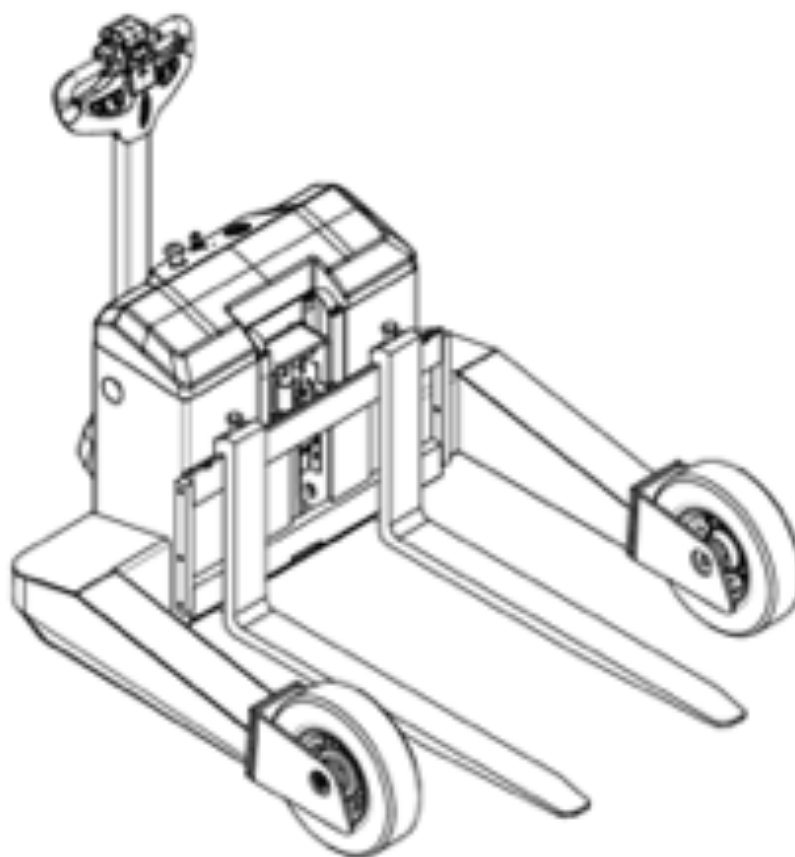


# KPC®

## MODELO | CBD15-AMC1-IRT-LI



**ES**

Manual de usuario  
Transpaleta eléctrica

Gracias por adquirir la transpaleta eléctrica todoterreno de la serie A de KPC - Ribe Energy.

La transpaleta todoterreno de 1,5 t de la serie A ha sido diseñada para satisfacer las necesidades de transporte en infraestructuras civiles y otros sectores industriales. Destaca por su elevada estabilidad y su gran capacidad para superar obstáculos, lo que permite su uso en condiciones de trabajo exteriores complejas y exigentes, superando las limitaciones de las transpaletas convencionales, destinadas principalmente a entornos interiores como almacenes y talleres.

El equipo incorpora tecnología de control de accionamiento de corriente continua (CC) sin escobillas, junto con una avanzada batería de litio, lo que permite una carga rápida, un funcionamiento seguro y fiable, y unos costes de mantenimiento reducidos. Los neumáticos macizos de gran tamaño proporcionan una excelente capacidad de paso y protección, convirtiendo este vehículo en una solución idónea para operaciones de carga, descarga y transporte de mercancías paletizadas en exteriores.

Antes de utilizar la transpaleta, el personal responsable debe leer y comprender este manual, así como familiarizarse con el funcionamiento seguro y el mantenimiento del equipo.

La primera parte de este manual incluye una introducción general y las instrucciones de funcionamiento de la transpaleta eléctrica compacta, con especial atención a la operación segura y al mantenimiento preventivo. La segunda parte describe la estructura, el principio de funcionamiento y las tareas de mantenimiento del equipo. Para garantizar la seguridad y un rendimiento óptimo, todo el personal encargado de la operación, el mantenimiento y la gestión debe leer detenidamente este manual.

Debido a la mejora continua de nuestros productos, pueden existir diferencias entre este manual y el equipo suministrado.

Para cualquier consulta, póngase en contacto con el departamento de ventas de KPC - Ribe Energy o con su distribuidor.

# ÍNDICE

---

<b>1. AVISOS DE USO</b> .....	<b>5</b>
1.1 General .....	5
1.2 Uso conforme a lo previsto .....	5
1.3 Condiciones de uso autorizadas .....	5
1.4 Instalación de accesorios o modificación de la transpaleta .....	6
<b>2. INTRODUCCIÓN A LA TRANSPALETA</b> .....	<b>7</b>
2.1 General .....	7
2.2 Descripción funcional .....	7
2.3 Descripción de los componentes principales .....	8
2.4 Pantalla y control .....	9
2.5 Datos técnicos estándar .....	10
2.6 Ubicación de las placas de características y etiquetas de advertencia .....	11
<b>3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b> .....	<b>12</b>
<b>4. TRANSPORTE</b> .....	<b>15</b>
4.1 Elevación con grúa .....	15
4.2 Fijación de la transpaleta durante el transporte .....	16
4.3 Transporte .....	16
<b>5. BATERÍA Y CARGADOR</b> .....	<b>18</b>
5.1 Normas de seguridad para el uso de la batería .....	18
5.2 Carga de la batería .....	19
<b>6. RODAJE DE LA TRANSPALETA NUEVA</b> .....	<b>20</b>
<b>7. FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>20</b>
7.1 Comprobaciones previas al funcionamiento .....	20
7.2 Puesta en marcha .....	22
7.3 Desplazamiento .....	22
7.4 Freno .....	23
7.5 Dirección .....	24
7.6 Parada .....	24
7.7 Carga .....	24
7.8 Descarga .....	25
7.9 Estacionamiento .....	25
<b>8. ALMACENAMIENTO PROLONGADO DE LA TRANSPALETA</b> .....	<b>26</b>
8.1 Almacenamiento prolongado .....	26
8.2 Puesta en servicio tras almacenamiento prolongado .....	26

---

# ÍNDICE

---

<b>9. MANTENIMIENTO</b> .....	<b>27</b>
9.1 Mantenimiento general .....	27
9.2 Programa de mantenimiento periódico .....	27
9.3 Desmontaje e instalación de la cubierta .....	29
9.4 Desmontaje e instalación de la cubierta de la rueda motriz .....	30
9.5 Aceites y lubricación de la transpaleta .....	31
9.6 Comprobación de los fusibles .....	31
9.7 Sustitución de las ruedas .....	32
<b>10. UNIDAD DE TRACCIÓN</b> .....	<b>33</b>
10.1 Hoja de datos .....	33
10.2 Instrucciones de montaje y uso .....	33
10.3 Averías y resolución de problemas .....	33
10.4 Motor de tracción .....	34
10.5 Freno electromagnético .....	36
<b>11. SISTEMA HIDRÁULICO</b> .....	<b>40</b>
11.1 Principio de funcionamiento del sistema hidráulico .....	40
11.2 Diagnóstico y corrección de averías del sistema hidráulico .....	41
<b>12. SISTEMA ELÉCTRICO</b> .....	<b>42</b>
12.1 Esquema eléctrico .....	42
12.2 Controlador del motor de tracción .....	42
<b>ANEXO: TABLA DE PARES DE APRIETE DE TORNILLOS</b> .....	<b>45</b>

---

## 1.1 GENERAL

La transpaleta descrita en este manual está destinada únicamente a la elevación y al transporte de cargas. Este equipo no está diseñado para trabajos pesados.

Debe utilizarse, operarse y mantenerse de acuerdo con la información contenida en este manual. Cualquier uso distinto al previsto queda fuera de las condiciones de diseño y puede provocar lesiones personales o daños en el equipo y en los bienes materiales.

## 1.2 USO CONFORME A LO PREVISTO

- Operaciones en interiores de intensidad ligera a media, sin rampas.
- Manipulación de mercancías paletizadas.
- Transporte de mercancías paletizadas.
- No transportar personas.
- No sobrepasar la carga nominal.
- No empujar ni arrastrar cargas.
- No utilizar varias transpaletas simultáneamente sobre la misma carga.

## 1.3 CONDICIONES DE USO AUTORIZADAS

- Uso exclusivamente en fábricas, instalaciones industriales, zonas recreativas y áreas exteriores con buenas condiciones del terreno.
- Operación únicamente sobre superficies seguras, niveladas y con capacidad de carga suficiente.
- Circulación únicamente por rutas visibles y autorizadas por el responsable de la instalación.
- Utilizar dentro de la carga nominal especificada.
- Temperatura ambiente media en funcionamiento continuo: +25 °C.
- Temperatura ambiente máxima en funcionamiento de corta duración ( $\leq 1$  h): +40 °C.
- Temperatura ambiente mínima en condiciones normales en interiores: +5 °C.
- Temperatura ambiente mínima en condiciones normales en exteriores: -20 °C.
- Altitud:  $\leq 2000$  m.
- Pendiente máxima superable en desplazamiento: 8 %.
- En pendientes ascendentes con carga, mantener la carga en la parte delantera; en pendientes descendentes, mantener la carga orientada hacia la parte superior de la pendiente. Está prohibido circular en sentido transversal u oblicuo.

Leer también el resto de las normas de seguridad de este manual. Su cumplimiento es fundamental para garantizar la seguridad del personal y de las mercancías.



### ADVERTENCIA

- No cargar la batería de litio cuando la temperatura sea inferior a 0°C.
- Prohibido utilizar la transpaleta en zonas con riesgo de explosión.
- Se requieren equipos especiales y autorización para el uso de la transpaleta en condiciones extremas (por ejemplo, cámaras frigoríficas).

## 1.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS O MODIFICACIÓN DE LA TRANSPALETA

No está permitido modificar la transpaleta sin la autorización del fabricante.

La instalación o el montaje de accesorios que interfieran con las funciones de la transpaleta o las complementen solo se permitirá previa autorización por escrito del fabricante. En su caso, también deberá obtenerse la aprobación de las autoridades competentes.

No se permite realizar modificaciones que puedan afectar al rendimiento del equipo, como su capacidad nominal, estabilidad o seguridad, sin la autorización previa por escrito del fabricante original, su representante autorizado o su sucesor. Estas modificaciones incluyen, entre otras, cambios en los sistemas de frenado, dirección o visibilidad, así como la incorporación de accesorios desmontables. Cuando dichas modificaciones sean aprobadas, deberán actualizarse en consecuencia la placa de características, las etiquetas o señales, la identificación y el manual de instrucciones.

En caso de que el fabricante original haya cesado su actividad y no exista un sucesor, el usuario podrá realizar modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Encargar el diseño, ensayo e implementación de la modificación al personal técnico especializado en equipos industriales y en seguridad.
- b) Mantener un registro permanente del diseño, los ensayos y la implementación de la modificación.
- c) Actualizar la placa de características, las etiquetas o señales, la identificación y el manual de instrucciones.
- d) Colocar en la transpaleta una placa permanente y claramente visible que indique la modificación realizada, incluyendo la fecha de la modificación y el nombre y la dirección de la entidad responsable.

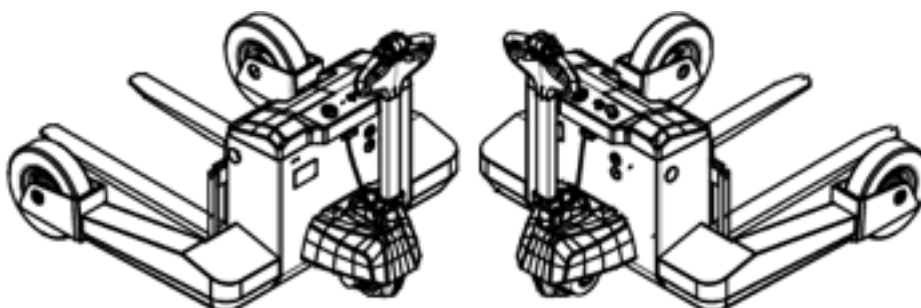
## 2. INTRODUCCIÓN A LA TRANSPALETA

### 2.1 GENERAL

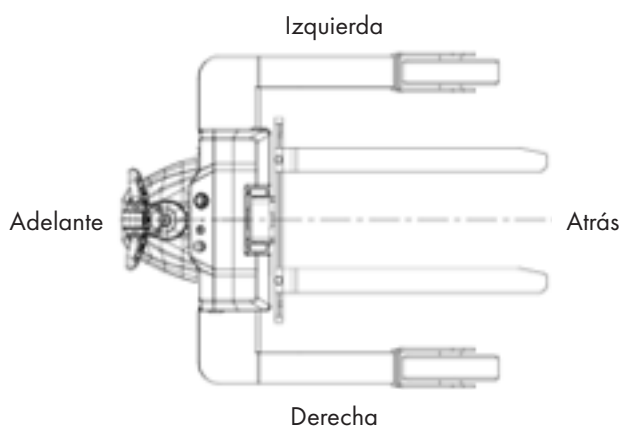
La transpaleta eléctrica compacta de la serie A descrita en este manual está diseñada para trabajos de baja intensidad. Su tiempo de funcionamiento continuo no debe superar una hora.

La información relevante, como la capacidad nominal de carga, puede consultarse en el modelo del producto.

CBD15-AMC1-IRT-LI	Significado del modelo
CBD	Transpaleta eléctrica
15	Capacidad de carga nominal x 100 kg
A	Número de serie del producto
M	Gama compacta
C1	Tipo de controlador
I	Batería de litio
RT	Todoterreno



Se establecen las siguientes definiciones para las direcciones de desplazamiento:



### 2.2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

#### Aspecto

- Diseño conforme a la línea estética de la serie A, con líneas definidas y fluidas. Estructura compacta, robusta y equilibrada.

#### Comodidad

- Diseño optimizado con baja altura del conjunto, amplio espacio para las piernas y gran campo de visión, lo que mejora la ergonomía.
- Instrumento multifunción con visualización integrada del nivel de batería y de las horas de funcionamiento.
- Modo de operación a pie, con timón largo y de baja resistencia, que facilita la maniobrabilidad.
- Sistema de retorno mediante muelle, con funcionamiento estable y esfuerzo de operación reducido.
- Rueda delantera equipada con neumático macizo de banda profunda, gran altura libre al suelo, alta resistencia al desgaste y buena absorción de impactos.

