutra.
3	Pulsador de marcha lenta	●	Si la barra timón se encuentra en la zona de frenado, es posible puentear la función de frenado y mover la carretilla en marcha lenta accionando este pulsador.
5	Barra timón	●	Conducir y frenar la carretilla
6	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	●	Se desconectan todas las funciones eléctricas peligrosas y la carretilla es frenada.
8	Indicador de carga/descarga	●	Indica el estado de carga / descarga de la batería.
	Unidad de indicación (pantalla de 2 pulgadas)	○	Indicación para <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estado de carga de la batería</li> <li>– Capacidad de batería</li> <li>– Horas de servicio</li> <li>– Tiempo restante</li> <li>– Programa de marcha</li> <li>– Pilotos de aviso</li> <li>– Avisos de incidencia</li> </ul>
	Teclas de función o Softkey debajo de la unidad de indicación		Selección de <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programa de marcha</li> <li>– Opciones</li> </ul>
			Sustituye el llavín conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>– Liberación de la carretilla elevadora mediante la entrada del código maestro y código de acceso</li> </ul>



Pos	Elemento de mando e indicación		Función
9	Llavin conmutador	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Liberación de la carretilla mediante el encendido de la tensión de mando</li> <li>– Sacando la llave, la carretilla queda protegida contra el encendido por parte de personas no autorizadas</li> </ul>
41	Pulsador de descenso del dispositivo tomacargas	●	Bajar el dispositivo tomacargas.
42	Pulsador de elevación del dispositivo tomacargas	●	Elevar el dispositivo tomacargas.
43	Pulsador de señal de aviso	●	Emite una señal acústica.
44	Cargador integrado (incl. circuito de seguridad)	○	Carga de la batería enchufando la clavija de red en la toma de corriente de red.
46	ISM Online	○	Sustituye el llavin conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>– Liberación de la carretilla con tarjeta / transpondedor</li> <li>– Indicación de la disponibilidad para el servicio</li> <li>– Captura de datos operativos</li> <li>– Intercambio de datos con tarjeta / transpondedor</li> </ul>
	Lector de transpondedores	○	Sustituye el llavin conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exclusivamente como complemento de la unidad de indicación</li> <li>– Liberación de la carretilla con tarjeta / transpondedor</li> </ul>
	Teclado	○	Sustituye el llavin conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exclusivamente como complemento de la unidad de indicación</li> <li>– Liberación de la carretilla elevadora mediante la entrada del código maestro y código de acceso</li> </ul>

Una vez puesta en servicio la carretilla elevadora, se indica el estado de carga de la batería. Los colores del LED (47) indican los siguientes estados:

Color del LED	Nivel de carga
verde	40 - 100%
naranja	30 - 40 %
verde/naranja parpadea 1 Hz	20 - 30 %
rojo	0 - 20 %



Si el LED rojo se enciende, ya no es posible elevar cargas con la carretilla. La función de elevación no se vuelve a liberar hasta que la batería conectada no esté cargada en un 70%, como mínimo.

Si el LED rojo parpadea y la carretilla no está lista, hay que avisar al servicio Post-venta del fabricante. El parpadeo del LED rojo corresponde a un código del mando de la carretilla. La secuencia de parpadeo de las luces intermitentes indica el tipo de incidencia.

### 3 Puesta en servicio de la carretilla

#### 3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

##### ADVERTENCIA!

**Los daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla elevadora pueden provocar accidentes.**

Si en las siguientes verificaciones se detectan daños u otros defectos en la carretilla elevadora, la carretilla elevadora 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 elevadora defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla elevadora hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

---

#### ***Realización de una revisión antes de la puesta en servicio diaria***

##### *Procedimiento*

- Comprobar la carretilla completa desde el exterior para detectar daños y fugas. Es imprescindible sustituir las mangueras deterioradas.
- Comprobar si la fijación de la batería y las conexiones de los cables presentan daños y si su asiento es fijo.
- Comprobar el asiento fijo de la clavija de batería.
- Comprobar si el dispositivo tomacargas presenta daños detectables como grietas o fisuras, si está deformado o presenta un desgaste acusado.
- Comprobar si la rueda de tracción y las ruedas porteadoras presentan daños.
- Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones y placas, véase página 25.
- Comprobar el asiento fijo de las tapas del grupo de tracción y de las cubiertas y si presentan daños.
- Comprobar el asiento fijo del protector de carga o el estribo opcional y si presentan daños.
- Comprobar el retorno de la barra timón.

## 3.2 Preparar la carretilla para el servicio

### *Encender la carretilla elevadora*

#### *Requisitos previos*

- Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase página 57.

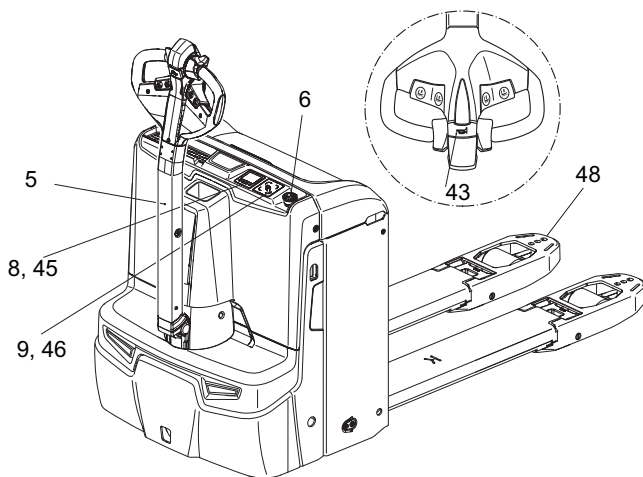
#### *Procedimiento*

- Encender el interruptor de parada de emergencia (6) tirando de él.
- Encender la carretilla, para ello
  - Introducir la llave en el llavín conmutador (9) y girarla hacia la derecha hasta el tope.
  - Introducir el código en el acceso codificado (○).
  - Colocar la tarjeta o el transpondedor delante del módulo de acceso ISM y pulsar, según la configuración, la tecla verde del módulo de acceso ISM (○).
- Comprobar si funciona el pulsador de señal de aviso (43).
- Comprobar el funcionamiento de la función de elevación.
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar la función de frenado de la barra timón (5).

*La carretilla está lista para el servicio.*

● El indicador de estado de carga (8) muestra el estado de carga disponible de la batería.

○ La unidad de indicación muestra el estado de carga disponible de la batería y las horas de servicio.



### 3.3 Estacionar la carretilla de forma segura

#### ADVERTENCIA!

##### **Peligro de accidente si la carretilla no está estacionada de modo seguro**

Es peligroso estacionar la carretilla en pendientes, sin el freno accionado o con la carga elevada o el dispositivo de suspensión de la carga elevado, por lo que está totalmente prohibido.

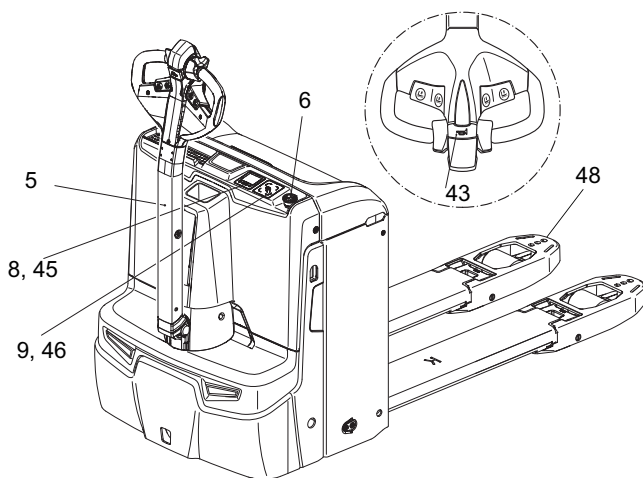
- ▶ La carretilla únicamente debe estacionarse sobre una superficie nivelada. En casos especiales, se debe asegurar la carretilla p. ej. mediante cuñas.
- ▶ El mástil de elevación y la horquilla de carga deben estar siempre completamente bajados.
- ▶ El lugar de estacionamiento debe seleccionarse de tal modo que ninguna persona pueda resultar herida con los dientes de horquilla bajados.

#### **Estacionar la carretilla elevadora de forma segura**

##### *Procedimiento*

- Estacionar la carretilla en una superficie plana.
- Bajar el dispositivo tomacargas (48) por completo:
  - Accionar la tecla “Descenso” (49).
- Girar la rueda de tracción a la posición de “marcha recta” con la barra timón (5).
- Apagar la carretilla elevadora, para ello:
  - Girar la llave en el llavín conmutador (9) en sentido antihorario hasta el tope. Sacar la llave del llavín conmutador (9).
  - Pulsar la tecla roja del módulo de acceso ISM (○).
- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (6).

*La carretilla está estacionada.*



### 3.4 Controlador de descarga de batería



El ajuste de serie del indicador de descarga de batería / controlador de descarga se realiza con baterías estándar. Si se utilizan baterías sin mantenimiento o baterías especiales, los puntos de indicación y de desconexión del controlador de descarga de la batería deberán ser ajustados por el servicio Post-venta del fabricante. Si no se realiza este ajuste, la batería puede sufrir daños debido a una descarga profunda.

Si la batería no alcanza la capacidad restante, se desactiva la función de elevación. Aparece la correspondiente indicación (47). La función de elevación no se vuelve a liberar hasta que la batería conectada no esté cargada en un 70%, como mínimo.

## 4 El trabajo con la carretilla

### 4.1 Normas de seguridad para la circulación

#### Vías de circulación y zonas de trabajo

Solo está permitido conducir por vías autorizadas 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.



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 segunda persona que dé las indicaciones necesarias.

El conductor debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga / 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 zonas de mala visibilidad.

#### 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

La circulación por pendientes (subidas o bajadas) de hasta un 20 % sólo está permitida si éstas son consideradas vías transitables. Las subidas o bajadas deben estar limpias y adherentes y la circulación en las mismas debe ser posible de conformidad con las especificaciones técnicas de la carretilla. Hay que transportar la carga siempre orientada cuesta arriba. Está prohibido virar, marchar en diagonal y estacionar la carretilla en subidas o bajadas, respectivamente. En las bajadas se podrá marchar sólo a una velocidad reducida estando siempre preparado para frenar.

## **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.

### **Características de la carga a transportar**

El usuario deberá comprobar el debido estado de las cargas. Sólo está permitido mover cargas estables y colocadas de manera segura. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas. Las cargas líquidas deben protegerse contra eventuales derrames.



### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes debido a interferencias electromagnéticas**

Los imanes fuertes pueden perturbar componentes electrónicos como, por ejemplo, sensores Hall y causar así accidentes.

- No hay que llevar imanes en el puesto de mando de la carretilla. Excepciones son imanes de adherencia débiles convencionales para fijar hojas para apuntes.
-



## 4.2 Parada de emergencia, marcha, dirección y frenado

### 4.2.1 PARADA DE EMERGENCIA

#### *Pulsar el interruptor de parada de emergencia*

##### *Procedimiento*

- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (6).

