

# EJE M13/M15

04.16

Manual de utilização

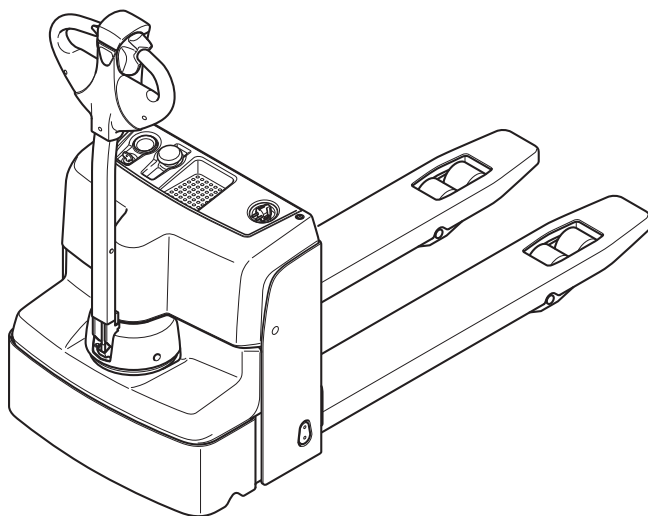


51522981

04.16

EJE M13

EJE M15





# Declaração de conformidade



Jungheinrich AG, Friedrich-Ebert-Damm 129, D-22047 Hamburg  
Fabricante ou representante local

| Modelo      | Opção | N.º de série | Ano de fabrico |
|-------------|-------|--------------|----------------|
| EJE M13/M15 |       |              |                |

**Dados complementares**

**Por procuração**

**Data**

## **(P) Declaração de conformidade CE**

Os signatários vêm por este meio certificar que o porta-paletes motorizado, pormenorizadamente descrito, está em conformidade com as diretivas europeias 2006/42/EG (Diretiva sobre as máquinas) e 2014/30/EU (Compatibilidade eletromagnética - CEM), incluindo as respetivas alterações e o decreto-lei de transposição das diretivas para o direito nacional. Os signatários estão individualmente autorizados a compilar os documentos técnicos.







# Prefácio

## Indicações sobre o manual de instruções

Para obter o melhor e mais seguro rendimento do veículo industrial, é necessário possuir os conhecimentos que são transmitidos pelo presente MANUAL DE INSTRUÇÕES ORIGINAL. As informações são apresentadas de forma sucinta e compreensível. Os capítulos estão organizados por letras e as páginas estão numeradas de forma contínua.

Neste manual de instruções está incluída documentação referente a diversas variantes de veículos industriais. Para a sua utilização, assim como para a realização de trabalhos de manutenção, ter o cuidado de verificar se está perante a descrição correspondente ao tipo de veículo industrial em questão.

Os nossos aparelhos estão em contínuo desenvolvimento. Tenha em consideração que nos reservamos o direito de proceder a alterações à forma, equipamento e técnica. Por estes motivos, não decorre do conteúdo deste manual de instruções quaisquer direitos sobre características específicas do aparelho.

## Avisos de segurança e marcações de texto

As instruções de segurança e explicações importantes são indicadas pelos seguintes gráficos:

### **PERIGO!**

Indica uma situação perigosa extrema. Qualquer falha em cumprir com estas instruções irá resultar em ferimentos graves irreparáveis e até mesmo morte.

---

### **ATENÇÃO!**

Indica uma situação perigosa extrema. Qualquer falha em cumprir com estas instruções poderá resultar em ferimentos graves irreparáveis e até mesmo morte.

---

### **CUIDADO!**

Indica uma situação perigosa. Qualquer falha em cumprir com estas instruções poderá resultar em ferimentos menos graves ou ligeiros.

---

### **AVISO**

Indica um perigo material. Qualquer falha em cumprir com estas instruções poderá resultar em danos materiais.

---



Utilizado na parte dianteira de avisos e explicações.

- Indica equipamento padrão
- Indica equipamento opcional



**Direitos de autor**

A JUNGHEINRICH AG detém os direitos de autor do presente manual de instruções.

**Jungheinrich Aktiengesellschaft**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburgo - Alemanha

Telefone: +49 (0) 40/6948-0

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



# Índice

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>A</b> | <b>Utilização correcta.....</b>  | <b>9</b>  |
| 1        | Indicações gerais.....   | 9         |
| 2        | Utilização correcta.....   | 9         |
| 3        | Condições de utilização permitidas.....                                    | 10        |
| 4        | Obrigações do detentor.....  | 11        |
| 5        | Montagem de equipamentos adicionais.....                                   | 11        |
| <b>B</b> | <b>Descrição do veículo.....</b>   | <b>13</b> |
| 1        | Descrição da utilização.....   | 13        |
| 2        | Definição do sentido de marcha.....  | 14        |
| 3        | Descrição de unidades e funções.....                                       | 15        |
| 3.1      | Apresentação geral das unidades.....                                       | 15        |
| 3.2      | Descrição de funções.....  | 16        |
| 4        | Dados técnicos.....  | 17        |
| 4.1      | Características de potência.....   | 17        |
| 4.2      | Dimensões.....   | 18        |
| 4.3      | Pesos.....   | 20        |
| 4.4      | Pesos da bateria.....  | 20        |
| 4.5      | Pneus.....   | 20        |
| 4.6      | Padrões EN.....  | 21        |
| 4.7      | Condições de utilização.....   | 22        |
| 4.8      | Requisitos elétricos.....  | 22        |
| 4.9      | Locais de sinalização e placas de identificação.....                       | 23        |
| <b>C</b> | <b>Transporte e primeira entrada em funcionamento.....</b>                 | <b>27</b> |
| 1        | Carregamento por guindaste.....  | 27        |
| 2        | Transporte.....  | 29        |
| 3        | Primeira entrada em funcionamento.....                                     | 30        |
| <b>D</b> | <b>Bateria - manutenção, recarga, substituição.....</b>                    | <b>31</b> |
| 1        | Prescrições de segurança para o manuseamento de baterias ácidas....        | 31        |
| 2        | Tipos de baterias.....   | 33        |
| 3        | Retirar a bateria do compartimento.....                                    | 34        |
| 4        | Carregar a bateria.....  | 36        |
| 4.1      | Carregue a bateria com o carregador incorporado integrado.....             | 37        |
| 5        | Montar e desmontar a bateria.....  | 38        |
| 5.1      | Indicador das horas de serviço/indicador de descarga/carga da bateria..... | 39        |
| <b>E</b> | <b>Utilização.....</b>   | <b>41</b> |
| 1        | Prescrições de segurança para a utilização do porta-paletes.....           | 41        |
| 2        | Descrição dos elementos de indicação e de comando.....                     | 43        |
| 3        | Colocar o veículo industrial em funcionamento.....                         | 45        |
| 3.1      | Verificações e atividades antes da entrada em funcionamento diária....     | 45        |
| 3.2      | Estabelecer a prontidão operacional.....                                   | 46        |
| 3.3      | Estacionar o veículo industrial em segurança.....                          | 48        |
| 4        | Trabalhar com o veículo industrial.....                                    | 49        |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.1      | Regulamentos de segurança para o funcionamento de marcha.....                                     | 49        |
| 4.2      | Paragem de emergência .....   | 51        |
| 4.3      | Travagem forçada .....  | 52        |
| 4.4      | Marcha.....   | 53        |
| 4.5      | Direcção .....  | 55        |
| 4.6      | Travagem .....  | 55        |
| 4.7      | Recolha, transporte e descarga de cargas.....   | 58        |
| 4.8      | Dispositivo de pesagem .....  | 61        |
| 5        | Resolução de problemas .....  | 69        |
| 5.1      | O veículo industrial não anda .....   | 69        |
| 5.2      | Não é possível elevar a carga .....   | 69        |
| <b>F</b> | <b>Conservação do veículo industrial .....</b>  | <b>71</b> |
| 1        | Segurança operacional e protecção do ambiente .....   | 71        |
| 2        | Regras de segurança para a conservação.....   | 72        |
| 3        | Produtos consumíveis e plano de lubrificação .....  | 76        |
| 3.1      | Manuseamento seguro de produtos consumíveis.....  | 76        |
| 3.2      | Plano de lubrificação .....   | 78        |
| 3.3      | Produtos consumíveis .....  | 79        |
| 4        | Descrição dos trabalhos de manutenção e de conservação.....                                       | 80        |
| 4.1      | Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação .....                    | 80        |
| 4.2      | Elevar e levantar o veículo industrial com o macaco de modo seguro ...                            | 81        |
| 4.3      | Trabalhos de limpeza .....  | 82        |
| 4.4      | Substituir a roda motriz.....   | 85        |
| 4.5      | Verificar o nível do óleo hidráulico.....   | 85        |
| 4.6      | Desmontar a cobertura frontal.....  | 86        |
| 4.7      | Verificar os fusíveis eléctricos .....  | 87        |
| 4.8      | Reposição em funcionamento do veículo industrial após trabalhos de manutenção e conservação ..... | 88        |
| 5        | Imobilização do veículo industrial.....   | 89        |
| 5.1      | Antes de retirar o porta-paletes de serviço.....  | 90        |
| 5.2      | Medidas a tomar durante a imobilização.....   | 90        |
| 5.3      | Reposição em funcionamento do veículo industrial após a imobilização .....                        | 91        |
| 6        | Verificações de segurança periódicas e após acontecimentos extraordinários .....                  | 92        |
| 7        | Colocação fora de serviço definitiva, eliminação.....   | 92        |
| <b>G</b> | <b>Manutenção e inspecção .....</b>   | <b>93</b> |
| 1        | Lista de verificações para manutenção .....   | 94        |
| 1.1      | Detentor.....   | 94        |
| 1.2      | Serviço de assistência ao cliente .....   | 95        |



# Anexo

## Manual de instruções da bateria de tracção JH



Este manual de instruções só é aplicável a baterias da marca Jungheinrich. Se forem utilizadas outras marcas, dever-se-á consultar o manual de instruções do respectivo fabricante.







# A Utilização correcta

## 1 Indicações gerais

O veículo industrial deve ser utilizado, manobrado e submetido a trabalhos de manutenção, de acordo com as instruções deste manual. Outro tipo de utilização não corresponde às prescrições e pode provocar danos físicos, assim como danos no veículo industrial ou em bens materiais.

## 2 Utilização correcta

### AVISO

A carga máxima a recolher e a distância da carga máxima permitida estão indicadas na placa de capacidade de carga e não devem ser excedidas.

A carga deve assentar sobre o dispositivo de recolha de carga ou ser recolhida com um equipamento adicional aprovado pelo fabricante.

A carga deve ser recolhida na totalidade, consultar a página 58.

---

As seguintes atividades estão em conformidade com as prescrições e são permitidas:

- Elevação e abaixamento de cargas.
- Transporte de cargas baixadas.

As seguintes atividades são proibidas:

- Transporte e elevação de pessoas.
- Empurrar ou puxar cargas.



### 3 Condições de utilização permitidas

- Operação em ambientes industriais e comerciais.
- Intervalo de temperaturas permitido 5°C a 40°C.
- Operação apenas em superfícies seguras e niveladas e com capacidade suficiente.
- Não exceda os limites de carga local e de superfície permitidos em corredores de marcha.
- Operação apenas em corredores que sejam visíveis e estejam aprovados pela empresa operadora.
- Negociar inclinações até um máximo de 4 % / 10 % (4% com carga).
- Não avançar de forma cruzada ou em ângulo em inclinações. Marcha com carga virada para cima.
- Operação em movimentação pública parcial.

#### ATENÇÃO!

##### **Utilização em condições extremas**

A utilização do veículo industrial em condições extremas pode causar anomalias e acidentes.

- Para a utilização em condições extremas, especialmente em ambientes muito poeirentos ou corrosivos, os veículos industriais necessitam de um equipamento e uma autorização especiais.
  - Não é permitida a utilização em áreas com perigo de explosão.
  - Em condições meteorológicas adversas (tempestade, relâmpagos), o veículo industrial não deve ser utilizado ao ar livre nem em áreas de risco.
-



## 4 Obrigações do detentor

Detentor nos termos deste manual de instruções é qualquer pessoa jurídica ou física que utilize diretamente o veículo industrial ou por cuja ordem o mesmo seja utilizado. Em casos especiais (por exemplo, leasing, aluguer), o detentor é a pessoa que, conforme os acordos contratuais existentes entre o proprietário e o operador do veículo industrial, tem de observar as referidas prescrições de serviço.

O detentor tem de assegurar que o veículo industrial é somente utilizado em conformidade com as prescrições e que perigos de qualquer natureza para a vida e saúde do operador ou de terceiros são evitados. Além disso, tem de ser observado o cumprimento das prescrições de prevenção de acidentes, de outras regras técnicas de segurança e das diretivas de utilização, conservação e manutenção. O detentor deve assegurar que todos os operadores leram e compreenderam este manual de instruções.

### AVISO

No caso de não observância deste manual de instruções, a garantia é anulada. O mesmo é válido se forem realizados trabalhos na máquina de modo incorreto, pelo cliente e/ou terceiros, sem autorização do fabricante.

---

## 5 Montagem de equipamentos adicionais

A montagem de equipamento adicional que interfira nas funções do veículo industrial ou que a elas acresça só é permitida com a autorização por escrito do fabricante. Se for necessário, deve ser obtida uma autorização das autoridades locais.

A aprovação das autoridades não substitui, no entanto, a autorização do fabricante.







## B Descrição do veículo

### 1 Descrição da utilização

O porta-paletes é um porta-paletes elétrico de três rodas operado por timão com uma roda motriz guiada. As rodas de suporte no compartimento de tração asseguram estabilidade quando vira.

Foi criado para ser utilizado em superfícies niveladas e para transportar produtos em paletes. Podem ser elevadas paletes de fundo aberto ou gaiolas de proteção.

A carga nominal do porta-paletes é indicada na placa de dados ou na placa de capacidade Q<sub>máx</sub>.



O EJE M13 / EJE M15 foi criado para operações leves; o tempo operativo máximo contínuo é de aproximadamente 2 horas.

A carga nominal depende do modelo. A carga nominal poderá ser diferente do nome do modelo.

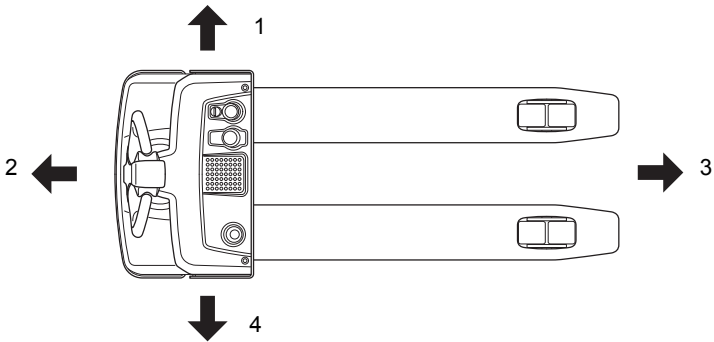
| EJE | Nome do modelo         |
|-----|------------------------|
| M   | Série                  |
| 13  | Carga nominal x 100 kg |

A carga nominal não é geralmente a mesma que a capacidade permitida. A capacidade pode ser encontrada na placa identificadora de capacidade existente no porta-paletes.



## 2 Definição do sentido de marcha

Para a indicação dos sentidos de marcha foram feitas as seguintes determinações:

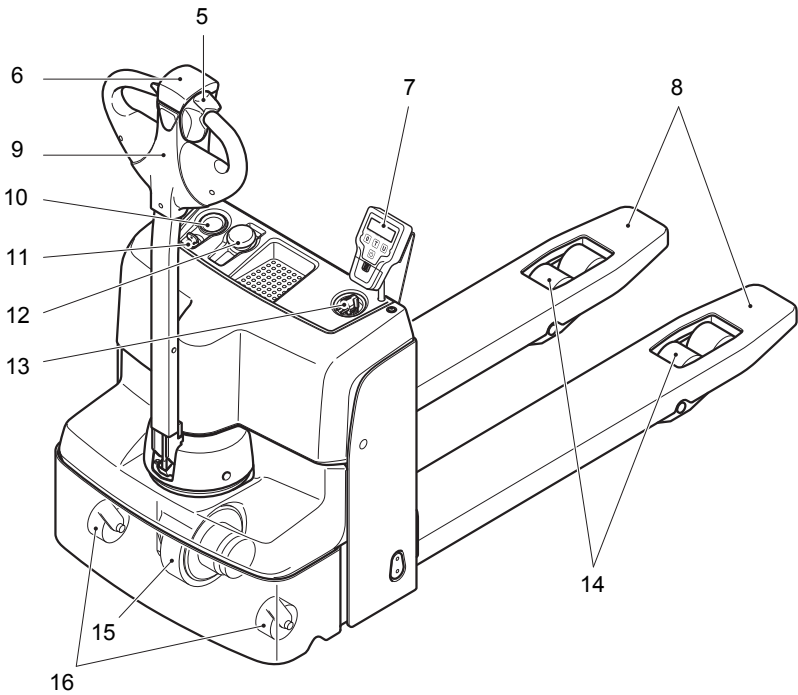


| Pos. | Sentido de marcha   |
|------|---------------------|
| 1    | Esquerda            |
| 2    | Direcção de tracção |
| 3    | Direcção da carga   |
| 4    | Direita             |



### 3 Descrição de unidades e funções

#### 3.1 Apresentação geral das unidades



| Item |   | Componente                        | Item |   | Componente                           |
|------|---|-----------------------------------|------|---|--------------------------------------|
| 5    | ● | Comutador de marcha               | 11   | ● | Interruptor de chave                 |
| 6    | ● | Botão de segurança contra colisão | 12   | ● | Interruptor de paragem de emergência |
| 7    | ○ | Dispositivo de pesagem            | 13   | ● | Tomada principal                     |
| 8    | ● | Dispositivo de recolha de carga   | 14   | ● | Rodas de carga                       |
| 9    | ● | Timão ou cabeça do timão          | 15   | ● | Roda motriz                          |
| 10   | ● | Indicador de descarga da bateria  | 16   | ● | Rodas de suporte                     |



## **3.2 Descrição de funções**

### **Dispositivos de segurança**

- O contorno fechado e plano do veículo industrial, com cantos arredondados, permite manobrar o veículo industrial em condições de segurança.
- As rodas estão envolvidas por um sólido pára-choques.
- Com o interruptor de paragem de emergência, todas as funções eléctricas são desligadas em situações de perigo.

### **Instalação hidráulica**

- As funções de elevação e abaixamento ocorrem mediante o accionamento dos botões "Elevar o dispositivo de recolha de carga" e "Baixar o dispositivo de recolha de carga".
- Ao ligar a função de elevação, o grupo de bombagem começa a trabalhar e fornece óleo hidráulico do depósito de óleo ao cilindro de elevação.

### **Sistema de propulsão**

- Um motor eléctrico activa a roda motriz através de uma transmissão múltipla. O comando do acionamento electrónico assegura um controlo da velocidade do motor de marcha adequada e, assim, uma travagem eletricamente controlada, uma aceleração potente e uma marcha suave.

### **Timão**

O utilizador conduz com um timão ergonómico. Todas as operações de marcha e elevação podem ser realizadas de forma delicada sem tirar as mãos do timão.

### **Controlos e indicadores**

Os controlos ergonómicos asseguram uma operação sem fadiga para aplicação sensível de operações hidráulicas e de marcha. O indicador de descarga da bateria indica as horas de serviço e a capacidade disponível da bateria.

### **Sistemas eléctricos**

O porta-paletes tem um comando do acionamento electrónico. A voltagem operativa do sistema eléctrico do porta-paletes é de 24 volts.



## 4 Dados técnicos



As especificações técnicas cumprem com as Linhas Orientadoras Alemãs "Folha informativa do modelo de porta-paletes".  
Reservam-se adições e modificações técnicas.