### Prestaciones avanzadas

- Sistema de tracción y control principal con tecnología de corriente continua (CC) sin escobillas, junto con reductor planetario de alto rendimiento, que proporciona gran potencia y excelentes prestaciones en aceleración y en pendiente, con alta eficiencia energética.
- Plataforma de 48 V que reduce la corriente del motor, disminuye la generación de calor y minimiza las pérdidas incluso a plena carga.
- Batería de litio de alto rendimiento, con alta eficiencia energética y tecnología de carga rápida.

### Seguridad

- Componentes clave y conectores del sistema eléctrico con alto grado de protección, instalados en el interior de la carcasa. Nivel de protección IPX4, adecuado para uso en exteriores.
- Componentes estructurales principales, como el bastidor, verificados mediante análisis CAE y ensayos de resistencia.
- Sistema de frenado con funciones de frenado por liberación, frenado en inversión y frenado de emergencia.
- Botón de inversión de emergencia en el cabezal del timón para prevenir lesiones durante la marcha atrás.
- Batería de fosfato de hierro y litio, con alta estabilidad, seguridad y eficiencia.
- Estructura reforzada; los elementos de protección están fabricados mediante estampación de chapa de acero

### Capacidad todoterreno

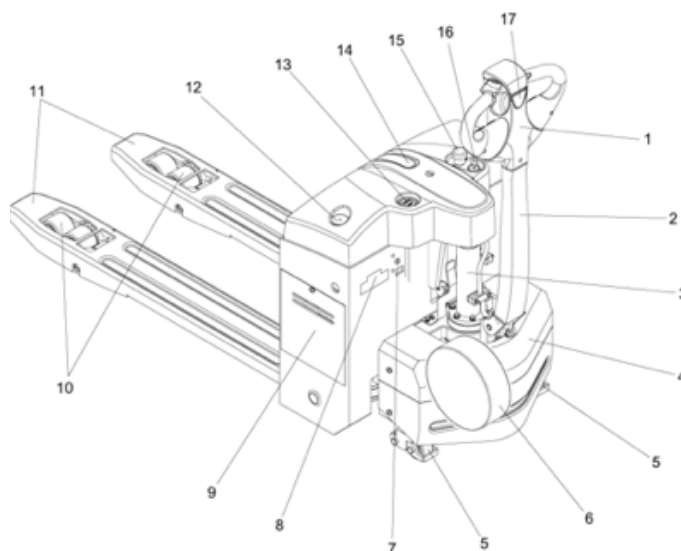
- Ángulo de entrada: 41 °; ángulo de salida: 23 °; ángulo ventral: 20°, superiores a los de una transpaleta convencional.
- Gran anchura del equipo y radio de giro reducido, que permiten una operación flexible y una alta estabilidad lateral.
- Altura libre al suelo de 100 mm y altura de elevación de las horquillas de 250 mm, lo que proporciona una excelente capacidad de paso y superación de obstáculos en condiciones exteriores.

### Mantenibilidad

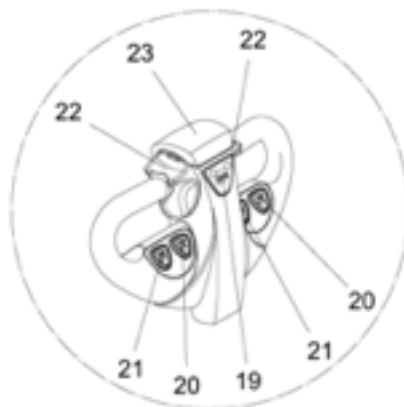
- Cubierta desmontable que facilita la sustitución de la batería y las tareas de mantenimiento.
- Motor de CC sin escobillas, sin mantenimiento por ausencia de escobillas de carbón.
- Cargador integrado de serie, que permite una carga más cómoda y eficiente.

### 2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Núm.	Descripción
1	Timón
2	Palanca de control
3	Cilindro de elevación
4	Cubierta de la rueda motriz
5	Rueda auxiliar
6	Rueda motriz
7	Indicador de averías
8	Puerto de carga
9	Puerta lateral (batería integrada)
10	Rueda de carga
11	Horquillas
12	Fijación del arnés de cables
13	Pantalla (Indicador del nivel de carga de la batería)
14	Cubierta
15	Interruptor de parada de emergencia
16	Interruptor de llave
17	Botón de desplazamiento en posición vertical



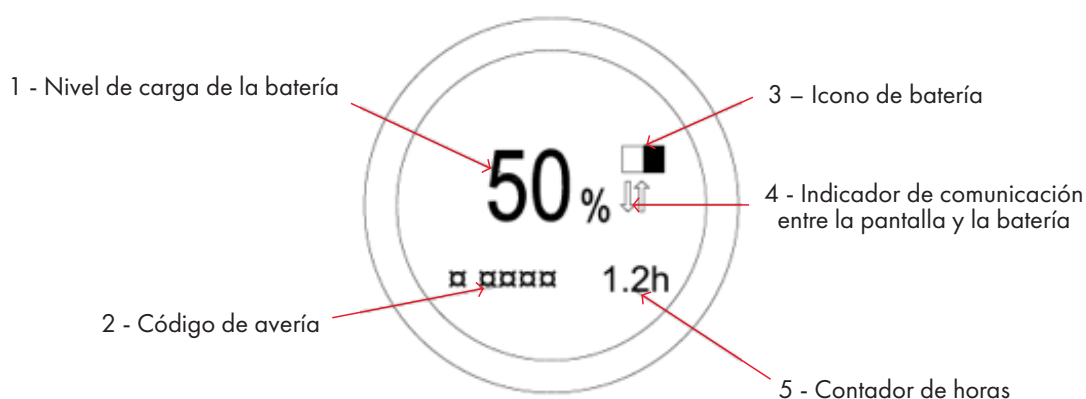
### 2.4 PANTALLA Y CONTROL



Núm.	Denominación	Función
2	Palanca de control	Controla la dirección y el frenado de la transpaleta
7	Indicador de averías	Permanece encendido en condiciones normales. En caso de avería, consultar el código de error.
13	Pantalla (indicador del nivel de carga de la batería)	Muestra el nivel de carga de la batería y las horas totales de funcionamiento
14	Interruptor de parada de emergencia	Interrumpe la conexión con la batería, desactiva todas las funciones eléctricas y acciona el frenado
16	Interruptor de llave	Conecta y desconecta la alimentación. La transpaleta no puede ser utilizada por personal no autorizado cuando la llave está retirada
17	Botón de desplazamiento en posición vertical	Permite el desplazamiento de la transpaleta con el timón en posición vertical.
19	Botón de bocina	Emite una señal acústica de advertencia
20	Botón de elevación	Acciona el sistema de elevación. Cuando la batería alcanza aproximadamente el 80% de descarga, la función de elevación se bloquea.
21	Botón de descenso	Acciona el descenso del sistema de elevación
22	Interruptor de desplazamiento	Controla la dirección y la velocidad de desplazamiento
23	Interruptor de seguridad anticolisión	Hace que la transpaleta se desplace en sentido contrario al operador y protege frente a aplastamientos en situaciones de emergencia.

#### 2.4.1 PANTALLA (INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA DE LA BATERÍA)

La pantalla muestra el nivel de carga de la batería y el contador total de horas de funcionamiento de la transpaleta.



### 2.4.2 INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA DE LA BATERÍA (1) (3)

Cuando el nivel de descarga alcanza el 80 %, los dos LED rojos parpadearán, como aviso de batería baja. Cuando la descarga alcanza el 85 %, el relé normalmente cerrado se desconecta y el controlador se bloquea para evitar una sobredescarga de la batería. El estado de descarga de la batería se representa mediante una barra de 10 LED en la pantalla. Cada segmento equivale al 10 % de la capacidad de la batería. A medida que disminuye la carga, los LED se apagan progresivamente de derecha a izquierda. Si el nivel de batería desciende por debajo de 2 barras (20 %), las dos barras LED parpadearán y la función de elevación queda bloqueada. Solo podrá restablecerse cuando el nivel de batería vuelva a ser igual o superior a 2 barras (20 %).

Completamente cargada



Necesita carga



Nivel bajo de carga



#### ADVERTENCIA

- Cuando el nivel de carga alcanza el 20%, el tercer LED comienza a parpadear.
- Cuando el nivel de carga alcanza el 15%, los dos primeros LED parpadearán simultáneamente y la función de elevación de las horquillas se bloquea inmediatamente.

### 2.4.3 CÓDIGO DE AVERÍA (2)

El código de avería se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla y puede consultarse en la tabla de resolución de averías indicada a continuación.

### 2.4.4 CONTADOR DE HORAS (5)

Este contador indica el tiempo real de uso de la transpaleta, lo que permite realizar el mantenimiento conforme al programa establecido. En el centro de la pantalla aparece un indicador alfanumérico que muestra las horas de funcionamiento.

## 2.5 DATOS TÉCNICOS ESTÁNDAR

Los datos técnicos que se indican a continuación son valores estándar. Nuestra empresa se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas y mejoras.

	Modelo		CBD15-AMC1-IRT-LI
<b>Características</b>	Modo de operación		
	Capacidad nominal de carga	Q (kg)	1500
	Centro de carga	c(mm)	440
<b>Peso</b>	Peso neto (incluida la batería)	Kg	225
<b>Ruedas y neumáticos</b>	Material de las ruedas		Poliuretano
	Dimensiones de la rueda delantera	mm	∅ 250×80
	Dimensiones de la rueda trasera	mm	∅ 399×104
	Ruedas adicionales (dimensiones)	mm	/
	Número de ruedas (delanteras/traseras (x = motrices))		1 x /2

	Modelo		CBD15-AMC1-IRT-LI
<b>Dimensiones</b>	Altura de elevación	h3 (mm)	250
	Longitud total	L1 (mm)	1773
	Anchura total	b1 / b2 (mm)	546 / 1390
	Altura libre al suelo, centro de la batalla	(mm)	100
	Radio de giro exterior mínimo	Wa (mm)	1410
<b>Prestaciones</b>	Velocidad de desplazamiento (con carga / sin carga)	Km/h	5,5 / 5,5
	Velocidad de elevación (con carga / sin carga)	mm/s	46/61
	Pendiente máxima superable (con carga / sin carga)	%	6 / 8
<b>Motor y batería</b>	Potencia del motor de tracción	kW	1
	Potencia del motor de elevación	kW	1,5
	Tensión de la batería / capacidad nominal	V / Ah	48 / 20
	Tipo de controlador		Curtis CC



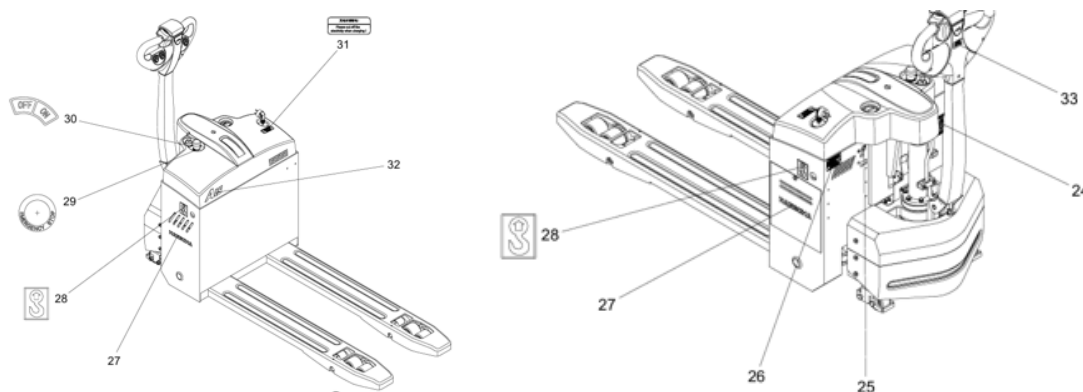
### NOTA

1. La sección de carga desciende +56 mm.

### 2.6 UBICACIÓN DE LAS PLACAS DE CARACTERÍSTICAS Y ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Las placas y etiquetas, como la placa de características, la placa de carga y las etiquetas de advertencia, deben ser legibles. Si la identificación no es clara, deberán sustituirse.

La figura siguiente muestra la ubicación aproximada de los distintos elementos de identificación. Antes de utilizar la transpaleta, asegúrese de comprender el significado de todas las identificaciones.



Núm.	Descripción
24	Placa de características: La capacidad nominal indicada en la placa de características (núm. 24) corresponde a la capacidad máxima de carga del equipo. Cualquier modificación en la transpaleta u otros elementos del equipo puede alterar dicha capacidad.
25	Indicador de averías
26	Indicador de carga: Se recomienda realizar una carga completa después de cada uso.
27	Logotipo del fabricante
28	Etiqueta de izado: Puntos de sujeción para la elevación con grúa
29	Etiqueta del interruptor de parada de emergencia: Pulse este botón en caso de emergencia para desconectar la alimentación de la transpaleta.
30	Interruptor de llave: Posición "OFF" desconectado; posición "ON" conectado
31	Etiqueta de advertencia: Desconecte la alimentación eléctrica durante la carga.
32	Etiqueta de capacidad de la serie: Serie A, capacidad nominal de 2 t.
33	Desplazamiento en posición vertical.

1. Solo el personal formado y autorizado podrá operar la transpaleta.



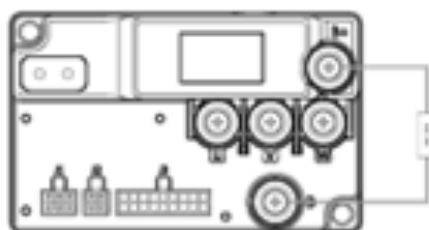
2. El operador deberá llevar casco, calzado de seguridad y ropa de trabajo adecuada.



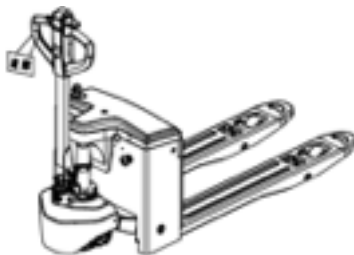
3. No transportar personas.



