



EMPILHADOR ELÉTRICO

ELEQTRA 3000 · ELEQTRA 3500 · ELEQTRA 3500 ELEVAÇÃO LIVRE

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Nota: Por favor, leia as instruções antes de utilizar este produto.

ÍNDICE

1. Introdução
 2. Características técnicas
 3. Descrição do aparelho
 4. Instruções de segurança
 5. Transporte e colocação em serviço
 6. Bateria: utilização, carga e substituição
 7. Comandos, visor e diagnóstico
 8. Modo de utilização
 9. Manutenção
 10. Estrutura e princípio de funcionamento
 11. Localização de avarias
 12. Códigos de erro
- Anexo I. Binários de aperto dos parafusos
- Anexo II. Registo de manutenção
- Declaração «CE» de conformidade

1. INTRODUÇÃO

Agradecemos a confiança depositada na AYERBE. Este manual contém as informações necessárias para o transporte, a colocação em serviço, a condução, a manutenção e a reparação dos empilhadores elétricos da série ELEQTRA, referências 584860, 584880 e 584890.

Leia atentamente estas instruções antes de utilizar a máquina e conserve-as durante toda a sua vida útil, no compartimento previsto para o efeito, de modo que o operador as possa consultar a qualquer momento. Todas as pessoas que conduzam, mantenham ou reparem o empilhador devem ter lido e compreendido este manual.

1.1 Utilização prevista

Os empilhadores ELEQTRA são máquinas industriais com condutor apeado, destinadas a elevar, transportar e empilhar cargas paletizadas de fundo aberto sobre pisos firmes, nivelados e em bom estado, dentro dos limites de carga indicados na chapa de características e no diagrama de cargas da máquina. Qualquer outra utilização é considerada contrária à utilização prevista.

- Recolher, depositar e empilhar mercadorias sobre paletes de fundo aberto.
- Transportar mercadorias paletizadas em curtas distâncias.
- Circular apenas em vias de circulação com boa visibilidade e autorizadas pelo responsável da instalação.
- Trabalhar com iluminação suficiente; se o posto de trabalho não atingir 50 lux, a iluminação deve ser reforçada.
- Trabalhar sempre dentro da carga nominal especificada.

1.2 Utilizações proibidas

- 1) Transportar ou elevar pessoas.
- 2) Utilizar o empilhador em atmosferas potencialmente explosivas ou com risco de incêndio, nem em ambientes corrosivos ou com excesso de pó.
- 3) Exceder a capacidade de carga indicada na chapa de características e no diagrama de cargas.
- 4) Empurrar ou arrastar cargas com os garfos.
- 5) Movimentar a mesma carga com dois ou mais empilhadores em simultâneo.
- 6) Circular sobre pisos irregulares, com buracos, soltos ou com água, nem em ambientes com humidade relativa superior a 75 %.
- 7) Circular com os garfos ou a carga elevados a mais de 500 mm do solo.
- 8) Circular na diagonal numa rampa, virar sobre ela ou estacionar em inclinação.
- 9) Modificar a máquina, os seus dispositivos de segurança ou a sua eletrónica, ou instalar acessórios, sem autorização escrita do fabricante.

1.3 Responsabilidades do proprietário

Para efeitos deste manual, entende-se por proprietário qualquer pessoa singular ou coletiva que utilize o empilhador ou por conta de quem este seja utilizado; em caso de locação ou aluguer, é proprietário quem assume as obrigações de exploração nos termos do contrato em vigor.

- 1) Garantir que o empilhador é utilizado apenas para o fim previsto e que são afastados os riscos para a vida e a integridade física do operador e de terceiros.
- 2) Assegurar que todos os utilizadores leram e compreenderam este manual.
- 3) Cumprir as normas de prevenção de riscos profissionais e as disposições nacionais aplicáveis.
- 4) Respeitar as instruções de assistência e reparação indicadas neste manual.

5) Autorizar por escrito os operadores que tenham demonstrado aptidão para conduzir e movimentar cargas.

Instalação de acessórios: a montagem ou instalação de equipamentos adicionais que afetem ou complementem o desempenho do empilhador requer autorização escrita do fabricante. Em determinados casos pode ser ainda necessária a aprovação da autoridade competente, que em caso algum substitui a autorização do fabricante.