### 4.1 Características de potência

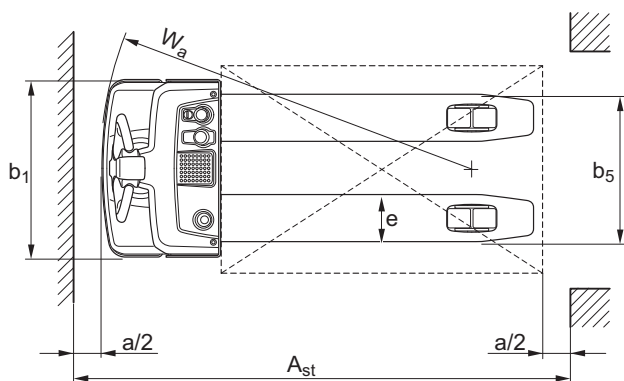
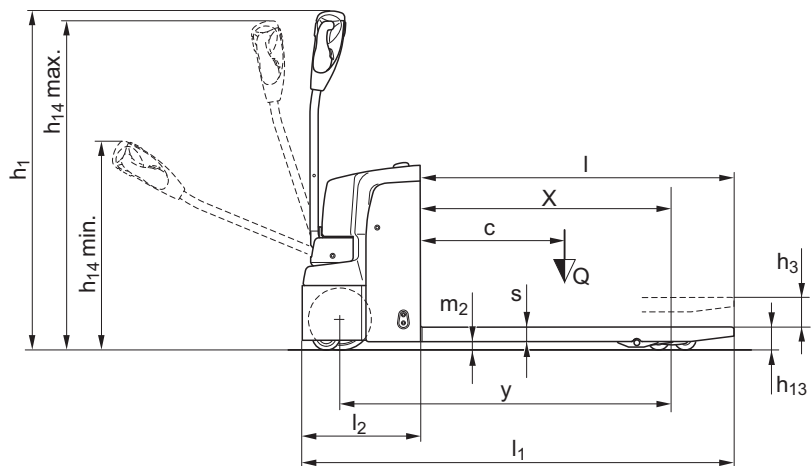
|    | Descrição  | EJE M13 | EJE M15 |      |
|----|--|---------|---------|------|
| Q  | Carga nominal  | 1300    | 1500    | kg   |
| c  | Distância do centro de gravidade com comprimento de garfo padrão | 600     | 600     | mm   |
|    | Velocidade de marcha<br>Com/sem carga                            | 4,5/5,0 | 4,5/5,0 | km/h |
|    | Velocidade de elevação<br>Com/sem carga                          | 40/60   | 40/60   | mm/s |
|    | Velocidade de abaixamento<br>Com/sem carga                       | 80/40   | 80/40   | mm/s |
| S2 | Grau de rendimento<br>Com/sem carga                              | 4/10    | 4/10    | %    |



## 4.2 Dimensões

|     | Descrição   | EJE M13                       | EJE M15                       |    |
|-----|---|-------------------------------|-------------------------------|----|
| h3  | Elevação  | 120                           | 120                           | mm |
| h13 | Garfos rebaixados                                 | 85                            | 85                            | mm |
| h14 | Altura do timão em posição de marcha mín./máx.    | 740/1190                      | 740/1190                      | mm |
| h1  | Altura geral                                      | 1247                          | 1247                          | mm |
| y   | Distância entre eixos                             | 1212                          | 1212                          | mm |
| l1  | Comprimento total                                 | 1585                          | 1585                          | mm |
| l2  | Comprimento da dianteira                          | 435                           | 435                           | mm |
| x   | Distância da carga baixada/elevada                | 914                           | 914                           | mm |
| b1  | Largura do veículo                                | 650                           | 650                           | mm |
| b5  | Largura entre garfos                              | 540                           | 540                           | mm |
| s   | Altura do garfo                                   | 55                            | 55                            | mm |
| e   | Largura do garfo                                  | 172                           | 172                           | mm |
| l   | Comprimento do garfo                              | 1150                          | 1150                          | mm |
| m2  | Altura acima do solo                              | 35                            | 35                            | mm |
| Ast | Largura do corredor de trabalho transv. 1000x1200 | 1643                          | 1643                          | mm |
| Ast | Largura do corredor de trabalho longit. 800x1200  | 1843                          | 1843                          | mm |
| Wa  | Raio de viragem                                   | 1357                          | 1357                          | mm |
|     | Tara  | Ver placa de dados do veículo | Ver placa de dados do veículo |    |







### 4.3 Pesos



Pesos e cargas sobre o eixo variam dependendo das características do porta-paletes. Para tara consultar a página 24.

### 4.4 Pesos da bateria



Os pesos da bateria dependem das características do porta-paletes. Para peso da bateria consultar a página 24.

### 4.5 Pneus

|  |          |    |
|--|----------|----|
| Tamanho do pneu, dianteiro                         | 230 x 65 | mm |
| Tamanho do pneu, traseiro (par)                    | d80 x 70 | mm |
| Rodas adicionais (dimensões)                       | 80 x 40  | mm |
| Rodas, número dianteiro/traseiro<br>(x = acionado) | 1x +2/4  |    |



## 4.6 Padrões EN

### Nível de pressão acústica permanente

– EJE M13/M15: 66 dB(A)

segundo a norma EN 12053 e em conformidade com a norma ISO 4871.



O nível de pressão acústica permanente é um valor médio determinado de acordo com as normas vigentes, que tem em consideração o nível de pressão acústica durante a marcha, as operações de elevação e o ralenti. O nível de pressão acústica é medido directamente no ouvido do condutor.



A formação de ruídos pode oscilar consoante as características do piso e o revestimento das rodas.

### Compatibilidade electromagnética (CEM)

O fabricante confirma a observância dos valores limite para a emissão de interferências e de imunidade electromagnética, bem como a verificação da descarga de electricidade estática segundo a norma EN 12895 e as respectivas referências normativas aí citadas.



Alterações em componentes eléctricos ou electrónicos e modificações do seu posicionamento só são permitidas com autorização escrita do fabricante.



### ATENÇÃO!

#### Falha de dispositivos médicos devido a radiação não-ionizante

Os equipamentos eléctricos do veículo industrial que produzam radiação não-ionizante (por exemplo, transmissão de dados sem fios) podem avariar dispositivos médicos (pacemakers, próteses auditivas, etc.) do operador e causar mau funcionamento. Deve-se consultar um médico ou o fabricante do dispositivo médico para determinar se o mesmo pode ser utilizado nos arredores do veículo industrial.

---



## **4.7 Condições de utilização**

### **Temperatura ambiente**

– Durante o funcionamento, 5°C a 40°C



Em caso de utilização permanente em ambientes com fortes alterações de temperatura e humidade do ar com condensação, os veículos industriais necessitam de um equipamento e de uma autorização especiais.

## **4.8 Requisitos elétricos**

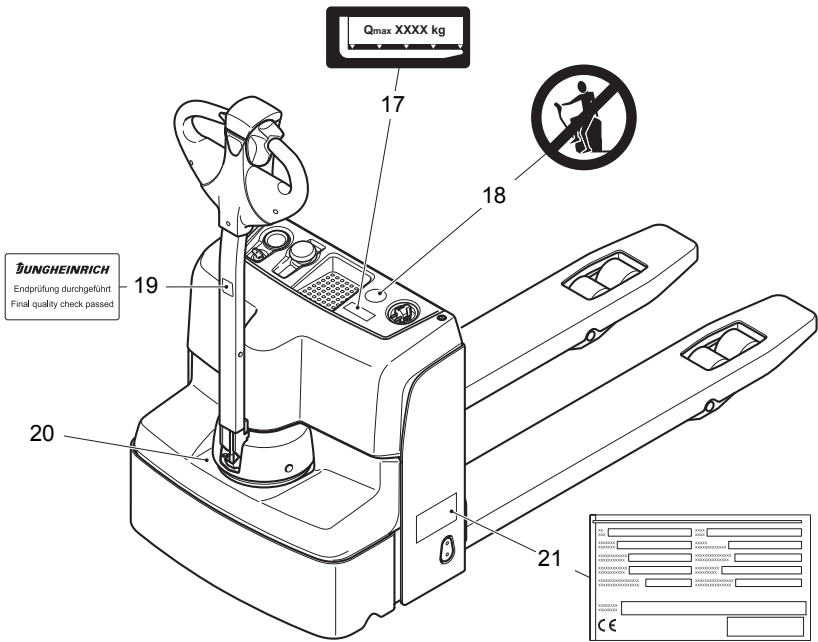
O fabricante confirma a conformidade quanto aos requisitos de tipo de construção e fabrico de equipamento elétrico de acordo com EN 1175 "Segurança de Porta-paletes - Requisitos elétricos", desde que o porta-paletes seja utilizado para o propósito a que se adequa.



### 4.9 Locais de sinalização e placas de identificação



Placas de aviso e de indicação, como placas da capacidade de carga, pontos de fixação e placas de identificação, devem estar sempre bem legíveis. Se necessário, proceder à sua substituição.



| Item | Componente  |
|------|---|
| 17   | Capacidade Qmáx., distribua a carga uniformemente |
| 18   | Símbolo de advertência "Sem passageiros"          |
| 19   | Placa de teste                                    |
| 21   | Placa de dados do veículo                         |
| 20   | Número de série                                   |



#### 4.9.1 Placa de identificação

Diagram illustrating the back of the device, showing various ports and labels:

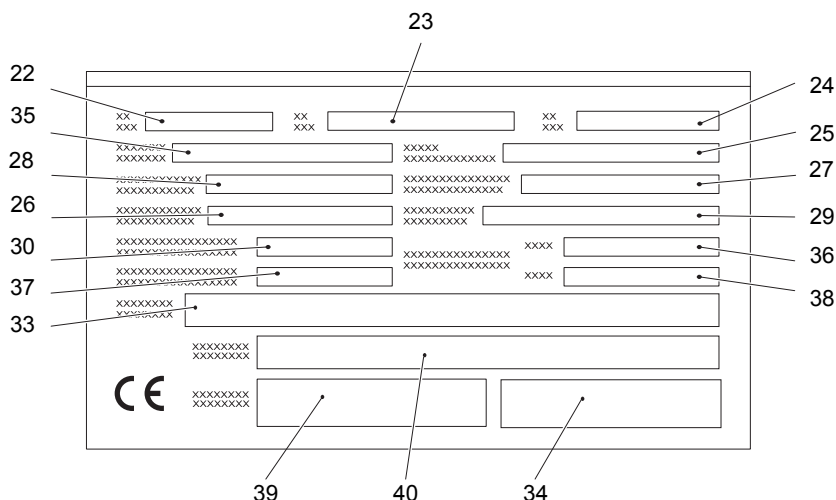
- 22: Headset jack port.
- 23: Micro-USB port.
- 24: 3.5mm audio port.
- 25: Micro-USB port.
- 26: Micro-USB port.
- 27: Micro-USB port.
- 28: Micro-USB port.
- 29: Micro-USB port.
- 30: Micro-USB port.
- 31: Micro-USB port.
- 32: CE mark and "Made in China" label.
- 33: Large rectangular label area.
- 34: Small rectangular label area.

| Item | Descrição               | Item | Descrição                         |
|------|-------------------------|------|-----------------------------------|
| 22   | Tipo                    | 23   | Opção                             |
| 24   | Número de série         | 26   | Carga nominal (kg)                |
| 28   | Voltagem da bateria (V) | 30   | Peso líquido sem bateria (kg)     |
| 25   | Data de fabrico         | 27   | Centro de gravidade da carga (mm) |
| 29   | Saída                   | 33   | Fabricante                        |
| 34   | Logótipo do fabricante  | 31   | Peso mín/máx da bateria (kg)      |
| 32   | Morada de produção      |      |                                   |

→

Para questões relativamente ao porta-paletes ou à encomenda de peças suplentes indique sempre o número de série do porta-paletes (24).





| Item | Descrição                 | Item | Descrição                         |
|------|---------------------------|------|-----------------------------------|
| 22   | Tipo                      | 23   | Opção                             |
| 24   | Número de série           | 26   | Carga nominal (kg)                |
| 28   | Voltagem da bateria (V)   | 30   | Peso líquido sem bateria (kg)     |
| 25   | Data de fabrico           | 27   | Centro de gravidade da carga (mm) |
| 29   | Saída                     | 36   | Peso mín. da bateria (kg)         |
| 33   | Fabricante                | 34   | Logótipo do fabricante            |
| 35   | Nome                      | 37   | Peso líquido com bateria (kg)     |
| 38   | Peso máx. da bateria (kg) | 39   | Licença de produção               |
| 40   | Morada de produção        |      |                                   |



Para questões relativamente ao porta-paletes ou à encomenda de peças suplentes indique sempre o número de série do porta-paletes (24).

#### 4.9.2 Diagrama de carga do veículo industrial



A placa de capacidade de carga (17) indica a capacidade máxima Q (em kg) para um centro de gravidade da carga C indicado (em mm).







# C Transporte e primeira entrada em funcionamento

## 1 Carregamento por guindaste

### PERIGO!

**Todas as pessoas envolvidas no carregamento por guindaste deverão ter formação para tal**

Procedimentos de carregamento por grua incorretos realizados por pessoal sem formação poderão fazer com que o porta-paletes caia. Existe risco de ferimento do pessoal e risco de danos no porta-paletes.

- ▶ A carga só deve ser realizada por pessoal especializado e com formação adequada para este propósito. O pessoal especializado deverá ser instruído sobre como fixar cargas em veículos de estrada e ainda sobre como manusear dispositivos de segurança de carga. Em cada caso, deverão ser realizadas as medições corretas e aplicadas as medidas de segurança adequadas.

### PERIGO!

**O processo de elevação por grua incorreto poderá resultar em acidentes**

A utilização inadequada ou transmissão de elevação inapropriada poderão fazer com que o porta-paletes caia quando estiver a ser elevado pela grua.

Evite que o porta-paletes vá contra outros objetos durante a elevação e evite movimentos descontrolados. Se necessário, fixe o porta-paletes com cabos guia.

- ▶ O porta-paletes só deve ser carregado por pessoal com formação quanto à utilização de guinchos e ferramentas de elevação.
- ▶ Utilize equipamento de proteção pessoal (por exemplo, calçado de segurança, capacete, casaco refletor, luvas de proteção, etc.) aquando do carregamento por guindaste.
- ▶ Não se coloque debaixo de cargas suspensas.
- ▶ Não entre ou se coloque numa área perigosa.
- ▶ Utilize sempre equipamento de elevação com capacidade suficiente (para ver a tara, veja a placa de dados do porta-paletes).
- ▶ Coloque sempre as correntes do guindaste nos pontos de elevação indicados (consultar a página 27) e evite que deslizem.
- ▶ Utilize guinchos de elevação apenas na direção de carga indicada.
- ▶ Os guinchos deverão ser apertados de forma a que não entrem em contacto com quaisquer acessórios aquando da elevação.

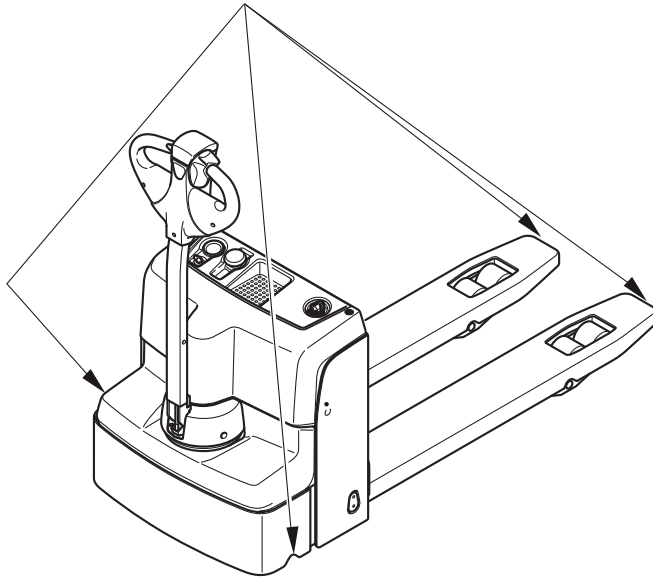


Os pontos de elevação (41) debaixo do chassis e nas pontas dos garfos servem para elevação do porta-paletes com correntes do guindaste.





41



### ***Elevar o porta-paletes com guindaste***

#### ***Condições prévias***

- Estacione o porta-paletes em segurança, consultar a página 48.

#### ***Ferramenta e material necessários***

- Equipamento de elevação
- Correntes do guindaste

#### ***Procedimento***

- Coloque as correntes do guindaste no ponto de anexo (41).

*O porta-paletes pode agora ser elevado com guindaste.*



## 2 Transporte

### ATENÇÃO!

#### **Movimento descontrolado durante o transporte**

Uma fixação inadequada do veículo industrial durante o transporte pode provocar acidentes graves.

- ▶ O carregamento deve somente ser levado a cabo por pessoal qualificado, com a devida formação. O pessoal qualificado deve ter sido instruído a nível da protecção da carga em veículos rodoviários e do manuseamento de meios auxiliares para protecção da carga. A determinação e a aplicação corretas de medidas de protecção para carregamento devem ser estabelecidas em cada caso particular.
- ▶ Para o transporte em cima de um camião ou reboque, o veículo industrial deve ser devidamente fixado.
- ▶ O camião ou reboque deve dispor de anéis de fixação.
- ▶ Usar calços para evitar movimentos involuntários do veículo industrial.
- ▶ Usar só cintos de fixação com estabilidade nominal suficiente.
- ▶ Usar materiais antiderrapantes para protecção dos meios auxiliares de carregamento (paleta, calços,...), por exemplo, uma esteira antiderrapante.

---

#### **Fixar o porta-paletes para transporte**

##### *Condições prévias*

- Carregar o porta-paletes.
- Estacione o porta-paletes em segurança, consultar a página 48.

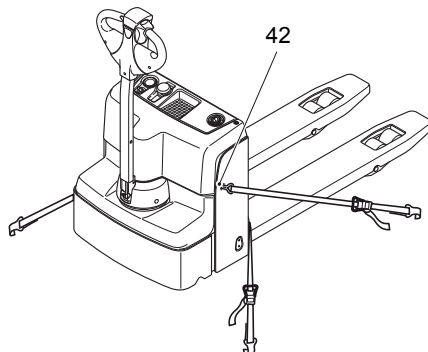
##### *Ferramenta e material necessários*

- Correias de tensão/de segurança

##### *Procedimento*

- Deslize as correias de tensão (42) em volta do porta-paletes e segurá-las aos anéis de aperto do veículo de transporte.
- Aperte a correia de tensão com o tensor.

*O porta-paletes pode agora ser transportado.*





### 3 Primeira entrada em funcionamento

#### ATENÇÃO!

##### **A utilização de fontes de energia inadequadas pode ser perigosa**

A corrente CA retificada irá danificar as unidades (controladores, sensores, motores, etc.) do sistema eletrónico.

Conexões de cabo inadequadas (demasiado longas, seção cruzada de cabos insuficiente) à bateria (cabos de reboque) poderão sobreaquecer incendiando o porta-paletes e a bateria.

► O porta-paletes só deverá ser operado com corrente de bateria.

---

##### *Procedimento*

- Verifique se o equipamento está completo.
- Carregue a bateria, consultar a página 36.

*O porta-paletes pode agora ser colocado a trabalhar, consultar a página 45.*

##### **Achatamentos das rodas**

Depois de o veículo industrial estar estacionado durante um período prolongado, as superfícies de rolamento das rodas podem apresentar achatamentos. Os achatamentos não influenciam negativamente a segurança e estabilidade do veículo industrial. Depois de o veículo industrial ter percorrido um determinado percurso, os achatamentos desaparecem.



# D Bateria - manutenção, recarga, substituição

## 1 Prescrições de segurança para o manuseamento de baterias ácidas

### Pessoal de manutenção

A recarga, a manutenção e a substituição das baterias só podem ser efetuadas por pessoal formado para o efeito. Este manual de instruções, as prescrições dos fabricantes da bateria e da estação de recarga têm de ser respeitados.

### Medidas de prevenção contra incêndios

Durante o manuseamento de baterias, não é permitido fumar nem utilizar chamas vivas. Na proximidade do veículo industrial estacionado para recarga da bateria, não pode haver materiais inflamáveis ou objectos geradores de faíscas dentro de um raio de, pelo menos, 2 m. O local tem de estar ventilado. Devem estar disponíveis meios de combate a incêndios.

#### CUIDADO!

#### **Perigo de queimaduras químicas devido à utilização de meios de combate a incêndios inadequados**

Em caso de incêndio, a extinção com água pode causar uma reacção com o ácido da bateria. Tal pode causar queimaduras químicas devido ao ácido.

- Utilizar extintores de pó químico.
- Nunca apagar baterias em chamas com água.

#### CUIDADO!

#### **Curto-circuitos podem causar incêndios**

Cabos danificados podem criar um curto-circuito, incendiando a bateria e o porta-paletes.

- Antes de fechar a cobertura da bateria certifique-se que os cabos da bateria não estão danificados.

### Eliminação da bateria

A eliminação de baterias tem de seguir e cumprir as disposições ambientais ou leis nacionais de tratamento de resíduos. As prescrições do fabricante sobre a eliminação de baterias devem ser respeitadas incondicionalmente.



## **ATENÇÃO!**

### **Perigo de acidente e de danos físicos durante o manuseamento de baterias**

As baterias contêm ácido diluído, que é tóxico e corrosivo. Evitar o contacto com o ácido da bateria.

- ▶ O ácido da bateria usado deve ser eliminado de acordo com as disposições.
  - ▶ Deve-se usar obrigatoriamente óculos e vestuário de protecção durante a realização de trabalhos em baterias.
  - ▶ O ácido da bateria não deve entrar em contacto com a pele, com o vestuário ou com os olhos. Se necessário, lavar com água limpa abundante.
  - ▶ Em caso de danos físicos (por exemplo, contacto do ácido da bateria com a pele ou com os olhos), deve-se consultar imediatamente um médico.
  - ▶ Neutralizar imediatamente com água abundante eventuais derrames de ácido da bateria.
  - ▶ Utilizar apenas baterias com caixa fechada.
  - ▶ Devem ser respeitadas as disposições legais.
- 

## **ATENÇÃO!**

### **Baterias inadequadas que não tenham sido aprovadas pelo fabricante para o porta-paletes poderão ser perigosas**

O tipo de construção, peso e dimensões da bateria têm um efeito considerável na segurança operacional do porta-paletes, particularmente, na estabilidade e capacidade. A utilização de baterias inadequadas que não tenham sido aprovadas para o porta-paletes pela Jungheinrich poderá levar à deterioração das características de travagem do porta-paletes durante a recuperação de energia, causando danos consideráveis no controlador elétrico e resultando em perigo sério para a segurança no trabalho dos indivíduos.

- ▶ O equipamento da bateria só poderá ser substituído com a autorização da Jungheinrich.
  - ▶ Aquando da substituição/instalação da bateria, certifique-se que a mesma está bem segura no compartimento da bateria do porta-paletes.
  - ▶ Não utilize baterias que não tenham sido aprovadas pelo fabricante.
- 

Antes de quaisquer trabalhos nas baterias, o veículo industrial deve ser estacionado em segurança (consultar a página 48).



## 2 Tipos de baterias

O EJE M13 / EJE M15 está equipado com duas baterias livres de manutenção de 12 V/65 Ah (K20).



A vida útil otimizada da bateria é atingida com temperaturas de bateria entre 25 e 30 °C. Baixas temperaturas reduzem a capacidade de disponibilidade da bateria enquanto as altas temperaturas reduzem a vida útil da bateria.

### AVISO

40 °C é a temperatura máxima que as baterias podem atingir sendo que neste ponto o porta-paletes não poderá ser operado.



Quando o porta-paletes está estacionado de forma segura, a bateria poderá ser separada eletricamente do porta-paletes premindo o botão de emergência (conector). O porta-paletes não deverá ser guardado sem a carga de compensação da bateria por mais de três meses em 20°C ou 2 meses em 30°C.