4. No se permite modificar la transpaleta sin la autorización del fabricante.
5. No utilizar la transpaleta en entornos inflamables o explosivos.
6. Comprobar periódicamente el estado del equipo: nivel de aceite, posibles fugas, deformaciones y correcto funcionamiento de los componentes. La falta de mantenimiento puede reducir la vida útil del equipo y provocar accidentes graves
  - Sustituir los componentes de seguridad conforme al programa de mantenimiento.
  - Limpiar cualquier resto de aceite, grasa o agua en la plataforma, los pedales y la palanca de control.
  - No fumar ni generar chispas o llamas cerca de la batería durante las operaciones de inspección.
  - Evitar el contacto con superficies calientes al comprobar el motor o el controlador.
7. El controlador puede mantener tensión residual incluso después de desconectar la alimentación. No tocar la zona comprendida entre B+ y B- para evitar descargas eléctricas. Antes de comprobar o limpiar el controlador, desconectar la alimentación. A continuación, personal cualificado deberá conectar una carga (por ejemplo, una bobina de contactor, una bocina o una lámpara) entre B+ y B- para descargar la energía almacenada.



8. Si se detecta cualquier anomalía en la transpaleta, detenerla inmediatamente, colocar una señal de «PELIGRO» o «AVERÍA», retirar la llave y comunicar la incidencia al responsable. La transpaleta solo podrá volver a utilizarse una vez subsanada la avería.
- En caso de avería, fuga de electrolito de la batería o fuga de aceite hidráulico durante la elevación de la carga, detener inmediatamente la operación.



9. La superficie de trabajo deberá ser firme y nivelada, preferiblemente de hormigón u otro material similar. Antes de comenzar, comprobar el estado del terreno de trabajo. Mantenga la zona limpia y despejada de obstáculos; elimine grava suelta, barro, arena y residuos grasos.
10. No superar la capacidad nominal de carga.
11. Antes de iniciar la marcha, accionar la bocina y asegurarse de que no haya personas en las proximidades de la transpaleta.
12. La carga debe estar centrada en las horquillas. Si no está correctamente centrada, en especial al girar o al circular por superficies irregulares, aumenta el riesgo de caída de la carga y vuelco de la transpaleta.



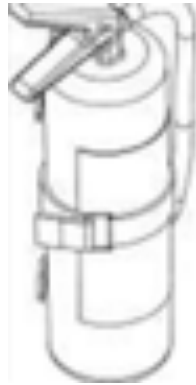
13. Evitar arranques, paradas o giros bruscos.
14. No circular con las horquillas elevadas.
15. Al manipular cargas voluminosas que limiten la visibilidad, circular marcha atrás o con la ayuda de un guía.
16. Debido al reducido tamaño de las ruedas, no está permitido circular por la vía pública. Utilizar la transpaleta únicamente en las zonas de trabajo designadas.
17. No colocar la cabeza, manos, pies ni ninguna parte del cuerpo debajo de las horquillas. No subirse sobre las horquillas.



18. No introducir ninguna parte del cuerpo entre el chasis y el sistema de elevación, ni entre las horquillas y los mecanismos de enlace, debido al riesgo de atrapamiento.



19. Al subir pendientes, mantener siempre la carga orientada hacia la parte superior de la pendiente. No girar en pendientes, ya que existe riesgo de vuelco. Evitar trabajar en pendientes.
20. No utilizar la transpaleta en condiciones meteorológicas adversas como arena, nieve, tormentas o tifones. Evitar su uso cuando la velocidad del viento supere los 5 m/s.
  - Condiciones ambientales de trabajo: temperatura de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; velocidad del viento inferior a 5 m/s; humedad relativa del aire inferior al 90 % (a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). La altitud no debe superar los 2000 m.
21. Tras desconectar la alimentación, el sistema de frenado permanece activo y la transpaleta no debe ser remolcada ni arrastrada.
22. Durante el uso, cumplir las indicaciones de este manual y de las etiquetas del equipo. Comprobar periódicamente las placas e identificaciones y sustituir las que estén dañadas o ilegibles.
23. El lugar de trabajo debe estar equipado con un extintor. El operador y el personal responsable deben conocer su ubicación y modo de uso.



24. Utilizar bandejas o recipientes adecuados para transportar objetos pequeños; no colocarlos directamente sobre las horquillas.
25. No limpiar el interior de la transpaleta con agua. No dejar el equipo a la intemperie ni expuesto a la lluvia.
26. Antes de realizar cualquier operación de desmontaje o reparación, desconectar primero la batería.
27. Si la iluminación del entorno de trabajo es insuficiente, proporcionar iluminación adicional adecuada.

La transpaleta está diseñada para la manipulación de cargas en distancias cortas dentro del lugar de trabajo y no es adecuada para desplazamientos de larga distancia. En caso de ser necesario su transporte, colocar la transpaleta sobre un camión, remolque u otro vehículo adecuado para transporte a larga distancia, utilizando un dispositivo de elevación o una plataforma de carga.

### 4.1 ELEVACIÓN CON GRÚA

Manipulación con grúa



#### ADVERTENCIA

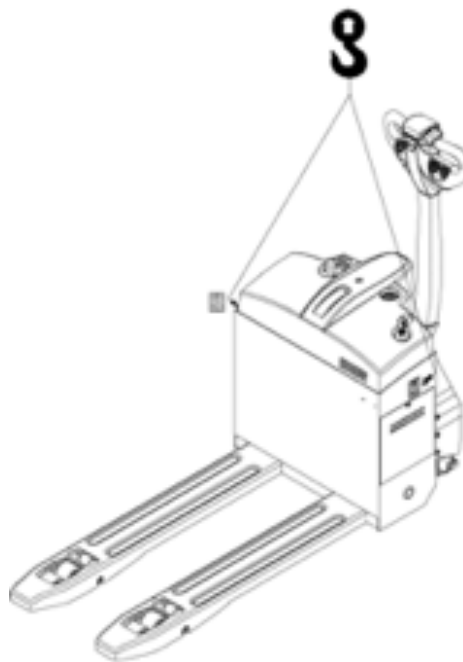
Utilizar únicamente equipos de elevación con capacidad suficiente (consultar el peso de la transpaleta en la placa de características).

No situarse debajo de la transpaleta durante la elevación.

Durante la elevación o el descenso, mantener el equipo estable y realizar la operación lentamente para evitar colisiones o accidentes.

Procedimiento:

- Estacionar la transpaleta de forma segura.
- Fijar las eslingas en los puntos de izado y asegurarse de que no puedan deslizarse. Las eslingas deben colocarse de modo que no entren en contacto con ningún componente durante la elevación.
- Elevar la transpaleta y depositarla de forma segura en el lugar de destino.

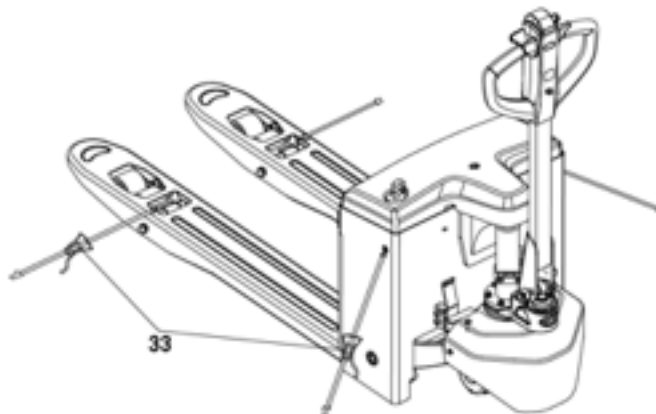


### 4.2 FIJACIÓN DE LA TRANSPALETA DURANTE EL TRANSPORTE

Asegurar correctamente la transpaleta para evitar desplazamientos durante su transporte en camión o remolque.

Procedimiento:

- Estacionar la transpaleta de forma segura.
- Fijar la transpaleta mediante correas de amarre y fijarlas a los puntos de anclaje del vehículo de transporte.
- Utilizar calzos para impedir cualquier movimiento accidental de la transpaleta.
- Tensar las correas de amarre mediante el tensor.



#### ADVERTENCIA

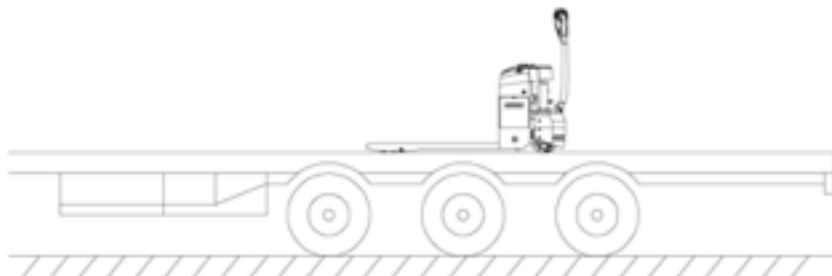
- El camión o remolque debe disponer de puntos de anclaje
- Utilizar calzos para evitar el desplazamiento de la transpaleta.
- Utilizar únicamente correas de amarre con capacidad nominal adecuada.

### 4.3 TRANSPORTE

La transpaleta está diseñada exclusivamente para la manipulación de cargas a corta distancia y no es adecuada para desplazamientos a larga distancia.

En caso necesario, deberá transportarse mediante equipos de elevación o plataformas, colocándola sobre un camión o remolque.

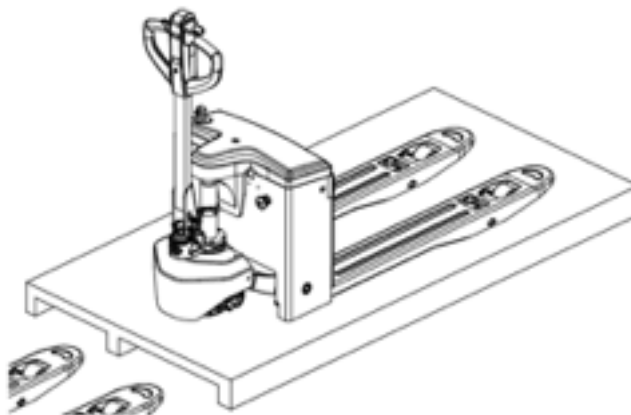
Antes del transporte, fijar la transpaleta al vehículo mediante correas de amarre y colocar calzos en las ruedas para evitar cualquier desplazamiento durante el transporte.



### Transporte de una transpaleta averiada

El freno de la transpaleta permanece activado por defecto. Por ello, en caso de avería o cuando no pueda desplazarse debido a daños, no se debe remolcar la transpaleta.

Para su transporte, deberá utilizarse un vehículo adecuado.

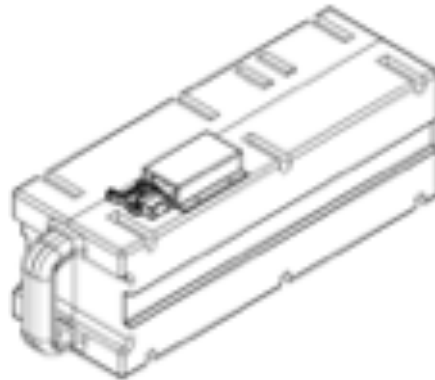


### ADVERTENCIA

No remolcar la transpaleta averiada directamente sobre el suelo, ya que podría dañarse el sistema de frenado.

La transpaleta de 1,5 t está equipada de serie con una batería de litio de 48 V / 20 Ah. El peso aproximado de la batería es de 5 kg. Cuando la temperatura de la batería se sitúa entre 25 °C y 30 °C, se alcanza la máxima vida útil. Las temperaturas bajas reducen la capacidad disponible de la batería, mientras que las temperaturas elevadas acortan su vida útil.

La capacidad de la batería se determina tomando como referencia una temperatura ambiente de 25 °C. A medida que la temperatura disminuye, es normal que se reduzca la autonomía. Por cada descenso de 1 °C, la capacidad de la batería disminuye aproximadamente un 1 %. Se recomienda evitar el uso de la transpaleta en entornos con temperaturas inferiores a -10 °C.



### CARGADOR

- Tensión de entrada: 220 V CA
- Frecuencia de entrada: 50 Hz / 60 Hz
- Tensión / corriente de salida: 48 V CC / 20 A



#### ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. No exponer a líquidos, vapor ni lluvia.

### 5.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE LA BATERÍA

- Cargar la batería a una temperatura ambiente comprendida entre 0 °C y 40 °C.
- No desmontar ni manipular la batería.
- Evitar la entrada de agua o líquidos corrosivos en la batería.
- No cargar la batería en entornos con temperaturas elevadas ni en presencia de fuego.
- Mantener la batería alejada de llamas abiertas, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos.
- No utilizar ni almacenar la batería cerca de fuentes de calor.
- No provocar cortocircuitos en la batería mediante cables u objetos metálicos.
- No perforar la carcasa de la batería con clavos u objetos punzantes.
- No golpear ni pisar la batería.
- Antes de iniciar la carga, comprobar que los cables y los conectores no presentan daños visibles.
- No fumar ni utilizar llamas abiertas durante la carga, ni colocar materiales inflamables o equipos que puedan generar chispas en las proximidades.
- Cuando la transpaleta no esté en uso, almacenar la batería completamente cargada. En caso contrario, se recomienda realizar una carga completa al menos una vez por semana.
- Al final de su vida útil, la batería debe depositarse en un punto de recogida autorizado. No desecharla de forma incontrolada.



#### ADVERTENCIA

No cargar la batería de litio a temperaturas inferiores a 0°C.

En caso de avería de la batería de litio, póngase en contacto con el distribuidor para su reparación. No intente desmontarla en ningún caso.

Seguir estrictamente las instrucciones de uso de la batería de litio. Un uso inadecuado puede provocar fugas, generación de calor, humo y riesgo de incendio o explosión.

La eliminación de baterías usadas debe realizarse conforme a la normativa medioambiental vigente.

La transpaleta debe utilizar una batería de litio conforme a la norma EN 62619. En caso de sustitución, asegurarse de que la nueva batería tenga las mismas especificaciones, dimensiones y peso.

### 5.2 CARGA DE LA BATERÍA

Durante el funcionamiento de la transpaleta, la batería se descarga. Debe evitarse la descarga excesiva. Tras el uso, se recomienda cargar la batería lo antes posible.



#### ADVERTENCIA

- Utilizar únicamente el cargador suministrado por el fabricante para cargar la batería. No interrumpir el proceso de carga antes de que la batería esté completamente cargada.
- No realizar la carga en espacios cerrados sin ventilación adecuada, a fin de prevenir incendios.