1.4 Condições de serviço

- Temperatura ambiente média em serviço contínuo: +25 °C.
- Temperatura ambiente máxima de curta duração (até 1 h): +40 °C.
- Temperatura ambiente mínima: +5 °C no interior e 0 °C no exterior.
- Altitude máxima de trabalho: 2.000 m.
- Iluminação mínima do posto de trabalho: 50 lux.
- Humidade relativa máxima: 75 %.
- Inclinação máxima admissível: 5 % com carga e 10 % sem carga.

ATENÇÃO: o incumprimento das instruções deste manual, bem como as reparações ou modificações realizadas por pessoal não autorizado, anulam a garantia e isentam a AYERBE de qualquer responsabilidade pelos danos daí decorrentes.

IMPORTANTE: a AYERBE reserva-se o direito de introduzir alterações técnicas ou de equipamento nos seus produtos sem aviso prévio; as características concretas da sua máquina devem, por isso, ser deduzidas do respetivo estado de fornecimento.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Dados por modelo

Modelo	ELEQTRA 3000	ELEQTRA 3500	ELEQTRA 3500 ELEV. LIVRE
Referência AYERBE	584860	584880	584890
Capacidade de carga	1.500 kg	1.500 kg	1.200 kg
Altura de elevação (h3)	3.000 mm	3.500 mm	3.500 mm
Elevação livre	—	—	2.130 mm
Tipo de mastro	Duplex	Duplex	Duplex elev. livre
Altura do mastro recolhido (h1)	1.980 mm	2.230 mm	2.210 mm
Altura do mastro estendido (h4)	3.435 mm	3.935 mm	3.917 mm
Altura do garfo elevado (h3+h13)	3.090 mm	3.590 mm	3.590 mm
Comprimento dos garfos (L)	1.150 mm	1.150 mm	1.150 mm
Comprimento total (L1)	1.780 mm	1.780 mm	1.780 mm
Largura total	820 mm	820 mm	820 mm
Altura do timão mín./máx. (h14)	910 / 1.270 mm	910 / 1.270 mm	910 / 1.270 mm
Raio de viragem	1.425 mm	1.425 mm	1.425 mm
Velocidade de translação com/sem carga	4,0 / 4,5 km/h	4,0 / 4,5 km/h	4,0 / 4,5 km/h
Velocidade de elevação com/sem carga	0-87 / 0-130 mm/s	0-87 / 0-130 mm/s	0-125 / 0-220 mm/s
Velocidade de descida com/sem carga	27,8-137 / 22,5-167 mm/s	27,8-137 / 22,5-167 mm/s	28-165 / 26-145 mm/s

Modelo	ELEQTRA 3000	ELEQTRA 3500	ELEQTRA 3500 ELEV. LIVRE
Inclinação máx. admissível com/sem carga	5 % / 10 %	5 % / 10 %	5 % / 10 %
Peso (com bateria)	570 kg	589 kg	591 kg
Bateria	Lítio 24 V / 60 Ah	Lítio 24 V / 60 Ah	Lítio 24 V / 60 Ah

Todos os modelos: propulsão elétrica; condutor apeado; distância ao centro de carga 500 mm; distância ao solo 30 mm; motor de tração 0,75 kW (24 V); motor de elevação 2,5 kW (S3 15 %); bateria de lítio LiFePO4 de 24 V / 60 Ah e 14 kg, com carregador incorporado; travão de serviço regenerativo e travão de estacionamento eletromagnético; rodas de poliuretano (PU); garfos de 70 x 160 mm; comando eletrónico de velocidade variável na elevação e na descida; nível de pressão acústica no ouvido do condutor inferior a 75 dB(A) segundo a EN 12053; consumo energético 0,42 kWh segundo a EN 16796.