*Todas las funciones eléctricas están desconectadas. La carretilla es frenada hasta su parada total.*

### 4.2.2 Frenado forzado



Al soltar la barra timón, ésta se mueve automáticamente a la zona superior de frenado (B) y se produce un frenado forzado.



#### **ADVERTENCIA!**

##### **Peligro de colisión debido a la barra timón defectuosa**

El servicio de la carretilla con una barra timón defectuosa puede comportar colisiones con personas y objetos.

- ▶ Si la barra timón se mueve demasiado lentamente hasta la posición de frenado o no lo hace en absoluto, hay que poner la carretilla fuera de servicio hasta que se haya localizado y eliminado la causa.
  - ▶ Informar al servicio Post-venta del fabricante.
-

**⚠ 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.
- ▶ Al atravesar puertas batientes o similares, hay que prestar atención a que las hojas de las puertas no activen la tecla de protección por inversión.

*Requisitos previos*

- Poner en servicio la carretilla, véase página 57

*Procedimiento*

- Mover la barra timón (5) a la zona de circulación (F) y accionar el controler (1) en el sentido de marcha deseado (V o R).
- Regular la velocidad de la marcha con el controler (1).



Al soltar el controler, este retrocede automáticamente a su posición cero.

*Se suelta el freno y la carretilla emprende la marcha en el sentido seleccionado.*

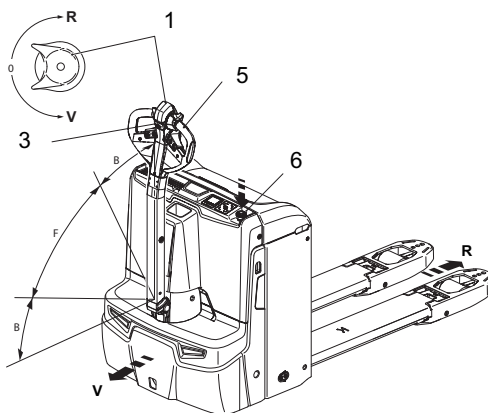


Asegurar la carretilla contra “rodaduras cuesta abajo”:

Si la máquina retrocede en una subida, el mando lo detecta inmediatamente y el freno se activa automáticamente después de un breve retroceso o tirón.

○ **Velocidad reducida con dispositivo tomacargas completamente bajado**

Con el dispositivo tomacargas completamente bajado, sólo será posible la marcha a velocidad reducida. Para conseguir la máxima velocidad posible se deberá elevar el dispositivo tomacargas.



#### 4.2.4 Marcha lenta

### PRECAUCIÓN!

Si se usa la tecla «Marcha lenta» (3) el conductor debe prestar una atención especial.

El freno solo se activa después de soltar la tecla «Marcha lenta».

► En caso de peligro, frenar la carretilla soltando inmediatamente el pulsador «Marcha lenta» (3) y el controler (1).

La carretilla puede moverse con la barra timón (5) en posición vertical (por ejemplo, en espacios estrechos / montacargas):

#### **Encender la marcha lenta**

##### *Procedimiento*

- Apretar el pulsador (3) “marcha lenta”.
- Mover el controler (1) en el sentido de marcha (V o R) deseado.

*El freno se suelta. La carretilla se mueve a velocidad lenta.*

#### **Desconectar la marcha lenta**

##### *Procedimiento*

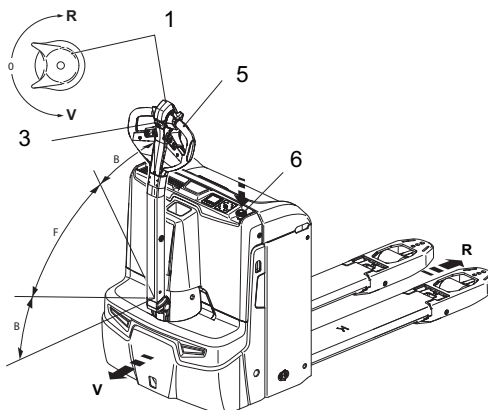
- Soltar el pulsador (3) “marcha lenta”.

*En la zona de frenado “B” el freno se activa y la carretilla se detiene.*

*En la zona de marcha “F”, la carretilla sigue avanzando a velocidad lenta.*

- Soltar el controler (1).

*Termina la marcha lenta y es posible volver a trasladar la carretilla a velocidad normal.*



#### **4.2.5 Dirección**

##### *Procedimiento*

- Mover la barra timón (5) hacia la izquierda o la derecha.

*La carretilla es conducida en el sentido deseado.*

#### 4.2.6 Frenado

El comportamiento de frenado de la carretilla elevadora depende en gran parte del estado de la vía de circulación. El conductor ha de tener en cuenta este hecho durante la conducción.

El frenado de la carretilla elevadora se puede llevar a cabo de las siguientes formas:

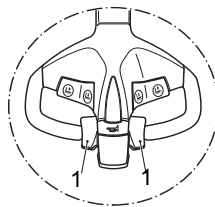
- Con el freno por contracorriente (controler)
- Con el freno generador (freno de rodadura final)
- Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA
- Poner la barra timón en la zona «B»

##### **Frenado**

###### *Procedimiento*

- Inclinar la barra timón (5) hacia arriba o hacia abajo a una de las zonas de frenado (B).

*La carretilla se frena con la deceleración máxima y se activa el freno.*



##### **Frenado con el freno por contracorriente**

###### *Procedimiento*

- Durante la marcha se puede invertir el sentido con el controler (1).

*La carretilla es frenada hasta reiniciar la marcha en el sentido contrario.*

## **Frenado con el freno generador**

### **Procedimiento**

- Si el controler se encuentra en la posición 0, la carretilla es frenada mediante frenado generador.

*La carretilla elevadora se frena con el freno de rodadura final hasta su parada total. A continuación se activa el freno.*



Con el frenado generador tiene lugar una realimentación de energía a la batería consiguiéndose así un periodo operativo más largo.

## **4.3 Recoger, transportar y depositar unidades de carga**



### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas**

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

- ▶ Apartar 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.
- ▶ Jamás deben superarse las cargas máximas indicadas en el diagrama de capacidades de carga.
- ▶ 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.



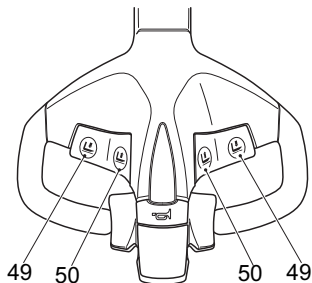
### **PRECAUCIÓN!**

- ▶ No está permitida la toma transversal de mercancías largas (p.ej. tubos).

## **Recoger unidades de carga**

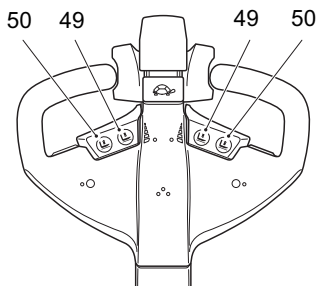
### **Requisitos previos**

- La unidad de carga está debidamente paletizada.
- El peso de la unidad de 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.
- Accionar el pulsador «Elevador dispositivo tomacargas» (50) hasta alcanzar la altura máxima de elevación.



*Se eleva la unidad de carga.*

### **Requisitos previos**

- La carga ha sido debidamente recogida.
- 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.
- Estar siempre preparado para frenar:
  - En situaciones normales frenar la carretilla suavemente.
  - En caso de peligro está permitido parar bruscamente.
- Prestar atención al tráfico en los cruces y en los pasadizos.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.
- Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. No virar en las subidas y bajadas y transportar la carga siempre orientada cuesta arriba.

## ***Depositar unidades de carga***

### **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 utillajes que deben ser accesibles en cualquier momento.

---

#### ***Requisitos previos***

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

#### ***Procedimiento***

- Acercar la carretilla con cuidado a la ubicación de almacenaje.
- Accionar el pulsador “Descenso del dispositivo tomacargas” (49).
- Bajar el dispositivo tomacargas hasta que las horquillas se liberen de la carga.
- Sacar las horquillas con cuidado del palet.

*La unidad de 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 La carretilla no marcha

Posible causa	Medidas de subsanación
La clavija de la batería no está enchufada	Comprobar la clavija de la batería; en caso necesario, enchufarla.
Interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA pulsado	Desbloquear el interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA
Llavín conmutador en posición O	Poner el llavín conmutador en posición I
La carga de la batería es demasiado baja	Comprobar la carga de la batería; en caso necesario, cargar la batería.
Fusible defectuoso	Comprobar los fusibles

## 5.2 No es posible elevar la carga

Causa posible	Medidas de subsanación
La carretilla no está lista para el servicio	Aplicar todas las medidas de subsanación descritas bajo la incidencia “La carretilla no marcha”
El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo	Verificar el nivel del aceite hidráulico
El controlador de descarga de batería se ha desconectado	Cargar la batería
Carga demasiado elevada	Observar la capacidad de carga máxima, véase placa de características

## 6 Mover la carretilla sin accionamiento propio

### ADVERTENCIA!

#### **Movimiento incontrolado de la carretilla elevadora**

En caso de desactivar los frenos, la carretilla debe estar estacionada en un suelo plano ya que no será posible frenarla.

- ▶ No desmontar ni montar el freno en subidas y bajadas.
  - ▶ El freno solamente puede ser montado y desmontado por el servicio post-venta del fabricante.
  - ▶ No estacionar la carretilla con el freno desmontado.
- 

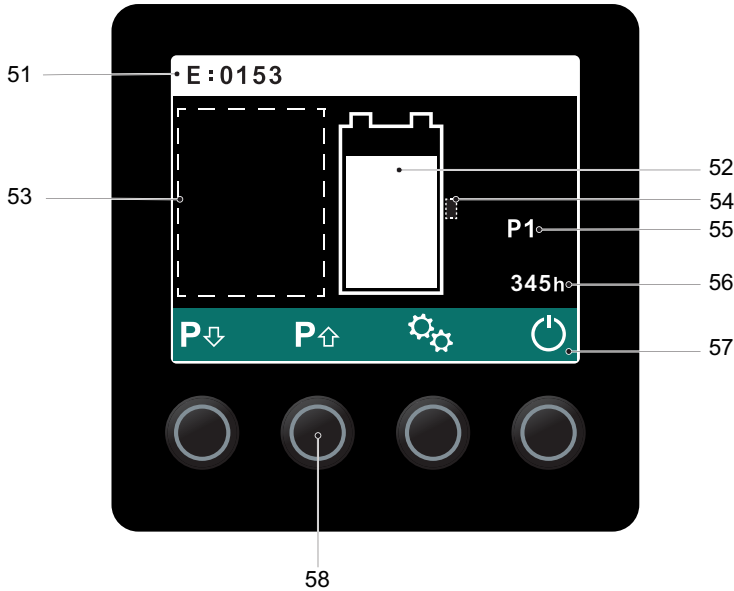
#### **Rescatar la carretilla**

La carretilla elevadora puede ser movida sin tracción propia sólo en el caso de que esté desmontado el freno de la rueda de tracción.