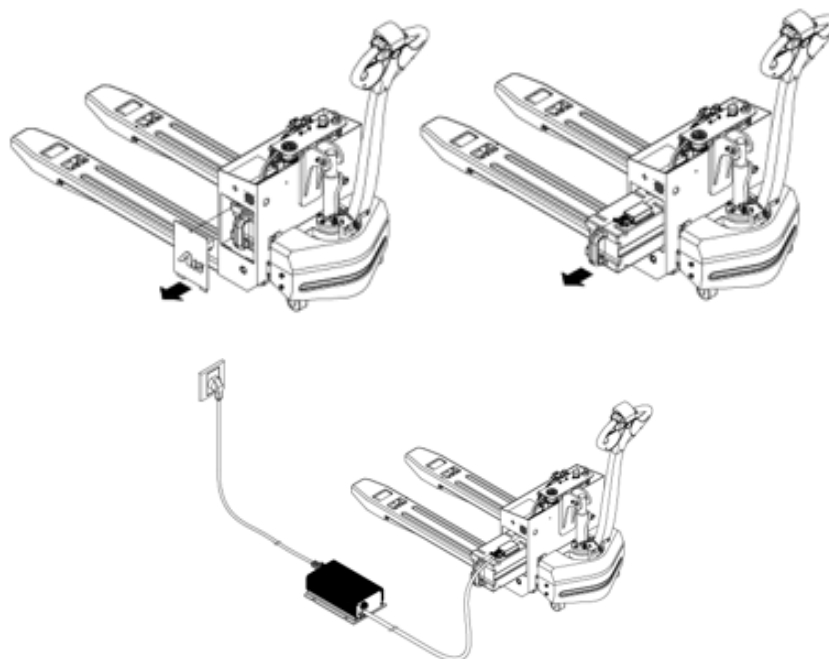
#### PROCEDIMIENTO DE CARGA DE LA BATERÍA

- Estacionar la transpaleta de forma segura.
- Retirar la tapa lateral siguiendo la dirección indicada.
- Extraer la batería de litio del equipo.
- Conectar el enchufe de alimentación del cargador a una toma de corriente adecuada.
- Conectar el conector de carga del cargador a la batería.
- El indicador de carga se iluminará indicando que la batería está en proceso de carga. El tiempo de carga completa es de aproximadamente 2 horas
- Una vez finalizada la carga, desconectar primero el enchufe de alimentación y, a continuación, el conector de carga. Volver a colocar la batería en la transpaleta.

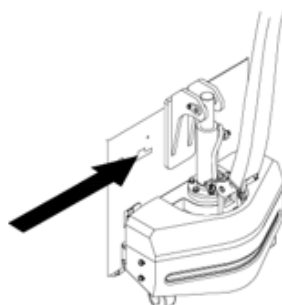


#### ADVERTENCIA

- Antes de volver a conectar la batería, asegurarse de que la transpaleta esté apagada.
- Debido a las características de las baterías de litio, la capacidad de la batería puede reducirse a bajas temperaturas.



Asimismo, es posible cargar la batería conectando el cable al puerto de carga sin necesidad de extraerla.



Se recomienda utilizar la transpaleta con cargas ligeras durante la fase inicial de funcionamiento a fin de garantizar un rendimiento óptimo. En particular, durante las primeras 100 horas de funcionamiento deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- Evitar la descarga excesiva de la batería durante el periodo inicial.
- Realizar el mantenimiento preventivo conforme al programa establecido.
- Evitar circular a alta velocidad, así como realizar frenadas bruscas y giros cerrados.
- Limitar la carga al 70 %-80 % de la carga nominal.
- Comprobar periódicamente y apretar nuevamente los elementos de fijación de cada conjunto.
- Una vez finalizado el periodo de rodaje, sustituir el aceite hidráulico.

## 7. FUNCIONAMIENTO

### 7.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO

Para garantizar un uso seguro de la transpaleta y mantenerla en buen estado, realizar una inspección completa antes de su puesta en marcha.

#### 7.1.1 COMPROBAR POSIBLES FUGAS DE ACEITE O DE OTROS FLUIDOS

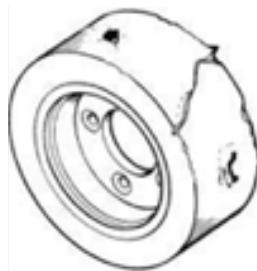
Comprobar la transpaleta cuando esté estacionada sobre una superficie plana para detectar posibles fugas de aceite hidráulico.

#### 7.1.2 COMPROBAR LAS HORQUILLAS

Comprobar que las horquillas no presenten deformaciones ni fisuras.

#### 7.1.3 COMPROBAR LAS RUEDAS DELANTERAS Y TRASERAS

Comprobar que las ruedas no presenten fisuras, daños ni desgaste anormal. Verificar que los elementos de fijación de las ruedas estén correctamente ajustados. Comprobar que no haya cables, cuerdas u otros objetos enrollados en las ruedas.

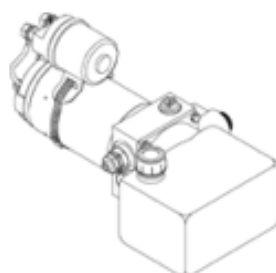


#### 7.1.4 COMPROBAR LAS HORQUILLAS Y EL MECANISMO DE ARTICULACIÓN

Verificar que no existan deformaciones ni fisuras. Comprobar que no haya interferencias durante el movimiento y que el desgaste de los puntos de articulación no sea excesivo.

#### 7.1.5 COMPROBAR EL ACEITE HIDRÁULICO

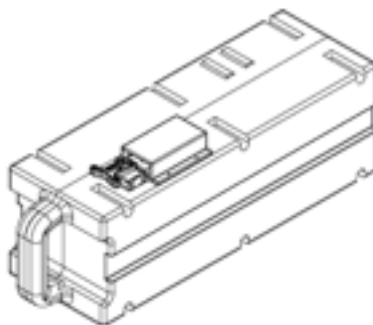
Abrir la cubierta y comprobar que el nivel de aceite se encuentra dentro del rango indicado. Añadir aceite si es necesario.



### 7.1.6 COMPROBAR LA BATERÍA

Comprobar que la batería esté correctamente fijada.

Verificar que los terminales no estén flojos ni dañados. En caso necesario, ajustarlos o sustituirlos.



### 7.1.7 COMPROBAR LA PANTALLA

Comprobar el estado en la pantalla.

### 7.1.8 BOTONES DE ELEVACIÓN Y DESCENSO

Accionar el botón de elevación y comprobar el funcionamiento de las horquillas.

Accionar el botón de descenso y verificar su correcto funcionamiento.

Comprobar si el sistema de elevación emite ruidos anómalos.

### 7.1.9 COMPROBAR EL DESPLAZAMIENTO HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS

Accionar el timón para inclinarlo y, a continuación, pulsar gradualmente el mando de aceleración con el pulgar hacia el exterior para comprobar que la transpaleta avanza.

Pulsar gradualmente el mando de aceleración con el pulgar hacia el interior para comprobar que la transpaleta retrocede.

### 7.1.10 COMPROBAR EL SISTEMA DE FRENADO

Con la transpaleta en movimiento, colocar el timón en posición vertical o en posición horizontal para comprobar el funcionamiento del freno.

### 7.1.11 COMPROBAR EL SISTEMA DE DIRECCIÓN

Girar el timón a izquierda y derecha (aproximadamente tres vueltas) para comprobar que el sistema de dirección funciona correctamente.

### 7.1.12 BOCINA

Pulsar el botón de la bocina para comprobar su funcionamiento.

### 7.1.13 INSPECCIÓN VISUAL

Realizar una inspección visual de la transpaleta y comprobar la presencia de suciedad, corrosión o desprendimiento de pintura.

### 7.1.14 OTROS

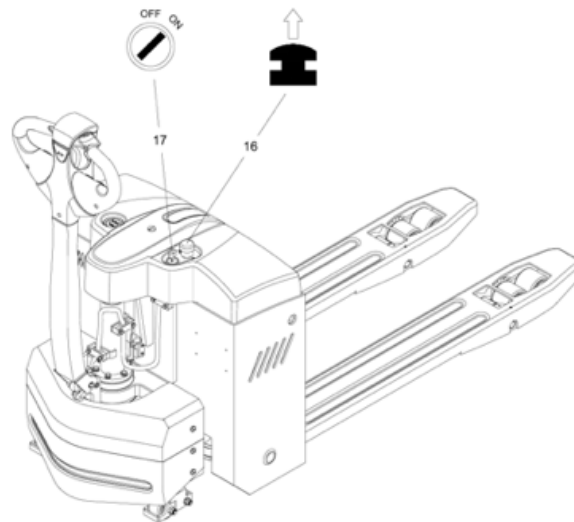
Comprobar si existen ruidos anómalos, cables sueltos o elementos de fijación flojos.

### 7.2 PUESTA EN MARCHA

Procedimiento:

- Realizar las comprobaciones previas y asegurarse de que todas las funciones y el estado de la transpaleta son correctos.
- Tirar del interruptor de parada de emergencia (16).
- Introducir la llave en el interruptor de llave (17) y girarla en sentido horario hasta la posición "ON". Comprobar el nivel de batería en la pantalla.

La transpaleta queda lista para su funcionamiento.



### 7.3 DESPLAZAMIENTO

El operador deberá situarse en la parte delantera de la transpaleta, sujetar el timón y accionar el mando de desplazamiento con el pulgar. Mantener la transpaleta dentro del campo de visión y en la dirección de la marcha. El operador también puede empujar la transpaleta hacia adelante sujetando el timón con ambas manos.

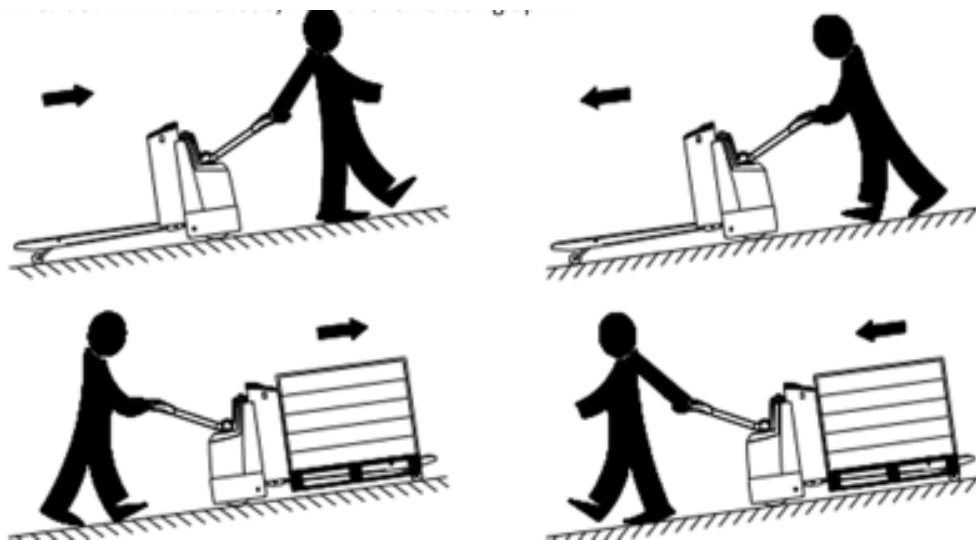


#### PRECAUCIÓN

- Utilizar calzado de seguridad.
- Al acceder a espacios reducidos, como por ejemplo un ascensor, introducir primero las horquillas.
- Mantener el suelo limpio y libre de aceite, agua u otras sustancias que puedan provocar deslizamientos.

### Circulación en pendientes

Al circular por pendientes sin carga, mantener las horquillas orientadas hacia la parte baja de la pendiente. Cuando circule con carga, mantener las horquillas orientadas hacia la parte alta de la pendiente.

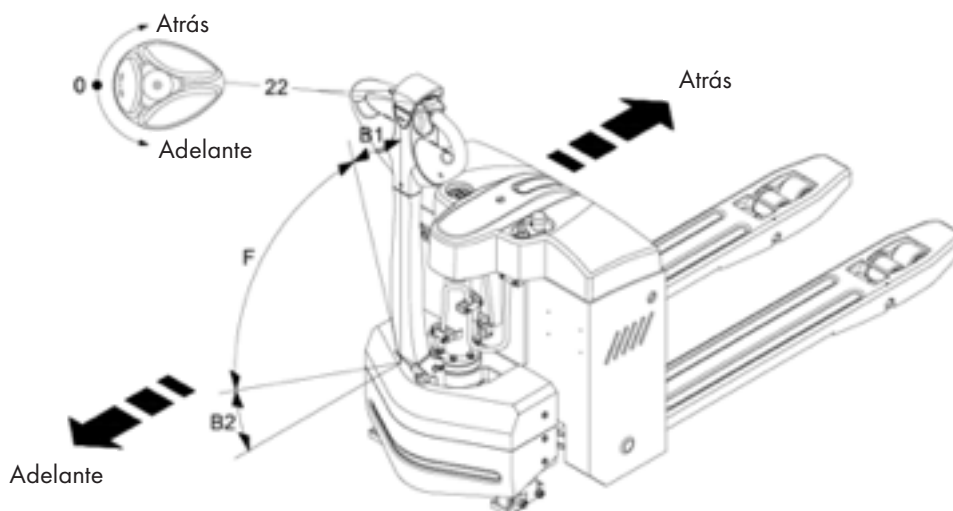


#### ADVERTENCIA

- No girar ni circular en diagonal en pendientes.
- No estacionar la transpaleta en pendientes.
- Reducir la velocidad al descender pendientes y estar siempre listo para frenar.
- Circular únicamente por las rutas establecidas.
- Mantener el suelo limpio para evitar deslizamientos.

### Reducción de velocidad

Soltar gradualmente el pulgar; el mando de control de velocidad de desplazamiento volverá automáticamente a su posición y la velocidad de la transpaleta se reducirá.



### 7.4 FRENO

Soltar el pulgar del mando de control de velocidad de desplazamiento, mover el timón a la posición de frenado (B1 o B2) o a la posición vertical para aumentar la frenada.



#### PRECAUCIÓN

Si el timón se mueve lentamente o no vuelve automáticamente a la posición de frenado al soltarlo, identificar la causa y solucionar la avería. Sustituir el muelle de retorno si es necesario.