2.2 Dados técnicos complementares

N.º	Designação	Unidade	Valor
1.3	Tração	—	Bateria de lítio
1.4	Tipo de operador	—	Condutor apeado
1.6	Distância ao centro de carga (c)	mm	500
1.8	Distância de carga, centro do eixo motriz ao garfo (x)	mm	796
1.9	Distância entre eixos (y)	mm	1.210
2.2	Carga por eixo com carga, frente/trás	kg	616,5 / 1.438,5
2.3	Carga por eixo sem carga, frente/trás	kg	416 / 139
3.1	Rodas	—	Poliuretano (PU)
3.2	Roda motriz (Ø x largura)	mm	210 x 70
3.3	Roletes de carga (Ø x largura)	mm	80 x 70
3.4	Rodas estabilizadoras (Ø x largura)	mm	155 x 55
3.5	Número de rodas, frente/trás (x = motriz)	—	1x + 1 / 4
3.6	Via dianteira (b10)	mm	550
3.7	Via traseira (b11)	mm	390 (garfos de 560)
4.15	Altura dos garfos baixados (h13)	mm	85 ± 2
4.20	Comprimento até à face dos garfos (l2)	mm	560
4.22	Dimensões do garfo (s/e/l)	mm	70 x 160 x 1.150
4.25	Largura sobre os garfos (b5)	mm	560
4.32	Distância ao solo, centro da distância entre eixos (m2)	mm	30
4.34.1	Largura de corredor, paleta 1.000 x 1.200 ao través (Ast)	mm	2.268
4.34.2	Largura de corredor, paleta 800 x 1.200 ao comprido (Ast)	mm	2.194
5.10	Travão de serviço	—	Eletromagnético
6.1	Motor de tração (S2 60 min)	kW	0,75
6.2	Motor de elevação (S3 15 %)	kW	2,5
6.4	Tensão / capacidade nominal da bateria	V/Ah	24 / 60
6.5	Peso da bateria (± 5 %)	kg	14
6.6	Consumo de energia segundo EN 16796	kWh	0,42

N.º	Designação	Unidade	Valor
8.1	Tipo de comando de tração	—	Variação de velocidade em CC
8.4	Nível sonoro no ouvido do condutor segundo EN 12053	dB(A)	< 75

Os valores de carga por eixo e de largura de corredor correspondem à configuração base da gama; para configurações diferentes de garfo ou de mastro, consulte a AYERBE.

2.3 Variantes de mastro

A série ELEQTRA é fabricada com mastro duplex nas seguintes alturas de elevação. As referências 584860, 584880 e 584890 correspondem às colunas de 3.000 e 3.500 mm.

Mastro duplex	2.000	2.500	3.000	3.300	3.500	4.000
Altura de elevação h3 (mm)	2.000	2.500	3.000	3.300	3.500	4.000
Altura do mastro recolhido h1 (mm)	1.480	1.730	1.980	2.130	2.230	2.550
Altura do mastro estendido h4 (mm)	2.435	2.935	3.435	3.735	3.935	4.370

Na versão com elevação livre, o curso livre disponível antes de o mastro exterior se deslocar é o seguinte:

Altura de elevação	2.500 mm	3.000 mm	3.300 mm	3.500 mm
Elevação livre	1.300 mm	1.550 mm	1.700 mm	2.130 mm

ATENÇÃO: tenha sempre em conta o pé-direito do local, do contentor ou do elevador onde vai trabalhar. Quando a altura disponível for reduzida, recomenda-se o modelo com mastro duplex e elevação livre (referência 584890).