El freno sólo podrá ser desmontado y montado por personal de servicio Post-venta autorizado.

**7 Equipamiento adicional**

7.1 Unidad de indicación (pantalla de 2 pulgadas)







Pos.	Elemento de mando o de indicación	Función
51	Línea de información	Indicación de avisos de incidencia, velocidad y tiempo restante
52	Indicador de capacidad de batería	Estado de descarga de la batería
53	Campo de pictogramas	Indicación de los pictogramas, véase página 77.
54	Tipo de batería (curva característica)	Indicación del tipo de batería ajustado o de la curva característica de batería ajustada <sup>1</sup>  1 = batería de gel/seca sin mantenimiento 2 = batería especial, como p. ej. XFC
55	Programa de marcha	Indica el programa de marcha activo.
56	Horas de servicio	véase página 18
57	Asignación de teclas	véase página 75
58	Teclas	Teclas para la selección de las funciones representadas en el nivel superior.









1. Si se ajusta una batería húmeda normal o con capacidad incrementada, así como baterías con características especiales, no se indica ningún tipo de batería.

### 7.1.1 Asignación de teclas de la unidad de indicación (o)

#### Asignación de teclas en el menú principal








Símbolo	Significado
	Bajar programa de marcha: Para cambiar a un programa de marcha inferior
	Subir programa de marcha: Para cambiar a un programa de marcha superior
	Ajustes (○): Para cambiar al menú de administración de los códigos o transpondedores
	Apagar (○): Posibilita el apagado de la carretilla elevadora  Apagar aparece únicamente en la indicación, si la carretilla elevadora se enciende mediante un código de acceso.






## Asignación de teclas en el menú de administración de los códigos o transpondedores (○)

Símbolo	Significado
	Modificar código de configuración: Para cambiar el código de configuración o activar el teclado o el lector de transpondedores
	Editar código de acceso / transpondedor: Para añadir o borrar códigos de acceso o transpondedores
	Selección hacia arriba: Para seleccionar códigos de acceso o transpondedores
	Selección hacia abajo: Para seleccionar códigos de acceso o transpondedores
	Borrar: Para borrar códigos de acceso seleccionados
	Añadir: Para añadir códigos de acceso nuevos
	Atrás: Cancela la operación actual y regresa al menú anterior.
	Confirmar: Para confirmar una entrada o un código de transpondedor

### 7.1.2 Símbolos en la unidad de indicación

En el campo de pictogramas (53) se pueden indicar un número discrecional de pictogramas. De la situación de manejo o de la carretilla depende cuales pictogramas se visualizan en el campo de pictogramas durante el servicio.

Símbolo	Significado	Color	Función
	Aviso de parada	rojo	Desconexión de función debida a incidencias de la máquina
	Advertencia	amarillo	Error de manejo
		rojo	Incidencia de carretilla constatada. La marcha se limita a marcha lenta o las funciones de elevación, descenso y marcha de la carretilla elevadora se reducen.
	Indicación de batería, capacidad restante reducida	amarillo	Capacidad restante $\leq 30\%$ La batería debe cargarse pronto.
		rojo	Capacidad restante $\leq 20\%$ La batería debe cargarse inmediatamente.
	Temperatura excesiva	amarillo	Temperatura excesiva constatada. Se reducen las funciones de elevación, descenso y marcha de la carretilla elevadora.
		rojo	Temperatura excesiva constatada. Se apagan las funciones de elevación, descenso y marcha de la carretilla elevadora.
	Temperatura demasiado baja batería de iones de litio (○)	amarillo	Se ha constatado una temperatura demasiado baja de la batería de iones de litio  – Las corrientes de descarga y la realimentación energética se reducen a temperaturas bajas.
			No se alcanza el rango de temperaturas admitido de la batería de iones de litio  – La carretilla elevadora es apagada mediante el contactor de batería.
	Elevación desactivada	amarillo	Se enciende, si las funciones de elevación se desconectan debido a una capacidad de batería demasiado baja.
	Posición de barra timón	amarillo	Se enciende al encender la carretilla con la barra timón en la zona de circulación.
			Se enciende con el controler accionado y la barra timón en la zona de frenado.

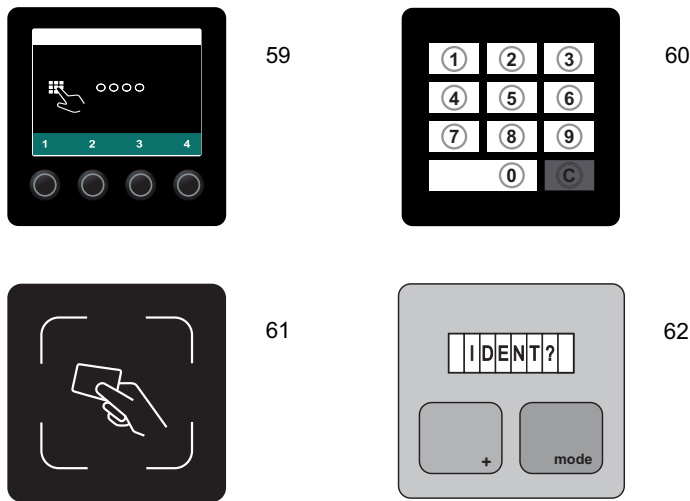
<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Color</b>	<b>Función</b>
	Elevación de brazos porteadores final de elevación	amarillo	Se enciende con la tecla “Elevar brazos porteadores” accionada, si se ha alcanzado el final de elevación de la elevación de brazos porteadores.
	Elevación de brazos porteadores final de descenso	amarillo	Se enciende con la tecla “Bajar brazos porteadores” accionada, si se ha alcanzado el final de descenso de la elevación de brazos porteadores.
	Proceso de carga	verde	Indicación de la carga de batería (sólo en cargador de batería integrado): – intermitente: proceso de carga activo – encendido permanentemente: proceso de carga finalizado
		rojo	Proceso de carga interrumpido
	Marcha lenta (○)	amarillo	Se enciende, si se predefine una reducción de la velocidad de marcha, por ejemplo, opcionalmente con el dispositivo tomacargas completamente bajado.
	Aviso de choque (ISM) (○)	amarillo	Choque medio en caso de conducción inapropiada – Activación de la marcha lenta
		rojo	Choque grave en caso de conducción inapropiada – Se apagan las funciones de elevación, descenso y marcha de la carretilla elevadora.



## 7.2    Sistemas de acceso sin llave

Los sistemas de acceso sin llave sirven como sustituto del llavín conmutador para la liberación de la carretilla elevadora.

Los sistemas de acceso sin llave ofrecen la posibilidad de asignar un código individual al usuario o también a todo el grupo de usuarios.






Pos.	Descripción
59	Unidad de indicación (EasyAccess Softkey): <ul style="list-style-type: none"><li>– Descripción véase página 74</li><li>– Entrada de códigos de configuración y códigos de acceso de 4 dígitos</li><li>– para códigos de configuración y códigos de acceso formados por las cifras 1 a 4</li><li>– Espacio libre en la memoria para 10 códigos de acceso, como máximo</li></ul>
60	Teclado (EasyAccess PINCode): <ul style="list-style-type: none"><li>– sólo en combinación con la unidad de indicación (59)</li><li>– Entrada de códigos de configuración y códigos de acceso de 4 dígitos y C (borrar)</li><li>– para códigos de configuración y códigos de acceso formados por las cifras 0 a 9</li><li>– Espacio libre en la memoria para 100 códigos de acceso, como máximo</li></ul>
61	Lector de transpondedores (EasyAccess Transponder): <ul style="list-style-type: none"><li>– sólo en combinación con la unidad de indicación (59)</li><li>– Espacio libre en la memoria para 100 transpondedores, como máximo</li></ul>
62	ISM: <ul style="list-style-type: none"><li>– Si la carretilla está dotada de un módulo de acceso ISM, véase el manual de instrucciones “Módulo de acceso ISM Online”.</li></ul>

### 7.3 Generalidades para el manejo de los sistemas de acceso sin llave

El código suministrado es señalado mediante una lámina autoadhesiva. ¡Modificar el código de configuración y retirar la lámina en la primera puesta en servicio!

- Código de entrega: 1-2-3-4
- Ajuste de fábrica del código de configuración: 2-4-1-2

-  Durante la asignación del código hay que prestar atención a que se asignen códigos distintos a las carretillas de conductor autoportado, por un lado, y a las carretillas de conductor acompañante, por otro lado.
-  Tras una entrada de un código válido o la utilización de transpondedores válidos aparece un gancho verde en la unidad de indicación.  
Tras una entrada de un código no válido o la utilización de transpondedores no válidos aparece una cruz roja y la entrada tendrá que repetirse.
-  Tras un determinado lapso de tiempo sin manejo de la carretilla elevadora la unidad de indicación conmuta al modo standby. Accionando cualquier tecla se anula el modo standby.

Los siguientes ajustes podrán ser efectuados también por el servicio Post-venta del fabricante.

### 7.4 Puesta en servicio del teclado y del lector de transpondedores

Si la carretilla elevadora está dotada de un teclado o un lector de transpondedores, el servicio de la carretilla recién entregada sólo es posible mediante las teclas de la unidad de indicación. El empresario ha de activar el teclado y el lector de transpondedores.

## 7.4.1 Activar el teclado

### Procedimiento

- Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.
- Introducir el código suministrado 1-2-3-4 con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*La carretilla está encendida.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Cambiar código de configuración” (64).
- Introducir el código de configuración 2-4-1-2 con el teclado (60).

*Se visualiza el código de configuración introducido.*



Modificar el código de configuración durante la primera puesta en servicio. El código de configuración nuevo no debe ser idéntico al código de configuración preajustado o a un código de acceso.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de configuración se borra.*

- Introducir el código de configuración nuevo con el teclado (60).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

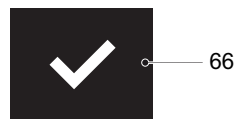
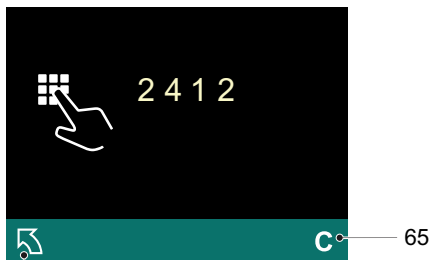
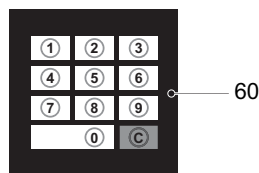
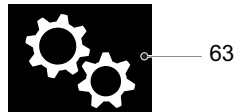
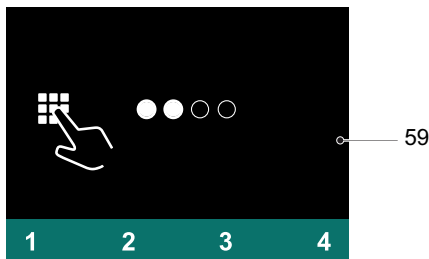
*Se visualiza el nuevo código de configuración.*



*Si el código de configuración nuevo ha sido introducido de forma equivocada, se puede repetir la operación con la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).
- Borrar el código de entrega, véase página 91.
- Crear códigos de acceso, véase página 90.