### 7.5 DIRECCIÓN

- Sujetar el timón con ambas manos, colocadas en los lados izquierdo y derecho, inclinarlo hasta la posición de trabajo y girarlo hacia la izquierda o la derecha para dirigir la transpaleta.
- Girar el timón hacia la izquierda para que la transpaleta gire a la izquierda.
- Girar el timón hacia la derecha para que la transpaleta gire a la derecha.

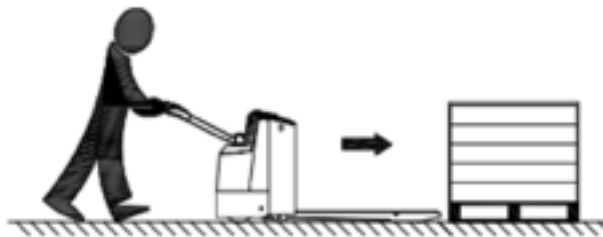
### 7.6 PARADA

- Soltar el mando de control de velocidad de desplazamiento para reducir la velocidad.
- Bajar las horquillas hasta la posición más baja.
- Girar la llave a la posición «OFF», presionar el interruptor de parada de emergencia, desconectar el conector de la batería y retirar la llave.
- Colocar el timón en posición vertical.

### 7.7 CARGA

Procedimiento:

- Aproximarse a la carga con precaución.



- Ajustar la altura de las horquillas para introducirlas en el palé lo máximo posible.
- Elevar la carga unos centímetros y comprobar que está correctamente asegurada.

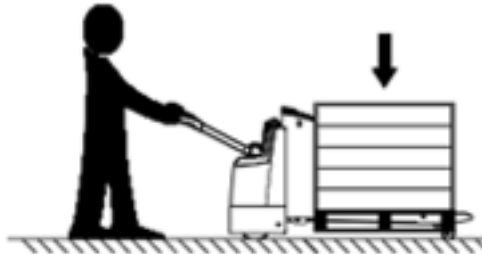


- Desplazar la transpaleta lentamente.
- Bajar la carga hasta la posición más baja.

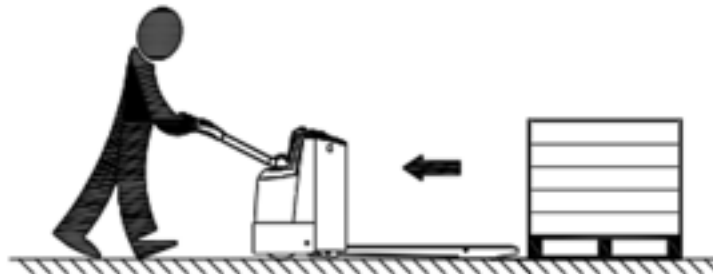
### 7.8 DESCARGA

Procedimiento:

- Desplazar la transpaleta hasta el lugar de descarga.
- Elevar la carga hasta la altura adecuada.
- Avanzar lentamente, colocar la carga en la posición de descarga y detener la transpaleta.
- Asegurar que las horquillas estén correctamente situadas sobre la zona de descarga y bajarlas lentamente.



- Retroceder y retirar las horquillas de la carga.

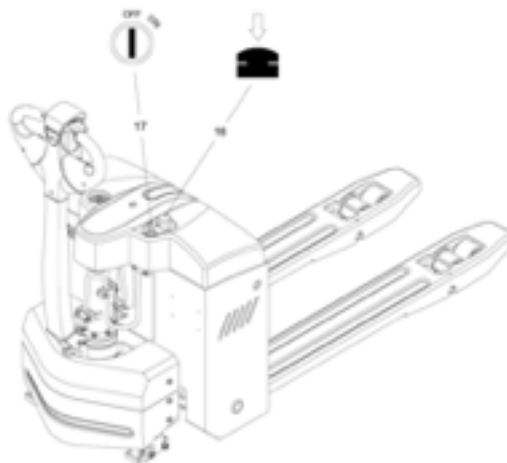


- Bajar las horquillas hasta la posición indicada.

### 7.9 ESTACIONAMIENTO

Procedimiento:

- Estacionar la transpaleta en el lugar designado.
- Bajar las horquillas hasta la posición más baja.
- Girar la llave (17) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición «OFF» y retirarla.
- Pulsar el botón de parada de emergencia (16).



### **8.1 ALMACENAMIENTO PROLONGADO**

- Comprobar el estado general del equipo, prestando especial atención al estado de las ruedas.
- Comprobar posibles fugas de aceite hidráulico.
- Aplicar grasa lubricante.
- Comprobar la unión del vástago del cilindro y verificar que no presenta holguras y que no existen rayaduras en la superficie del vástago. Aplicar aceite anticorrosivo al vástago y a los ejes susceptibles de oxidación.
- Cubrir completamente la transpaleta.
- Realizar una carga completa de la batería al menos una vez al mes.

### **8.2 PUESTA EN SERVICIO TRAS ALMACENAMIENTO PROLONGADO**

- Retirar el aceite anticorrosivo de las partes expuestas.
- Eliminar cualquier resto de suciedad o agua del depósito hidráulico.
- Cargar la batería, instalarla en la transpaleta y conectar la batería.
- Realizar una inspección general antes de la puesta en marcha, comprobando todas las funciones, incluyendo desplazamiento, reducción de velocidad, dirección, frenado y estacionamiento.

## 9.1 MANTENIMIENTO GENERAL

- Es necesario realizar inspecciones y tareas de mantenimiento periódicas para garantizar el correcto estado de funcionamiento de la transpaleta.
- Las tareas de revisión y mantenimiento no deben descuidarse, por lo que es recomendable detectar los problemas a tiempo y solucionarlos con rapidez.
- Utilizar únicamente piezas originales del fabricante.
- Al cambiar o añadir aceite, no utilizar un aceite diferente al especificado. No verter aceite ni electrolito de forma incontrolada; gestionarlo conforme a la normativa medioambiental vigente.
- Establecer un plan de mantenimiento completo.
- Registrar todas las intervenciones de mantenimiento y reparación efectuadas.
- No realizar trabajos de reparación sin contar con la formación adecuada.



### PRECAUCIÓN

- Prohibido fumar o utilizar llamas abiertas.
- Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, desconectar el interruptor de llave y retirar el conector de la batería (excepto en operaciones de diagnóstico de averías).
- Utilizar aire comprimido para limpiar los componentes eléctricos; no utilizar agua.
- No introducir las manos, los pies ni ninguna parte del cuerpo en el espacio entre el mástil y el conjunto de la transpaleta.
- Realizar las tareas de mantenimiento con mayor frecuencia cuando las condiciones de trabajo sean severas.

## 9.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Los intervalos de mantenimiento indicados a continuación se basan en un funcionamiento en turno único bajo condiciones normales de trabajo. En condiciones de trabajo severas (por ejemplo, ambientes con polvo, grandes variaciones de temperatura o trabajo en múltiples turnos), dichos intervalos deberán reducirse.

La siguiente tabla de mantenimiento indica las operaciones que deben realizarse y los intervalos correspondientes. Los intervalos de mantenimiento se definen del siguiente modo:

- D = Cada 8 horas de trabajo (diario).
- W = Cada 40 horas de trabajo o al menos semanalmente.
- M = Cada 250 horas de trabajo o al menos cada mes y medio.
- T = Cada 500 horas de trabajo o al menos trimestralmente.
- S = Cada 1.000 horas de trabajo o al menos semestralmente.
- Y = Cada 2.000 horas de trabajo o al menos anualmente.
- = Ciclo de mantenimiento estándar

Batería		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar la batería y sus componentes.	●					
2	Comprobar el nivel de carga de la batería.	●					
3	Comprobar que la batería esté completamente sujeta en su alojamiento.	●					
4	Comprobar que las conexiones del cable de la batería estén seguras.	●					
5	Limpia la superficie de la batería.	●					

Chasis y estructura		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar las cubiertas	●					
2	Comprobar el chasis y las uniones atornilladas para detectar daños.	●					
3	Comprobar que las etiquetas sean legibles y estén completas.	●					

Sistema de desplazamiento		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar la unidad de transmisión para detectar ruidos y fugas.	●					
2	Comprobar la suspensión de las ruedas y su fijación.	●					
3	Sustituir las ruedas en caso de desgaste o daño.	●				●	

Freno		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar el funcionamiento del freno.	●					
2	Comprobar la holgura del freno electromagnético.					●	

Dirección		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar la dirección eléctrica y sus componentes.	●					
2	Comprobar la función de retorno del timón.	●					
3	Aplicar grasa a los rodamientos del sistema de dirección.					●	

Sistema eléctrico		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar los dispositivos de advertencia y seguridad conforme a las instrucciones de funcionamiento	●					
2	Comprobar las pantallas y los mandos de control.	●					
3	Comprobar el funcionamiento de los microinterruptores y los sensores.	●					
4	Comprobar los cables y las fijaciones del motor			●			
5	Comprobar los contactores y/o relés.			●			
6	Comprobar el valor nominal de los fusibles			●			
7	Comprobar el cableado eléctrico para detectar daños y verificar que las conexiones estén seguras			●			
8	Comprobar las escobillas de carbón y sustituir las si fuese necesario					●	

Sistema hidráulico		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.	●					
2	Comprobar que las conexiones hidráulicas, mangueras y tuberías estén bien fijadas, y verificar la ausencia de fugas y daños.	●					
3	Comprobar los cilindros y los vástagos para detectar daños o fugas, y verificar que estén correctamente fijados.		●				
4	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y añadir si es necesario.			●			
5	Comprobar la válvula de alivio y ajustarla si es necesario.					●	
6	Lubricar la transpaleta conforme al programa de lubricación.						●
7	Sustituir el aceite hidráulico cada 2000 horas de trabajo o, como mínimo, cada seis meses.						●

Sistema de elevación		D	W	M	T	S	Y
1	Comprobar el mecanismo de enlace (tensión, daños u oxidación).	●					
2	Comprobar si existe desgaste entre el eje y el rodamiento de las horquillas delanteras y traseras.			●			
3	Comprobar si hay deformaciones o fracturas en las bielas superior e inferior.			●			
4	Comprobar si existen grietas o fracturas en las horquillas delanteras o traseras.	●					
5	Comprobar posibles holguras en cada articulación		●				
6	Aplicar grasa lubricante a los pasadores		●				

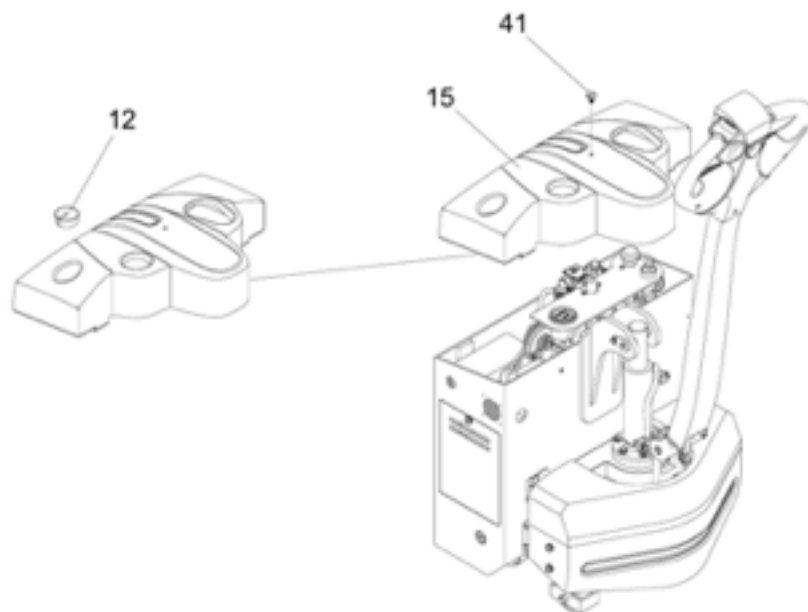
**Nota:** La transpaleta mini de 2,0 t no está equipada con escobillas de carbón, por lo que no requiere mantenimiento de escobillas.

### 9.3 DESMONTAJE E INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA

Procedimiento:

- Estacionar la transpaleta conforme a las normas establecidas.
- Aflojar los tornillos de la cubierta (41).
- Levantar la cubierta (15).
- Desconectar el arnés de cables (12) de la cubierta (15)

El proceso de instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.



#### **ADVERTENCIA**

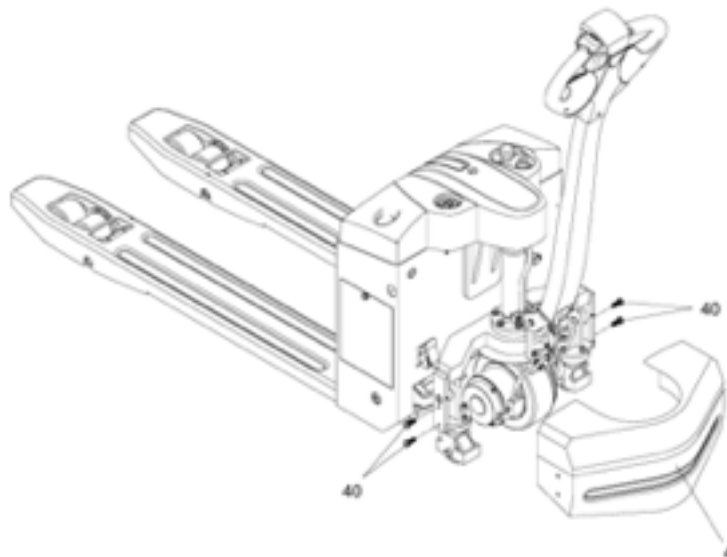
Manipular con precaución. Existe riesgo de sufrir lesiones en las manos durante las operaciones de desmontaje e instalación.