2.4 Dimensões

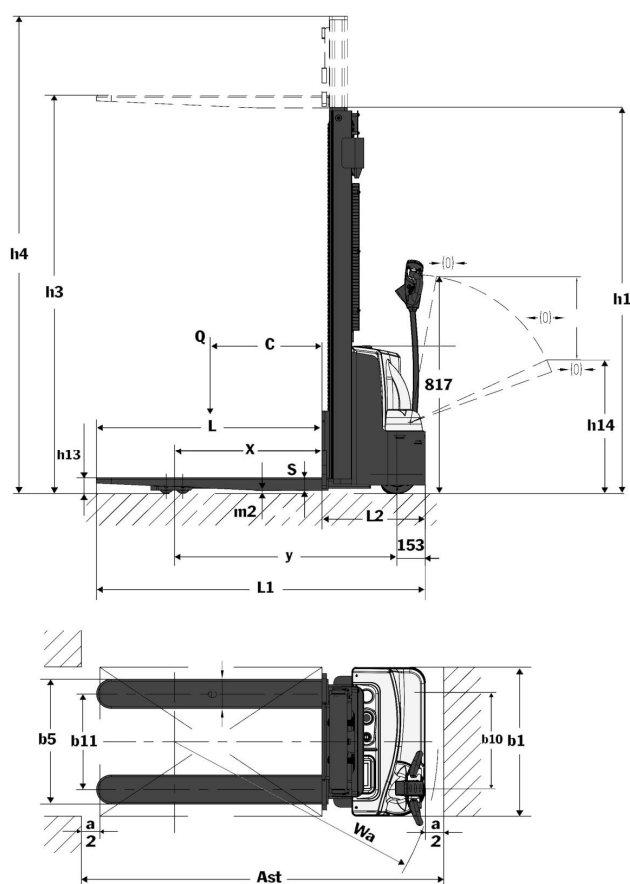


FIG. 1 — Dimensões principais

Símbolo	Designação	Símbolo	Designação
Q	Capacidade de carga	l1	Comprimento total
c	Distância ao centro de carga	l2	Comprimento até à face dos garfos
x	Distância de carga	b1	Largura total do chassis
y	Distância entre eixos	b5	Largura sobre os garfos
h1	Altura do mastro recolhido	b10	Via dianteira
h3	Altura de elevação	b11	Via traseira
h4	Altura do mastro estendido	m2	Distância ao solo
h13	Altura dos garfos baixados	Ast	Largura de corredor de trabalho
h14	Altura do timão (mín./máx.)	Wa	Raio de viragem
s/e/l	Espessura, largura e comprimento do garfo		

2.5 Normas aplicadas

- Emissão de ruído: nível de pressão acústica no ouvido do condutor inferior a 75 dB(A), determinado segundo a EN 12053 em harmonia com a ISO 4871. O valor tem em conta o ruído durante a translação, a elevação e o ralenti.
- Compatibilidade eletromagnética: o equipamento cumpre os níveis de emissão e de imunidade e os ensaios de descarga eletrostática conforme a EN 12895. Não são admitidas alterações nos componentes elétricos ou eletrónicos nem na sua disposição sem o acordo escrito do fabricante.
- Estabilidade: o empilhador foi ensaiado conforme a ISO 22915-4:2018 e cumpre os requisitos relativos aos riscos residuais de sobrecarga e de capotamento.
- Resistência dos garfos: conceção conforme a ISO 2330. A carga de ensaio do garfo é três vezes a carga nominal e a da corrente cinco vezes.
- Vibração: o controlador recebe as ordens através do timão e transmite-as ao motor, sem que se gere vibração apreciável; a vibração não é considerada um risco típico desta máquina.
- Consumo energético: 0,42 kWh segundo a EN 16796.

2.6 Chapa de características e chapas de identificação

POWERED STACKER TRUCK			
1	Model	XXXXXXX	Serial No. XXXXXXXX 4
	Nominal Capacity	1500kg	Year Of Construction XXXXXXXX 5
	Load Center	600mm	Fork Size (W x L) XXX x XXX mm 6
	Nominal Power	0.75kW	Max. Lift Height XXX mm 7
2	Battery Voltage	24V	Battery Capacity 85Ah
	Mass Without Battery XXX kg	Battery Mass	Min. 46kg Max. 52kg
3	XXXXXXX		CE

FIG. 2 — Chapa de características

N.º	Designação	N.º	Designação
1	Modelo	5	Ano de fabrico
2	Peso líquido sem bateria	6	Largura exterior x comprimento do garfo
3	Fabricante	7	Altura máxima de elevação
4	Número de série		

Indique sempre o número de série do empilhador em qualquer consulta técnica ou encomenda de peças de substituição.