*El teclado está activado.*



67

## 7.4.2 Activar el lector de transpondedores

### Procedimiento

- Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.
- Introducir el código suministrado 1-2-3-4 con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*La carretilla está encendida.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Cambiar código de configuración” (64).
- Introducir el código de configuración 2-4-1-2 con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*Se visualiza el código de configuración introducido.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de configuración se borra.*

- Colocar un transpondedor delante del lector de transpondedores (61).

*De esta forma este transpondedor se convierte en el transpondedor de configuración.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

*Se muestra el código del transpondedor de configuración.*



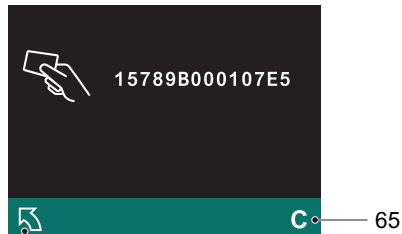
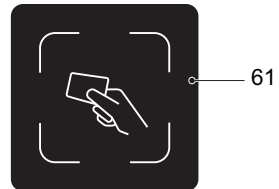
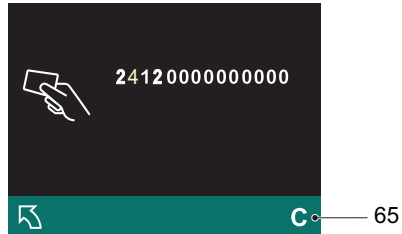
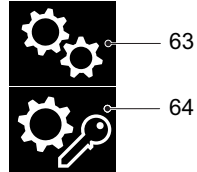
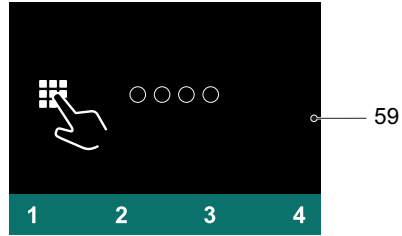
*Si se ha utilizado el transpondedor equivocado, se puede repetir la operación con la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).*



- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

- No se puede seguir utilizando el código suministrado el cual debe ser borrado.
- Borrar el código de entrega, véase página 96.
- Añadir nuevos transpondedores, véase página 95.

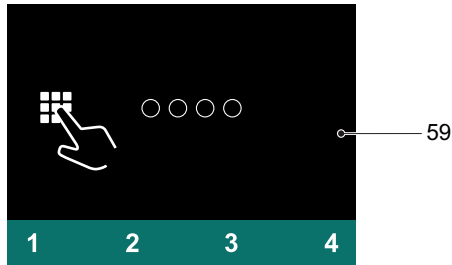
*El lector de transpondedores está activado.*



67

## 7.5 Manejo de la unidad de indicación

### 7.5.1 Encender la carretilla elevadora con el código de acceso



#### *Procedimiento*

- Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.
- Introducir el código de acceso con las teclas debajo de la indicación (59).

*La carretilla está encendida.*

### 7.5.2 Apagar la carretilla

#### *Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Apagar” (68) en la unidad de indicación.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.



68

*La carretilla elevadora está apagada.*

### 7.5.3 Modificar código de configuración

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Cambiar código de configuración” (64).
- Introducir el código de configuración con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*El código de configuración introducido se visualiza mediante círculos rellenados.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de configuración se borra.*

- Introducir el nuevo código de configuración con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).



El nuevo código de configuración debe distinguirse de los códigos de acceso existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

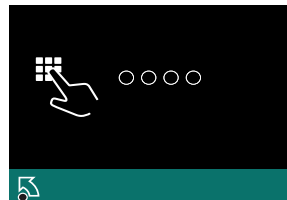
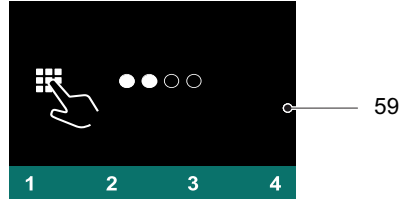
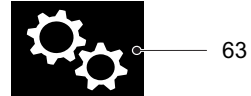
*Se visualiza el nuevo código de configuración.*



Si el código de configuración nuevo ha sido introducido de forma errónea, hay que volver a borrar el código de configuración y añadir nuevamente un código de configuración.

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*El código de configuración ha sido modificado.*



### 7.5.4      Añadir un nuevo código de acceso

*Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar código de acceso” (69).

*Hay que introducir el código de configuración.*

- Introducir el código de configuración con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*Se visualizan todos los códigos de acceso.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Añadir” (70).
- Introducir el nuevo código de acceso con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).



El nuevo código de acceso debe distinguirse de los códigos de acceso existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

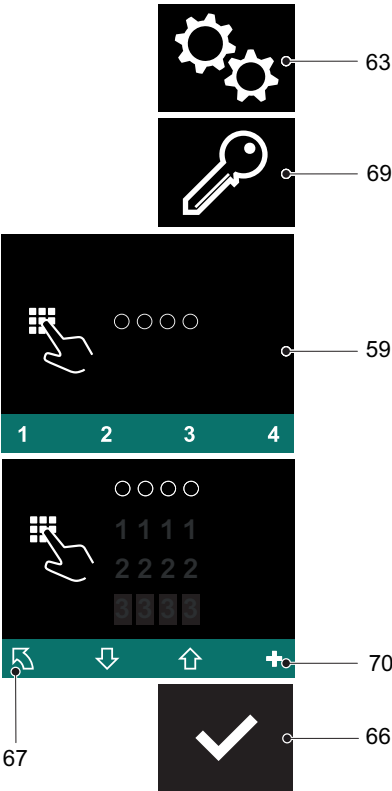
*Se visualiza el nuevo código de acceso.*



Si el código de acceso nuevo ha sido introducido de forma errónea, hay que volver a borrar el código de acceso, véase página 91, y añadir nuevamente un código de acceso.

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*Se ha añadido un código de acceso nuevo.*



### 7.5.5 Borrar el código de acceso

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar código de acceso” (69).

*Hay que introducir el código de configuración.*

- Introducir el código de configuración con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

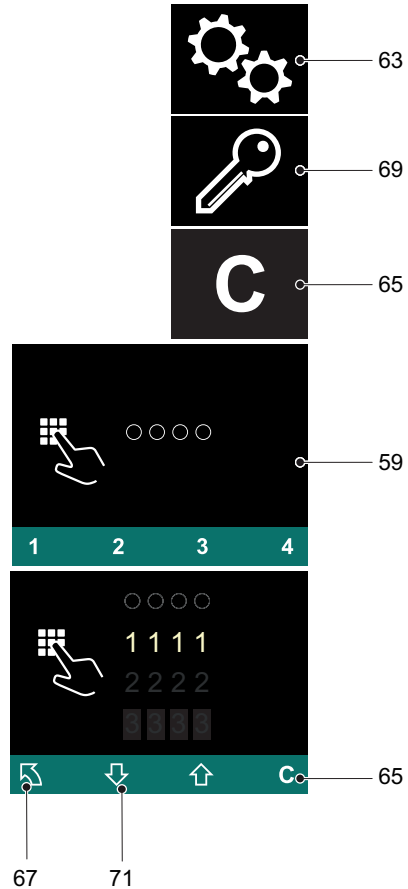
*Se visualizan todos los códigos de acceso.*

- Seleccionar el código de acceso a borrar con la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71).

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de acceso ha sido borrado.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).





### 7.5.6 Indicar el histórico de inicio de sesión

En el histórico de inicio de sesión se visualiza la utilización de los últimos códigos de acceso distintos. El último inicio de sesión realizado se visualiza primero.

- Si se han protocolizado más códigos de acceso que los que se pueden visualizar al mismo tiempo, se puede desplazar el campo de visualización hojeando adelante o atrás.

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 83.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Histórico de inicio de sesión” (72).
- Introducir el código de configuración con las teclas debajo de la unidad de indicación (59).

*El código de configuración introducido se visualiza mediante círculos rellenados.*

- Para seguir hojeando hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71), en caso necesario, repetirlo varias veces.

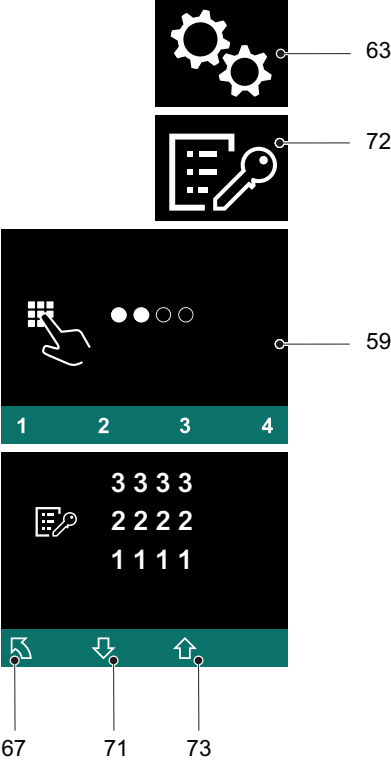
*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión realizados ya hace más tiempo.*

- Para hojear hacia atrás hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia arriba” (73), en caso necesario, repetirlo varias veces.

*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión más actuales.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*Se muestra el histórico de inicio de sesión.*



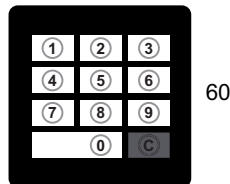
## 7.6 Manejo del teclado

### 7.6.1 Encender la carretilla elevadora con el código de acceso

#### *Procedimiento*

- Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.
- Introducir el código de acceso con el teclado (60).

*La carretilla está encendida.*



#### *Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Apagar” (68) en la unidad de indicación.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.

*La carretilla elevadora está apagada.*

### 7.6.2 Apagar la carretilla

#### *Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Apagar” (68) en la unidad de indicación.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.

*La carretilla elevadora está apagada.*



7.6.3      **Modificar código de configuración**

*Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Cambiar código de configuración” (64).
- Introducir el código de configuración con el teclado (60).

*El código de configuración introducido se visualiza en la unidad de indicación (59) mediante círculos rellenos.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de configuración se borra.*

- Introducir el código de configuración nuevo con el teclado (60).



El nuevo código de configuración debe distinguirse de los códigos de acceso existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

*Se visualiza el nuevo código de configuración.*



Si el código de configuración nuevo ha sido introducido de forma errónea, hay que volver a borrar el código de configuración y añadir nuevamente un código de configuración.