### 3 Retirar a bateria do compartimento

#### CUIDADO!

##### **Perigo de esmagamento**

- ▶ Não pode estar nada entre o veículo industrial e a cobertura quando esta for fechada.
- 

#### ATENÇÃO!

##### **Perigo de acidente se o veículo industrial não for estacionado de forma segura**

É perigoso e, por norma, não é permitido estacionar o veículo industrial em subidas ou com o dispositivo de recolha de carga elevado.

- ▶ Estacionar o veículo industrial em piso plano. Em casos particulares, o veículo industrial deve ser fixado, por exemplo, com calços.
  - ▶ Baixar completamente o dispositivo de recolha de carga.
  - ▶ Escolher o local de estacionamento de maneira que ninguém possa ficar ferido no dispositivo de recolha de carga baixado.
  - ▶ Se o travão não estiver operacional, colocar calços por baixo das rodas para que o veículo industrial não se desloque acidentalmente.
- 

##### *Condições prévias*

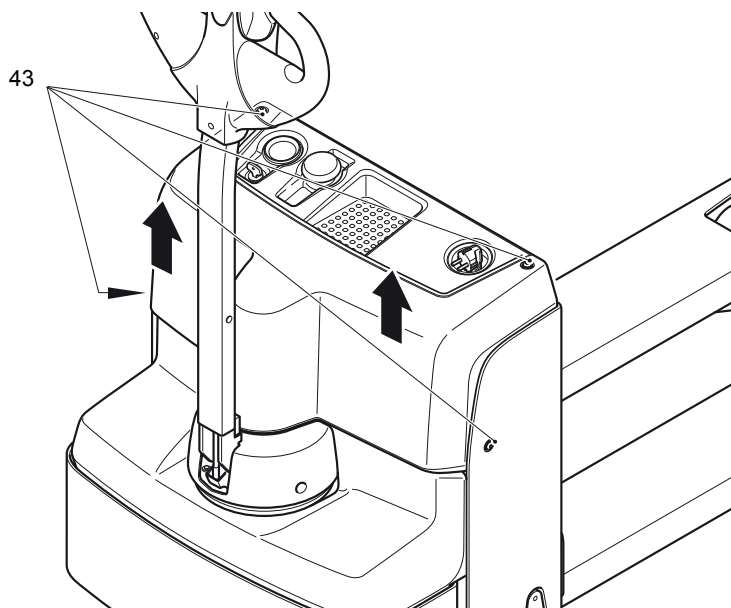
- Estacione o porta-paletes num local nivelado.
- Estacione o porta-paletes em segurança, consultar a página 48.

##### *Procedimento*

- Remova os 4 parafusos (43).
- Eleve a cobertura.

*A bateria está agora exposta.*







## 4 Carregar a bateria

### ATENÇÃO!

**Os gases produzidos durante o carregamento poderão causar explosões.**

A bateria produz uma mistura de oxigénio e hidrogénio (gás eletrolítico) durante o carregamento. O gaseamento é um processo químico. Esta mistura de gás é altamente explosiva e não ser inflamada.

- ▶ Antes do carregamento, verifique todos os cabos e conexões quanto a sinais visíveis de danos.
  - ▶ Ventile o compartimento no qual o porta-paletes estiver a carregar.
  - ▶ Não fume e evite chamas quando manusear as baterias.
  - ▶ Sempre que um porta-paletes estiver parado para carregar, não devem existir lubrificantes ou materiais inflamáveis nas proximidades 2 m do porta-paletes.
  - ▶ O equipamento de proteção contra incêndios deverá estar à mão.
  - ▶ Não coloque quaisquer objetos metálicos sobre a bateria.
  - ▶ É essencial que siga as regulamentações de segurança da bateria e do carregador.
-



## 4.1 Carregue a bateria com o carregador incorporado integrado

### PERIGO!

#### Risco de choque elétrico e queimadura

Cabos inadequados ou danificados poderão causar choques elétricos e sobreaquecimento, resultando em incêndios.

- ▶ Utilize sempre cabos principais com um comprimento máximo de 30 m. As regulamentações locais deverão ser tidas em conta.
- ▶ Desenrole o carretel do cabo na totalidade quando o estiver a utilizar.
- ▶ Utilize sempre cabos principais originais do fabricante.
- ▶ A segurança de isolamento e os calibres ácidos e cáusticos deverão cumprir com as principais indicações do fabricante.
- ▶ A ligação principal deverá estar seca e limpa aquando da utilização.

### CUIDADO!

#### A utilização inadequada do carregador incorporado poderá causar danos materiais

O carregador incorporado que consiste no carregador da bateria e no controlador da bateria não deve ser aberto. Se avariado, por favor, contacte o departamento de manutenção do fabricante.

- ▶ O carregador só deve ser utilizado para baterias fornecidas pela Jungheinrich ou outras baterias aprovadas, desde que tenham sido adaptadas pelo departamento de manutenção do fabricante.
- ▶ As baterias nunca devem ser trocadas de porta-paletes para porta-paletes.
- ▶ Não conecte a bateria a dois carregadores em simultâneo.

#### Comece por carregar com o carregador incorporado

Conexão principal

Alimentação: 230 V / 110 V ( $\pm 10\%$ )

Frequência: 50 Hz / 60 Hz ( $\pm 4\%$ ) EJE M13 / EJE M15 instalada como padrão com um carregador incorporado. O carregador deteta a tensão e adapta-se automaticamente.

O cabo principal do carregador localiza-se no painel dianteiro o qual pode ser acedido a partir do exterior.

### CUIDADO!

#### O carregador incorporado não deverá ser aberto!

### AVISO

A temperatura da bateria aumenta cerca de 10 °C durante o carregamento. O carregamento da bateria só deverá iniciar quando a temperatura da bateria estiver abaixo de 35 °C. A temperatura da bateria antes do carregamento deverá ser de, pelo menos, 15 °C uma vez que, se assim não for, tal irá afetar a carga.



## **5 Montar e desmontar a bateria**

A remoção da bateria só poderá ser realizada pelo departamento de manutenção do fabricante. O fabricante tem um departamento de manutenção especialmente formado para estas tarefas.



## 5.1 Indicador das horas de serviço/indicador de descarga/carga da bateria

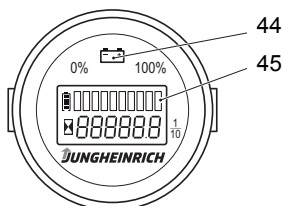
### Indicador de carregamento da bateria

O LED vermelho (44) no símbolo da bateria indica que a bateria está a carregar.

### Indicador de descarga da bateria

O estado de descarga da bateria é indicado por 10 LED (45) no indicador das horas de serviço/indicador de descarga da bateria.

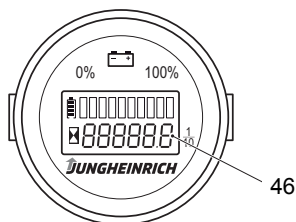
- Um LED corresponde a 10% da capacidade da bateria.



A auto-descarga poderá fazer com que a bateria descarregue totalmente. O esgotamento total encurta a vida útil da bateria.

- Carregue a bateria pelo menos a cada 2 meses. consultar a página 36

**O indicador das horas de serviço (46) indica o tempo de funcionamento do porta-paletes. As horas de serviço são contadas apenas durante a marcha e a elevação. O tempo de funcionamento é armazenado continuamente e não é eliminado quando as baterias são desconectadas.**



O último dígito no indicador LCD indica décimas de uma hora.







# E Utilização

## 1 Prescrições de segurança para a utilização do porta-paletes

### **Carta de condução**

O veículo industrial só pode ser utilizado por pessoal com a devida formação, que tenha demonstrado a sua aptidão para a condução e o manuseamento de cargas ao operador ou ao representante do mesmo, sendo explicitamente encarregado pelo mesmo para essa função. Devem também ser respeitadas as disposições nacionais.

### **Direitos, deveres e regras de comportamento do operador**

O operador deve ter sido informado dos seus direitos e deveres, assim como sobre a utilização do veículo industrial, devendo estar familiarizado com o conteúdo do presente manual de instruções. No caso de veículos industriais, utilizados em marcha com acompanhante, devem ser calçados sapatos de segurança durante a operação.

### **Proibição de utilização por parte de pessoal não autorizado**

O operador é responsável pelo veículo industrial durante o tempo de utilização. O operador deve impedir a utilização ou o manuseamento do veículo industrial por parte de pessoas não autorizadas. É proibido transportar ou elevar pessoas.

### **Danos e defeitos**

Danos e outros defeitos do veículo industrial ou do equipamento adicional devem ser imediatamente comunicados ao superior. Os veículos industriais que não apresentem condições de segurança (por exemplo, pneus gastos ou travões avariados) não devem ser utilizados até serem devidamente reparados.

### **Reparações**

Os operadores que não tenham recebido formação especial e autorização não podem proceder a nenhuma reparação ou modificação do veículo industrial. O operador está absolutamente proibido de desativar ou alterar dispositivos de segurança ou interruptores.



## Zona de perigo

### **ATENÇÃO!**

#### **Perigo de acidente/danos físicos na zona de perigo do veículo industrial**

A zona de perigo designa a área em que as pessoas estão em risco por causa dos movimentos de marcha ou de elevação do veículo industrial, dos seus dispositivos de recolha de carga ou da própria carga. Esta zona de perigo inclui também o perímetro onde exista a possibilidade de cair carga ou onde seja possível o movimento descendente e/ou a queda de algum dispositivo de trabalho.

- ▶ Não permitir a entrada de pessoas não autorizadas na zona de perigo.
- ▶ Em caso de perigo para pessoas, estas devem ser avisadas oportunamente.
- ▶ Se, apesar da solicitação de abandono, houver quem permaneça na zona de perigo, o veículo industrial deve ser imediatamente imobilizado.

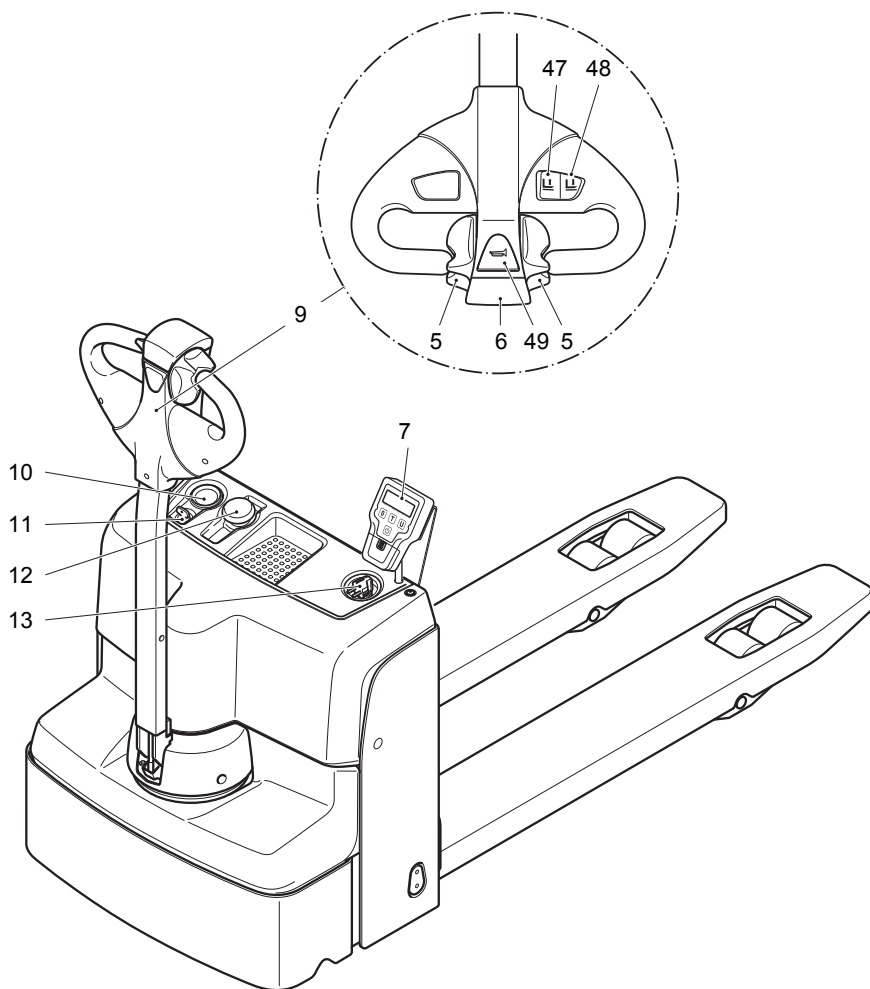
---

#### **Dispositivos de segurança, placas de advertência e indicações de advertência**

Os dispositivos de segurança, as placas de advertência (consultar a página 23) e as indicações de advertência descritos neste manual de instruções devem ser obrigatoriamente seguidos.



## 2 Descrição dos elementos de indicação e de comando





| Item | Comando/indicador  | EJE M13<br>EJE M15 | Função  |
|------|--|--------------------|---|
| 5    | Comutador de marcha  | ●                  | Controla o sentido de marcha e a velocidade.  |
| 6    | Botão de segurança contra colisão                              | ●                  | Característica de segurança. Quando premido, o porta-paletes movimenta-se aproximadamente 3 segundos na direção do garfo. O travão de estacionamento é aplicado. O porta-paletes continua desligado até que o controlador seja brevemente colocado em neutro. |
| 7    | Dispositivo de pesagem   | ○                  | Pesa a carga, consultar a página 61.  |
| 9    | Timão  | ●                  | Utilizada para função da direção e travagem.  |
| 10   | Contador das horas de serviço/indicador de descarga da bateria | ●                  | Estado de carga da bateria. Indica as horas de serviço.   |
| 11   | Interruptor de chave   | ●                  | Ativa o porta-paletes. Retirar a chave impede o porta-paletes de ser ligado por pessoal não autorizado.   |
| 12   | Interruptor de paragem de emergência                           | ●                  | Desconecta a alimentação da bateria. Todas as funções elétricas são desativadas e o porta-paletes desacelera  |
| 13   | Tomada principal   | ●                  | Carrega as baterias do porta-paletes.   |
| 47   | Botão de elevação do dispositivo de recolha de carga           | ●                  | Eleva o dispositivo de recolha de carga.  |
| 48   | Botão de rebaixamento do dispositivo de recolha de carga       | ●                  | Rebaixa o dispositivo de recolha de carga.  |
| 49   | Botão de sinal de aviso (buzina)                               | ●                  | Botão de aviso  |



### 3 Colocar o veículo industrial em funcionamento

#### 3.1 Verificações e atividades antes da entrada em funcionamento diária

##### ATENÇÃO!

**Danos ou outras falhas no veículo industrial ou no equipamento adicional podem provocar acidentes.**

Se forem detetados danos ou outro tipo de falhas no veículo industrial ou no equipamento adicional durante a realização das seguintes verificações, não é permitido voltar a usar o veículo industrial até ser devidamente reparado.

- ▶ As falhas detetadas devem ser comunicadas imediatamente ao superior.
- ▶ Identificar e imobilizar o veículo industrial avariado.
- ▶ O veículo industrial só deve ser colocado novamente em funcionamento após se localizar e resolver a avaria.

---

#### ***Inspecções de pré-arranque***

##### *Procedimento*

- Verifique a totalidade do exterior do porta-paletes quando a sinais de danos ou fugas.  
Mangueiras danificadas devem ser substituídas imediatamente.
- Teste o sistema hidráulico.
- Verifique o acessório da bateria e as conexões de cabos quanto a danos e certifique-se que estão seguras.
- Verifique o dispositivo de recolha de carga quanto a sinais visíveis de danos como por exemplo, rachas, dobras ou garfos bastante danificados.
- Verifique a roda motriz e as rodas de carga quanto a danos.
- Verifique que as placas identificadoras e marcações existem, são claras e legíveis, consultar a página 23.
- Verifique o manipulador de controlo (amortecedor) é restaurado para a sua posição normal.
- Verifique que os controlos são automaticamente restaurados para zero após terem sido aplicados.
- Teste o sinal de advertência.
- Teste os travões.
- Teste o botão de segurança contra colisão e o botão de Desconexão de Emergência.
- Verifique portas e/ou coberturas.
- Certifique-se que os painéis de acionamento e as coberturas estão seguras e verifique as mesmas quanto a danos.



## 3.2 Estabelecer a prontidão operacional

### *Iniciar o porta-paletes*

#### *Condições prévias*

- Verificações e operações a serem realizadas antes do início da operação diária, consultar a página 45.

#### *Procedimento*

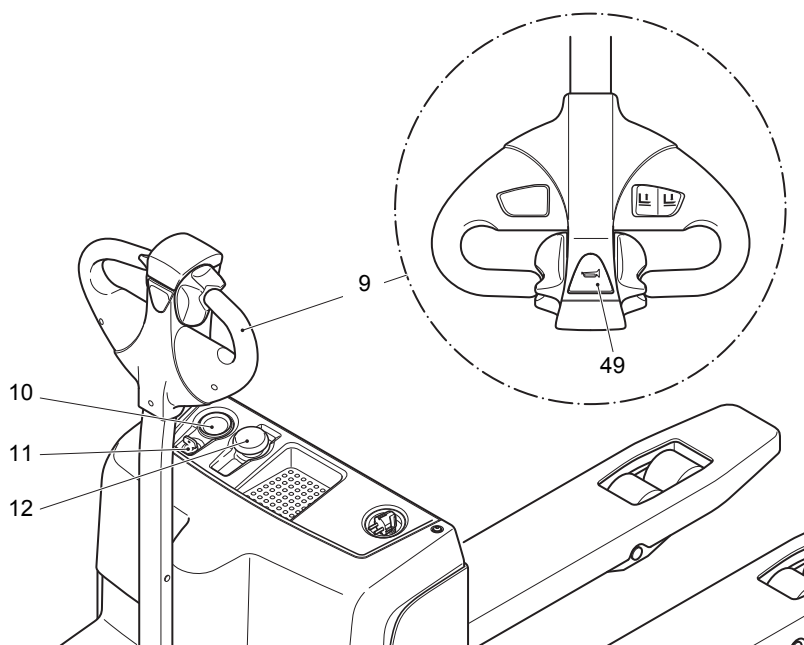
- Puxe a Desconexão de Emergência (12).
- Para ligar o porta-paletes, faça isto
  - Insira a chave no interruptor de chave (11) e rode o máximo para a direita.
- Teste o sinal de advertência (49).
- Teste as operações de elevação.
- Teste a direção.
- Teste o travão do timão (9).

*O porta-paletes está operacional.*



O indicador das horas de serviço/indicador de descarga da bateria (10) indica o estado de carga atual da bateria e as horas de serviço.







### 3.3 Estacionar o veículo industrial em segurança



#### **Um porta-paletes sem estar em segurança poderá causar acidentes**

Estacionar o porta-paletes numa inclinação com carga ou com dispositivo de recolha de carga elevados é perigoso e é estritamente proibido.

- ▶ Estacione o porta-paletes num local nivelado. Em casos especiais, o porta-paletes poderá necessitar de ser seguro com cunhas, consultar a página 29.
- ▶ Rebaixe totalmente o dispositivo de recolha de carga.
- ▶ Selecione um local para estacionar onde não haja perigo de ferimentos advindo para outras pessoas advindo do dispositivo de recolha de carga.
- ▶ Se os travões não estiverem a funcionar, coloque cunhas debaixo das rodas do porta-paletes para evitar que o mesmo se mova.

---

#### ***Estacione o porta-paletes em segurança***

##### *Procedimento*

- Rebaixe totalmente o dispositivo de recolha de carga.
- Rode a chave no interruptor de chave (11) para a esquerda até ao batente e retire a chave.
- Prima a Desconexão de Emergência (12).

*O porta-paletes está estacionado*



## 4 Trabalhar com o veículo industrial

### 4.1 Regulamentos de segurança para o funcionamento de marcha

#### Corredores de marcha e áreas de trabalho

Utilize apenas vias e corredores especificadamente indicados para trânsito de porta-paletes. Terceiros não autorizados deverão manter-se afastados das áreas de trabalho. As cargas só devem ser armazenadas em locais especialmente indicados para este propósito.

O porta-paletes só deve ser operado em áreas de trabalho com iluminação suficiente para evitar perigos para pessoas e materiais. É necessário equipamento adicional para operar o porta-paletes em áreas com iluminação insuficiente.



As superfícies e concentrações de carga permitidas para as vias não podem ser excedidas.

Na condução em sítios com pouca visibilidade, é necessária uma segunda pessoa para dar instruções ao operador.

O operador deve certificar-se de que, durante o processo de carregamento ou de descarga, a rampa de carregamento ou a ponte de carga não é removida ou solta.

#### Comportamento durante a condução

O operador deve adaptar a velocidade de marcha às condições do local. Por exemplo, deve conduzir devagar nas curvas, em sítios estreitos e na sua proximidade, ao passar por portas basculantes e em sítios com pouca visibilidade. O operador deve manter sempre uma distância de travagem suficiente em relação ao veículo da frente e deve manter o controlo do veículo industrial. É proibido parar bruscamente (salvo em situações de perigo), virar de repente e ultrapassar em locais perigosos ou de pouca visibilidade. É proibido debruçar-se ou estender os braços para fora da área de trabalho e de comando.

#### Condições de visibilidade durante a condução

O operador deve olhar para o sentido de marcha e ter sempre visibilidade suficiente sobre o caminho à sua frente. Se forem transportadas cargas que dificultem a visibilidade, o operador deverá conduzir o veículo industrial no sentido oposto ao da direção da carga. Se tal não for possível, uma segunda pessoa deverá deslocar-se junto do veículo industrial de forma a ver o caminho e manter simultaneamente o contacto visual com o operador. Nesta situação, conduzir à velocidade do peão e com cuidado redobrado. Parar imediatamente o veículo industrial caso se perca o contacto visual.