### 9.4 DESMONTAJE E INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA DE LA RUEDA MOTRIZ

#### Desmontaje de la cubierta de la rueda motriz

Procedimiento:

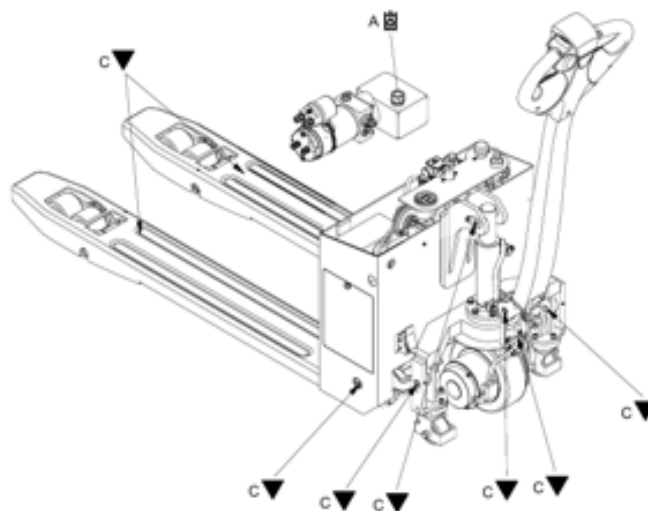
- Aflojar y retirar los cuatro tornillos (40) de la cubierta de la rueda motriz (4) y retirar la cubierta. El proceso de instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.



#### ADVERTENCIA

Manipular con precaución. Existe riesgo de sufrir lesiones en las manos durante las operaciones de desmontaje e instalación.

## 9.5 ACEITES Y LUBRICACIÓN DE LA TRANSPALETA



🔑 Tapón de llenado de aceite hidráulico

▼ Superficies de deslizamiento

Código	Denominación	Modelo/Código	Observaciones
A	Aceite hidráulico	Condiciones normales: L-HM32 Condiciones de baja temperatura: L-HV32	Sistema hidráulico
C	Grasa	Grasa de litio de uso general N° 3	Puntos de engrase



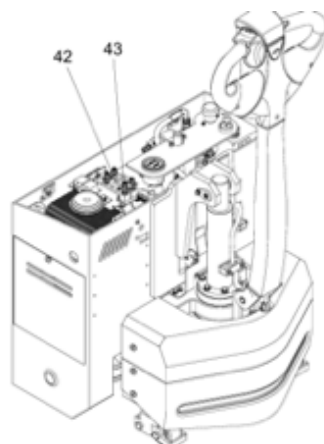
### PRECAUCIÓN

El aceite hidráulico añadido debe filtrarse antes de introducirse en el depósito. Tras el llenado, el nivel de aceite no debe superar el nivel máximo indicado en el depósito de aceite hidráulico.

## 9.6 COMPROBACIÓN DE LOS FUSIBLES

Procedimiento:

- Preparar la transpaleta para las tareas de mantenimiento antes de la intervención.
- Retirar la cubierta.
- Comprobar que los valores de los fusibles (42, 43) son correctos y, en caso necesario, sustituirlos.



Número	Denominación	Circuito de control	Especificación
42	Fusible	Motor de la bomba	50 A
43	Fusible	Controlador	50 A

### 9.7 SUSTITUCIÓN DE LAS RUEDAS

Procedimiento:

- Desmontar la unidad de tracción de la transpaleta.



- Retirar los 12 tornillos Allen que fijan la rueda motriz, utilizando una llave hexagonal de 5mm.



#### PRECAUCIÓN

Aplicar una fuerza uniforme al aflojar los tornillos. No forzarlos en exceso, ya que podrían dañarse las roscas. Aflojar los tornillos de forma simétrica y retirarlos progresivamente.

- Golpear el borde de la rueda motriz con un martillo de goma y retirar la rueda usada.



#### PRECAUCIÓN

Golpear el borde de la rueda de forma uniforme y simétrica. No rayar la superficie exterior del aro interior del reductor ni la superficie interior de la rueda motriz.

- Instalar la nueva rueda motriz. Aplicar aceite lubricante en la superficie exterior del aro interior del reductor y en la superficie interior de la rueda para facilitar el montaje.



## 10.1 HOJA DE DATOS

Relación de transmisión del reductor			24,6857
Par máximo de la rueda		N·m	250
Carga máxima de la rueda		kg	1000
Motor de tracción	Tensión nominal	V	48
	Potencia nominal	kW	0,8
	Corriente nominal	A	21
	Velocidad nominal	r/min	3300
	Modo de funcionamiento		S2=45 min
	Clase de aislamiento		F
	Grado de protección		IP44
	Temperatura ambiente de funcionamiento	°C	- 10~+40
Freno	Tensión nominal	V	24
	Potencia nominal	W	25
	Par de frenado nominal	N·m	8
	Entrehierro nominal	mm	0,15~0,30
	Par de apriete de los tornillos de montaje	N·m	5,5

## 10.2 INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y USO

- Durante el montaje, aplicar grasa en el retén de aceite del producto. Evitar daños en el equipo y no desmontarlo sin autorización.
- Evitar golpes en las superficies de acoplamiento y en los engranajes expuestos, ya que pueden afectar al montaje.
- La temperatura normal de funcionamiento del aceite es  $\leq 70$  °C.
- La rueda motriz es un conjunto libre de mantenimiento. En caso de ser necesario añadir grasa, desmontar la unidad de tracción y aplicarla por la parte superior.
- La cantidad de grasa añadida (SHELL ALVANIA R3) debe ser aproximadamente de 2/5 a 2/3 del volumen de la cámara interna.

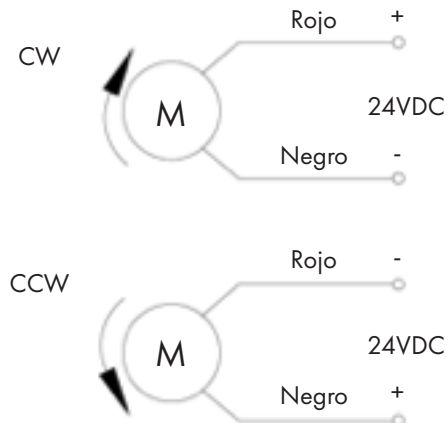
## 10.3 AVERÍAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fenómeno	Causas	Solución
Ruido en los engranajes durante el funcionamiento	Holgura excesiva en los engranajes	Ajustar
	Falta de lubricación	Aplicar grasa
	Desgaste excesivo de los engranajes	Sustituir
Ruidos durante el giro	Daño en el rodamiento giratorio	Sustituir
	Falta de lubricación en el rodamiento giratorio	Lubricar con grasa
Fallo o mal funcionamiento del freno	Interruptor de avance lento (inching) flojo o dañado	Ajustar o sustituir
	Holgura excesiva del freno	Ajustar
	Desgaste excesivo del disco de freno	Sustituir
	Freno flojo	Ajustar
	Daño en el circuito	Reparar
Vibración excesiva del vehículo	Daño en el conjunto del amortiguador	Sustituir

## 10.4 MOTOR DE TRACCIÓN



Esquema eléctrico del motor



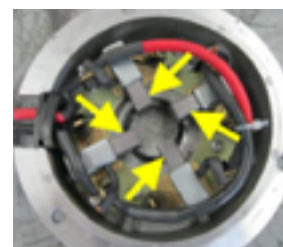
### 10.4.1 PRECAUCIONES DE USO

- Mantener el motor limpio y seco. No colocar objetos sobre él ni en su interior.
- No sobrecargar el motor.
- Mantener el motor alejado de campos magnéticos intensos.
- Utilizar la tensión de alimentación adecuada.
- En caso de detectar olor anómalo en el motor, detener inmediatamente la transpaleta y realizar una inspección del motor.
- Mantener la longitud del cableado entre el motor y el controlador lo más corta posible.
- Si durante el funcionamiento se detectan fugas eléctricas, caídas bruscas de velocidad, vibraciones anormales, sobrecalentamiento, humo o chispas en los contactos eléctricos, desconectar inmediatamente la alimentación y revisar el sistema.
- Comprobar periódicamente si el motor presenta sobrecalentamiento.
- Verificar regularmente las conexiones eléctricas del motor, asegurando que no existan holguras, chispas, humo ni deterioro del cable aislante.

### 10.4.2 USO Y MANTENIMIENTO

Los componentes del estator y la posición neutra de las escobillas han sido ajustados de fábrica. No desmontar ni modificar estos ajustes sin autorización.

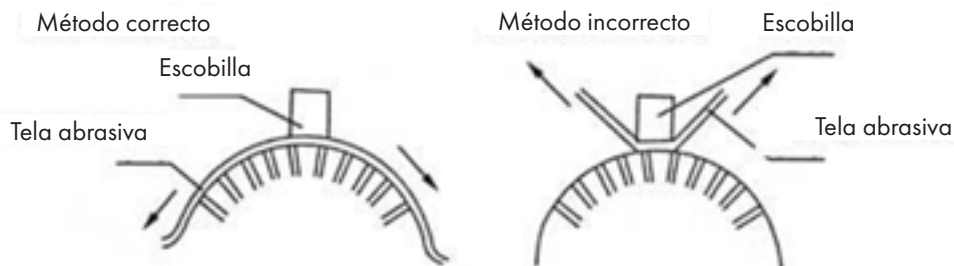
- Comprobar que el motor gira libremente y sin rozamientos.
- Comprobar que las conexiones de los terminales del motor sean correctas y seguras.
- Comprobar que las escobillas se desplacen suavemente en sus alojamientos.
- Comprobar que los segmentos del conmutador estén limpios. Si es necesario, limpiar las ranuras y eliminar el polvo de carbono con un paño suave y limpio. En caso de presencia de grasa o suciedad, limpiar con un paño humedecido con alcohol.
- Comprobar que todos los elementos de fijación estén correctamente apretados.
- El portaescobillas debe estar firmemente fijado. En caso de desmontaje o ajuste, aflojar únicamente los tornillos de la tapa final señalados. Al volver a montarlo, alinear con las marcas originales para mantener la posición neutra de las escobillas.
- Comprobar periódicamente la resistencia de aislamiento de la bobina. La temperatura de funcionamiento, no debe ser inferior a los valores especificados; en caso contrario, proceder al secado.
- Abrir periódicamente la cubierta del motor para comprobar que los componentes internos no presenten deformaciones ni anomalías.
- Mantener el motor limpio de polvo, arena u otros residuos para no afectar a la disipación térmica.
- Revisar el motor al menos una vez cada seis meses y realizar las siguientes operaciones:
  - a) Comprobar la superficie del motor y eliminar la suciedad.
  - b) Limpiar o sustituir los rodamientos y comprobar la presencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento.
  - c) Comprobar el desgaste de las escobillas y sustituirlas si es necesario.



## 10.4.3 DESGASTE Y AJUSTE DE ESCOBILLAS

Al sustituir las escobillas, utilizar tela abrasiva de grano fino (tipo 00) para el pulido. Durante el pulido, desplazar la tela abrasiva hacia la izquierda o la derecha, siguiendo la curvatura del conmutador.

Tras el pulido con tela abrasiva y la limpieza del conmutador, hacer funcionar el motor a baja velocidad durante un periodo de rodaje para asegurar un correcto asentamiento de la superficie de trabajo de las escobillas.



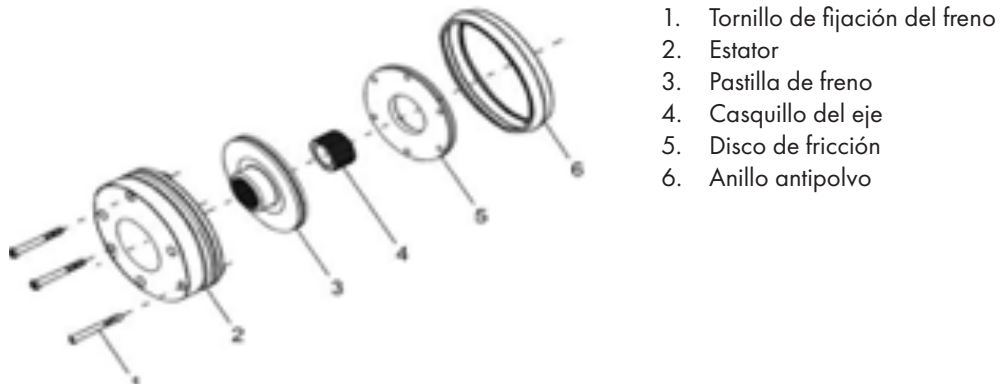
## 10.4.4 DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Avería	Causas
Todas las láminas de cobre se ennegrecen	Presión incorrecta de las escobillas
Las láminas del conmutador se ennegrecen en un orden específico	Cortocircuito entre delgas del conmutador
	Cortocircuito en las bobinas del inducido
	Soldadura deficiente entre las delgas del conmutador y las bobinas del inducido o circuito abierto
Las láminas del conmutador se ennegrecen sin un orden específico	Desalineación del eje del conmutador
	Superficie del conmutador irregular o excéntrica
Desgaste, decoloración o daños en las escobillas (24 V)	Vibración del motor
	Holgura excesiva entre las escobillas y su alojamiento
	Holgura excesiva entre el portaescobillas y el conmutador
	Lámina de mica sobresaliente en el conmutador
	Material de escobillas inadecuado
	Modelo de escobillas incorrecto
Chispas excesivas (24 V)	Sobrecarga del motor
	Conmutador sucio
	Conmutador irregular o excéntrico
	Mica sobresaliente o algunas delgas del conmutador defectuosas
	Escobillas mal pulidas
	Presión insuficiente de las escobillas
	Modelo de escobillas incorrecto
	Escobillas atascadas en el portaescobillas
	Holgura o vibración en el portaescobillas
	Disposición incorrecta de los polos magnéticos
Las escobillas y conductores flexibles se calientan (24 V)	Chispas excesivas en las escobillas
	Mal contacto entre la escobilla y el conductor flexible
	Sección del conductor flexible insuficiente
Ruidos en las escobillas (24 V)	Superficie del conmutador irregular

## 10.5 FRENO ELECTROMAGNÉTICO

Este equipo está equipado con un freno electromagnético accionado por resortes. Se trata de un freno de disco simple con doble superficie de fricción. Mediante la presión del muelle de presión, se genera un elevado par de frenado cuando se corta la alimentación eléctrica. El freno se libera mediante la acción electromagnética cuando se restablece la alimentación.

Fig 2-3 Diagrama de los componentes del freno electromagnético.