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

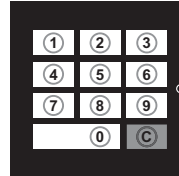
*El código de configuración ha sido modificado.*



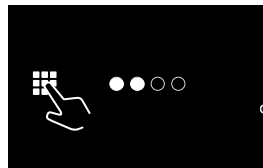
63



64



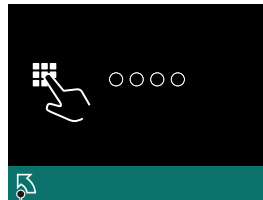
60



59



65



67



66

### 7.6.4 Añadir un nuevo código de acceso

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar código de acceso” (69).

*Hay que introducir el código de configuración.*

- Introducir el código de configuración con el teclado (60).

*Todos los códigos de acceso se visualizan en la unidad de indicación (59).*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Añadir” (70).
- Introducir el código de acceso nuevo con el teclado (60).



El nuevo código de acceso debe distinguirse de los códigos de acceso existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

*El código de acceso nuevo se visualiza en la unidad de indicación (59).*



Si el código de acceso nuevo ha sido introducido de forma errónea, hay que volver a borrar el código de acceso, véase página 91, y añadir nuevamente un código de acceso.

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

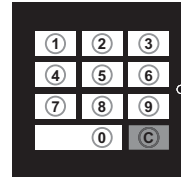
*Se ha añadido un código de acceso nuevo.*



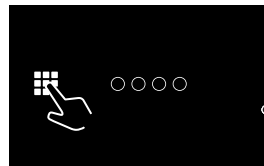
63



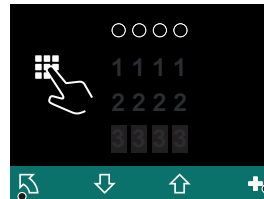
69



60



59



70



66

67

7.6.5      **Borrar el código de acceso**

*Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 88.

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar código de acceso” (69).

*Hay que introducir el código de configuración.*

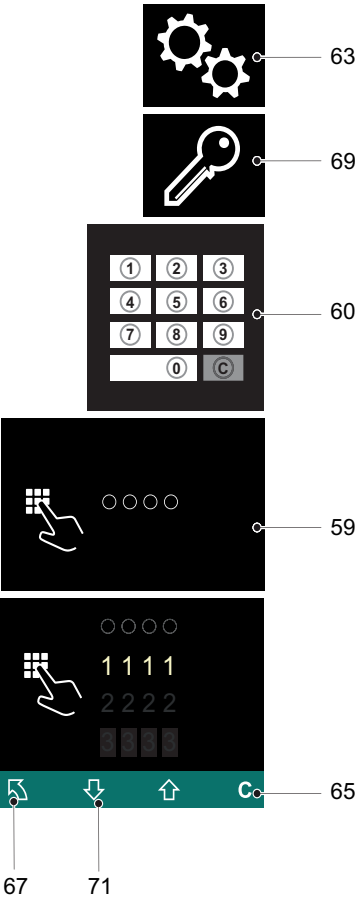
- Introducir el código de configuración con el teclado (60).

*Todos los códigos de acceso se visualizan en la unidad de indicación (59).*

- Seleccionar el código de acceso a borrar con la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El código de acceso ha sido borrado.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).



### 7.6.6 Indicar el histórico de inicio de sesión

En el histórico de inicio de sesión se visualiza la utilización de los últimos códigos de acceso distintos. El último inicio de sesión realizado se visualiza primero.



Si se han protocolizado más códigos de acceso que los que se pueden visualizar al mismo tiempo, se puede desplazar el campo de visualización hojeando adelante o atrás.

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 83.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Histórico de inicio de sesión” (72).
- Introducir el código de configuración con el teclado (60).

*El código de configuración introducido se visualiza en la unidad de indicación (59) mediante círculos rellenados.*

- Para seguir hojeando hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71), en caso necesario, repetirlo varias veces.

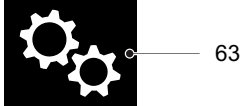
*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión realizados ya hace más tiempo.*

- Para hojear hacia atrás hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia arriba” (73), en caso necesario, repetirlo varias veces.

*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión más actuales.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

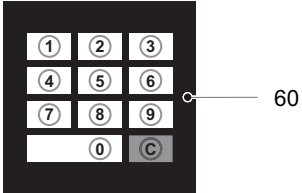
*Se muestra el histórico de inicio de sesión.*



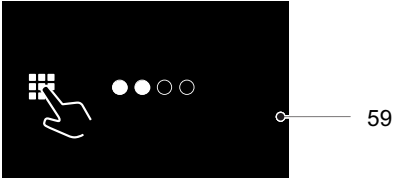
63



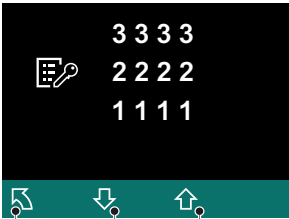
72



60



59



67



71



73

## 7.7 Manejo del lector de transpondedores

### AVISO

No dañar los transpondedores. No se puede encender la carretilla elevadora con transpondedores dañados.

#### 7.7.1 Encender la carretilla elevadora con el transpondedor

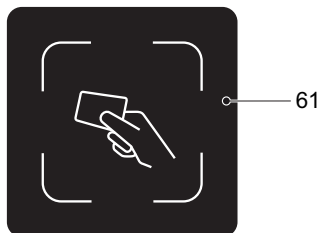
##### Procedimiento

- Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.
- Colocar el transpondedor delante del lector de transpondedores (61).

*Aparece un gancho verde que permanece hasta que se efectúa una confirmación. Si durante 20 segundos no tiene lugar ninguna confirmación, aparece una consulta de acceso.*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo "Confirmar" (66).

*La carretilla está encendida.*



El encendido de la carretilla elevadora sólo es posible, si la unidad de indicación (59) está encendida. Si la unidad de indicación se encuentra en el modo standby, no se reconoce el código o el transpondedor. Accionando cualquier tecla se anula el modo standby.

#### 7.7.2 Apagar la carretilla elevadora (lector de transpondedores)

##### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo "Apagar" (68) en la unidad de indicación.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia, véase página 63.

*La carretilla elevadora está apagada.*



### 7.7.3 Cambiar transpondedor de configuración

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 93.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Cambiar código de configuración” (64).
- Colocar el transpondedor de configuración encima del lector de transpondedores (61).

*El código del transpondedor de configuración se visualiza en la unidad de indicación (59).*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*Se muestra una línea discontinua.*

- Colocar el nuevo transpondedor de configuración encima del lector de transpondedores (61).



El nuevo código de transpondedor de configuración debe distinguirse de los códigos de transpondedor existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

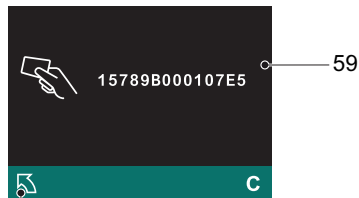
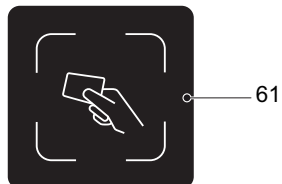
*Se muestra el nuevo código del transpondedor de configuración.*



Si se ha utilizado el transpondedor equivocado, se puede repetir la operación con la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*El transpondedor de configuración ha sido modificado.*





## 7.7.4 Añadir un nuevo transpondedor

### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 93.

### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar transpondedor” (69).

*Hay que introducir el transpondedor de configuración.*

- Colocar el transpondedor de configuración encima del lector de transpondedores (61).

*Todos los códigos de transpondedor se visualizan en la unidad de indicación (59).*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Añadir” (70).
- Colocar el nuevo transpondedor encima del lector de transpondedores (61).



El nuevo código de transpondedor debe distinguirse de los códigos de transpondedor existentes.

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Confirmar” (66).

*Se visualiza el nuevo código de transpondedor.*



Si se ha utilizado un transpondedor equivocado, hay que volver a borrar el transpondedor, véase página 96, y añadir nuevamente un transpondedor.

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*Se ha añadido un transpondedor nuevo.*



Los códigos de transpondedor guardados se clasifican primero según sus números y luego según el alfabeto.



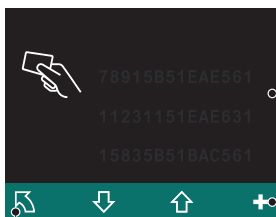
63



69



61



59

70

67



66

### 7.7.5 Borrar transpondedor

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 93.

#### Procedimiento

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Editar transpondedor” (69).

*Hay que introducir el transpondedor de configuración.*

- Colocar el transpondedor de configuración encima del lector de transpondedores (61).

*Todos los códigos de transpondedor se visualizan en la unidad de indicación (59).*

- Seleccionar el código de transpondedor a borrar con la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Borrar” (65).

*El transpondedor ha sido borrado.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).



### 7.7.6 Indicar el histórico de inicio de sesión

En el histórico de inicio de sesión se visualiza la utilización de los últimos transpondedores distintos. El último inicio de sesión realizado se visualiza primero.

- Si se han protocolizado más transpondedores que los que se pueden visualizar al mismo tiempo, se puede desplazar el campo de visualización hojeando adelante o atrás.

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está encendida, véase página 83.

#### *Procedimiento*

- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Ajuste” (63).
- Pulsar la tecla debajo del símbolo “Histórico de inicio de sesión” (72).
- Colocar el transpondedor de configuración encima del lector de transpondedores (61).
- Para seguir hojeando hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia abajo” (71), en caso necesario, repetirlo varias veces.

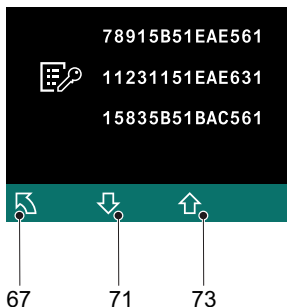
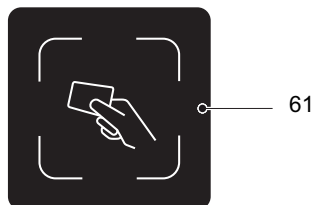
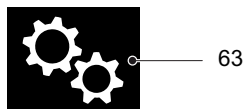
*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión realizados ya hace más tiempo.*

- Para hojear hacia atrás hay que pulsar la tecla debajo del símbolo “Selección hacia arriba” (73), en caso necesario, repetirlo varias veces.

*El campo de visualización se desplaza: Se visualizan inicios de sesión más actuales.*

- Para volver al menú principal pulsar la tecla debajo del símbolo “Atrás” (67).

*Se muestra el histórico de inicio de sesión.*



## 7.8 Módulo de acceso ISM (○)

- Si la carretilla está dotada de un módulo de acceso ISM, véase el manual de instrucciones «Módulo de acceso ISM».