O empilhador dispõe ainda das seguintes chapas e autocolantes, que devem manter-se legíveis e ser substituídos em caso de deterioração:

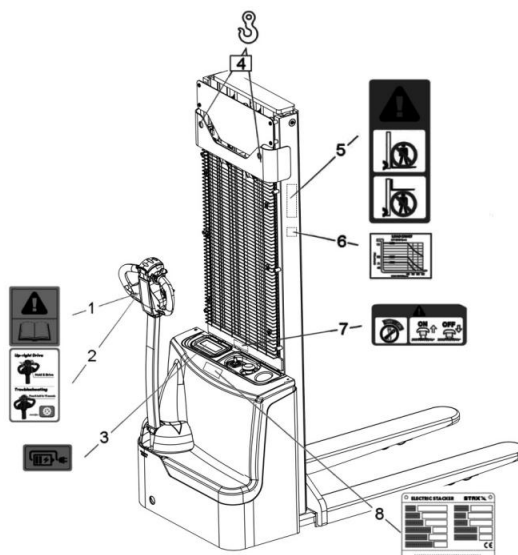


FIG. 3 — Chapas e autocolantes de identificação

N.º	Designação	Quantidade
1	Autocolante de aviso de funcionamento	1
2	Autocolante de aviso de condução	1
3	Autocolante de aviso de carga	1

N.º	Designação	Quantidade
4	Ponto de engate para elevação com grua	2
5	Aviso «Não permanecer sobre ou sob os garfos»	1
6	Chapa do diagrama de cargas	1
7	Autocolante de aviso de ligar/desligar	1
8	Chapa de características do empilhador	1

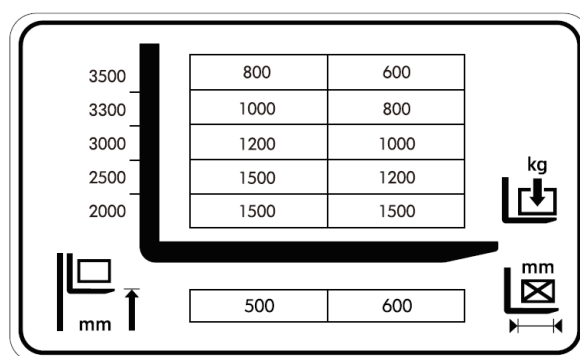


FIG. 4 — Chapa do diagrama de cargas

Diagrama de cargas: a chapa do diagrama indica a capacidade admissível (kg) em função da altura de elevação (mm) e da distância do centro de gravidade da carga (mm). A título orientativo, para um centro de carga de 500 mm a capacidade diminui progressivamente com a altura e, para um centro de carga de 600 mm, os valores são inferiores. Respeite sempre os valores da chapa instalada na sua máquina.

3. DESCRIÇÃO DO APARELHO

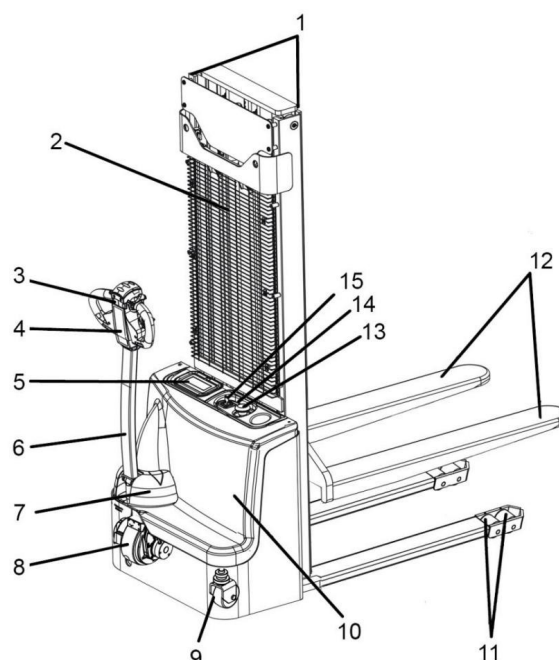


FIG. 5 — Partes principais

- 1) Mastro.
- 2) Conjunto do cilindro de elevação.

- 3) Comando de translação (acelerador).
- 4) Caixa de comandos do timão.
- 5) Tomada de carga.
- 6) Tubo do timão.
- 7) Cobertura inferior.
- 8) Conjunto da unidade de tração.
- 9) Roda pivotante.
- 10) Cobertura superior.
- 11) Roletes de carga.
- 12) Garfos.
- 13) Interruptor de paragem de emergência (cogumelo).
- 14) Indicador LED de carga.
- 15) Interruptor de chave (ou teclado de comando inteligente, consoante a versão).