#### Contornar inclinações e declives

Contorne inclinações e declives de até 4 % / 10 % é algo que só é permitido quando sejam corredores indicados. As inclinações e declives deverão estar limpos, ter superfície antiaderente e contorná-los em segurança deverá estar de acordo com as especificações técnicas do porta-paletes. O porta-paletes deverá ser sempre conduzido com a carga virada para cima. O porta-paletes não deve ser virado, operado em ângulo ou estacionado em inclinações ou declives. As inclinações só



devem ser contornadas a velocidade baixa com o condutor pronto a travar em qualquer instante.

### **Contornar elevações e docas de descarga**

As elevações só podem ser contornadas se tiverem capacidade suficiente, forem adequadas para marcha e com autorização do proprietário para marcha de porta-paletes. O condutor deverá estar de acordo com o indicado acima antes de entrar nestas áreas. O porta-paletes deverá fazer elevações com a carga em frente e deverá ocupar uma posição que não permita que entre em contacto com as paredes do eixo de elevação. Pessoas que se movimentem na elevação com o porta-paletes só devem entrar na elevação após o porta-paletes estar parado e devem sair da elevação antes do porta-paletes. O condutor deverá assegurar que a doca de descarga não se movimenta ou se solta durante a carga/descarga.

### **ATENÇÃO!**

#### **Perigo de acidente devido a falhas electromagnéticas**

Os ímanes fortes podem perturbar os componentes electrónicos, por exemplo, os sensores Hall e causar acidentes.

- Não aproximar ímanes da área de comando do veículo industrial. Ímanes aderentes pequenos comuns para prender recados são uma excepção.
-



## 4.2 Paragem de emergência

### PERIGO!

#### **Aplicar travão a fundo poderá resultar em acidentes**

Aplicar o botão de Desconexão de Emergência durante a marcha fará com que o porta-paletes desacelere até parar a uma força máxima. Isto poderá fazer com que a carga deslize para fora do dispositivo de recolha de carga. Existe um elevado risco de acidentes e ferimentos.

- ▶ Não utilize o botão de Desconexão de Emergência como travão de serviço.
- ▶ Utilize o botão de Desconexão de Emergência em marcha apenas em marchas.

### PERIGO!

#### **Botões de Desconexão de Emergência avariados ou não acessíveis poderão causar acidentes**

Um botão de Desconexão de Emergência avariado ou não acessível poderá causar acidentes. Em situações de perigo, o operador não poderá parar o porta-paletes a tempo aplicando o botão de Desconexão de Emergência.

- ▶ A operação do botão de Desconexão de Emergência não deverá ser afetado por quaisquer objetos colocados no seu caminho.
- ▶ Reporte imediatamente quaisquer defeitos no botão de Desconexão de Emergência ao seu supervisor.
- ▶ Marque o porta-paletes com defeito e retire-o de serviço.
- ▶ Não devolva o porta-paletes ao serviço até que tenha identificado e retificado a avaria.

#### **Soltar o interruptor de paragem de emergência**

##### *Procedimento*

- Puxar o interruptor de paragem de emergência (12) para o voltar a desbloquear.

*Todas as funções eléctricas estão ligadas, o veículo industrial está novamente operacional (partindo do princípio de que o veículo industrial estava operacional antes de o interruptor de paragem de emergência ser accionado).*



### 4.3 Travagem forçada



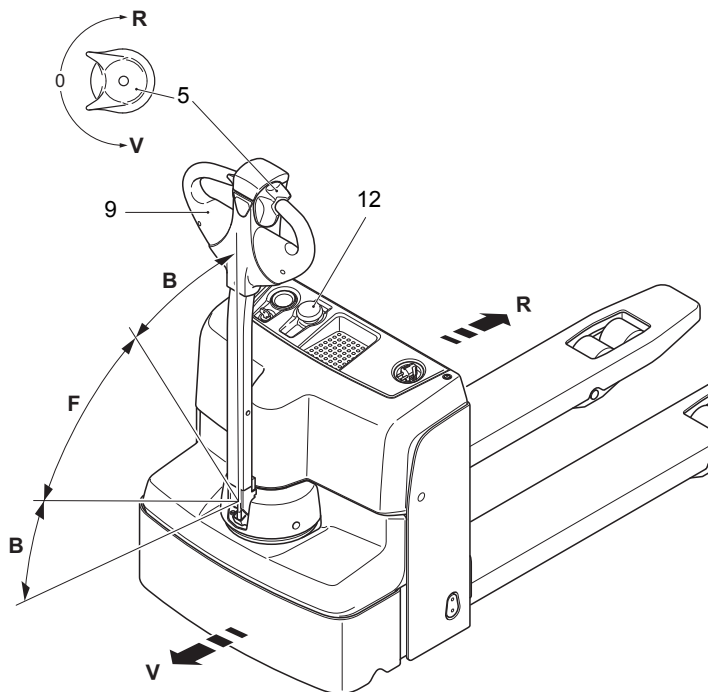
Quando o timão for libertado, volta automaticamente à zona de travão superior (B) e os travões são aplicados automaticamente.

#### **⚠ ATENÇÃO!**

##### **Risco de colisão devido a timão com defeito**

Operar o porta-paletes com um timão com defeito poderá levar a colisões com pessoas ou objetos.

- ▶ Se o timão voltar à posição de travagem lentamente ou não voltar, o porta-paletes deverá ser retirado de serviço até que a causa deste problema seja retificada.
- ▶ Contacte o serviço de assistência ao cliente do fabricante.





## 4.4 Marcha

### ATENÇÃO!

#### **Perigo de colisão durante o funcionamento do veículo industrial**

O funcionamento do veículo industrial com as coberturas abertas pode provocar colisões com pessoas e objectos.

- Utilizar o veículo industrial apenas quando as coberturas estiverem fechadas e devidamente bloqueadas.

---

#### *Condições prévias*

- Ligar o porta-paletes, consultar a página 45

#### *Procedimento*

- Coloque o timão (9) na gama de marcha (F) e prima o comutador de marcha (5) na direção desejada (avançar ou retroceder).

- Controle a velocidade de marcha com o comutador de marcha (5).



Quando o comutador de marcha é libertado, volta automaticamente à sua posição original.

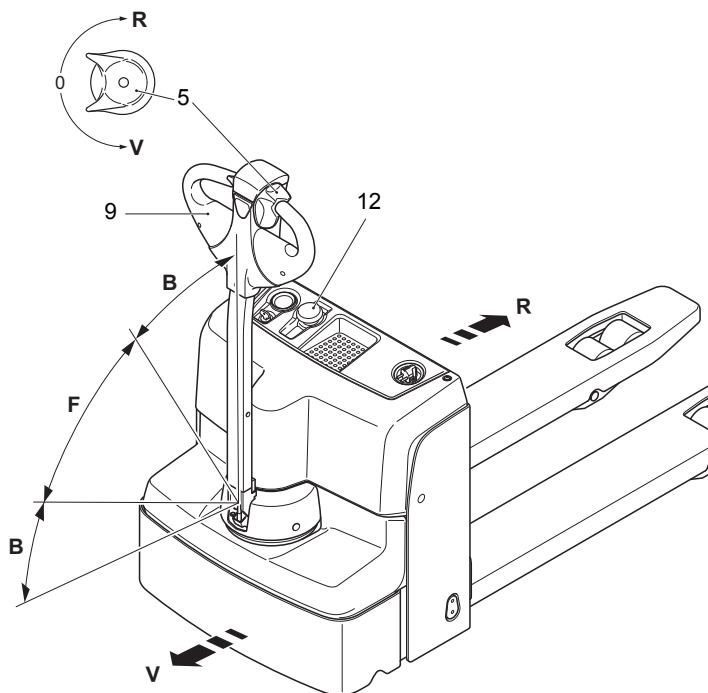
*Os travões são libertados e o porta-paletes movimenta-se na direção desejada.*



Evitar que o porta-paletes "role ladeira abaixo".

Se o porta-paletes rolar para trás numa inclinação, o controlador deteta a situação e o travão é automaticamente aplicado após um movimento curto.





#### 4.4.1 Mudança do sentido de marcha durante a marcha

##### **⚠ CUIDADO!**

##### **Perigo na mudança do sentido de marcha durante a marcha**

Uma mudança do sentido de marcha provoca uma retardação acentuada do travão no veículo industrial. Na mudança do sentido de marcha, pode verificar-se uma velocidade muito elevada no sentido oposto se o comutador de marcha não for solto a tempo.

- ▶ Depois de iniciar a marcha, não acionar o comutador de marcha no sentido de marcha oposto ou apenas ligeiramente.
- ▶ Não executar movimentos da direção bruscos.
- ▶ Olhar no sentido de marcha.
- ▶ Ter uma boa visibilidade sobre o percurso a ser percorrido.

##### ***Mudança do sentido de marcha durante a marcha***

##### ***Procedimento***

- Durante a marcha, mudar a posição do comutador de marcha (5), colocando-o no sentido de marcha inverso.

*O veículo industrial é travado até ser iniciada a marcha no sentido contrário.*



## 4.5 Direcção

### *Procedimento*

- Virar o timão (9) para a esquerda ou para a direita.

*O veículo industrial é conduzido na direcção desejada.*

## 4.6 Travagem

### **ATENÇÃO!**

#### **Risco de acidente**

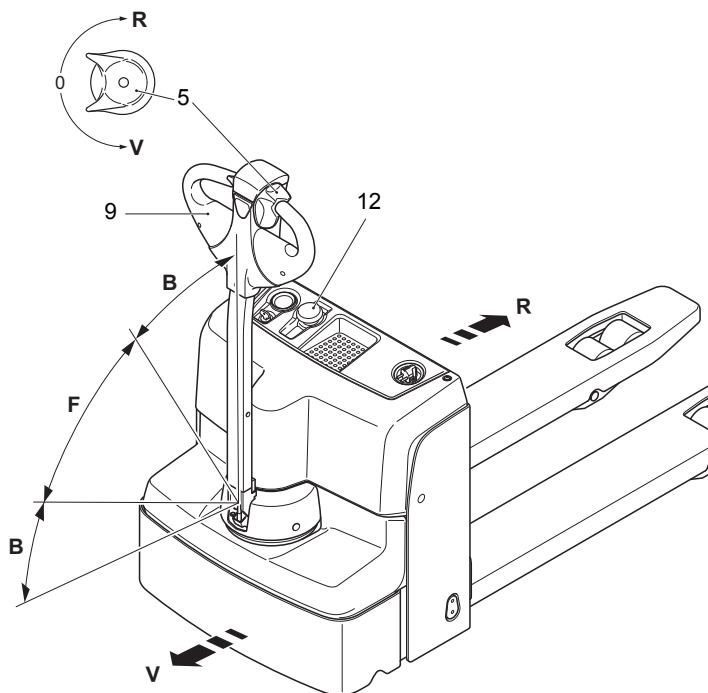
O comportamento de travagem do porta-paletes depende largamente das condições do piso.

- ▶ O operador deverá ter em conta as condições do corredor de marcha quando travar.
- ▶ Trave com cuidado para evitar que a carga deslize.
- ▶ Deixe uma distância de travagem aumentada quando houver movimentação com carga.

### **CUIDADO!**

- ▶ Em situações de perigo, coloque o timão na posição de travão ou prima o botão de Desconexão de Emergência.





### **Travar com o travão de serviço**

#### *Procedimento*

- Mova o timão (9) para cima ou para baixo para uma das zonas de travagem (B).  
☐ Inicialmente, o porta-paletes trava regenerativamente. O travão mecânico só é aplicado quando este travão falhar em atingir a força de travagem necessária.

*O porta-paletes irá desacelerar até ao limite máximo e o travão de serviço será aplicado.*

### **Travagem de inversão**

#### *Procedimento*

- Poderá colocar o comutador de marcha (5) na direção oposta quando se movimentar.

*O porta-paletes trava regenerativamente até que começa a mover-se na direção oposta.*

### **Travagem regenerativa**

#### *Procedimento*

- Se o comutador de marcha for definido para 0, o porta-paletes trava automaticamente de forma regenerativa.



*O porta-paletes trava até parar regenerativamente através do travão regenerativo. O travão de serviço é então aplicado.*

- Com a travagem regenerativa a energia é recuperada para a bateria, assegurando uma vida útil mais longa.

#### ***Travão de estacionamento***

- O travão mecânico (travão de estacionamento) é aplicado quando o porta-paletes para.



## 4.7 Recolha, transporte e descarga de cargas

### ATENÇÃO!

#### **Cargas incorretamente posicionadas e inseguras poderão causar acidentes.**

Antes de elevar uma unidade de carga, o condutor deve-se-á certificar que a mesma foi corretamente paletizada e que não excede a capacidade do porta-paletes.

- ▶ Indique às outras pessoas que saiam da zona perigosa do porta-paletes. Pare de trabalhar com o porta-paletes se as pessoas não saírem da zona perigosa.
- ▶ Carregue apenas cargas que tenham sido corretamente posicionadas e estejam seguradas. Utilize os cuidados adequados para evitar que partes da carga se inclinem ou caiam do porta-paletes.
- ▶ Cargas danificadas não devem ser transportadas.
- ▶ Nunca exceda a carga máxima especificada no diagrama de carga.
- ▶ Nunca se coloque debaixo do dispositivo de recolha de carga elevado.
- ▶ Não se coloque em cima do dispositivo de recolha de carga.
- ▶ Não levante outras pessoas no dispositivo de recolha de carga.
- ▶ Insira o dispositivo de recolha de carga o mais possível debaixo da carga.
- ▶ Verifique que o centro da carga está entre os garfos para evitar inclinações.

### AVISO


Durante o empilhamento e desempilhamento, deve-se conduzir a uma velocidade lenta adequada.

#### 4.7.1 Recolher a carga

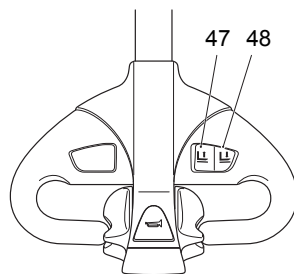
##### *Condições prévias*

- Unidade de carga correctamente paletizada.
- O peso da unidade de carga está em conformidade com a capacidade de carga do veículo industrial.
- Em caso de cargas pesadas, os garfos devem receber o mesmo peso.

##### *Procedimento*

- Aproximar o veículo industrial lentamente da paleta.
  - Inserir os garfos lentamente na paleta até a parte posterior do garfo tocar na paleta.
-  A unidade de carga não deve sobressair mais de 50 mm das pontas dos garfos.
- Accionar o botão "Elevar" (47) até atingir a altura de elevação desejada.

*A unidade de carga é elevada.*



### CUIDADO!

- ▶ Ao atingir o fim de curso do dispositivo de recolha da carga, soltar imediatamente o botão "Elevar".



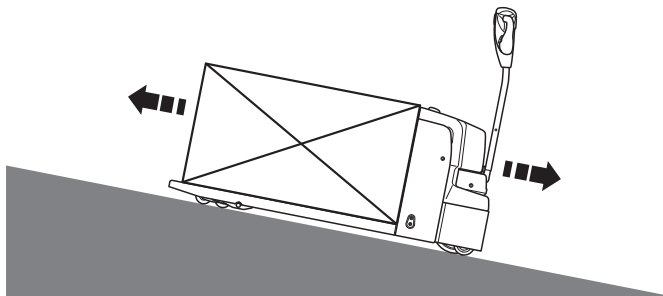
#### 4.7.2 Transportar a carga

##### *Condições prévias*

- Carga corretamente recolhida.
- A carga não toca no piso.
- Características do piso adequadas.

##### *Procedimento*

- Acelerar o veículo industrial com cuidado e travar.
- Adaptar a velocidade de marcha às características das vias e da carga a ser transportada.
- Conduzir o veículo industrial com velocidade uniforme.
- Estar sempre preparado para acionar o travão:
  - Em condições normais, travar o veículo industrial suavemente.
  - Parar bruscamente apenas em caso de perigo.
- Em cruzamentos e passagens, ter cuidado com o restante trânsito.
- Em sítios com pouca visibilidade, conduzir unicamente com a ajuda de um sinaleiro.
- Nas subidas, é proibida a condução na transversal ou na diagonal. Não curvar em descidas ou subidas e transportar sempre a carga voltada para o cimo da subida (ver figura).





### AVISO

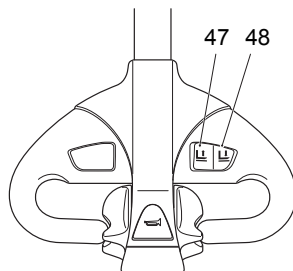
As cargas não devem ser depositadas em saídas de emergência ou em corredores de marcha, em frente de mecanismos de segurança ou em locais de equipamentos que devem estar sempre acessíveis.

#### Condições prévias

- Local de armazenamento adequado para armazenar a carga.

#### Procedimento

- Conduza com cuidado até ao local de armazenamento.
- Prima o botão do dispositivo de recolha de carga inferior (48).
- Evite depor a carga de forma errada para evitar danos à mesma e ao dispositivo de recolha de carga.
- Com cuidado, rebaixe o dispositivo de recolha de carga para que os garfos fiquem desimpedidos da carga.
- Com cuidado, remova os garfos da paleta.



*A unidade de carga está rebaixada.*

### 4.7.3 Força do vento

A força do vento influencia a estabilidade do veículo industrial durante a elevação, o abaixamento e o transporte de cargas de grandes dimensões.

No caso de cargas leves sujeitas à força do vento, estas devem ser bem fixadas. Desta forma, evita-se que a carga escorregue ou caia.

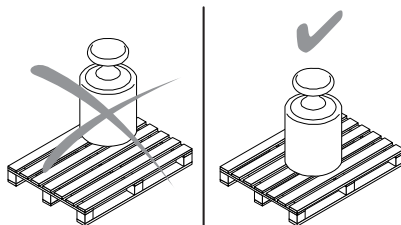
Em ambas as situações, suspender o funcionamento se necessário.



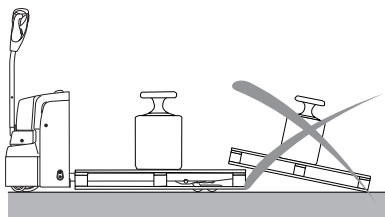
## 4.8 Dispositivo de pesagem

### 4.8.1 Evitar avarias

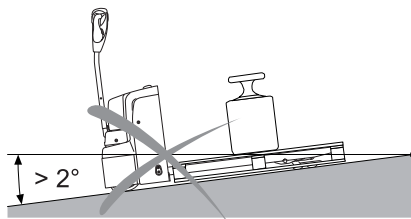
- Organize a carga centralmente na paleta.



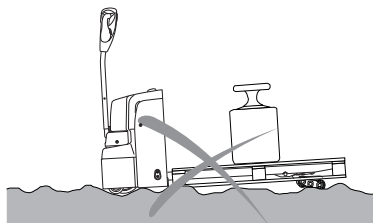
- A pesagem não deverá ser afetada por outros objetos.



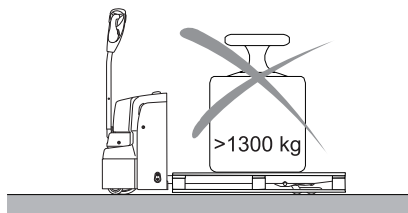
- A inclinação máxima do porta-paletes aquando da pesagem vem em 2.º lugar.



- Faça a pesagem sempre numa superfície nivelada e segura.



- Não exceda a capacidade máxima do porta-paletes. A carga não deve ser elevada repentinamente (demasiadamente rápido) ou muito lentamente.

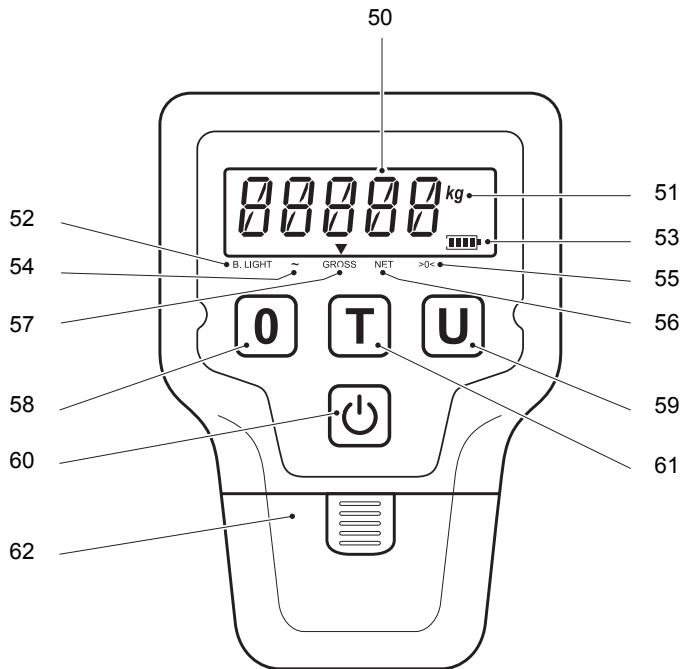




4.8.2 Unidade de comando e indicação

Funções principais

Funções básicas: Colocar a zero, remoção de tara e também alternância e calibração da unidade de medição. Função de retroiluminação: Configuração de modo e desconexão automática de retroiluminação Outras funções: Desconexão automática (configuração de tempo disponível) e configuração padrão da unidade de medida.











| Item | Componentes               | Função de tecla   |
|------|---------------------------|---|
| 50   | Indicador de peso         | Se qualquer carga for colocada na estrutura, o seu peso é indicado após 1 segundo; assim que o "cursor dinâmico" desaparecer, o valor exibido no ecrã será o peso da carga. |
| 51   | Unidade de medição        |   |
| 52   | Cursor de retroiluminação |   |
| 53   | Nível da bateria          |   |
| 54   | Cursor dinâmico           |   |
| 55   | Cursor zero               |   |
| 56   | Cursor de peso líquido    |   |
| 57   | Cursor de tara            |   |



| Item | Componentes                    | Função de tecla   |
|------|--------------------------------|---|
| 58   | Colocar a zero                 | Reinicia as leituras do instrumento dentro do limite permitido.   |
| 59   | Alterar unidade                | Serve para alternância de unidade de medição em KG, T, OZ e LB, representando "quilograma", "tonelada", "onça" e "libra", respetivamente.   |
| 60   | Ligar/desligar retroiluminação | Assim que esta tecla for premida e mantida premida durante 2 segundos em estado ON, "-----" será exibido no ecrã antes de desligar; prima a tecla durante algum tempo para ligar a retroiluminação no modo de retroiluminação. Prima a tecla durante algum tempo no arranque. |
| 61   | Chave de remoção de tara       | O peso atual é indicado como peso tara para remoção de tara com base no peso bruto; enquanto o instrumento é ligado para indicar o peso líquido para exibição. Recupera a tara tal como deduzido no peso líquido e coloca o instrumento em peso líquido para exibição.        |
| 62   | Cobertura da bateria           |   |

### Modo de configuração de parâmetros

| Tecla   | Função   |
|---|--|
|  &  | Restauro de fábrica  |
|  &  | Prima simultaneamente em modo de indicação normal para entrar no modo de configuração de parâmetro quando "SETUP" é exibido no ecrã, a função de teclas referida como: |
|    | Seleção de opção   |
|    | Confirmação de opção   |
|    | Cancelamento de opção  |
|    | Alternância de dígito em modo de calibração.   |



## Descrição de itens no ecrã

| Itens  | Descrição                                      |
|--------|--|
| BLMOD  | Configuração de Modo de Retroiluminação        |
| CALBN  | Calibração                                     |
| CALOK  | Calibração OK                                  |
| FAIL   | Falhou a calibração da unidade                 |
| OUTRG  | Fora do limite                                 |
| PMODE  | Modo de calibração de unidade                  |
| POWTME | Configuração de tempo de desconexão automática |
| RESET  | Reinício de fábrica                            |
| SS CK  | Verificação de sensor                          |
| SS OK  | Sensor OK                                      |
| SSERR  | Erro no sensor                                 |
| SETUP  | Configuração de parâmetros                     |
| TARE   | Remoção de tara                                |
| TR ER  | Erro de remoção de tara                        |
| UNTARE | Colocar tara a zero                            |
| UNIT   | Configuração de unidade                        |
| ZERO   | Colocar a zero                                 |
| ZR ER  | Erro ao colocar a zero                         |

### Indicação

Se qualquer carga for colocada na estrutura, o seu peso é indicado após 1 segundo; assim que o "cursor dinâmico" desaparecer, o valor exibido no ecrã será o peso da carga.