# F Mantenimiento de la carretilla

## 1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y tareas del mantenimiento mencionadas en el capítulo "Mantenimiento e inspección" tienen que realizarse según los intervalos de mantenimiento definidos (véase página 117).

El fabricante recomienda sustituir las piezas de mantenimiento indicadas asimismo en el capítulo "Mantenimiento e inspección" en los intervalos de mantenimiento establecidos (véase página 117).

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes**

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

**Excepción:** Los empresarios podrán realizar o encargar la realización de modificaciones en las carretillas elevadoras motorizadas únicamente en el caso de que el fabricante se haya retirado del mercado sin que haya un sucesor jurídico que continúe sus negocios; en todo caso, los empresarios deberán:

- garantizar que las modificaciones a realizar sean planificadas, revisadas y ejecutadas por un ingeniero técnico especializado en carretillas industriales el cual deberá responder también de su seguridad;
- conservar los documentos de planificación, revisión y ejecución de las modificaciones;
- realizar las correspondientes modificaciones en las placas de capacidades de carga, las placas indicadoras y las etiquetas adhesivas así como en los manuales de instrucciones y de taller y solicitar las correspondientes autorizaciones;
- colocar de forma permanente una identificación bien visible en la carretilla de la cual se desprenda el índole de las modificaciones realizadas, la fecha en la que se realizaron así como el nombre y la dirección de la organización encargada de realizar tales modificaciones.

### **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.



Tras los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" (véase página 114).

## 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 solo en los puntos previstos para ello.

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 esta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).
- ▶ Para levantar la carretilla elevadora se deben enganchar los medios de enganche sólo en los puntos previstos para ello, véase página 27.
- ▶ Al calzar la carretilla, hay que evitar que esta 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.

- ▶ Con anterioridad a los trabajos de limpieza hay que sacar la clavija de 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 accidente

- ▶ Los trabajos en la instalación eléctrica sólo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos con la formación adecuada.
- ▶ Antes de proceder con los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.
- ▶ Antes de emprender los trabajos, desconecte la conexión con la batería (extraiga el enchufe de la batería).

## **ADVERTENCIA!**

### **Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica**

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

- ▶ Estacionar la carretilla de forma segura (véase página 59).
  - ▶ Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
  - ▶ Separar la conexión con la batería (sacar la clavija de batería).
  - ▶ Antes de realizar trabajos en los componentes eléctricos, desprenderse 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 incendio**

Los trabajos de soldadura realizadas en la carretilla elevadora pueden dañar o inflamar componentes.

- ▶ No realizar trabajos de soldadura en la carretilla elevadora.
- 

### **Valores de ajuste**

Al efectuar reparaciones o al cambiar componentes hidráulicos, eléctricos y electrónicos, se deben respetar los valores de ajuste en función del vehículo.

## **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.

### **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.

### **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.

### 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 (utillajes) 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!**

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 líquidos 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.
  - ▶ 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.
- 

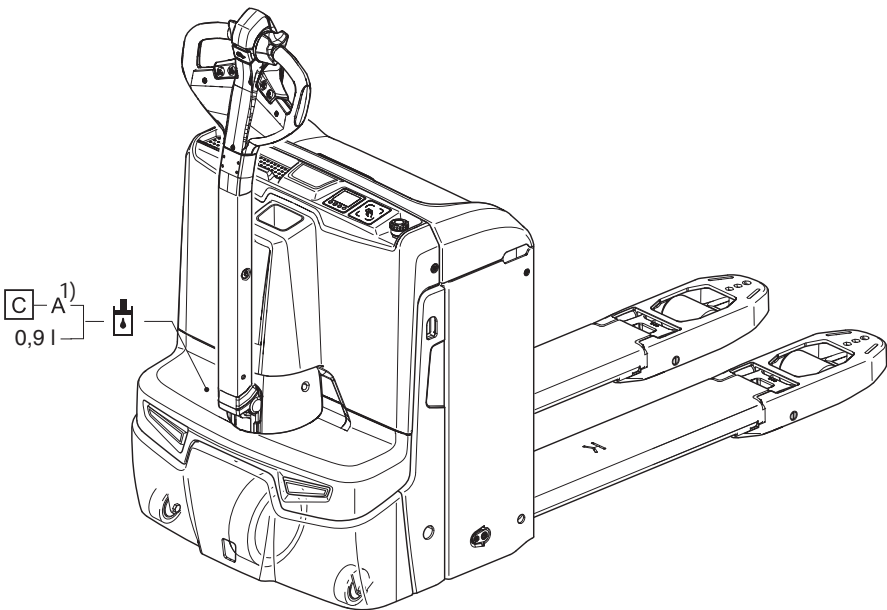
## **PRECAUCIÓN!**


**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



	Boca de relleno del aceite hidráulico	*	Aplicación en cámaras frigoríficas
		◆	Boca de relleno del aceite de transmisión

1 Proporción de la mezcla para el empleo en cámaras frigoríficas 1:1

### 3.3 Materiales de servicio

Código	N° de pedido	Cantidad suministrada	Denominación	Uso para
A	51132826	1,0 l	Aceite hidráulico de Jungheinrich	Sistema hidráulico
	5113 2827 *	5,0 l		
C	5103 7497	5,0 l	HVLP 32, DIN 51524	Sistema hidráulico cámara frigorífica
	51081875	5,0 l	Renolin MR 310 como aditivo	

#### 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	185	265 - 295	2	-35/+120

\* Las carretillas se suministran de fábrica con un aceite hidráulico especial (el aceite hidráulico de Jungheinrich, reconocible por su coloración azul) y el aceite hidráulico para cámaras frigoríficas (coloración roja). El aceite hidráulico de Jungheinrich sólo puede ser suministrado a través de la organización de servicio Post-venta de Jungheinrich. Un uso mixto del aceite hidráulico de Jungheinrich con uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados está asimismo permitido.

## **4 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación**

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

#### *Procedimiento*

- Estacionar la carretilla de forma segura, véase página 59.
- Sacar la clavija de batería para asegurar la carretilla contra una puesta en servicio involuntaria.

### **4.2 Desmontar la tapa delantera**

#### ***Desmontar la tapa delantera y la del grupo de tracción***

#### *Requisitos previos*

- Preparar la carretilla elevadora para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase página 108.

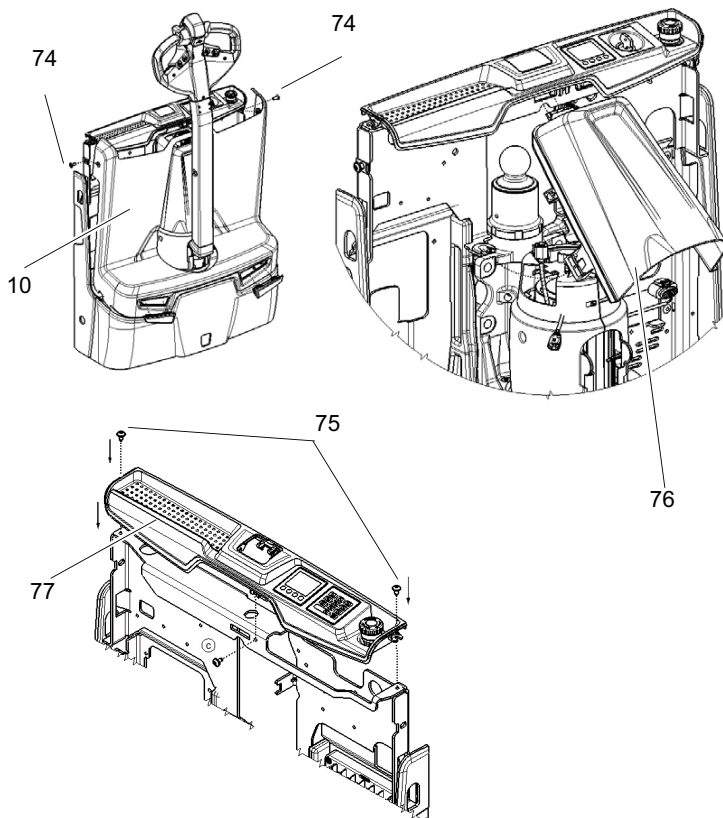
#### *Herramientas y material necesario*

- Llave Allen con ancho de llave 13 (7 Nm)

#### *Procedimiento*

- Desmontar el tornillo de cabeza hexagonal M8 con una llave de ancho 13 (7 Nm) (74) de la tapa delantera (10).
- Levantar y retirar la tapa delantera (10).
- Retirar la tapa del grupo de tracción (76).
- Desmontar los tornillos (75) de la tapa de instrumentos (77).
- Retirar la tapa de instrumentos (77).

*Las tapa delantera y del grupo de tracción están desmontadas.*



### 4.3 Verificar fusibles eléctricos

#### Comprobar los fusibles

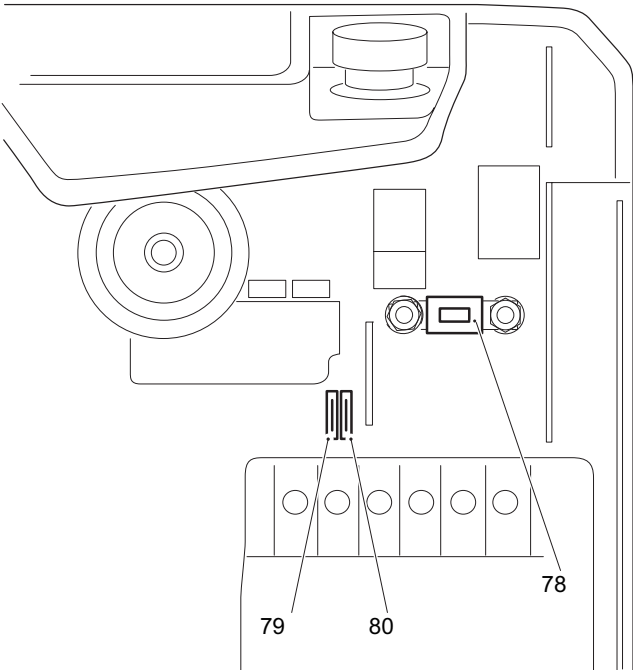
##### Requisitos previos

- La carretilla elevadora está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase página 108.
- Tapa delantera desmontada, véase página 108.

##### Procedimiento

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

*Los fusibles han sido comprobados.*



Pos.	Protección de	Valor
79	Fusible de mando, contactor principal freno electromagnético	4 A
80	Fusible de mando claxon / cabezal de barra timón / llave / sistemas de acceso (ISM Online, transpondedor, pantalla de 2 pulgadas, teclado)	4 A
78	Motor de tracción / motor bomba	150 A



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

### *Procedimiento*

- Limpiar la carretilla a fondo.
- Lubricar la carretilla elevadora según el esquema de lubricación, véase página 106
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase página 38

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes debido a frenos defectuosos**

Inmediatamente después de la puesta en servicio, realizar varias pruebas de frenado para comprobar la eficacia del freno.