### 10.5.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL FRENO ELECTROMAGNÉTICO

El eje del motor (9) está conectado al casquillo (4) mediante una chaveta plana, y el casquillo (4) está conectado al disco de fricción (3) mediante un acoplamiento estriado. Cuando el estator (11) no está alimentado, la fuerza generada por el muelle de presión (10) actúa sobre el inducido (8), presionando firmemente el disco de fricción (3) entre el inducido (8) y la cubierta (5). De este modo, se genera el par de frenado. En este estado, existe un entrehierro «Z» entre el inducido y el estator. Para liberar el freno, al alimentar el estator con corriente continua, el campo magnético generado atrae el inducido (8) hacia el estator. Durante este movimiento, el muelle de presión (10) se comprime y el disco de fricción (3) queda liberado.

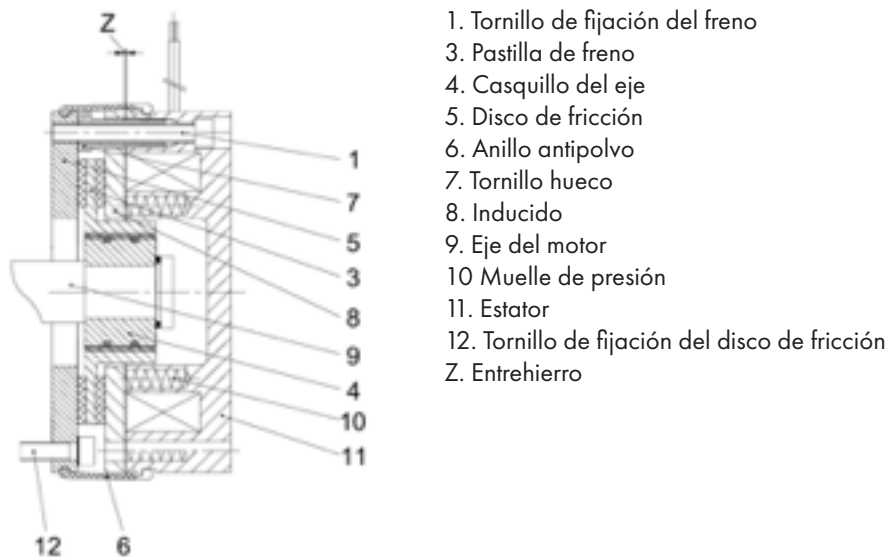
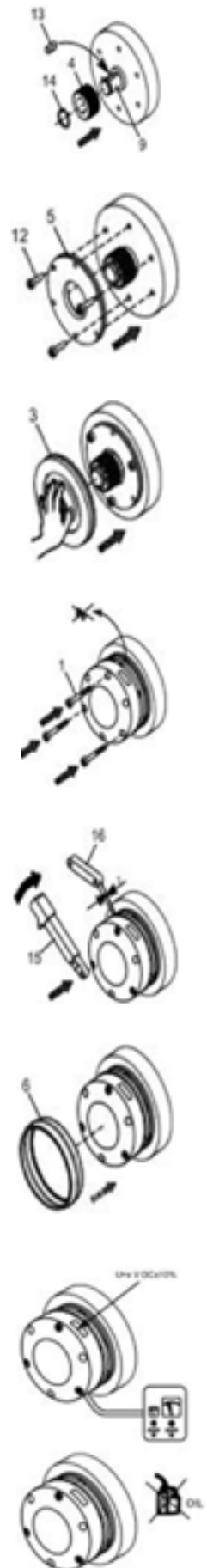


Fig. 2-4 Diagrama de la estructura del freno electromagnético

## 10.5.2 INSTALACIÓN DEL FRENO ELECTROMAGNÉTICO

- Colocar la chaveta plana (13) en el chavetero del eje del motor (9), montar el casquillo (4) en el eje (9) y fijarlo con el anillo elástico interior (14).
- Montar el disco de fricción (5) en la tapa del extremo del motor mediante tres tornillos de fijación (12).
- Montar el disco de freno de fricción (3) en el casquillo del eje.
- Montar el estator (2) en el disco de fricción (5) mediante tres tornillos de fijación (1).  
**Nota:** Antes del montaje, retirar las tres almohadillas de goma de transporte del estator.
- Utilizar una llave dinamométrica (15) para apretar los tres tornillos de fijación (1) y comprobar el entrehierro «Z» con una galga de espesores (16).
- Montar el anillo antipolvo (6).
- Conectar el cableado del freno.



### ADVERTENCIA

- No dañar el aislamiento de los cables, ya que podría provocar fallos en el circuito.
- No mecanizar ni modificar las superficies de referencia ni los orificios del producto sin autorización, ya que podría afectar al circuito magnético.
- No aplicar fuerza excesiva durante el montaje del eje del motor. No dañar las superficies de fricción y eliminar cualquier rebaba de los orificios y superficies de montaje. Colocar el casquillo en el eje del motor y fijar el muelle de retención axial.
- Medir la tensión de corriente continua del freno y compararla con el valor nominal indicado en la placa de características. Se permite una desviación máxima del 10%.
- Asegurarse de que el freno esté limpio y libre de aceite y suciedad durante su instalación y uso.

## 10.5.3 MANTENIMIENTO

- En caso de funcionamiento prolongado en entornos de alta temperatura, proteger el equipo contra la corrosión, ya que la presencia de óxido en las superficies de contacto puede afectar al rendimiento del freno.
- No tocar las superficies de fricción con las manos ni permitir la presencia de aceite o grasa, ya que esto reduce el par de frenado disponible.
- El rango de temperatura ambiente de funcionamiento es de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Realizar inspecciones periódicas para verificar el correcto funcionamiento del sistema de accionamiento, la ausencia de ruidos anómalos y de sobrecalentamiento, así como la inexistencia de suciedad o aceite en las superficies de fricción y en los elementos móviles. Asimismo, comprobar que la holgura de los elementos de fricción es adecuada y que la tensión de alimentación se encuentra dentro de los valores especificados.

## 10.5.4 AJUSTE DEL ENTREHIERRO DEL FRENO

El entrehierro nominal «Z» aumenta con el desgaste por fricción. Para garantizar un par de frenado suficiente, el entrehierro debe reajustarse antes de alcanzar el valor máximo permitido. El entrehierro puede ajustarse varias veces. Cuando el espesor del disco de freno de fricción alcanza el valor mínimo permitido (véase la tabla de especificaciones), debe sustituirse.

Si el entrehierro alcanza el valor máximo, el freno puede no liberarse correctamente y las pastillas pueden sobrecalentarse. Además, puede producirse una disminución de la fuerza de frenado, así como ruidos y vibraciones anómalas, con el consiguiente riesgo de accidente. Se recomienda realizar inspecciones periódicas y ajustar el entrehierro cuando sea necesario. Antes de realizar el ajuste, desconectar la alimentación. Ajustar los tres tornillos huecos (8) y los tornillos de fijación del estator (9) para establecer el entrehierro entre el estator (1) y el inducido (2) al valor nominal «Z», utilizando galgas de espesores. Asegurarse de que el entrehierro sea uniforme en todo el perímetro.

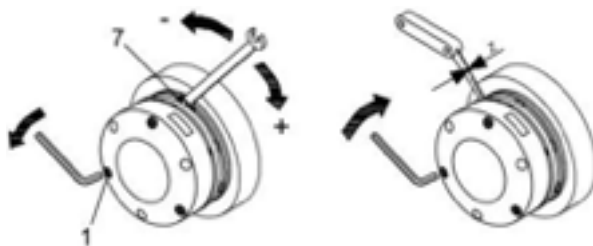
Tabla de especificaciones

Tensión nominal (V)	Potencia nominal (W)	Par nominal (N·m)	Entrehierro nominal (mm)	Espesor del rotor (mm)	Par de apriete de los tornillos de montaje (Nm)
24	25	8	0,15–0,30	6,4	5,5

Con la alimentación desconectada, ajustar los tres tornillos de fijación del freno (1) y los tornillos huecos (7) para establecer el entrehierro entre el estator (11) y el inducido (8) al valor nominal «Z», utilizando galgas de espesores. Asegurarse de que el entrehierro sea uniforme en todo el perímetro.

Para ello, proceder del siguiente modo:

- Aflojar los tornillos de fijación del freno (1) con una llave Allen.
- Ajustar los tornillos huecos (7) con una llave adecuada.
- Apretar nuevamente los tornillos de fijación del freno (1).
- Comprobar con galgas de espesores que el entrehierro «Z» se encuentra dentro del rango especificado.
- Repetir el proceso de ajuste si es necesario hasta obtener un entrehierro uniforme y dentro de los valores establecidos.



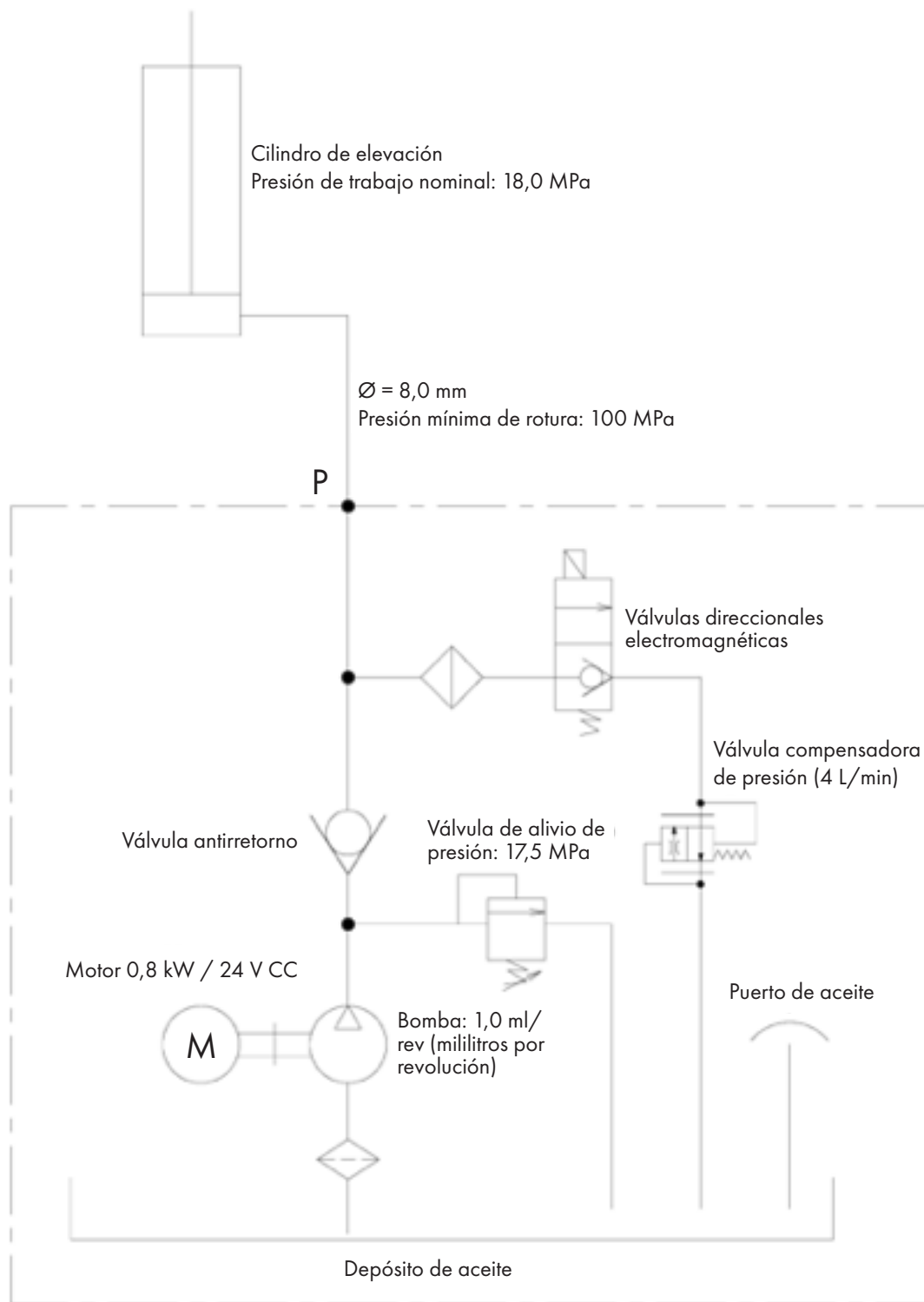
En condiciones normales de funcionamiento, el entrehierro debe ajustarse por primera vez tras 1.500 a 2.000 horas de servicio y, posteriormente, con una periodicidad semestral.

En condiciones de trabajo severas, como un uso frecuente del freno o paradas de emergencia repetidas, se recomienda reducir el intervalo del primer ajuste y realizarlo con mayor frecuencia.