### Configuração de unidade padrão

A unidade padrão do sistema é quilograma (KG). A primeira opção no modo de configuração de parâmetro é a configuração da unidade padrão; quando "UNIT" é exibido no indicador, prima (**T**) para confirmar a entrada no modo de configuração de unidade; prima (**U**) para cancelar e prosseguir com a próxima configuração. Assim que a configuração da unidade padrão estiver confirmada, prima (**U**) repetidamente para circular pelas unidades tal como indicado no lado direito do indicador: (KG), (T), (OZ) e (LB), representam "quilograma"; "tonelada", "onça" e "libra" respetivamente, prima (**T**) para confirmar a configuração e prosseguir para a próxima configuração.

### Configuração de Modo de Retroiluminação

O modo de retroiluminação padrão do sistema está OFF; prima brevemente (**⏻**) para ligar a retroiluminação quando o cursor de retroiluminação for exibido no indicador em modo de retroiluminação. Assim que a configuração da unidade padrão estiver completa, prosseguir com a configuração da retroiluminação; quando "BLMOD" for exibido no ecrã, prima (**T**) para confirmar a configuração de modo de retroiluminação; prima (**U**) para cancelar e prosseguir para a próxima configuração. Assim que o modo de retroiluminação estiver confirmado, prima (**0**) para circular pelos itens exibidos no ecrã; "BL ON" e "BL OFF" referem-se a Ligar Retroiluminação



e Desligar Retroiluminação respetivamente; prima (**T**) para confirmar a configuração e prossiga para o passo seguinte.



## Configuração de tempo de desconexão automática

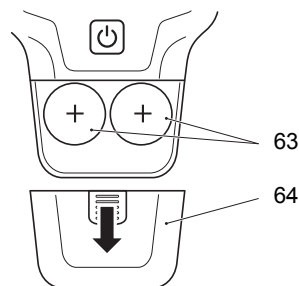
O tempo de desconexão automática padrão do sistema é 5 minutos quando as cargas permanecem inalteradas. Prossiga com a configuração de tempo de desconexão automática assim que a configuração do modo de retroiluminação estiver terminado; quando "POWTM" for exibido no ecrã, prima (**T**) para confirmar a entrada na configuração de tempo de desconexão automática; prima (**U**) para cancelar e passar para a configuração seguinte. Assim que a configuração de tempo de desconexão for confirmada, prima (**0**) para circulação entre 1 e 9, representando o tempo de desconexão automática (minuto); prima (**T**) para confirmar a configuração e passar para a configuração seguinte.

## Calibração de pesagem

Aplica-se à função de calibração para calibrar instrumento (unidade de calibração: kg) se pesagem normal estiver incorreta. A calibração única é suficiente para pesagem. Prossiga com a quarta parte, configuração de calibração, após a configuração do tempo de desconexão automática; "CAL BN" surgirá no indicador; confirme que não existe carga na estrutura e prima (**U**) para cancelar; prima (**T**) para confirmar a configuração da calibração do utilizador; configuração de utilizador completa e entre no modo de pesagem normal (nota: a configuração do utilizador tem como objetivo a configuração das opções indicadas acima quando a pesagem normal está correta; recomenda-se que prima (**U**) para cancelar a configuração da calibração nesta opção para entrar no modo de pesagem normal). Assim que a configuração de calibração está confirmada, "00000" surgirá no indicador após o cursor parar de piscar; coloque o contrapeso de calibração na estrutura; poderá premir (**0**) para alternar a circulação entre 0 e 9 para a posição do cursor abaixo da figura; prima (**U**) para alterar a posição do cursor abaixo da figura. Prima (**0**) e (**U**) para introduzir peso do contrapeso na estrutura; prima, (**T**) para confirmar; a configuração de calibração é dada como completa assim que "CALOK" for exibido no indicador.

## Substituição da bateria

O instrumento é fornecido com 2 células de botão CR2447 (63). Tal como indicado, é necessário retirar a cobertura da bateria do instrumento (64) para remover a bateria usada e substituir a mesma; coloque a nova bateria no suporte da bateria e depois feche a cobertura da bateria.





## Resolução de problemas

| <b>Avaria</b>      | <b>Causa Possível</b>                    | <b>Solução</b>  |
|--------------------|--|---|
| Paragem do sistema |  | Por favor, remova a bateria e volte a colocá-la para recuperar o funcionamento normal no caso de paragem do sistema.  |
| Falha de arranque  | Falta de energia                         | Desmonte o equipamento da sonda e utilize o multímetro para medir a voltagem da bateria; se a voltagem estiver abaixo de 3,5 V significa que a bateria está extremamente fraca, facto que poderá resultar numa falha de arranque; substitua a bateria antiga por uma nova neste caso.   |
|                    | Linha de conexão da bateria desconectada | Desmonte o equipamento da sonda e utilize o multímetro para medir a voltagem da bateria; se a voltagem estiver acima de 3,5 V, verifique se a linha de conexão preta-vermelha entre o módulo da bateria e o painel de instrumentos está desligada.  |
|                    | Outros problemas                         | Por favor, contacte profissionais para testarem de a alimentação da cobertura está correta.   |
| Indicador anormal  | Alterar unidade                          | Se o sensor estiver normal durante o teste, prima apenas a tecla "alterar unidade" para alterar a unidade e para verificar se os dados exibidos são normais.  |
|                    | Conexão do sensor                        | Se o indicador ou a leitura do instrumento forem anormais, desligue a máquina e volte a ligá-la para verificar o indicador; se "SSERR" surgir no indicador após a indicação de "SS CK", significa que a conexão do sensor é anormal; neste caso, é necessário verificar se se a conexão entre o sensor e o painel de instrumentos está normal antes de contactar profissionais para verificar se a saída do sensor está normal. |
|                    | Calibração                               | Se continuarem a ser exibidos dados anormais do instrumento após alterar a unidade, utilize "alterar unidade" e "remoção de tara" combinados para entrar no modo de configuração de parâmetro e recalibre na opção de configuração final (para mais detalhes, por favor, consulte 3.2.5 do Manual de Instruções).   |

## Manutenção de rotina

Certifique-se que substitui a bateria se o ícone de monitorização de potência for exibido em branco e os dados exibidos forem irregulares. É melhor não colocar o instrumento em operação prolongada no caso de chuva ou neve; a exposição prolongada do instrumento à luz direta do sol é estritamente proibida. Deve limpar o revestimento do instrumento com um pano limpo e suave juntamente com um



solvente de lavagem normal; nunca utilize solventes industriais para limpeza ou borrife diretamente o mesmo na superfície do instrumento. Os utilizadores devem verificar o instrumento e o sensor com regularidade para assegurar a sua precisão durante a utilização.



## 5 Resolução de problemas

Através deste capítulo, o próprio operador pode localizar e corrigir falhas simples ou as consequências de uma utilização incorreta. Para encontrar o erro, proceder de acordo com a sequência de medidas de correção indicada na tabela.



Se depois da execução das "medidas de correção" que se seguem o veículo industrial não se encontrar no seu estado funcional ou se for indicada uma falha ou um defeito no sistema eletrónico, com a respetiva mensagem de ocorrência, informar o serviço de assistência técnica do fabricante.

A posterior eliminação de erros só pode ser efetuada pelo serviço de assistência ao cliente do fabricante. O fabricante dispõe de um serviço de assistência ao cliente especificamente formado para esta tarefa.

Para poder encontrar rápida e eficazmente uma solução para a respetiva avaria, o serviço de assistência ao cliente necessita dos seguintes dados:

- Número de série do veículo industrial
- Mensagem de ocorrência na unidade de indicação (caso exista)
- Descrição do erro
- Localização atual do veículo industrial.

### 5.1 O veículo industrial não anda

| Causa Possível                            | Solução  |
|---|--|
| Botão de Desconexão de Emergência premido | Desbloqueie o botão de desconexão de emergência                  |
| Interruptor de chave em O                 | Coloque o interruptor de chave em "I"                            |
| Carga da bateria muito fraca              | Verifique a carga da bateria e Carregue a bateria, se necessário |
| Fusível avariado                          | Verifique os fusíveis  |

### 5.2 Não é possível elevar a carga

| Causa Possível                                 | Solução   |
|--|---|
| Porta-paletes não operacional                  | Realize todas as medidas indicadas em "Porta-paletes não arranca" |
| Nível de óleo hidráulico muito baixo           | Verifique o nível de óleo hidráulico                              |
| Controlador de descarga da bateria desligou-se | Carregar a bateria  |
| Fusível avariado                               | Verifique os fusíveis   |
| Carga excessiva                                | Verifique a capacidade máxima, veja a placa de dados              |







# F Conservação do veículo industrial

## 1 Segurança operacional e protecção do ambiente

As verificações e operações de manutenção indicadas neste capítulo deverão ser realizadas de acordo com os intervalos de serviço da lista de verificações de manutenção.

### ATENÇÃO!

#### **Perigo de acidente e perigo de danos nos componentes**

É proibida toda e qualquer alteração do veículo industrial, especialmente no que se refere aos dispositivos de segurança.

**Exceção:** Empresas operadoras só deverão fazer alterações ou pedir que as mesmas sejam feitas a porta-paletes, se o fabricante do porta-paletes não esteja a trabalhar na área e não houver sucessor no negócio; as empresas operadoras deverão, no entanto:

- Certificar-se que as alterações a ser realizadas são planeadas, testadas e realizadas por um engenheiro especialista em porta-paletes tendo em conta a segurança.
- Guarde os registos de planos, testes e realização de alterações
- Realize e obtenha autorização para as respetivas alterações à capacidade de placas identificadoras de capacidade, destacáveis e autocolantes e também manuais de assistência técnica.
- Coloque uma marcação permanente e totalmente visível no porta-paletes indicando os tipos de alterações realizadas, a data das alterações e o nome e a morada da empresa responsável pelo trabalho realizado.

### **AVISO**

Apenas peças de reposição originais são objeto do controlo de qualidade do fabricante. A fim de garantir uma utilização segura e fiável, só deverão ser utilizadas peças de reposição do fabricante.

Por razões de segurança, na zona do computador, dos comandos e dos sensores IF (antenas) devem ser instalados no veículo industrial apenas componentes especialmente adaptados pelo fabricante para este veículo industrial. Estes componentes (computador, comandos, sensor IF (antena )) não devem portanto ser substituídos por componentes equivalentes de outros veículos industriais da mesma série.



## 2 Regras de segurança para a conservação

### Elevação e suspensão com macaco

#### ATENÇÃO!

##### **Elevar e suspender com macaco o porta-paletes de forma segura**

De modo a elevar o porta-paletes, a transmissão de elevação deverá estar segura aos pontos especialmente indicados para este propósito.

Só poderá trabalhar debaixo do dispositivo de recolha de carga se o mesmo tiver sido seguro com uma correia suficientemente forte ou parafuso de aperto.

De modo a elevar e a suspender com macaco o porta-paletes de forma segura, proceda da seguinte forma:

- ▶ Suspenda com macaco o porta-paletes numa superfície nivelada e evite que se movimente acidentalmente.
- ▶ Utilize sempre um macaco com capacidade suficiente. Aquando da suspensão com macaco do porta-paletes, tome as medidas adequadas para evitar que deslize ou se incline (por exemplo, cunhas, blocos de madeira).
- ▶ De modo a elevar o porta-paletes, a transmissão de elevação deverá estar fixa nos pontos especialmente indicados para este propósito, consultar a página 27.
- ▶ Aquando da suspensão com macaco do porta-paletes, tome as medidas adequadas para evitar que deslize ou se incline (por exemplo, cunhas, blocos de madeira).
- ▶ Para suspender com macaco o porta-paletes, certifique-se que utiliza partes estruturais do porta-paletes como ponto de contacto para o macaco (por exemplo, chassis do porta-paletes).

#### CUIDADO!

##### **Perigo de incêndio**

Não limpar o veículo industrial com líquidos inflamáveis.

- ▶ Antes do início dos trabalhos de limpeza, desligar a ficha da bateria.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos de limpeza, devem ser tomadas todas as medidas de segurança que previnam a formação de faíscas (por exemplo, devido a curto-circuito).

### **Pessoal para a conservação**

A manutenção e a conservação do veículo industrial só podem ser efectuadas pelo serviço de assistência ao cliente do fabricante, que dispõe de formação específica para estas tarefas. Por esta razão, aconselhamos a realização de um contrato de manutenção com o distribuidor competente do fabricante.

### **Pessoal para a conservação**

A manutenção e a conservação do veículo industrial só podem ser efectuadas pelo serviço de assistência ao cliente do fabricante, que dispõe de formação específica para estas tarefas. Por esta razão, aconselhamos a realização de um contrato de manutenção com o distribuidor competente do fabricante.



## Trabalhos na instalação eléctrica

### **ATENÇÃO!**

#### **Perigo de acidente**

- ▶ Os trabalhos na instalação eléctrica só devem ser efectuados por pessoal electrotécnico especializado.
  - ▶ Antes de iniciar os trabalhos, devem ser tomadas todas as precauções necessárias para evitar qualquer acidente eléctrico.
  - ▶ Antes de iniciar o trabalho, desligar a bateria (tirar a ficha da bateria).
- 

### **ATENÇÃO!**

#### **Perigo de acidente devido à corrente eléctrica**

Os trabalhos na instalação eléctrica devem ser feitos sempre sem tensão. Antes de iniciar os trabalhos de manutenção na instalação eléctrica:

- ▶ Estacionar o veículo industrial em segurança (consultar a página 48).
  - ▶ Premir o interruptor de paragem de emergência.
  - ▶ Desligar a bateria (tirar a ficha da bateria).
  - ▶ Retirar anéis, pulseiras de metal, etc., antes de iniciar o trabalho nos componentes eléctricos.
- 

### **CUIDADO!**

#### **Os produtos consumíveis e as peças usadas são nocivos para o meio ambiente**

As peças usadas, assim como os produtos consumíveis substituídos, deverão ser eliminados adequadamente e de acordo com as disposições vigentes de protecção do ambiente. Para mudar o óleo, está disponível o serviço de assistência ao cliente do fabricante, que dispõe de formação específica para esta tarefa.

- ▶ Respeitar as regras de segurança ao manusear estes produtos.
- 

#### **Soldagem**

Remova os componentes eléctricos e electrónicos do porta-paletes antes de realizar operações de soldagem de modo a evitar danos.

#### **Valores de ajuste**

Em caso de reparações, assim como ao substituir componentes hidráulicos, eléctricos e/ou electrónicos, devem ser respeitados os valores de ajuste estipulados em função do tipo do veículo.



## **ATENÇÃO!**

### **Perigo de acidente devido à utilização de rodas que não correspondem à especificação do fabricante**

A qualidade das rodas influencia a estabilidade e o comportamento do veículo industrial.

Em caso de desgaste irregular, a estabilidade do veículo industrial diminui e a distância de travagem aumenta.

- ▶ Ao mudar as rodas, assegurar que o veículo industrial não fica inclinado.
- ▶ As rodas devem ser substituídas sempre aos pares, ou seja, simultaneamente à esquerda e à direita.



Ao substituir as rodas montadas na fábrica, usar exclusivamente peças de reposição originais do fabricante. Caso contrário, a especificação do fabricante não é cumprida.

## **ATENÇÃO!**

### **Perigo de acidente devido a instalações hidráulicas com fugas**

As instalações hidráulicas com fugas ou defeitos podem derramar óleo hidráulico.

- ▶ As falhas detectadas devem ser comunicadas imediatamente ao superior.
- ▶ Identificar e imobilizar o veículo industrial avariado.
- ▶ O veículo industrial só deve ser colocado novamente em funcionamento após se localizar e resolver o defeito.
- ▶ O óleo hidráulico derramado deve ser imediatamente removido com um aglutinante adequado.
- ▶ A mistura de aglutinante e produtos consumíveis deve ser eliminada de acordo com as disposições vigentes.

## **ATENÇÃO!**

### **Perigo de danos físicos e de infeção devido a mangueiras hidráulicas com defeito**

Óleo hidráulico sob pressão pode sair por pequenos orifícios ou fissuras nas mangueiras hidráulicas. Mangueiras hidráulicas quebradiças podem rebentar durante o funcionamento. As pessoas na proximidade do veículo industrial podem sofrer ferimentos causados pelo óleo hidráulico que transbordar.

- ▶ Em caso de ferimentos, consultar imediatamente um médico.
- ▶ Não tocar nas mangueiras hidráulicas sob pressão.
- ▶ As falhas detetadas devem ser comunicadas imediatamente ao superior.
- ▶ Identificar e imobilizar o veículo industrial avariado.
- ▶ O veículo industrial só deve ser colocado novamente em funcionamento depois de se localizar e resolver a avaria.



**Verificação e substituição das mangueiras hidráulicas**

As mangueiras hidráulicas podem tornar-se quebradiças devido ao envelhecimento e devem ser verificadas em intervalos regulares. As condições de utilização do veículo industrial têm uma influência considerável sobre o envelhecimento das mangueiras hidráulicas.

- ▶ Verificar e, se necessário, substituir as mangueiras hidráulicas pelo menos uma vez por ano.
  - ▶ Em caso de condições de maior utilização, os intervalos de verificação devem ser reduzidos em conformidade.
  - ▶ Em caso de condições de utilização normal, recomenda-se uma substituição preventiva das mangueiras hidráulicas após 6 anos. Para uma utilização em segurança, o detentor deve realizar uma avaliação dos riscos. As medidas de proteção resultantes devem ser respeitadas e o intervalo de verificação deve ser reduzido em conformidade.
-



### 3 Produtos consumíveis e plano de lubrificação

#### 3.1 Manuseamento seguro de produtos consumíveis

##### Manuseamento de produtos consumíveis

Os produtos consumíveis devem ser sempre devidamente utilizados de acordo com as instruções do fabricante.

##### **ATENÇÃO!**

##### **O manuseamento inadequado dos produtos consumíveis põe em perigo a saúde, a vida e o ambiente**

Os produtos consumíveis podem ser inflamáveis.

- ▶ Não colocar os produtos consumíveis na proximidade de componentes quentes ou chamas nuas.
- ▶ Os produtos consumíveis devem ser guardados exclusivamente em recipientes adequados.
- ▶ Os produtos consumíveis devem ser colocados só em recipientes limpos.
- ▶ Não misturar produtos consumíveis de diferentes qualidades. A mistura só é permitida quando é explicitamente indicada neste manual de instruções.

##### **CUIDADO!**

##### **Perigo de escorregar e risco para o meio ambiente em caso de produtos consumíveis derramados**

Os produtos consumíveis derramados constituem perigo de escorregar. Este perigo aumenta se o óleo entrar em contacto com água.

- ▶ Não derramar produtos consumíveis.
- ▶ Os produtos consumíveis derramados devem ser imediatamente removidos com um aglutinante adequado.
- ▶ A mistura de aglutinante e produtos consumíveis deve ser eliminada de acordo com as disposições vigentes.



## **ATENÇÃO!**

### **Perigo em caso de manuseamento incorreto de óleos**

Os óleos (spray para correntes/óleo hidráulico) são inflamáveis e tóxicos.