- ▶ 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 elevadora, véase página 57.
- 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.

## 5 Paralización 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 página 101.

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, véase página 107.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, rellenar aceite hidráulico, véase página 106.
- 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 página 38.
- Cargar la batería, véase página 38.
- 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.

## 5.2 Medidas necesarias 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 página 38.

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

#### *Procedimiento*

- Limpiar la carretilla a fondo, véase página 106.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase página 38.
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase página 57.
- Poner en servicio la carretilla, véase página 57.

## **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.



## G Mantenimiento e inspección

### ADVERTENCIA!

#### **Hay peligro de accidente en caso de un mantenimiento incorrecto o descuidado**

Si no se realiza un mantenimiento e inspección periódicos, 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 correctamente realizado es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla.

### AVISO

Las condiciones generales de aplicación de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes. Los intervalos de mantenimiento, inspección y cambio de piezas 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.

- El fabricante recomienda hacer un análisis in situ del servicio, para definir los intervalos de mantenimiento como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.

En el capítulo siguiente se definirán las tareas, el momento de realizarlas y las piezas de repuesto que se recomienda sustituir.

# 1    **Contenidos del mantenimiento preventivo EJE 114/ 116/ 118/ 120/ 120US**

Generado el: 25.10.2017 14:48:09

## 1.1    **Empresario**

A realizar cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana.

### 1.1.1    **Contenidos del mantenimiento**

#### 1.1.1.1    **Equipamiento de serie**

<b>Alimentación de energía</b>
--------------------------------

Corregir el nivel de llenado del ácido de la batería con agua desmineralizada.
--

<b>Movimientos hidráulicos</b>
--------------------------------

Corregir el nivel de llenado del aceite hidráulico.
---

<b>Dirección</b>
------------------

Comprobar el funcionamiento del retorno de la barra timón.
--



## 1.1.2 Contenidos de la inspección

### 1.1.2.1 Equipamiento de serie

Se han de comprobar los siguientes puntos:

<b>Sistema eléctrico</b>
Dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones
Funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando
Funcionamiento y daños del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

<b>Alimentación de energía</b>
Daños en la batería y en sus componentes
El asiento fijo de las conexiones del cable de batería
Asiento fijo, funcionamiento y daños del enchufe de la batería

<b>Marcha</b>
Funcionamiento y daños en tecla de protección por inversión
Desgaste y posibles daños de las ruedas

<b>Chasis y montaje</b>
Daños en puertas y/o cubiertas
Si la carretilla elevadora presenta daños o fugas
Legibilidad, integridad y coherencia de las señalizaciones
Presencia, asiento fijo, funcionamiento, suciedad y posibles daños en dispositivo protector en zonas de aplastamiento y cizallamiento

<b>Movimientos hidráulicos</b>
Función del sistema hidráulico
Desgaste o daños del dispositivo tomacargas

**1.1.2.2 Equipamiento adicional**

Se han de comprobar los siguientes puntos:

**Cargador incorporado serie**

<b>Cargador</b>
Daños en la clavija de red y el cable de red

**Cargador integrado 35A**

<b>Cargador</b>
Daños en la clavija de red y el cable de red

## 1.2 Servicio Post-venta

### 1.2.1 Contenidos del mantenimiento

A realizar según el intervalo de mantenimiento EJE 114/ 116/118/ 120/ 120US cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año.

#### 1.2.1.1 Equipamiento de serie

<b>Frenos</b>
Comprobar el funcionamiento del freno con la barra timón en las posiciones absolutamente vertical y horizontal.
Medir el juego del freno electromagnético.

<b>Sistema eléctrico</b>
Probar el funcionamiento del contactor y/o el relé.
Comprobar la conexión a masa.

<b>Alimentación de energía</b>
Limpiar y engrasar los polos de la batería.
Limpiar la batería.
Medir la densidad del ácido y la tensión de la batería.
Corregir el nivel de llenado del ácido de la batería con agua desmineralizada.

<b>Chasis y montaje</b>
Comprobar el asiento fijo, funcionamiento y seguridad de las tapas, los carenados y sus soportes.

<b>Movimientos hidráulicos</b>
Corregir el nivel de llenado del aceite hidráulico.
Comprobar la válvula limitadora de presión.

<b>Prestaciones acordadas</b>
Realizar la prueba de funcionamiento con carga nominal o con la carga específica del cliente.
Realizar una demostración después del mantenimiento.

<b>Dirección</b>
Comprobar el funcionamiento del retorno de la barra timón.

### 1.2.1.2 Equipamiento adicional

#### Cargador incorporado serie

<b>Cargador</b>
Comprobar el funcionamiento del protector contra arranque de la carretilla elevadora con cargador incorporado.
Realizar una medición del potencial en el chasis con el proceso de carga en curso.

#### Radiotransmisión de datos

<b>Componentes de sistema</b>
Limpiar el escáner y el terminal.

#### Comprobaciones adicionales

<b>Prestaciones acordadas</b>
Nota:  Las verificaciones de otras opciones y componentes especiales como, por ejemplo, radiotransmisión de datos, módulos de acceso (ISM), etc., deben hacerse constar en el informe de inspección.

#### Cargador integrado 35A

<b>Cargador</b>
Comprobar el funcionamiento del protector contra arranque de la carretilla elevadora con cargador incorporado.
Limpiar el ventilador.
Realizar una medición del potencial en el chasis con el proceso de carga en curso.

### 1.2.2 Contenidos de la inspección

Se han de comprobar los siguientes puntos:

#### 1.2.2.1 Equipamiento de serie

<b>Sistema eléctrico</b>
Asiento fijo y daños en sujeción de cables y del motor
Dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones
Funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando
Funcionamiento y daños del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA
Desgaste y daños en contactores y/o relés
Daños en el cableado eléctrico presenta (en el aislamiento, en las conexiones) y si el valor de los fusibles es correcto

<b>Alimentación de energía</b>
Asiento fijo y daños en la batería, su cable y las conexiones de las celdas
Funcionamiento y posibles daños del bloqueo y sujeción de la batería
Asiento fijo, funcionamiento y daños del enchufe de la batería

<b>Marcha</b>
Desgaste y/o daños de la suspensión del grupo de tracción
Ruidos o fugas de la transmisión
Desgaste y daños de las ruedas, y si están correctamente fijadas
Desgaste y posibles daños del rodamiento y la fijación de las ruedas

<b>Chasis y montaje</b>
Asiento fijo y daños en soldadura y uniones roscadas del chasis
Si la carretilla elevadora presenta daños o fugas
Legibilidad, integridad y coherencia de las señalizaciones
Presencia, asiento fijo, funcionamiento, suciedad y posibles daños en dispositivo protector en zonas de aplastamiento y cizallamiento

<b>Movimientos hidráulicos</b>
Funcionamiento de los elementos de mando «hidráulicos» y la legibilidad, integridad y congruencia de sus señalizaciones
Asiento fijo, posibles fugas o daños en cilindros y bielas
Desgaste, funcionamiento y daños en mecanismo de elevación
Función del sistema hidráulico
Desgaste o daños del dispositivo tomacargas
Ajuste, desgaste y posibles daños de las barras de tensión y de presión
Desgaste, fugas, daños, dilataciones y torsiones de mangueras, tubos y conexiones

<b>Dirección</b>
Juego lateral de la barra timón
Juego y daños de los componentes de la dirección

### 1.2.2.2 Equipamiento adicional

#### Cargador incorporado serie

<b>Cargador</b>
Daños en la clavija de red y el cable de red
Asiento fijo y daños en cables y conexiones eléctricas

#### Movimiento del electrolito

<b>Alimentación de energía</b>
Funcionamiento de conexiones de tuberías y bombas

#### Aquamatik

<b>Alimentación de energía</b>
Funcionamiento y estanqueidad del indicador de corriente
Funcionamiento y estanqueidad del tapón del Aquamatik, las conexiones de las mangueras y el flotador

#### Extracción lateral de la batería

<b>Alimentación de energía</b>
Funcionamiento y posibles daños del bloqueo y sujeción de la batería

#### Sensor de choques/grabadora de datos

<b>Sistema eléctrico</b>
Asiento fijo y daños del sensor de choque / grabadora de datos

#### Radiotransmisión de datos

<b>Componentes de sistema</b>
Asiento fijo, funcionamiento y posibles daños del escáner y el terminal
El valor correcto de los fusibles
Asiento fijo y daños del cableado

#### Módulo de acceso

<b>Sistema eléctrico</b>
Asiento fijo, funcionamiento y daños del módulo de acceso

## **Patines de avance/rodillos**

<b>Movimientos hidráulicos</b>
--------------------------------

Funcionamiento desgaste y daños de los patines de avance o los rodillos auxiliares en las puntas de las horquillas
--

### **Cargador integrado 35A**

<b>Cargador</b>
-----------------

Daños en la clavija de red y el cable de red
--

Funcionamiento y daños del ventilador
---------------------------------------

Asiento fijo y daños en cables y conexiones eléctricas
--

### **Bastidor plegable**

<b>Chasis y montaje</b>
-------------------------

Comprobar el funcionamiento y la fijación del bastidor plegable y de su enclavamiento, y si éste presenta daños
---



### 1.2.3 Piezas de mantenimiento

El fabricante recomienda sustituir las siguientes piezas de repuesto en los intervalos indicados.

#### 1.2.3.1 Equipamiento de serie

Pieza de mantenimiento	Horas de servicio	Meses
Aceite hidráulico	2000	12
Sistema hidráulico - filtro de ventilación y de purga de aire	2000	12
Filtro del aceite hidráulico	2000	12
Aceite de transmisión	10000	

#### 1.2.3.2 Equipamiento adicional

##### Aplicación en cámaras frigoríficas

Pieza de mantenimiento	Horas de servicio	Meses
Aceite hidráulico	1000	12
Aditivo de aceite hidráulico	1000	12
Aceite de transmisión en la aplicación en cámaras frigoríficas	10000	12



# Prefacio

## Notas relativas al manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la batería de tracción se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información se presenta de forma breve, clara y comprensible. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

Este manual de instrucciones contiene documentación relativa a distintas variantes de batería y sus equipamientos adicionales. Durante el servicio o la realización de los trabajos de mantenimiento hay que prestar atención a utilizar la descripción correspondiente al tipo de batería en cuestión.

Nuestras baterías de tracción y sus equipamientos adicionales se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. 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 tecnología empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características de la batería de tracción.