## 10.5.5 AVERÍAS COMUNES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Avería	Causa	Medida correctiva
Fallo del freno	Falta de alimentación	Restablecer la alimentación
	Tensión de excitación demasiado baja	Comprobar y ajustar la tensión
	Entrehierro incorrecto	Ajustar
	Bobina del estator dañada	Sustituir el estator
	Presencia de aceite o suciedad	Limpiar las superficies afectadas
Tiempo de frenado prolongado	Conexión incorrecta (circuito de CA en lugar de CC)	Conectar correctamente al circuito de CC tras rectificación
	Entrehierro incorrecto	Ajustar
	Presencia de aceite o suciedad	Limpiar las superficies afectadas
Deslizamiento	Periodo de rodaje insuficiente	Realizar el rodaje inicial
	Presencia de aceite o suciedad	Limpiar las superficies afectadas
	Carga excesiva	Reducir la carga o utilizar un equipo adecuado
	Variaciones bruscas de carga	Evitar variaciones bruscas de carga
Temperatura elevada	Tensión de excitación demasiado alta	Comprobar y ajustar la tensión
	Interferencias del embrague o del motor	Comprobar el circuito de control y eliminar interferencias
	Temperatura ambiente elevada	Mejorar la ventilación
	Frecuencia de funcionamiento elevada	Reducir a la frecuencia de uso
	Carga excesiva	Reducir la carga
Ruido excesivo	Requisitos de bajo ruido según el entorno de uso	Aplicar soluciones de diseño de bajo ruido
	Presencia de cuerpos extraños	Eliminar los cuerpos extraños
	Montaje incorrecto	Sustituir la superficie de montaje o el eje
	Inercia de rotación excesiva o desequilibrio dinámico	Reducir la inercia o corregir el desequilibrio

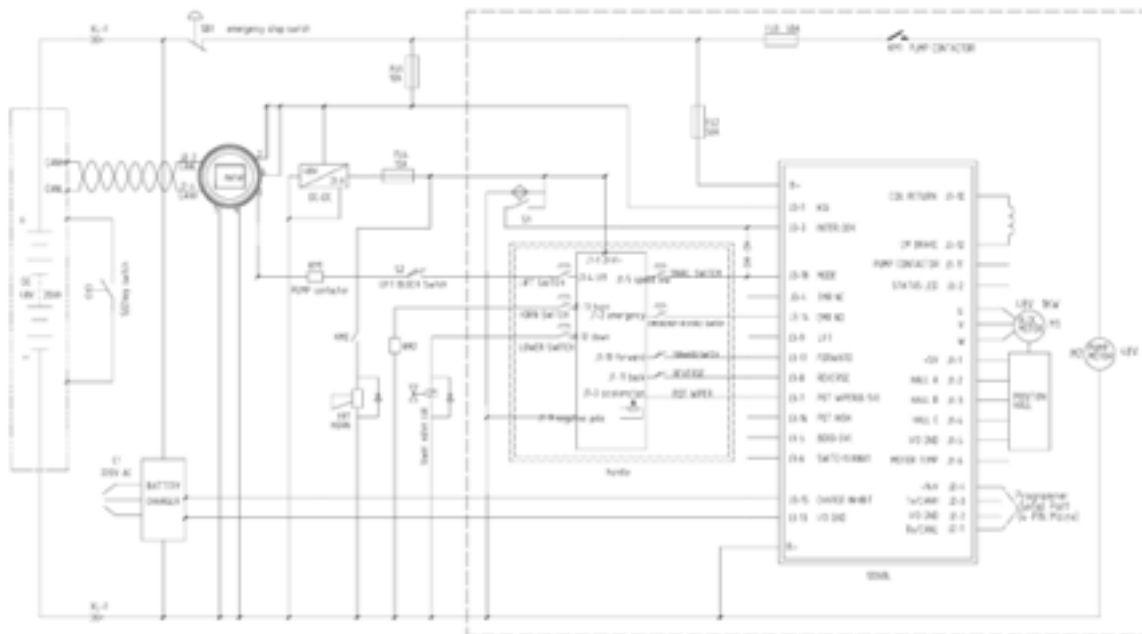
## 11.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO



## 11.2 DIAGNÓSTICO Y CORRECCIÓN DE AVERÍAS DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Averías		Posibles causas	Solución
La bomba no suministra aceite		Nivel de aceite bajo en el depósito	Rellenar hasta el nivel especificado
		Filtro obstruido	Limpiar la tubería y el depósito; sustituir el aceite hidráulico contaminado
Baja presión de aceite de la bomba		Desgaste del rodamiento; daño en el anillo de retención o junta tórica	Sustituir los componentes defectuosos
		Ajuste incorrecto de la válvula de seguridad	Ajustar la presión con un manómetro
		Aire en la bomba	Llenar el depósito con aceite hidráulico y hacer funcionar la bomba hasta eliminar las burbujas de aire
Ruido en la bomba hidráulica		Cavitación por filtro obstruido	Ajustar o sustituir la manguera y limpiar el filtro
		Cavitación por alta viscosidad de aceite	Sustituir por aceite adecuado y operar solo cuando la temperatura sea normal
		Presencia de aire en el aceite a alta presión	Identificar la causa y aplicar medidas correctivas
Las horquillas no se elevan	La bomba de engranajes funciona	Circuito de aceite obstruido o dañado	Reparar o sustituir
		Interruptor de elevación flojo o dañado	Ajustar o sustituir
	La bomba de engranajes no funciona	Fallo del motor o del circuito	Comprobar y reparar
Las horquillas no descienden		Válvula electromagnética bloqueada o dañada	Reparar o sustituir
La presión de la válvula de seguridad es inestable o incorrecta		Tornillo de ajuste flojo	Reajustar y bloquear
		Muelle de la válvula de seguridad deformado o dañado	Sustituir
		Desgaste o bloqueo del carrete de la válvula	Limpiar o sustituir y volver a montar
		Fallo de la bomba	Reparar la bomba

## 12.1 ESQUEMA ELÉCTRICO



## 12.2 CONTROLADOR DEL MOTOR DE TRACCIÓN

### 12.2.1 MANTENIMIENTO

El controlador no dispone de componentes reparables por el usuario. No abrir, reparar ni modificar el controlador, ya que podría dañarse y quedar anulada la garantía.

Mantener el controlador limpio y seco. Revisar periódicamente el sistema y eliminar, en su caso, los registros de diagnóstico.

#### Limpieza

La limpieza periódica de la superficie exterior del controlador ayuda a prevenir la corrosión y posibles fallos del sistema provocados por suciedad, polvo o agentes químicos presentes en el entorno de trabajo.

Durante la manipulación de los equipos alimentados por batería, se deben seguir las normas de seguridad. Las medidas de seguridad incluyen, entre otras, formación adecuada, uso de gafas de protección y evitar ropa holgada o accesorios.

Realizar las tareas de mantenimiento siguiendo el procedimiento indicado. No utilizar equipos de limpieza a presión para limpiar el controlador.

- Desconectar la alimentación retirando la batería.
- Descargar la energía residual conectando una carga (por ejemplo, la bobina de un contactor o una bocina) entre los terminales B+ y B- del controlador.
- Eliminar la suciedad y los residuos corrosivos de los terminales de potencia y señal. Limpiar el controlador con un paño húmedo y secarlo antes de volver a conectar la batería. No exponer el controlador a chorros de agua a presión.
- Asegurarse de que el cableado esté correctamente conectado y firmemente fijado.



#### ADVERTENCIA

- Evitar la entrada de agua en el equipo.
- No realizar operaciones eléctricas con el equipo bajo tensión.
- No invertir la polaridad de la conexión.
- No provocar cortocircuitos en el motor

### 12.2.2 DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

En caso de que se produzca una avería en la transpaleta, y una vez verificado que no se debe a un fallo de cableado ni a una avería mecánica, el usuario puede intentar restablecer el sistema accionando el interruptor de llave. Si la avería persiste, desconectar la alimentación mediante el interruptor de llave y comprobar que las conexiones sean correctas y que el conector de 35 pines no presente daños. Una vez subsanada la incidencia, volver a conectar y reiniciar el sistema.

El controlador dispone de funciones de diagnóstico que ayudan a los técnicos en la identificación de averías del sistema de tracción. La información de diagnóstico puede obtenerse de dos formas: mediante la lectura de la pantalla del programador o a través de los códigos de error indicados por el LED de estado.

### Diagnóstico mediante código digital de estado de avería

Durante el funcionamiento normal, sin presencia de averías, el LED de estado permanece encendido de forma continua. Si el controlador detecta una avería, el LED de estado parpadea indicando el código de identificación de fallo de manera continua hasta que la avería se corrige.

Consultar la tabla de resolución de averías para obtener información sobre las posibles causas. Las averías se presentan en orden alfabético.

**Nota:** El LED de estado solo puede indicar una avería a la vez. Si se detectan varias averías simultáneamente, se mostrará el código de la avería con mayor prioridad hasta que sea resuelta.

### Diagnóstico mediante programador

El programador muestra información completa de diagnóstico en lenguaje claro. Las averías se visualizan en el menú «Faults/Diagnostics», mientras que el estado de las entradas y salidas del controlador se consulta en el menú «Monitor».

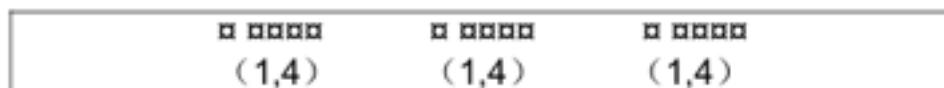
Además, el historial de averías disponible en el menú «Faults/Diagnostics» recoge las incidencias registradas desde la última vez que se borró. Se recomienda revisar y, en su caso, borrar este historial cada vez que se realicen tareas de mantenimiento.

Consultar la tabla de resolución de averías para identificar las posibles causas. Las averías se presentan en orden alfabético.

### Resolución de averías

Cuando se detecta una avería, el controlador actúa de forma segura ante dicha condición. En función de la gravedad de la avería, la respuesta puede variar desde una reducción de la corriente hasta la parada completa del sistema de tracción.

El LED de estado utiliza un código de 2 dígitos para indicar las averías. Por ejemplo, el código «1,4» —subtensión— se muestra de la siguiente manera:



Códigos LED	Estado del indicador	Avería	Posible causa
Off (Apagado)		Sin alimentación o controlador defectuoso	
ON (Encendido)		Controlador alimentado, sin averías	
1.1		Avería térmica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura &gt; 8 °C o &lt; -10 °C.</li> <li>2. Mal contacto de la batería.</li> <li>3. Funcionamiento en condiciones extremas.</li> <li>4. El freno electromagnético no se libera correctamente.</li> </ol>
1.2		Avería del acelerador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cable del acelerador abierto o en cortocircuito.</li> <li>2. Fallo del potenciómetro del acelerador.</li> </ol>
1.3		Avería del potenciómetro de velocidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cable del potenciómetro de velocidad abierto o en cortocircuito.</li> <li>2. Potenciómetro de velocidad abierto.</li> </ol>
1.4		Avería por subtensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensión de la batería &lt; 17 V.</li> <li>2. Mal contacto de la batería o del controlador.</li> </ol>
1.5		Avería por sobretensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensión de la batería &gt; 31 V.</li> <li>2. El cargador permanece conectado durante el funcionamiento.</li> <li>3. Mal contacto de la batería</li> </ol>
2.1		Avería de desconexión principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La bobina del contactor principal no se activa correctamente</li> </ol>
2.2		No utilizado	
2.3		Avería principal (⊕)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contactor principal está pegado o abierto.</li> <li>2. Fallo en la bobina del contactor principal.</li> </ol>
2.4		Avería de conexión principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La bobina del contactor principal no se desactiva correctamente</li> </ol>
2.5		No utilizado	

Códigos LED	Estado del indicador	Avería	Posible causa
3.1	■ ■ ■ ■ ■	Avería de cableado (①)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamiento incorrecto del acelerador.</li> <li>2. Fallo del acelerador o de sus componentes mecánicos.</li> </ol>
3.2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería del freno activado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bobina del freno electromagnético abierta.</li> <li>2. Cortocircuito en el circuito del freno electromagnético.</li> </ol>
3.3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería de precarga (①)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo del controlador.</li> <li>2. Baja tensión de batería.</li> </ol>
3.4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería del freno desactivado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito en la bobina del freno electromagnético.</li> <li>2. Circuito del freno electromagnético abierto.</li> </ol>
3.5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería HPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secuencia incorrecta de accionamiento (acelerador, interruptor de llave, etc.).</li> <li>2. Acelerador defectuoso.</li> </ol>
4.1	■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería del sensor de corriente (①)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito en el motor o en su cableado.</li> <li>2. Fallo del controlador.</li> </ol>
4.2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Fallo de seguridad del hardware (①)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión del motor no coincide con la señal del acelerador.</li> <li>2. Cortocircuito en el motor o cableado.</li> <li>3. Fallo del controlador.</li> </ol>
4.3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería de suma de verificación EEPROM (②)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo de la EEPROM</li> </ol>
4.4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	No utilizado	
4.5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Avería de desconexión de batería (①)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batería no conectada.</li> <li>2. Mal contacto de la batería</li> </ol>

① Es necesario accionar el interruptor de llave para borrar la avería.  
 ② Es necesario utilizar el programador para borrar la avería (menú «Program», modificar un parámetro y reiniciar mediante el interruptor de llave).

Si no se especifica, seleccionar el par de apriete según la tabla siguiente:

Unidad: N·m

Diámetro del tornillo	Clase			
	4.6	5.6	6.6	8.8
6	4 ~ 5	5 ~ 7	6 ~ 8	9 ~ 12
8	10 ~ 12	12 ~ 15	14 ~ 18	22 ~ 29
10	20 ~ 25	25 ~ 31	29 ~ 39	44 ~ 58
12	35 ~ 44	44 ~ 54	49 ~ 64	76 ~ 107
14	54 ~ 69	69 ~ 88	83 ~ 98	121 ~ 162
16	88 ~ 108	108 ~ 137	127 ~ 157	189 ~ 252
18	118 ~ 147	147 ~ 186	176 ~ 216	260 ~ 347
20	167 ~ 206	206 ~ 265	245 ~ 314	369 ~ 492
22	225 ~ 284	284 ~ 343	343 ~ 431	502 ~ 669
24	294 ~ 370	370 ~ 441	441 ~ 539	638 ~ 850
27	441 ~ 519	539 ~ 686	637 ~ 784	933 ~ 1244



**NOTA**

- Utilizar tornillos de clase 8.8 en las uniones críticas.
- La clase del tornillo está indicada en la cabeza del mismo; si no se puede identificar, se considerará que es de clase 8.8.

## DECLARACIÓN « CE » DE CONFORMIDAD

**RIBE ENERGY MACHINERY, S.L. | B17430034**  
**C/ La Pireta, 10 P.I. LOGIS EMPORDÀ · 17469 EL FAR D'EMPORDÀ (España)**

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el equipo **TRANSPALETA ELÉCTRICA**

MARCA	KPC
MODELO	CBD15-AMC1-IRT-LI
Nº DE SERIE:	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	

Es conforme a los requisitos esenciales de la(s) directiva(s):

→ DIRECTIVA 2006/42/CE SOBRE MÁQUINAS (DIRECTIVA DEL CONSEJO RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS EN MATERIA DE MÁQUINAS).

→ DIRECTIVA 2014/30/UE SOBRE LA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA SE HA DETERMINADO CONFORME A LA NORMA EN 12895:2015+A1:2019.

→ DIRECTIVA 2014/35/UE (BAJA TENSIÓN) SOBRE EL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS.

- EN ISO 3691-1:2015+A1:2020

- EN 16307-1:2020

- EN 1175:2020

Nombre, apellidos y función de la persona autorizada:

Firma:

Fabricado en: **EL FAR D'EMPORDÀ, 20/04/2026**



**Antonio Moner Callaved**  
**Director técnico**  
**Ribe Energy Machinery, S.L.**

**KPC<sup>®</sup>**