- ▶ Eliminar devidamente o óleo usado. Guardar o óleo usado de modo seguro até ser devidamente eliminado
  - ▶ Não derramar óleos.
  - ▶ Os óleos derramados devem ser imediatamente removidos com um aglutinante adequado.
  - ▶ A mistura de aglutinante e óleo deve ser eliminada de acordo com as disposições vigentes.
  - ▶ Respeitar as disposições legais relativas ao manuseamento de óleos.
  - ▶ Usar luvas de proteção para manusear óleos.
  - ▶ Os óleos não devem entrar em contacto com peças do motor que estejam quentes.
  - ▶ Não fumar durante o manuseamento de óleos.
  - ▶ Evitar o contacto e a ingestão. Em caso de ingestão, não provocar o vômito, consultar imediatamente um médico.
  - ▶ Depois de inalar névoa de óleo ou vapores deve-se respirar ar fresco.
  - ▶ Se os óleos entrarem em contacto com a pele, lavar com água.
  - ▶ Se os óleos entrarem em contacto com os olhos, lavar com água e consultar imediatamente um médico.
  - ▶ Tirar imediatamente vestuário e calçado que tenham sido salpicados.
- 

## **CUIDADO!**

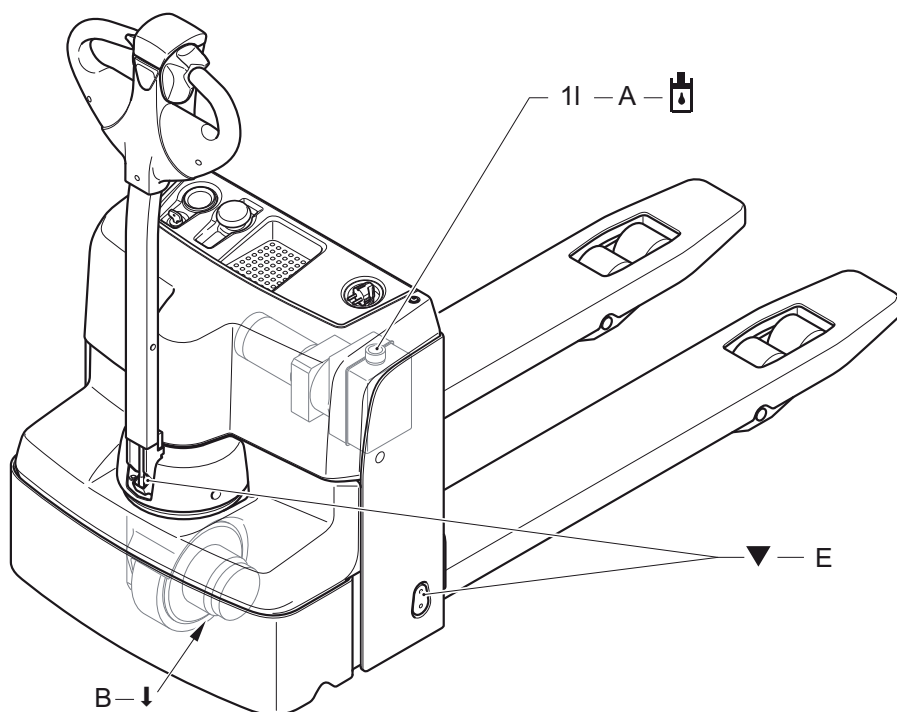
### **Os produtos consumíveis e as peças usadas são nocivos para o meio ambiente**


As peças usadas, assim como os produtos consumíveis substituídos, deverão ser eliminados adequadamente e de acordo com as disposições vigentes de proteção do ambiente. Para mudar o óleo, está disponível o serviço de assistência ao cliente do fabricante, que dispõe de formação específica para esta tarefa.

- ▶ Respeitar as regras de segurança ao manusear estes produtos.
-



### 3.2 Plano de lubrificação



|   |  |
|---|--|
| ▼   | Superfícies de contacto                |
|  | Bocal de enchimento de óleo hidráulico |



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ↓ | Bocais de lubrificação de transmissão |
|---|---------------------------------------|

### 3.3 Produtos consumíveis

| Código | N.º de encomenda | Quantidade da embalagem | Descrição                | Utilizada para         |
|--------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| A      | 51 374 718       | 5,0 L                   | Tellus S3 M 46           | Sistema hidráulico     |
| B      | 50 157 382       | 1,0 kg                  | Lubrificante Alvania RL3 | Unidade de transmissão |
| E      | 29 202 050       | 1,0 kg                  | Polylube GA 352P         | Lubrificação           |

#### Linhas orientadoras de lubrificação

| Código | Saponificação | Ponto de condensação °C | Penetração trabalhada a 25 °C | Classe NLG1 | Temperatura de aplicação °C |
|--------|---------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------|
| B      | Lítio         | >180                    | 220 - 250                     | 3           | -25/+130                    |
| E      | Lítio         | >220                    | 280 - 310                     | 2           | -35/+120                    |



## 4 Descrição dos trabalhos de manutenção e de conservação

### 4.1 Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação

Devem ser tomadas todas as medidas de segurança necessária para evitar acidentes aquando da realização de reparações e manutenção. Devem ser realizadas as seguintes preparações:

#### *Procedimento*

- Rebaixe totalmente o dispositivo de recolha de carga.
- Estacione o porta-paletes em segurança, consultar a página 48.
- Prima o interruptor de emergência para evitar que o porta-paletes seja ligado acidentalmente.
- Aquando do trabalho com um porta-paletes elevado, evite que o mesmo rebaixe, se incline ou deslize.

#### **ATENÇÃO!**

#### **Risco de acidentes aquando do trabalho debaixo do dispositivo de recolha de carga**

- ▶ Aquando do trabalho com um dispositivo de recolha de carga elevado ou porta-paletes elevado, fixe-os bem para evitar que o porta-paletes rebaixe, se incline ou deslize.
  - ▶ Ao elevar o porta-paletes, siga as instruções, consultar a página 27. Ao trabalhar com o travão de estacionamento, evite que o porta-paletes role acidentalmente (por exemplo, com cunhas).
-



## 4.2 Elevar e levantar o veículo industrial com o macaco de modo seguro



### **O capotamento de um porta-paletes poderá causar acidentes**

De modo a elevar o porta-paletes, utilize apenas a transmissão de elevação adequada nos pontos especialmente indicados para este propósito.

- ▶ Note o peso do porta-paletes na placa de dados.
- ▶ Utilize sempre um macaco com capacidade suficiente.
- ▶ Eleve o porta-paletes sem carga num local nivelado.
- ▶ Aquando da elevação do porta-paletes, tome as medidas adequadas para evitar que deslize ou se incline (por exemplo, cunhas, blocos de madeira).

---

### ***Elevar e suspender com macaco o porta-paletes de forma segura***

#### *Condições prévias*

- Prepare o porta-paletes para manutenção e reparações (consultar a página 80).

#### *Ferramenta e material necessários*

- Macaco
- Blocos de madeira rígida

#### *Procedimento*

- Coloque o macaco contra o ponto de contacto.
- Para suspender com macaco o porta-paletes, certifique-se que utiliza partes estruturais do porta-paletes como ponto de contacto para o macaco (por exemplo, chassis do porta-paletes).
- Elevar o porta-paletes.
- Apoie o porta-paletes com blocos de madeira rígida.
- Remova o macaco.

*O porta-paletes está agora elevado e suspenso com macaco de forma segura.*



## 4.3 Trabalhos de limpeza

### 4.3.1 Limpar o veículo industrial

#### CUIDADO!

##### **Perigo de incêndio**

Não limpar o veículo industrial com líquidos inflamáveis.

- ▶ Antes do início dos trabalhos de limpeza, desligar a ficha da bateria.
  - ▶ Antes de iniciar os trabalhos de limpeza, devem ser tomadas todas as medidas de segurança que previnam a formação de faíscas (por exemplo, devido a curto-circuito).
- 

#### CUIDADO!

##### **Risco de dano no componente aquando da limpeza do porta-paletes**

Limpeza com lavadora de alta pressão poderá resultar em avarias devido a humidade.

- ▶ Cubra todas as unidades do sistema eletrónico (controladores, sensores, motores, etc.) antes de limpar o porta-paletes com uma lavadora de alta pressão.
  - ▶ Não segure o jato da lavadora de alta pressão pelos pontos marcados para evitar danificar os mesmos (consultar a página 23).
  - ▶ Não limpe o porta-paletes com uma máquina de vapor.
-



## ***Limpeza do veículo industrial***

### ***Condições prévias***

- Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação (consultar a página 80).

### ***Ferramenta e material necessários***

- Detergente hidrossolúvel
- Esponja ou pano

### ***Procedimento***

- Limpar a superfície do veículo industrial com detergente hidrossolúvel e água. Utilizar uma esponja ou pano.
- Limpar especialmente as seguintes áreas:
  - Vidros
  - Aberturas para enchimento de óleo e suas imediações
  - Copos de lubrificação (antes de trabalhos de lubrificação)
- Após a limpeza, secar o veículo industrial, por exemplo, com ar comprimido ou um pano seco.
- Executar as actividades descritas na secção "Reposição em funcionamento do veículo industrial após trabalhos de limpeza e manutenção" (consultar a página 88).

***O veículo industrial está limpo.***



### 4.3.2 Limpar as unidades da instalação elétrica

#### CUIDADO!

##### **Perigo de danos na instalação elétrica**

A limpeza das unidades (comandos, sensores, motores, etc.) da instalação elétrica com água pode provocar danos na instalação.

- ▶ Não usar água para limpar a instalação elétrica.
- ▶ Limpar a instalação elétrica aspirando ou aplicando ar comprimido fraco (usar um compressor com separador de água) e com um pincel antiestático e não condutor.

---

##### ***Limpeza das unidades do sistema elétrico***

###### *Condições prévias*

- Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação (consultar a página 80).

###### *Ferramenta e material necessários*

- Compressor com separador de água
- Escova antiestática e não condutora

###### *Procedimento*

- Exponha o sistema elétrico, consultar a página 86.
- Limpe as unidades do sistema elétrico com sucção fraca ou ar comprimido (utilize um compressor com um separador de água) e não uma escova antiestática e condutora.
- Cubra o sistema elétrico, consultar a página 86.
- Realize todas as tarefas na secção "Colocação em funcionamento do porta-paletes após limpeza ou trabalho de manutenção" (consultar a página 88).

*As unidades do sistema elétrico estão agora limpas.*



#### 4.4 Substituir a roda motriz



A roda motriz só deve ser substituída por pessoal da assistência técnica autorizado.

#### 4.5 Verificar o nível do óleo hidráulico

##### ***Verifique o nível de óleo***

##### *Condições prévias*

- Rebaixe o dispositivo de recolha de carga.
- Prepare o porta-paletes para manutenção e reparações, consultar a página 80.
- Remova a cobertura, consultar a página 86.

##### *Procedimento*

- Verifique o nível de óleo no reservatório hidráulico. O nível de óleo deverá estar visível entre a marcação MIN e MAX.



Adicione óleo hidráulico com o dispositivo de recolha de carga rebaixado.

- Adicione o tipo de óleo hidráulico correto, consultar a página 78.

*Nível de óleo verificado.*



## 4.6 Desmontar a cobertura frontal

### *Desmontagem da cobertura e do painel*

#### *Condições prévias*

- Prepare o porta-paletes para manutenção e reparações, consultar a página 80.

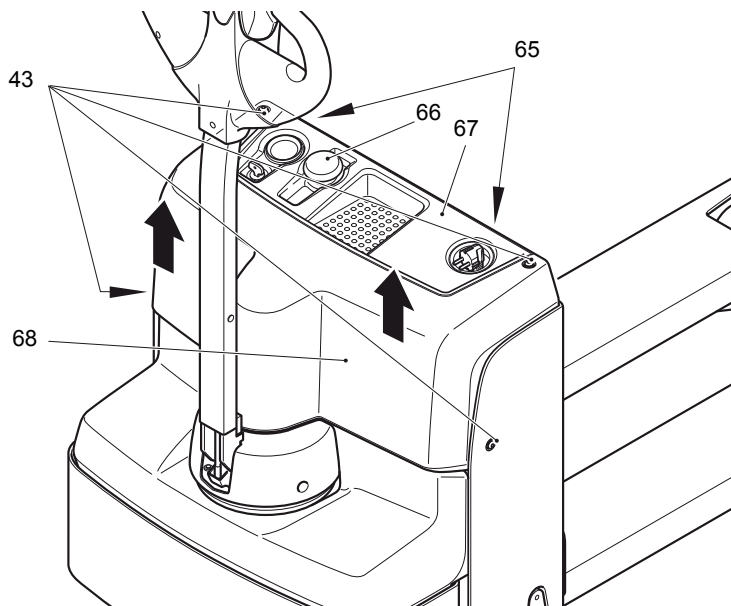
#### *Ferramenta e material necessários*

- Chave sextavada interior

#### *Procedimento*

- Rode ou incline ligeiramente o timão para a extremidade do porta-paletes.
- Retire os parafusos (43) com a chave sextavada interior.
- Com cuidado, levante a cobertura dianteira e (68) coloque-a num dos lados.
- Desenrosque o botão de desconexão de emergência (66).
- Retire os parafusos (65) com a chave sextavada interior.
- Levante ligeiramente a cobertura (67).

*A cobertura dianteira está agora desmontada.*





## 4.7 Verificar os fusíveis eléctricos

### *Verifique os fusíveis*

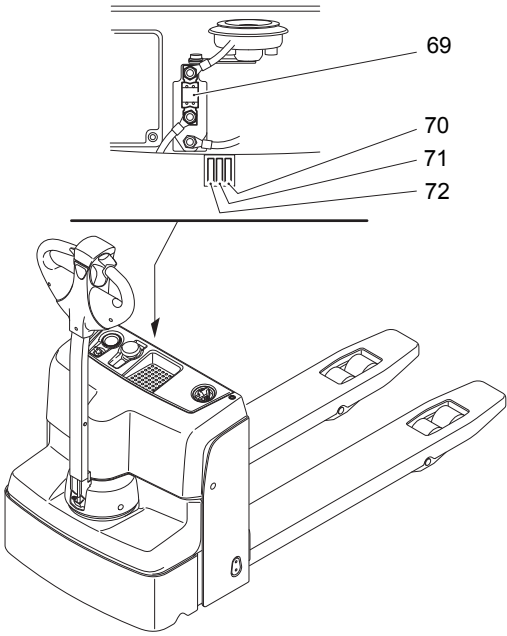
#### *Condições prévias*

- Porta-paletes preparado para manutenção e reparações, consultar a página 80.
- Desmontagem da cobertura e do painel, consultar a página 86.

#### *Procedimento*

- Verifique a potência do disjuntor de acordo com a tabela e substitua, se necessário.

*Os fusíveis estão agora verificados.*



| Item | Para proteger                             | Calibre |
|------|---|---------|
| 69   | Fusível de motor da bomba/motor de marcha | 150 A   |
| 70   | Sistema eletrónico; Travão                | 10 A    |
| 71   | Sistema eletrónico; comutador de chave    | 5 A     |
| 72   | Sistema eletrónico; indicador             | 2 A     |



## **4.8 Reposição em funcionamento do veículo industrial após trabalhos de manutenção e conservação**

### *Procedimento*

- Limpar o porta-paletes minuciosamente, consultar a página 82.
- Lubrificar o porta-paletes de acordo com o plano de lubrificação, consultar a página 78.
- Limpar a bateria, lubrificar os parafusos dos polos com massa para polos e ligar a bateria.
- Carregar a bateria, consultar a página 36.
- Colocar o porta-paletes em funcionamento, consultar a página 45.



## 5 Imobilização do veículo industrial



Se o porta-paletes estiver fora de serviço durante mais de um mês, por exemplo, por razões comerciais, deverá ser armazenado num compartimento seco e sem gelo. Devem ser tomadas todas as medidas necessárias antes, durante e depois da desmontagem tal como aqui descrito.

### ATENÇÃO!

#### **Elevar e suspender com macaco o porta-paletes de forma segura**

De modo a elevar o porta-paletes, a transmissão de elevação deverá estar segura aos pontos especialmente indicados para este propósito.

De modo a elevar e a suspender com macaco o porta-paletes de forma segura, proceda da seguinte forma:

- ▶ Suspenda com macaco o porta-paletes numa superfície nivelada e evite que se movimente acidentalmente.
- ▶ Utilize sempre um macaco com capacidade suficiente. Aquando da suspensão com macaco do porta-paletes, tome as medidas adequadas para evitar que deslize ou se incline (por exemplo, cunhas, blocos de madeira).
- ▶ De modo a elevar o porta-paletes, a transmissão de elevação deverá estar segura aos pontos especialmente indicados para este propósito, consultar a página 27.
- ▶ Aquando da suspensão com macaco do porta-paletes, tome as medidas adequadas para evitar que deslize ou se incline (por exemplo, cunhas, blocos de madeira).

---

Quando o porta-paletes está fora de serviço deverá ser suspenso com um macaco para que todas as rodas saiam do chão. Esta é a única forma de assegurar que as rodas e os rolamentos das rodas não estão danificados.

Se o porta-paletes estiver fora de serviço durante mais de 6 meses, fale com o serviço de assistência ao cliente do fabricante sobre que medidas tomar.



## 5.1 Antes de retirar o porta-paletes de serviço

### *Procedimento*

- Limpe o porta-paletes adequadamente, consultar a página 82.
- Evite que o porta-paletes capote acidentalmente.
- Verifique o nível do óleo hidráulico e corrija, se necessário, consultar a página 85.
- Aplique uma fina camada de óleo ou lubrificante em quaisquer componentes mecânicos não pintados.
- Lubrifique o porta-paletes de acordo com a agenda de lubrificação, consultar a página 78.
- Carregue a bateria, consultar a página 36.



Para além disso, siga as instruções do fabricante da bateria.

## 5.2 Medidas a tomar durante a imobilização

### **AVISO**

#### **Danos na bateria devido a descarga excessiva**

A descarga excessiva pode ser ocasionada pela descarga espontânea da própria bateria. As descargas excessivas encurtam a vida útil da bateria.

► Carregar a bateria, no mínimo, a cada 2 meses.



Carregar a bateria, consultar a página 36.



### **5.3 Reposição em funcionamento do veículo industrial após a imobilização**

#### *Procedimento*

- Limpar o porta-paletes minuciosamente, consultar a página 82.
- Lubrificar o porta-paletes de acordo com o plano de lubrificação, consultar a página 78.
- Limpar a bateria, lubrificar os parafusos dos polos com massa para polos e ligar a bateria.
- Carregar a bateria, consultar a página 36.
- Colocar o porta-paletes em funcionamento, consultar a página 45.



## **6 Verificações de segurança periódicas e após acontecimentos extraordinários**

O veículo industrial deve ser verificado por um técnico especificamente qualificado para esse fim e, pelo menos, uma vez por ano (observar as disposições nacionais) ou após acontecimentos extraordinários. Para a verificação de segurança, o fabricante oferece um serviço que é realizado por pessoal com formação específica para esta atividade.

O veículo industrial deve ser submetido a uma verificação completa sobre o estado técnico em relação à segurança contra acidentes. Adicionalmente, o veículo industrial deverá ser minuciosamente inspecionado para a deteção de danos.

O detentor é responsável pela reparação das falhas encontradas.

## **7 Colocação fora de serviço definitiva, eliminação**



A colocação fora de serviço definitiva e correta e a eliminação do veículo devem ser efetuadas de acordo com as disposições legais aplicáveis do país de utilização. Deverão ser especialmente tidas em conta as prescrições relativas à eliminação da bateria, dos produtos consumíveis, assim como do sistema eletrónico e da instalação elétrica.

A desmontagem do veículo industrial só deverá ser realizada por pessoal qualificado mediante o cumprimento dos procedimentos prescritos pelo fabricante.



## G Manutenção e inspecção

### ATENÇÃO!

#### **A falta de manutenção poderá resultar em acidentes**

Qualquer falha em realizar a manutenção regular poderá levar a avarias no porta-paletes e criar potenciais perigos para o pessoal e para o equipamento.

► Uma manutenção adequada e realizada por especialistas é um dos requisitos mais importantes para a operação segura do porta-paletes.

---

As condições de aplicação de um porta-paletes têm um impacto considerável no desgaste dos componentes. Os intervalos de manutenção seguintes baseiam-se em operação de turno único em condições de utilização normais. Estas devem ser reduzidas de forma adequada se o equipamento for utilizado em condições extremas de pó, flutuações de temperatura ou vários turnos.

### AVISO

Para evitar danos devido a desgaste, o fabricante recomenda uma análise de aplicação no local para chegar a um consenso sobre intervalos de manutenção adequados.

---

A lista de verificações de manutenção lista as atividades a serem realizadas e os respetivos intervalos a serem tidos em conta. Os intervalos de manutenção são definidos da seguinte forma:

- W = A cada 50 horas de serviço, pelo menos uma vez por semana
- A = A cada 500 horas de serviço
- B = A cada 1000 horas de serviço , pelo menos uma vez por ano
- C = A cada 2000 horas de serviço , pelo menos uma vez por ano
- = Intervalo de manutenção padrão



As operações de intervalo de manutenção "W" deverão ser realizadas pela empresa operadora.