O empilhador integra ainda uma unidade hidráulica com depósito e válvula de segurança, um carregador de bateria incorporado e um limitador de velocidade que reduz automaticamente a velocidade de translação quando os garfos ultrapassam os 440 mm de altura.

3.1 Nomenclatura do fabricante

Nas chapas e na documentação técnica do fabricante, a designação do modelo compõe-se da seguinte forma:

Símbolo	Significado
WS	Empilhador
12 / 15	Capacidade de carga (12 = 1.200 kg; 15 = 1.500 kg)
H	Número de série do produto
FL	Com função de elevação livre
Li	Com bateria de lítio

4. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

- 1) O empilhador só pode ser utilizado por pessoal maior de idade, com formação e expressamente autorizado pelo proprietário da máquina, que tenha demonstrado aptidão para conduzir e movimentar cargas.
- 2) Antes de cada jornada, efetue as verificações prévias descritas no capítulo 8. Não utilize a máquina se detetar qualquer anomalia no sistema de elevação, de travagem, de direção ou nas rodas.
- 3) Use calçado de segurança. É proibido conduzir o empilhador com roupa larga, joias ou luvas que dificultem o acionamento dos comandos.
- 4) Não permita a presença de pessoas na zona de perigo: a zona de movimento do empilhador, dos garfos e da carga, bem como a área que uma carga possa atingir em caso de queda. Se alguém permanecer nessa zona, pare imediatamente a máquina.
- 5) Não permaneça nem permita que alguém permaneça sob os garfos ou sob a carga elevada.
- 6) É proibido transportar pessoas e elevar pessoas sobre os garfos ou sobre a carga.
- 7) O operador é responsável pelo empilhador durante a sua utilização e deve impedir que pessoas não autorizadas o manobrem.

- 8) Verifique sempre se a carga está corretamente paletizada, equilibrada e dentro da capacidade indicada no diagrama de cargas. Não transporte cargas empilhadas acima do porta-garfos.
- 9) Circule sempre com os garfos baixados, no máximo a 500 mm do solo, e com a carga voltada para a frente sempre que a visibilidade o permita. Se a carga impedir a visão, circule com o timão à frente ou faça-se acompanhar por uma pessoa que oriente a manobra.
- 10) Adapte a velocidade ao estado do piso, à carga e ao ambiente. Reduza a velocidade em curvas, corredores estreitos, portas de batente e cruzamentos sem visibilidade. São proibidas as mudanças bruscas de direção, as ultrapassagens sem visibilidade e as travagens desnecessárias.
- 11) Utilize apenas as vias de circulação autorizadas a máquinas industriais e deposite as cargas somente nos locais destinados para o efeito.
- 12) Em rampas, transporte sempre a carga voltada para a parte alta da inclinação. Não vire, não circule na diagonal e não estacione em inclinação. Percorra as rampas a baixa velocidade, preparado para travar a qualquer momento.
- 13) Não utilize elevadores ou cais sem verificar previamente a sua capacidade e a respetiva autorização para o trânsito de máquinas industriais. Entre no elevador com a carga à frente e posicione a máquina de modo que não toque nas paredes da caixa. As pessoas que acompanham o empilhador devem entrar depois de a máquina parar e sair antes dela.
- 14) Não eleve nem desça a carga enquanto o empilhador estiver em movimento.
- 15) Mantenha sempre as mãos e os pés fora do mastro e do percurso dos garfos.
- 16) Ao abandonar o empilhador, mesmo por pouco tempo, baixe os garfos até ao solo, desligue o interruptor de chave e retire a chave.
- 17) O interruptor de paragem de emergência corta todas as funções elétricas e provoca a travagem do empilhador. Verifique periodicamente o seu funcionamento.
- 18) O botão de marcha-atrás de emergência, situado na parte superior do timão, inverte automaticamente a marcha durante cerca de 3 segundos e aplica o travão de estacionamento; o empilhador só volta a arrancar quando o comando de marcha regressa à posição inicial. Verifique também o seu funcionamento com regularidade.
- 19) Não utilize o empilhador com as coberturas abertas ou sem bloqueio.
- 20) É proibido carregar a bateria ou utilizar a máquina com o cabo de rede ligado. Durante a carga, todas as funções de translação ficam inibidas.
- 21) Qualquer avaria ou dano deve ser comunicado de imediato ao responsável. Não utilize o empilhador até estar reparado.
- 22) As reparações e os ajustes só podem ser efetuados por pessoal qualificado e autorizado, com peças originais. É proibido anular, desmontar ou modificar os dispositivos de segurança, bem como alterar as velocidades de funcionamento.