## 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**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburgo (Alemania)

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

[www.jungheinrich.com](http://www.jungheinrich.com)

# Índice de contenido

A	Batería de tracción .....	7
1	Uso previsto y apropiado .....	7
2	Placa de características .....	7
3	Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones .....	9
4	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido ...	10
4.1	Descripción .....	10
4.2	Servicio .....	12
4.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares .....	15
5	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS .....	17
5.1	Descripción .....	17
5.2	Servicio .....	18
5.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS .....	21
6	Sistema de relleno de agua Aquamatik .....	22
6.1	Estructura del sistema de relleno de agua .....	22
6.2	Descripción de funcionamiento .....	23
6.3	Llenado .....	23
6.4	Presión del agua .....	23
6.5	Duración de llenado .....	24
6.6	Calidad del agua .....	24
6.7	Mangueras de batería .....	24
6.8	Temperatura de servicio .....	24
6.9	Medidas de limpieza .....	24
6.10	Servicemobil .....	24
7	Circulación del electrolito (EUW) .....	25
7.1	Descripción de funcionamiento .....	25
8	Limpieza de baterías .....	27
9	Almacenamiento de la batería .....	29
10	Ayuda en caso de incidencias .....	29
11	Eliminación .....	29



# A Batería de tracción



## 1 Uso previsto y apropiado

→ Este anexo no es válido para las carretillas elevadoras con baterías de iones de litio. Para obtener ulteriores informaciones sobre las baterías de iones de litio hay que consultar los documentos incluidos en el volumen de entrega.

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

1	Tipo (denominación de la batería)
2	Semana de producción / año de producción
3	Número de serie
4	Número de proveedor
5	Tensión nominal
6	Capacidad
7	Número de vasos
8	Peso
9	Referencia
10	Cantidad de ácido
11	Fabricante
12	Logotipo del fabricante

13	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

	<p>Las baterías usadas son residuos que requieren una supervisión especial a la hora de realizar su recuperación.</p> <p>Estas baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.</p> <p>Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de baterías alemana.</p>
	<p>¡Está prohibido fumar!</p> <p>¡Ninguna llama abierta, brasa o chispas en las proximidades de la batería puesto que existe el peligro de explosión y de incendio!</p>
	<p>¡Peligro de explosión y de incendio, evitar cortocircuitos por sobrecalentamiento!</p> <p>Mantenerlas alejadas de llamas abiertas y de fuentes de calor intensas.</p>
	<p>Durante los trabajos con los vasos y las baterías se debería llevar un equipo de protección personal (p. ej. gafas de protección y guantes de protección).</p> <p>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.</p>
	<p>¡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.</p> <p>Observar las normativas de prevención de accidentes nacionales.</p>
	<p>No inhalar vapores cuando se escapan o salen ingredientes. Utilizar guantes de protección.</p>
	<p>¡Observar las instrucciones de uso y colocarlas de manera visible en el lugar de carga!</p> <p>¡Realizar trabajos en la batería sólo una vez recibidas las correspondientes instrucciones del personal especializado!</p>

## 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.

Denominación	Explicación
PzS	<ul style="list-style-type: none"><li>– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido</li><li>– Ancho de un vaso de batería: 198 mm</li></ul>
PzB	<ul style="list-style-type: none"><li>– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “British Standard” y electrolito líquido</li><li>– Ancho de un vaso de batería: 158 mm</li></ul>
PzS Lib	<ul style="list-style-type: none"><li>– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido</li></ul>
PzM	<ul style="list-style-type: none"><li>– Batería de plomo con intervalo de mantenimiento prolongado</li><li>– Ancho de un vaso de batería: 198 mm</li></ul>

#### 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  $\pm 0,0007$  kg/l por K, p. ej., una densidad de electrolito de 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 <sup>1</sup>	1,29 kg/l
6.	Temperatura nominal <sup>2</sup>	30 °C
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	hasta nivel del electrolito marca “Máx”
	Temperatura límite <sup>3</sup>	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

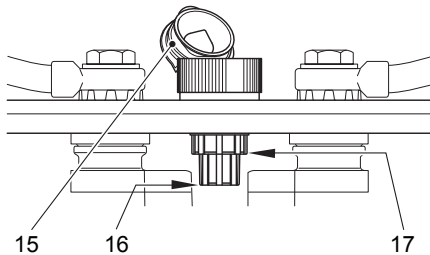
### 4.2.1 Puesta en servicio de baterías no llenadas



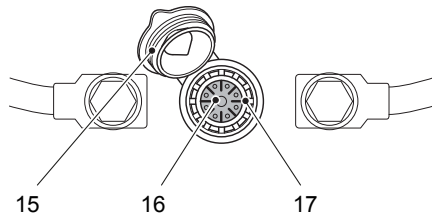
Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

### 4.2.2 Puesta en servicio de baterías llenadas y cargadas

Sección transversal de un vaso de batería




Vista desde arriba de un vaso de batería



#### ***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 el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de  $23 \pm 1$  Nm.
  - Recargar la batería, véase página 13.
  - Comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería tras la carga y, en su caso, rellenarlo:
    - Abrir el tapón de cierre (15).
-  La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito "Mín" (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito "Máx" (17).
- En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito "Máx" (17), véase página 15.
  - Cerrar el tapón de cierre (15).

*La prueba ha sido realizada.*

### 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 o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

### 4.2.4 Carga de la batería



#### **ADVERTENCIA!**

#### **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 2000 mm 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.

#### **AVISO**

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 °C. 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 admitida de 10 °C, como mínimo, a 45 °C, como máximo

#### *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.

*La batería se está cargando.*

- *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

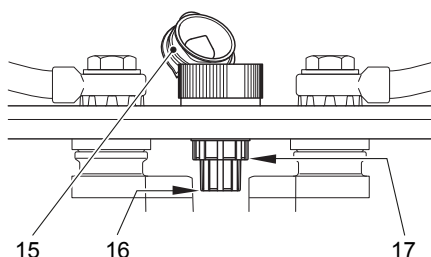
### 4.3.1 La calidad del agua para el relleno de los electrolitos



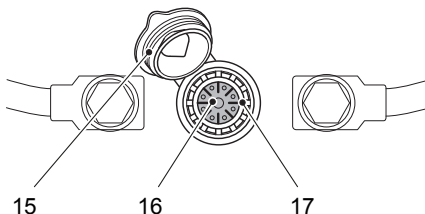
La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua purificada o destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

### 4.3.2 Diariamente

Sección transversal de un vaso de batería



Vista desde arriba de un vaso de batería



- Cargar la batería tras cada descarga.
- Tras finalizar la carga hay que comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería y, en su caso, rellenarlo:
  - Abrir el tapón de cierre (15).
  - En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).
  - Cerrar el tapón de cierre (15).



La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito “Mín” (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).

#### 4.3.3 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.

#### 4.3.4 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.

#### 4.3.5 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 50  $\Omega$  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 abrirlas. 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.

Denominación	Explicación
PzV	<ul style="list-style-type: none"><li>– Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “Standard” y electrolito en masa de gel</li><li>– Ancho de un vaso de batería: 198 mm</li></ul>
PzV-BS	<ul style="list-style-type: none"><li>– Batería de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “British Standard” y electrolito en masa de gel</li><li>– Ancho de un vaso de batería: 158 mm</li></ul>

### 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 <sup>1</sup>	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 medirlo

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 el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de  $23 \pm 1$  Nm.
- Cargar la batería, véase página 19.

*La prueba ha sido realizada.*

### 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

#### ADVERTENCIA!

##### **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 2000 mm 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.

#### **AVISO**

##### **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 de la batería.

- ▶ 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 los 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 °C. 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 °C.

*La batería se está cargando.*

- *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 rellenar 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.

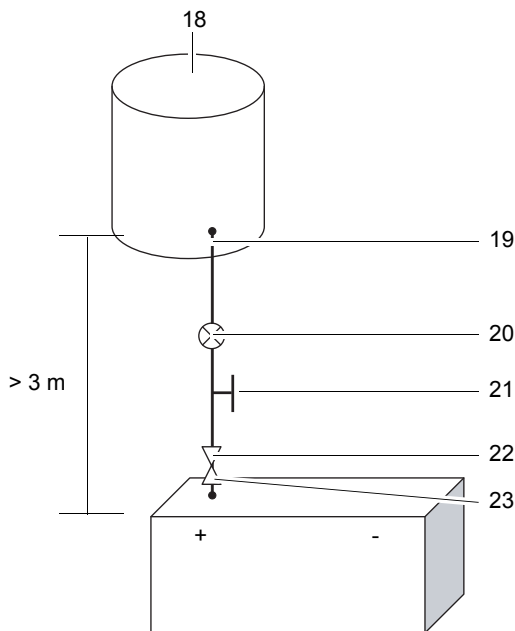
#### 5.3.4 Anualmente

- 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 50  $\Omega$  por voltio de tensión nominal.

# 6 Sistema de relleno de agua Aquamatik

## 6.1 Estructura del sistema de relleno de agua



18	Contenedor de agua
19	Surtidor con válvula (o llave) de bola
20	Indicador de corriente
21	Llave de paso (o de cierre)
22	Acoplamiento de cierre
23	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 rellenan 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 rellena 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 relleno de agua automáticos 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 relleno de agua móvil con bomba y pistola de llenado para rellenar los diferentes vasos o celdas. La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito de reserva genera la presión de relleno 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. Mediante el 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 haya averías se produce un aviso óptico de incidencia en el cargador. A continuación figura una lista de algunas averías o incidencias a modo de ejemplo:

- El acoplamiento de aire de la batería no está conectado al módulo de circulación (en caso de acoplamiento separado) o el acoplamiento de aire es defectuoso
- Los racores de las mangueras en la batería presentan fugas o defectos
- El filtro de aspiración está sucio

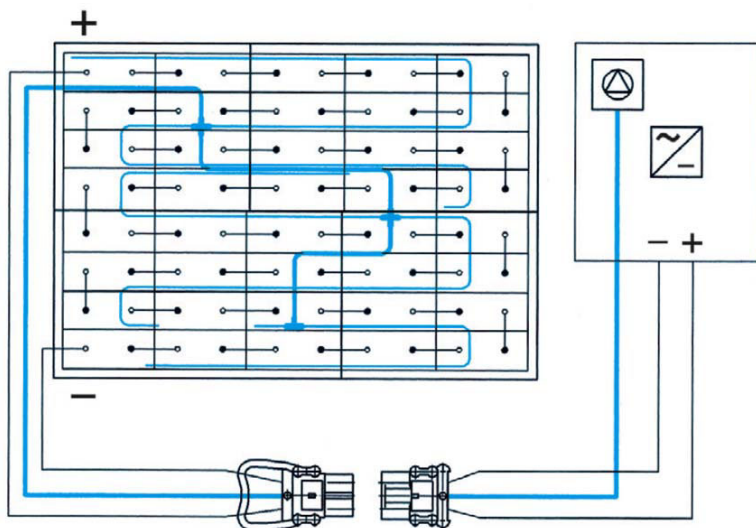
## AVISO

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 refluya al sistema de mangueras.

- Instalar un sistema de acoplamiento separado en el tubo de suministro de aire, p. ej.: acoplamiento de cierre hacia el lado de la batería y acoplamiento de paso hacia 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 limpien 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 de trabajo máxima 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 orientar 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.

*La batería ha sido limpiada.*

## 9 Almacenamiento de la batería

### AVISO

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.