# 1 Lista de verificações para manutenção

## 1.1 Detentor

### 1.1.1 Equipamento de série

| Travões |  | W | A | B | C |
|---------|--|---|---|---|---|
| 1       | Verificar o funcionamento dos travões. | ● |   |   |   |

| Sistema eléctrico |   | W | A | B | C |
|-------------------|---|---|---|---|---|
| 1                 | Verificar os dispositivos de advertência e de segurança de acordo com o manual de instruções. | ● |   |   |   |
| 2                 | Verificar o funcionamento do interruptor de paragem de emergência.                            | ● |   |   |   |

| Abastecimento de energia |   | W | A | B | C |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
| 1                        | Verificar a bateria e os seus componentes.  | ● |   |   |   |
| 2                        | Verificar a fixação e a existência de sujidade nas ligações do cabo da bateria e, se necessário, lubrificar os polos. | ● |   |   |   |
| 3                        | Verificar a tensão da bateria.  | ● |   |   |   |

| Marcha |  | W | A | B | C |
|--------|--|---|---|---|---|
| 1      | Verificar os rolamentos e a fixação das rodas. | ● |   |   |   |
| 2      | Verificar se há danos ou desgaste nas rodas.   | ● |   |   |   |

| Chassis e estrutura |  | W | A | B | C |
|---------------------|--|---|---|---|---|
| 1                   | Verificar as portas e/ou as coberturas.                                    | ● |   |   |   |
| 2                   | Verificar a legibilidade, a integridade e a plausibilidade da sinalização. | ● |   |   |   |

| Movimentos hidráulicos |  | W | A | B | C |
|------------------------|--|---|---|---|---|
| 1                      | Verificar o funcionamento da instalação hidráulica.                                      | ● |   |   |   |
| 2                      | Verificar o nível do óleo hidráulico e, se necessário, corrigir.                         | ● |   |   |   |
| 3                      | Verificar os garfos ou o dispositivo de recolha de carga a respeito de desgaste e danos. | ● |   |   |   |



## 1.2 Serviço de assistência ao cliente

### 1.2.1 Equipamento de série

| Travões |  | W | A | B | C |
|---------|--|---|---|---|---|
| 1       | Verificar o funcionamento dos travões. |   |   | ● |   |

| Sistema eléctrico |  | W | A | B | C |
|-------------------|--|---|---|---|---|
| 1                 | Verificar a fixação dos cabos e do motor.  |   |   | ● |   |
| 2                 | Verificar os dispositivos de advertência e de segurança de acordo com o manual de instruções.  |   |   | ● |   |
| 3                 | Verificar o funcionamento dos indicadores e dos elementos de comando.  |   |   | ● |   |
| 4                 | Verificar o funcionamento do interruptor de paragem de emergência.   |   |   | ● |   |
| 5                 | Verificar os contactores e/ou relés.   |   |   | ● |   |
| 6                 | Verificar se os fusíveis apresentam o valor correcto.  |   |   | ● |   |
| 7                 | Verificar as escovas de carvão e, se necessário, substituir.<br>Atenção:<br>Ao substituir as escovas de carvão, limpar o motor com ar comprimido.    |   |   | ● |   |
| 8                 | Verificar se existe descarga elétrica no chassis.  |   |   | ● |   |
| 9                 | Verificar a cablagem elétrica quanto a danos (danos de isolamento, ligações).<br>Verificar se as ligações dos cabos estão devidamente estabelecidas. |   |   | ● |   |

| Abastecimento de energia |   | W | A | B | C |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
| 1                        | Verificar a bateria e os seus componentes.  |   |   | ● |   |
| 2                        | Verificar a fixação da bateria e do cabo da bateria e existência de danos e sujidade nos mesmos.                      |   |   | ● |   |
| 3                        | Verificar a fixação e a existência de sujidade nas ligações do cabo da bateria e, se necessário, lubrificar os polos. |   |   | ● |   |
| 4                        | Verificar o funcionamento do bloqueio/da fixação da bateria.  |   |   | ● |   |
| 5                        | Verificar a tensão da bateria.  |   |   | ● |   |

| Marcha |  | W | A | B | C |
|--------|--|---|---|---|---|
| 1      | Verificar os apoios e a fixação do acionamento de marcha.  |   |   | ● |   |
| 2      | Atenção:<br>substituir o óleo da transmissão após 10 000 horas de serviço.                                   |   |   |   |   |
| 3      | Verificar se a transmissão emite ruídos ou tem fugas.  |   |   | ● |   |
| 4      | Verificar a fixação e a existência de desgaste ou danos nas rodas; se necessário, verificar a pressão de ar. |   |   | ● |   |
| 5      | Verificar os rolamentos e a fixação das rodas.   |   |   | ● |   |



| <b>Chassis e estrutura</b> |   | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|----------------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| 1                          | Verificar as portas e/ou as coberturas.   |          |          | ●        |          |
| 2                          | Verificar se as ligações do chassis e as ligações por parafusos apresentam danos. |          |          | ●        |          |
| 3                          | Verificar a legibilidade, a integridade e a plausibilidade da sinalização.        |          |          | ●        |          |

| <b>Movimentos hidráulicos</b> |  | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|-------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| 1                             | Verificar o funcionamento, a legibilidade, a integridade e a plausibilidade dos elementos de comando do "sistema hidráulico" e da respetiva sinalização. |          |          | ●        |          |
| 2                             | Verificar o funcionamento, o desgaste, a existência de danos e o ajuste do dispositivo de elevação.  |          |          | ●        |          |
| 3                             | Verificar os cilindros e os eixos dos pistões a respeito de danos, fugas e fixação.  |          |          | ●        |          |
| 4                             | Substituir o filtro do óleo hidráulico e os filtros de ventilação e de purga.  |          |          | ●        |          |
| 5                             | Verificar o funcionamento da instalação hidráulica.  |          |          | ●        |          |
| 6                             | Verificar a fixação e a existência de fugas ou danos nas ligações, nos tubos flexíveis e nas tubagens hidráulicas.                                       |          |          | ●        |          |
| 7                             | Mudar o óleo hidráulico.   |          |          | ●        |          |
| 8                             | Verificar o nível do óleo hidráulico e, se necessário, corrigir.   |          |          | ●        |          |
| 9                             | Verificar o funcionamento da válvula de limitação de pressão e, se necessário, ajustar.  |          |          | ●        |          |
| 10                            | Verificar os garfos ou o dispositivo de recolha de carga a respeito de desgaste e danos.   |          |          | ●        |          |
| 11                            | Verificar as barras de tração/submetidas a pressão.  |          |          | ●        |          |

| <b>Potências combinadas</b> |  | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|-----------------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| 1                           | Realizar um percurso de teste com carga nominal e, se necessário, com carga específica do cliente. |          |          | ●        |          |
| 2                           | Efetuar uma demonstração após a realização de trabalhos de manutenção.                             |          |          | ●        |          |

| <b>Direcção</b> |   | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|-----------------|---|----------|----------|----------|----------|
| 1               | Verificar a função de regresso à posição original do timão. |          |          | ●        |          |



| <b>Carregador</b> |  | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|-------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| 1                 | Verificar a ficha e o cabo de rede.  |          |          | ●        |          |
| 2                 | Verificar o funcionamento da protecção contra deslocação em veículos industriais com carregador incorporado. |          |          | ●        |          |
| 3                 | Proceder à medição do potencial no chassis durante o processo de carga.                                      |          |          | ●        |          |
| 4                 | Verificar as ligações por cabo e eléctricas a respeito de danos e fixação.                                   |          |          | ●        |          |

### 1.2.2 Equipamento adicional

#### Sensores/interruptores do dispositivo de pesagem

| <b>Sistema eléctrico</b> |  | <b>W</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|--------------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| 1                        | Verificar o funcionamento e a existência de danos no equipamento de pesagem. |          |          | ●        |          |

Elaborado em: 05.04.2016 16:05:42







# Prefácio

## Indicações sobre o manual de instruções

Para o funcionamento seguro da bateria de tração, é necessário possuir os conhecimentos que são transmitidos pelo presente MANUAL DE INSTRUÇÕES ORIGINAL. As informações são apresentadas de forma sucinta e compreensível. Os capítulos estão organizados por letras e as páginas estão numeradas de forma contínua.

Neste manual de instruções são documentadas várias variantes de bateria e os seus equipamentos adicionais. Durante o funcionamento e a realização de trabalhos de manutenção, ter o cuidado de verificar se está perante a descrição correspondente ao modelo de bateria em questão.

As nossas baterias de tração e os seus equipamentos adicionais estão em contínuo desenvolvimento. Deve ser tido em consideração que nos reservamos o direito de proceder a alterações à forma, equipamento e técnica. Por este motivo, o conteúdo deste manual de instruções não permite deduzir determinadas características da bateria de tração.

## Indicações de segurança e marcações

As indicações de segurança e explicações importantes estão assinaladas com os seguintes símbolos:

### **PERIGO!**

Assinala uma situação extraordinariamente perigosa. Se não for respeitada, as consequências são danos físicos graves irreversíveis ou morte.

---

### **ATENÇÃO!**

Assinala uma situação extraordinariamente perigosa. Se não for respeitada, pode ter como consequência danos físicos graves irreversíveis ou mortais.

---

### **CUIDADO!**

Assinala uma situação perigosa. Se não for respeitada, pode ter como consequência danos físicos ligeiros ou médios.

---

### **AVISO**

Assinala perigo de danos materiais. Se não for respeitada, pode ter como consequência danos materiais.

---



À frente de outras indicações e explicações.

- Assinala o equipamento de série
- Assinala o equipamento adicional



**Direitos de autor**

A JUNGHEINRICH AG detém os direitos de autor do presente manual de instruções.

**Jungheinrich Aktiengesellschaft**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburgo - Alemanha

Telefone: +49 (0) 40/6948-0

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



# Índice

|      |  |    |
|------|--|----|
| A    | Bateria de tração .....  | 7  |
| 1    | Utilização correcta .....  | 7  |
| 2    | Placa de identificação .....   | 7  |
| 3    | Indicações de segurança, de advertência e de outra natureza .....                            | 9  |
| 4    | Baterias de chumbo com células de placas blindadas e eletrólito líquido .....                | 10 |
| 4.1  | Descrição .....  | 10 |
| 4.2  | Funcionamento .....  | 12 |
| 4.3  | Manutenção de baterias de chumbo com células de placas blindadas ..                          | 15 |
| 5    | Baterias de chumbo com células fechadas de placas blindadas PzV e PzV-BS .....               | 17 |
| 5.1  | Descrição .....  | 17 |
| 5.2  | Funcionamento .....  | 18 |
| 5.3  | Manutenção de baterias de chumbo com células fechadas de placas blindadas PzV e PzV-BS ..... | 21 |
| 6    | Sistema de reabastecimento de água Aquamatik .....   | 22 |
| 6.1  | Estrutura do sistema de reabastecimento de água .....  | 22 |
| 6.2  | Descrição de funções .....   | 23 |
| 6.3  | Enchimento .....   | 23 |
| 6.4  | Pressão de água .....  | 23 |
| 6.5  | Duração do enchimento .....  | 24 |
| 6.6  | Qualidade da água .....  | 24 |
| 6.7  | Tubagem da bateria .....   | 24 |
| 6.8  | Temperatura de serviço .....   | 24 |
| 6.9  | Medidas de limpeza .....   | 24 |
| 6.10 | Carro de assistência .....   | 24 |
| 7    | Circulação de eletrólito .....   | 25 |
| 7.1  | Descrição de funções .....   | 25 |
| 8    | Limpeza das baterias .....   | 27 |
| 9    | Armazenamento da bateria .....   | 29 |
| 10   | Resolução de problemas .....   | 29 |
| 11   | Eliminação .....   | 29 |







# A Bateria de tração


## 1 Utilização correcta

➔ Este reboque não é válido para porta-paletes com baterias de íões de lítio. A documentação detalhada sobre as baterias de íões de lítio pode ser consultada nos documentos entregues.

O desrespeito pelo manual de instruções, a reparação com peças de reposição não originais, as intervenções por conta própria e a utilização de aditivos no eletrólito resultam na anulação da garantia.

Indicações para a conservação do tipo de proteção durante o funcionamento das baterias, de acordo com Ex I e Ex II (consultar a respetiva certificação).

## 2 Placa de identificação

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

|    |   |
|----|---|
| 1  | Tipo (designação da bateria)                        |
| 2  | Semana de produção/Ano de produção                  |
| 3  | Número de série                                     |
| 4  | Número do fornecedor                                |
| 5  | Tensão nominal                                      |
| 6  | Capacidade  |
| 7  | Número de células                                   |
| 8  | Peso  |
| 9  | Número de artigo                                    |
| 10 | Quantidade de ácido                                 |
| 11 | Fabricante  |
| 12 | Logótipo do fabricante                              |
| 13 | Marcação CE (apenas para baterias a partir de 75 V) |



|    |  |
|----|--|
| 14 | Indicações de segurança e de advertência |
|----|--|



### 3 Indicações de segurança, de advertência e de outra natureza

|   |   |
|---|---|
|    | <p>As baterias usadas são resíduos destinados a reciclagem, que requerem monitorização especial.</p> <p>Estas baterias identificadas com o símbolo de reciclagem e o caixote do lixo com uma cruz por cima não devem ser colocadas junto com o lixo doméstico.</p> <p>O tipo de recolha e de reciclagem deve ser acordado com o fabricante, de acordo com o § 8 da legislação alemã sobre baterias (BattG).</p> |
|    | <p>Proibido fumar!</p> <p>Não aproximar chamas abertas, brasas ou faíscas da bateria, pois existe perigo de explosão e incêndio.</p>  |
|    | <p>Evitar o perigo de explosão e de incêndio e evitar curtos-circuitos devido a sobreaquecimento.</p> <p>Manter-se afastado de chamas abertas e fontes de calor intenso.</p>  |
|    | <p>Nos trabalhos em células e baterias, deve usar-se equipamento de proteção pessoal (por exemplo, óculos e luvas de proteção). Lavar as mãos depois de concluir os trabalhos. Usar apenas ferramentas com isolamento. Não adaptar a bateria mecanicamente, nem bater, entalar, esmagar, amolgar, ou alterar a bateria de qualquer forma.</p>   |
|   | <p>Tensão elétrica perigosa! As peças de metal das células da bateria estão sempre sob tensão, por isso, não colocar objetos ou ferramentas em cima da bateria.</p> <p>Respeitar as prescrições de prevenção de acidentes nacionais.</p>  |
|  | <p>No caso de saída de substâncias, não inspirar os vapores. Usar luvas de proteção.</p>  |
|  | <p>Respeitar as instruções e afixá-las de forma visível no local de carga.</p> <p>Realizar trabalhos na bateria só depois de receber formação de pessoal especializado.</p>   |



## 4 Baterias de chumbo com células de placas blindadas e eletrólito líquido

### 4.1 Descrição

As baterias de tração da Jungheinrich são baterias de chumbo com células de placas blindadas e eletrólito líquido. As designações para as baterias de tração são PzS, PzB, PzS Lib e PzM.

| Designação | Explicação   |
|------------|--|
| PzS        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com células de placas blindadas "standard" e eletrólito líquido</li><li>– Largura de uma célula da bateria: 198 mm</li></ul>         |
| PzB        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com células de placas blindadas "British Standard" e eletrólito líquido</li><li>– Largura de uma célula da bateria: 158 mm</li></ul> |
| PzS Lib    | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com células de placas blindadas "standard" e eletrólito líquido</li></ul>  |
| PzM        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com intervalo de manutenção alargado</li><li>– Largura de uma célula da bateria: 198 mm</li></ul>                                    |

#### Eletrólito

A densidade nominal do eletrólito refere-se a uma temperatura de 30 °C e ao nível nominal de eletrólito no estado totalmente carregado. As temperaturas altas reduzem e as temperaturas baixas aumentam a densidade do eletrólito.

O fator de correção correspondente é de  $\pm 0,0007 \text{ kg/l por } K$ , por exemplo, a densidade de eletrólito 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a uma densidade de 1,29 kg/l a 30 °C.

O eletrólito deve estar em conformidade com os regulamentos de pureza da norma DIN 43530, parte 2.



#### 4.1.1 Dados nominais da bateria

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Produto                                      | Bateria de tração                        |
| 2. | Tensão nominal                               | 2,0 V x número de células                |
| 3. | Capacidade nominal C5                        | Consultar a placa de identificação       |
| 4. | Corrente de descarga                         | C5/5 h                                   |
| 5. | Densidade nominal do eletrólito <sup>1</sup> | 1,29 kg/l                                |
| 6. | Temperatura nominal <sup>2</sup>             | 30 °C                                    |
| 7. | Nível nominal de eletrólito do sistema       | Até à marca "Max" de nível de eletrólito |
|    | Temperatura limite <sup>3</sup>              | 55 °C                                    |

1. É atingida nos primeiros 10 ciclos.

2. Temperaturas altas reduzem a vida útil, temperaturas baixas reduzem a capacidade disponível.

3. Não é permitida como temperatura de funcionamento.



## 4.2 Funcionamento

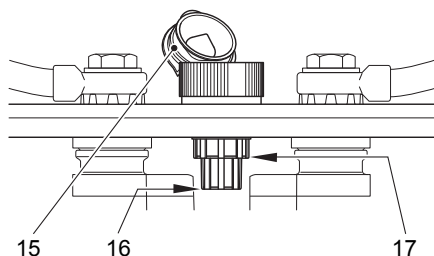
### 4.2.1 Colocação em funcionamento de baterias não cheias



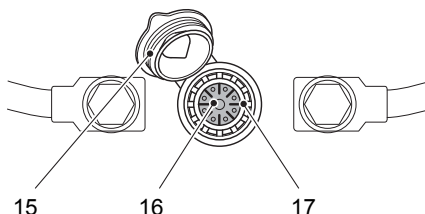
As atividades necessárias devem ser realizadas pelo serviço de assistência ao cliente do fabricante ou por um serviço de assistência ao cliente autorizado pelo fabricante.

### 4.2.2 Colocação em funcionamento de baterias cheias e carregadas

Largura de uma célula da bateria




Vista de cima sobre uma célula da bateria



#### ***Verificações e atividades antes da entrada em funcionamento diária***

##### *Procedimento*

- Confirmar o estado mecânico impecável da bateria.
  - Verificar a ligação correta dos polos (positivo com positivo e negativo com negativo) e dos contactos dos condutores finais da bateria.
  - Verificar se os parafusos dos polos M10 dos condutores finais e dos conectores estão bem apertados, se necessário, reapertar com um binário de  $23 \pm 1$  Nm.
  - Recarregar a bateria, consultar a página 13.
  - Verificar o nível de eletrólito de cada célula da bateria após o carregamento e encher se for necessário:
    - Abrir os tampões de fecho (15).
-  A altura do nível de eletrólito não pode ficar abaixo da marca de nível "Min" (16) nem pode ficar acima da marca de nível "Máx" (17).
- Se necessário, adicionar água purificada ao eletrólito até à marca de nível "Max" (17) consultar a página 15.
  - Fechar os tampões de fecho (15).

*A verificação foi realizada.*



### 4.2.3 Descarga da bateria



Para atingir uma vida útil ideal, evitar descargas em funcionamento de mais de 80% da capacidade nominal (descargas excessivas). Isto corresponde a uma densidade de eletrólito mínima de 1,13 kg/l no fim da descarga.

Carregar imediatamente as baterias descarregadas ou parcialmente descarregadas e não as deixar ficar como estão.

### 4.2.4 Carregamento da bateria

#### **ATENÇÃO!**

#### **Perigo de explosão devido aos gases formados ao carregar a bateria**

Durante o carregamento, a bateria liberta uma mistura de oxigénio e hidrogénio (gás detonante). A gaseificação é um processo químico. Esta mistura gasosa é altamente explosiva e não pode ser inflamada.

- ▶ Ligar ou desligar o carregador e a bateria apenas quando o carregador e o veículo industrial estão desligados.
- ▶ O carregador deve adequar-se à respetiva tensão, capacidade de carga e tecnologia da bateria.
- ▶ Antes do processo de carga, verificar se existem danos visíveis nas ligações dos cabos e das fichas.
- ▶ O local de recarga da bateria do veículo industrial deve ter ventilação suficiente.
- ▶ As superfícies das células da bateria devem estar destapadas durante o processo de carga, para assegurar uma ventilação suficiente; consultar o manual de instruções do veículo industrial, capítulo D, Carregar a bateria.
- ▶ Durante o manuseamento de baterias, não é permitido fumar nem utilizar chamas vivas.
- ▶ Na proximidade do veículo industrial estacionado para recarga da bateria, não pode haver materiais inflamáveis ou objetos geradores de faíscas dentro de um raio de, pelo menos, 2000 mm.
- ▶ Devem estar disponíveis meios de combate a incêndios.
- ▶ Não colocar objetos metálicos em cima da bateria.
- ▶ As prescrições de segurança do fabricante da bateria e da estação de recarga devem ser respeitadas incondicionalmente.

#### **AVISO**

A bateria deve ser carregada exclusivamente com corrente contínua. Todos os processos de carga segundo a norma DIN 41773 e DIN 41774 são permitidos.



- Ao carregar, a temperatura do eletrólito aumenta cerca de 10 °C. Daí que a carga só deva ser iniciada quando a temperatura do eletrólito for inferior a 45 °C. A temperatura do eletrólito das baterias antes da carga deve ser de, no mínimo, +10 °C, caso contrário, não haverá uma carga correta. Abaixo de +10 °C, e com a tecnologia de recarga standard, ocorre uma carga insuficiente da bateria.

### **Carregar a bateria**

#### *Condições prévias*

- Temperatura do eletrólito mín. 10 °C até máx. 45 °C

#### *Procedimento*

- Abrir ou retirar tampas ou coberturas dos compartimentos de instalação da bateria. Caso haja discrepâncias face ao manual de instruções do veículo industrial, os tampões de fecho permanecem fechados ou nas células.
- Ligar a bateria com a polaridade correta (positivo com positivo e negativo com negativo) ao carregador desligado.
- Ligar o carregador.

*A bateria está a carregar.*

- *A carga está concluída quando a densidade do eletrólito e a tensão da bateria se mantêm constantes durante 2 horas.*

### **Carga de compensação**

As cargas de compensação destinam-se a assegurar a vida útil e a conservar a capacidade após descargas excessivas e após várias cargas insuficientes. A corrente da carga de compensação pode atingir uma capacidade nominal máxima de 5 A/100 Ah.

- Executar a carga de compensação semanalmente.

### **Carga intermédia**

As cargas intermédias da bateria são cargas parciais que prolongam a duração da utilização diária. Durante a carga intermédia, verificam-se temperaturas médias mais altas que reduzem a vida útil das baterias.

- Proceder a cargas intermédias apenas a partir de um estado de carga inferior a 60 %. Em vez de cargas intermédias regulares, utilizar baterias de substituição.