5. TRANSPORTE E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

5.1 Elevação com grua

- 1) Estacione o empilhador em segurança, com os garfos baixados.
- 2) Utilize apenas equipamentos de elevação com capacidade suficiente para o peso indicado na chapa de características.
- 3) Fixe as linguas exclusivamente nos pontos de engate previstos na travessa superior do mastro, de modo que não possam deslizar.

- 4) Disponha as lingas de forma que não roçem qualquer parte do empilhador nem qualquer acessório durante a elevação.
- 5) Eleve e pouse a máquina de forma lenta e estável, sem oscilações, e estacione-a em segurança no destino.

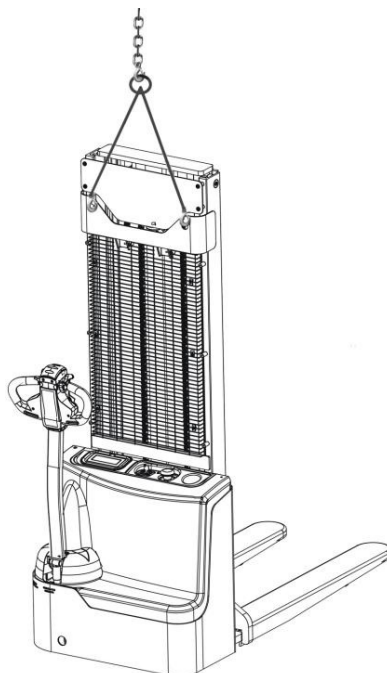


FIG. 6 — Elevação com grua

5.2 Amarração durante o transporte

- 1) Estacione o empilhador e baixe os garfos até ao solo.
- 2) Passe a cinta de amarração à volta do empilhador e fixe-a às argolas do veículo de transporte.
- 3) Calce as rodas para impedir qualquer deslocamento ou capotamento.
- 4) Estique a cinta com o tensor. Utilize apenas cintas com resistência nominal adequada e em bom estado.

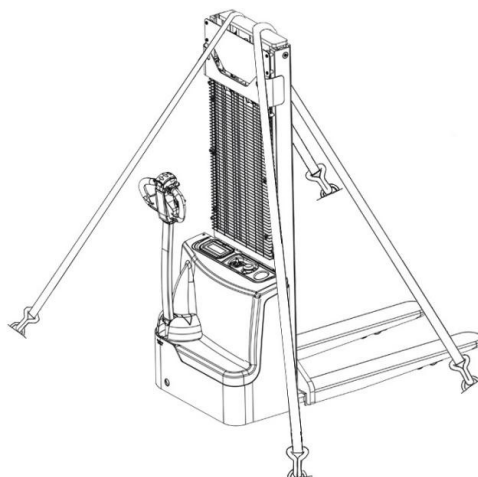


FIG. 7 — Amarração durante o transporte

5.3 Primeira colocação em serviço

- 1) Verifique se o fornecimento está completo e se a máquina não sofreu danos durante o transporte.
- 2) Verifique a instalação e a ligação correta da bateria, bem como o estado dos cabos.

- 3) Carregue completamente a bateria antes da primeira utilização (ver capítulo 6).
- 4) Verifique o nível de óleo hidráulico e o funcionamento da elevação, da descida, da translação e da travagem.

ATENÇÃO: utilize o empilhador apenas com a alimentação da sua bateria. A corrente alternada retificada danifica os componentes eletrônicos. É proibido elevar cargas se a máquina for alimentada por um cabo exterior, cujo comprimento deve, em qualquer caso, ser inferior a 6 m.

Quando o empilhador permanece muito tempo estacionado, a superfície das rodas pode ficar ligeiramente achatada; esse achatamento desaparece após um breve período de funcionamento.