## 4.3 Manutenção de baterias de chumbo com células de placas blindadas

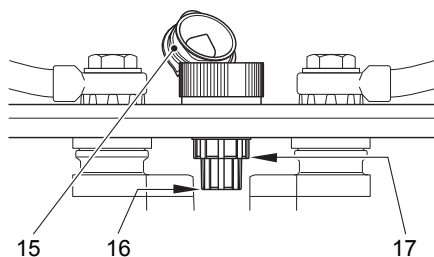
### 4.3.1 Qualidade da água para abastecer os eletrólitos



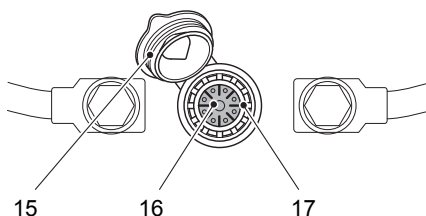
A qualidade da água para abastecer os eletrólitos deve ser correspondente a água purificada ou destilada. A água purificada pode ser obtida a partir da água da torneira, por meio de destilação, ou através de um permutador de iões, adequando-se depois à produção de eletrólito.

### 4.3.2 Diariamente

Largura de uma célula da bateria



Vista de cima sobre uma célula da bateria



- Carregar a bateria depois de cada descarga.
- Após a carga, verificar o nível do eletrólito de cada célula da bateria e encher se for necessário:
  - Abrir os tampões de fecho (15).
  - Se necessário, adicionar água purificada ao eletrólito até à marca de nível "Max" (17).
  - Fechar os tampões de fecho (15).



A altura do nível de eletrólito não pode ficar abaixo da marca de nível "Min" (16) nem pode ficar acima da marca de nível "Máx" (17).



#### **4.3.3 Semanalmente**

- Controlo visual de sujidade ou danos mecânicos após a recarga.
- No caso de cargas regulares segundo a curva característica IU, proceder a uma carga de compensação.

#### **4.3.4 Mensalmente**

- Próximo do fim do processo de carga, medir as tensões em todas as células, com o carregador ligado, e anotar.
- Após a carga, medir a densidade e a temperatura do eletrólito em todas as células e anotar.
- Comparar os resultados da medição com os anteriores.



Caso se verifiquem alterações relativamente às medições anteriores ou diferenças entre as células, informar o serviço de assistência ao cliente do fabricante.

#### **4.3.5 Anualmente**

- Medir a resistência de isolamento do veículo industrial segundo a norma EN 1175-1.
- Medir a resistência de isolamento da bateria segundo a norma DIN EN 1987-1.



A resistência de isolamento determinada da bateria, segundo a norma DIN EN 50272-3 não deve ser inferior a 50  $\Omega$  por cada Volt de tensão nominal.



## 5 Baterias de chumbo com células fechadas de placas blindadas PzV e PzV-BS

### 5.1 Descrição

As baterias PzV são baterias fechadas com eletrólito fixo, cujo reabastecimento com água não é permitido durante toda a sua vida útil. Em vez de tampões de fecho são usadas válvulas de segurança que ficam destruídas se forem abertas. Durante a utilização, são aplicados os mesmos requisitos de segurança que para as baterias com eletrólito líquido, para evitar um choque elétrico, uma explosão dos gases de carga do eletrólito e, em caso de destruição da caixa das células, o perigo de contacto com o eletrólito corrosivo.



As baterias PzV têm pouca gaseificação, mas não a excluem por completo.

#### Eletrólito

O eletrólito é ácido sulfúrico em forma de gel. Não é possível medir a densidade do eletrólito.

| Designação | Explicação   |
|------------|--|
| PzV        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com células de placas blindadas "standard" e eletrólito em massa de gel</li><li>– Largura de uma célula da bateria: 198 mm</li></ul>         |
| PzV-BS     | <ul style="list-style-type: none"><li>– Bateria de chumbo com células de placas blindadas "British Standard" e eletrólito em massa de gel</li><li>– Largura de uma célula da bateria: 158 mm</li></ul> |

#### 5.1.1 Dados nominais da bateria

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Produto                                | Bateria de tração  |
| 2. | Tensão nominal                         | 2,0 V x número de células                                |
| 3. | Capacidade nominal C5                  | Consultar a placa de identificação                       |
| 4. | Corrente de descarga                   | C5/5 h   |
| 5. | Temperatura nominal                    | 30 °C  |
|    | Temperatura limite <sup>1</sup>        | 45 °C, não é permitido como temperatura de funcionamento |
| 6. | Densidade nominal do eletrólito        | Não mensurável   |
| 7. | Nível nominal de eletrólito do sistema | Não mensurável   |

1. Temperaturas altas reduzem a vida útil, temperaturas baixas reduzem a capacidade disponível.



## 5.2 Funcionamento

### 5.2.1 Entrada em funcionamento

#### ***Verificações e atividades antes da entrada em funcionamento diária***

##### *Procedimento*

- Confirmar o estado mecânico impecável da bateria.
- Verificar a ligação correta dos polos (positivo com positivo e negativo com negativo) e dos contactos dos condutores finais da bateria.
- Verificar se os parafusos dos polos M10 dos condutores finais e dos conectores estão bem apertados, se necessário, reapertar com um binário de  $23 \pm 1$  Nm.
- Carregar a bateria, consultar a página 19.

*A verificação foi realizada.*

### 5.2.2 Descarga da bateria



Para atingir uma vida útil ideal, evitar descargas de mais de 60% da capacidade nominal.



As descargas em funcionamento superiores a 80% da capacidade nominal reduzem a vida útil da bateria de forma significativa. Carregar imediatamente as baterias descarregadas ou parcialmente descarregadas e não as deixar ficar como estão.



### 5.2.3 Carregamento da bateria

#### ATENÇÃO!

##### **Perigo de explosão devido aos gases formados ao carregar a bateria**

Durante o carregamento, a bateria liberta uma mistura de oxigénio e hidrogénio (gás detonante). A gaseificação é um processo químico. Esta mistura gasosa é altamente explosiva e não pode ser inflamada.

- ▶ Ligar ou desligar o carregador e a bateria apenas quando o carregador e o veículo industrial estão desligados.
- ▶ O carregador deve adequar-se à respetiva tensão, capacidade de carga e tecnologia da bateria.
- ▶ Antes do processo de carga, verificar se existem danos visíveis nas ligações dos cabos e das fichas.
- ▶ O local de recarga da bateria do veículo industrial deve ter ventilação suficiente.
- ▶ As superfícies das células da bateria devem estar destapadas durante o processo de carga, para assegurar uma ventilação suficiente; consultar o manual de instruções do veículo industrial, capítulo D, Carregar a bateria.
- ▶ Durante o manuseamento de baterias, não é permitido fumar nem utilizar chamas vivas.
- ▶ Na proximidade do veículo industrial estacionado para recarga da bateria, não pode haver materiais inflamáveis ou objetos geradores de faíscas dentro de um raio de, pelo menos, 2000 mm.
- ▶ Devem estar disponíveis meios de combate a incêndios.
- ▶ Não colocar objetos metálicos em cima da bateria.
- ▶ As prescrições de segurança do fabricante da bateria e da estação de recarga devem ser respeitadas incondicionalmente.

#### **AVISO**

##### **Danos materiais devido a carregamento incorreto da bateria**

Carregar a bateria incorretamente pode causar sobrecargas das linhas elétricas e dos contactos, formação de gás inadmissível e saída de eletrólito da célula da bateria.

- ▶ Carregar a bateria apenas com corrente contínua.
- ▶ Todos os processos de carga segundo a norma DIN 41773 são permitidos na forma autorizada pelo fabricante.
- ▶ Ligar a bateria exclusivamente a carregadores adequados à dimensão e ao tipo da bateria.
- ▶ Solicitar a verificação da adequação do carregador junto do serviço de assistência ao cliente do fabricante.
- ▶ Não ultrapassar as correntes limite segundo a norma DIN EN 50272-3 na área de gaseificação.



## **Carregar a bateria**

### *Condições prévias*

– Temperatura do eletrólito entre +15 °C e +35 °C

### *Procedimento*

- Abrir ou retirar tampas ou coberturas dos compartimentos de instalação da bateria.
- Ligar a bateria com a polaridade correta (positivo com positivo e negativo com negativo) ao carregador desligado.
- Ligar o carregador.

→ Ao carregar, a temperatura do eletrólito aumenta cerca de 10 °C. Se as temperaturas estiverem permanentemente acima de 40 °C ou abaixo dos 15 °C, é necessária uma regulação da tensão constante em função da temperatura do carregador. Para tal, deve ser utilizado um fator de correção com -0,004 V/Z por °C.

*A bateria está a carregar.*

→ *A carga está concluída quando a densidade do eletrólito e a tensão da bateria se mantêm constantes durante 2 horas.*

## **Carga de compensação**

As cargas de compensação destinam-se a assegurar a vida útil e a conservar a capacidade após descargas excessivas e após várias cargas insuficientes.

→ Executar a carga de compensação semanalmente.

## **Carga intermédia**

As cargas intermédias da bateria são cargas parciais que prolongam a duração da utilização diária. Durante as cargas intermédias, verificam-se temperaturas médias mais altas que podem reduzir a vida útil das baterias.

→ Proceder a cargas intermédias apenas a partir de um estado de carga inferior a 50 %. Em vez de cargas intermédias regulares, utilizar baterias de substituição.

→ Evitar cargas intermédias com as baterias PzV.



### **5.3 Manutenção de baterias de chumbo com células fechadas de placas blindadas PzV e PzV-BS**



Não adicionar água!

#### **5.3.1 Diariamente**

- Carregar a bateria depois de cada descarga.

#### **5.3.2 Semanalmente**

- Controlo visual de sujidade e danos mecânicos.

#### **5.3.3 Trimestralmente**

- Medir a tensão total e anotar.
- Medir as tensões individuais e anotar.
- Comparar os resultados da medição com os anteriores.



Proceder às medições após a carga completa e após um período de repouso mínimo de 5 horas.



Caso se verifiquem alterações relativamente às medições anteriores ou diferenças entre as células, informar o serviço de assistência ao cliente do fabricante.

#### **5.3.4 Anualmente**

- Medir a resistência de isolamento do veículo industrial segundo a norma EN 1175-1.
- Medir a resistência de isolamento da bateria segundo a norma DIN EN 1987-1.

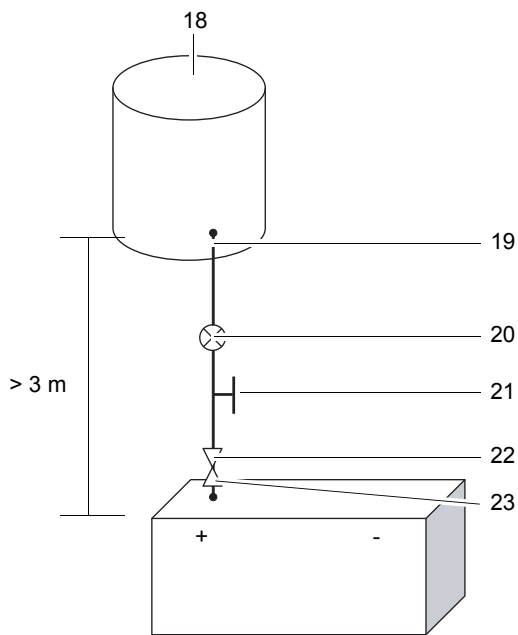


A resistência de isolamento determinada da bateria, segundo a norma DIN EN 50272-3 não deve ser inferior a 50  $\Omega$  por cada Volt de tensão nominal.



**6 Sistema de reabastecimento de água Aquamatik**

**6.1 Estrutura do sistema de reabastecimento de água**



|    |  |
|----|--|
| 18 | Recipiente com água                      |
| 19 | Bomba distribuidora com válvula esférica |
| 20 | Indicador de fluxo                       |
| 21 | Torneira de fechamento                   |
| 22 | Acoplamento de fecho                     |
| 23 | Ficha terminal na bateria                |



## **6.2 Descrição de funções**

O sistema de reabastecimento de água Aquamatik é utilizado para ajustar automaticamente o nível de eletrólito nominal nas baterias de tração para veículos industriais.

As células da bateria estão interligadas por tubos flexíveis e são ligadas através da ligação de ficha no distribuidor de água (por exemplo, o recipiente com água). Depois de se abrir a torneira de fechamento, todas as células são abastecidas com água. O tampão Aquamatik regula a quantidade de água necessária e assegura a respetiva pressão de água na válvula para vedar a alimentação de água e fechar a válvula com segurança.

Os sistemas de tampões possuem um indicador ótico do nível de enchimento, uma abertura de diagnóstico para a medição da temperatura e da densidade do eletrólito e uma abertura de desgaseificação.

## **6.3 Enchimento**

O enchimento das baterias com água deve ser feito o mais próximo possível do fim da carga completa da bateria. Dessa forma, assegura-se que a quantidade de água adicionada mistura-se com o eletrólito.

## **6.4 Pressão de água**

O sistema de reabastecimento de água deve ser operado com pressão da água na respetiva conduta entre 0,3 bar e 1,8 bar. Desvios do intervalo de pressão permitido comprometem a segurança de funcionamento dos sistemas.

### **Água do condensador barométrico**

A altura de montagem acima da superfície da bateria é de 3 a 18 m.  
1 m corresponde a 0,1 bar.

### **Água pressurizada**

O ajuste da válvula de redução de pressão depende do sistema e deve ser realizado entre 0,3 e 1,8 bar.



## 6.5 Duração do enchimento

O tempo de enchimento de uma bateria depende do nível de eletrólito, da temperatura ambiente e da pressão de enchimento. O processo de enchimento é terminado automaticamente. A conduta de água deve ser desligada após o final do enchimento da bateria.

## 6.6 Qualidade da água



A qualidade da água para abastecer o eletrólito deve ser correspondente a água purificada ou destilada. A água purificada pode ser obtida a partir da água da torneira, por meio de destilação, ou através de um permutador de iões, adequando-se depois à produção de eletrólito.

## 6.7 Tubagem da bateria

A tubagem dos tampões individuais está disposta ao longo do circuito elétrico existente. Não devem ser feitas alterações.

## 6.8 Temperatura de serviço

As baterias com sistemas automáticos de reabastecimento de água devem ser guardadas exclusivamente em locais com temperatura  $> 0^{\circ}\text{C}$ , caso contrário, existe o risco de congelamento dos sistemas.

## 6.9 Medidas de limpeza

A limpeza dos sistemas de tampões deve ser feita apenas com água purificada em conformidade com a norma DIN 43530-4. As peças dos tampões não devem entrar em contacto com substâncias contendo solventes ou sabão.

## 6.10 Carro de assistência

Carros de enchimento de água móveis com bomba e pistola para o enchimento de células individuais. A bomba submersível existente no reservatório gera a pressão de enchimento necessária. Entre a base do carro de assistência e a superfície de apoio da bateria não pode haver diferença de altura.



## **7 Circulação de eletrólito**

### **7.1 Descrição de funções**

A circulação de eletrólito assegura o fornecimento de ar durante o processo de carga para misturar o eletrólito e evita, assim, a formação de uma camada de ácido, encurta o tempo de carga (fator de carga aproximado de 1,07) e reduz a formação de gás durante o processo de carga. O carregador deve estar autorizado para a bateria e para a circulação de eletrólito.

Uma bomba montada no carregador produz o ar comprimido necessário que é conduzido através de um sistema de tubos flexíveis para as células da bateria. A circulação de eletrólito é feita através do ar fornecido e regula os mesmos valores de densidade de eletrólito em toda a extensão dos elétrodo.

#### **Bomba**

Em caso de falha, por exemplo, no caso de uma ativação inexplicável do controlo da pressão, os filtros têm de ser verificados e, eventualmente, substituídos.

#### **Ligação da bateria**

No módulo da bomba, está instalado um tubo flexível que, em conjunto com as linhas de carga do carregador, é conduzido até ao conector de carga. O ar é encaminhado para a bateria através das passagens de acoplamento de circulação de eletrólito integradas na ficha. Aquando da colocação, deve ser tido cuidado para não dobrar o tubo flexível.

#### **Módulo de monitorização da pressão**

A bomba de circulação de eletrólito é ativada no início da carga. Através do módulo de monitorização da pressão, a formação de pressão é monitorizada durante a carga. Isto assegura a disponibilidade da pressão de ar necessária na carga com circulação de eletrólito.

No caso de eventuais falhas, surge uma mensagem de avaria ótica no carregador. Em seguida, são apresentadas algumas falhas a título de exemplo:

- Falha de ligação entre o acoplamento de ar da bateria e o módulo de circulação (com acoplamento separado) ou acoplamento de ar com defeito
- Ligações por tubos flexíveis com fugas ou defeitos na bateria
- Filtro de aspiração sujo



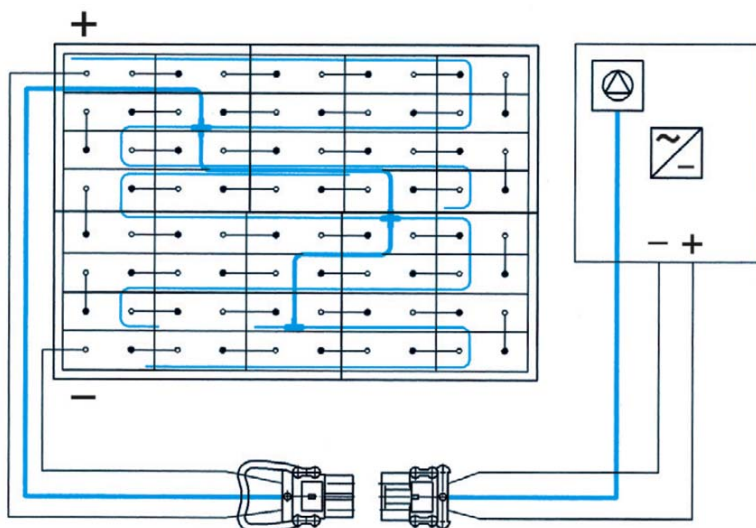
## AVISO

Se o sistema de circulação de eletrólito não for regularmente utilizado ou se a bateria for sujeita a grandes oscilações de temperatura, pode ocorrer um retorno do eletrólito para o sistema de tubos flexíveis.

- Equipar a linha de fornecimento de ar com um sistema de acoplamento separado, por exemplo: Acoplamento de fecho no lado da bateria e acoplamento de passagem no lado do fornecimento de ar.

## Representação esquemática

Instalação de circulação de eletrólito na bateria e fornecimento de ar através do carregador.





## 8 Limpeza das baterias

A limpeza das baterias e das caixas é necessária para

- manter o isolamento entre as células e entre as células e a ligação à terra ou peças condutoras.
- evitar danos devido a corrosão e resultantes de correntes de fuga.
- evitar descargas espontâneas elevadas e diferentes das células individuais ou das baterias em bloco devido a correntes de fuga.
- evitar a formação de faíscas elétricas devido a correntes de fuga.

Na limpeza das baterias, prestar atenção ao seguinte:

- o local escolhido para a limpeza deve permitir que a água de limpeza contendo eletrólito seja encaminhada para um sistema de tratamento de águas residuais adequado.
- na eliminação de eletrólito usado ou da água de limpeza contaminada, devem ser respeitadas as prescrições de segurança no trabalho e prevenção de acidentes, assim como a legislação relativa a tratamento de água e resíduos.
- usar óculos e vestuário de proteção.
- os tampões das células não devem ser retirados nem abertos.
- as partes de plástico da bateria, em particular as caixas das células, devem ser limpas apenas com água ou panos humedecidos sem aditivos.
- depois da limpeza, secar a superfície da bateria com meios apropriados, por exemplo, com ar comprimido ou panos.
- Os líquidos que entrem na caixa da bateria devem ser aspirados e eliminados mediante o cumprimento das prescrições previamente mencionadas.



## ***Limpar a bateria com pistola de alta pressão***

### ***Condições prévias***

- União de células bem apertada e firmemente encaixada
- Tampões das células fechados

### ***Procedimento***

- Respeitar as instruções da pistola de alta pressão.
- Não utilizar aditivos de limpeza.
- Respeitar o ajuste de temperatura admissível de 140 °C para o equipamento de limpeza.
- Assegura-se assim que a temperatura de 60 °C não é ultrapassada a uma distância de 30 cm atrás do bocal de saída.
- Respeitar a pressão de serviço máxima de 50 bar.
- Manter uma distância mínima de 30 cm da superfície da bateria.
- Cobrir toda a superfície da bateria para evitar sobreaquecimento localizado.
- Não manter o jato durante mais de 3 segundos no mesmo ponto para que a temperatura superficial da bateria máxima de 60 °C não seja ultrapassada.
- Após a limpeza, secar a superfície da bateria com meios adequados, por exemplo, ar comprimido ou panos.

***A bateria foi limpa.***



## 9 Armazenamento da bateria

### AVISO

A bateria não deve ser armazenada por mais de 3 meses sem carga, pois deixa de estar permanentemente funcional.

Se as baterias não forem utilizadas durante um longo período de tempo, devem ser completamente carregadas e armazenadas num local seco e onde não haja o risco de congelarem. Para assegurar a operacionalidade da bateria, podem ser selecionados os seguintes métodos de carga:

- carga de compensação mensal para baterias PzS e PzB e carga total trimestral para baterias PzV.
- Carga de conservação com uma tensão de carga de 2,23 V x número de células para baterias PzS, PzM e PzB e 2,25 V x número de células para baterias PzV.

Se as baterias forem colocadas fora de serviço durante mais tempo (> 3 meses), na medida do possível, devem ser armazenadas com um estado de carga de 50% num local seco, fresco e onde não haja o risco de congelarem.

## 10 Resolução de problemas

Caso sejam identificadas falhas na bateria ou no carregador, informar o serviço de assistência ao cliente do fabricante.



As atividades necessárias devem ser realizadas pelo serviço de assistência ao cliente do fabricante ou por um serviço de assistência ao cliente autorizado pelo fabricante.

## 11 Eliminação

As baterias identificadas com o símbolo da reciclagem ou o caixote do lixo com uma cruz por cima não devem ser colocadas junto com o lixo doméstico.

O tipo de recolha e de reciclagem deve ser acordado com o fabricante, de acordo com o § 8 da legislação alemã sobre baterias (BattG).