5.4 Rodagem

Durante as primeiras 100 horas de serviço, observe as seguintes precauções:

- Limite o peso da carga a 70-80 % da carga nominal.
- Evite travagens, acelerações e viragens bruscas.
- Evite a descarga excessiva da bateria nova.
- Cumpra rigorosamente a manutenção preventiva prescrita.
- Verifique e reaperte com frequência as fixações e os elementos de união.
- Substitua o óleo hidráulico no final do período de rodagem.

6. BATERIA: UTILIZAÇÃO, CARGA E SUBSTITUIÇÃO

O empilhador está equipado com uma bateria de lítio (LiFePO₄) de 24 V e 60 Ah, isenta de manutenção, e com um carregador incorporado. A bateria atinge a maior vida útil entre 25 °C e 30 °C. As temperaturas baixas reduzem a capacidade disponível e as temperaturas altas encurtam a sua vida útil.

6.1 Precauções de utilização

- 1) Estacione o empilhador em segurança antes de qualquer intervenção na bateria.
- 2) A bateria só pode ser carregada, reparada ou substituída por pessoal qualificado.
- 3) É proibido fumar e utilizar chamas nuas nas proximidades da bateria. Mantenha um raio de 2 m livre de materiais inflamáveis ou de fluidos capazes de gerar faíscas, assegure uma boa ventilação do local de carga e disponha de meios de extinção.
- 4) Utilize exclusivamente o carregador fornecido. É proibido misturar carregadores de baterias de lítio com carregadores de baterias de chumbo.
- 5) Não coloque objetos metálicos sobre a bateria. Mantenha os bornes limpos, apertados e ligeiramente untados com massa dielétrica.
- 6) Proteja a bateria de choques, vibrações e compressões e mantenha-a sempre seca e na vertical, nunca voltada ao contrário nem submersa.
- 7) Nunca inverta a polaridade ao ligar a bateria nem altere as ligações ou o destino das portas de carga e descarga.
- 8) Não ligue a bateria a fontes de alimentação ou a cargas que não cumpram os requisitos especificados.
- 9) Não exponha a bateria a temperaturas elevadas nem à luz solar direta e não a lance ao fogo.
- 10) Antes de fechar a tampa da bateria, certifique-se de que o cabo não pode ser danificado.
- 11) É proibido deixar a bateria descarregada durante períodos prolongados. Se não a utilizar durante muito tempo, retire-a da máquina e armazene-a conforme indicado no ponto 6.5.
- 12) No fim de vida, entregue a bateria num ponto de recolha autorizado. Não a elimine com os resíduos comuns.

6.2 Frequência de manutenção

Periodicidade	Operação
Diária	Recarregar a bateria após cada descarga e desligar o carregador no fim da carga. Verificar a limpeza da bateria e remover o pó.
Semanal	Inspeção visual após a recarga para detetar sujidade ou danos mecânicos.
Mensal	Medir e registar a tensão do conjunto no final da carga. Se forem detetadas variações significativas face a medições anteriores, solicitar a intervenção do serviço técnico.
Anual	Verificação da resistência de isolamento da máquina e da bateria por um eletricista especializado, em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE.

6.3 Conselhos de utilização e autonomia

- A corrente máxima de arranque do empilhador não deve exceder 1,25 vezes a capacidade nominal da bateria. Evite as situações que gerem corrente de trabalho excessiva: reduzem a autonomia e a vida útil da bateria.
- A profundidade de descarga habitual deve ser de 50 % e não deve exceder 80 %. É proibido continuar a trabalhar quando o visor indica bateria fraca.
- A capacidade nominal refere-se a uma temperatura ambiente de 25 °C. Por cada grau de descida da temperatura, a capacidade diminui cerca de 1 %. Evite, na medida do possível, a utilização abaixo de -10 °C.
- A temperatura ambiente durante a carga deve manter-se entre 5 °C e 40 °C, com boa ventilação. No inverno, carregue a bateria à temperatura ambiente para garantir uma carga completa.
- Se o empilhador não for utilizado, mantenha a bateria carregada e recarregue-a pelo menos uma vez por semana.
- A bateria é um consumível: após um número elevado de ciclos de carga e descarga, a sua capacidade diminui gradualmente e a autonomia reduz-se. Trata-se de um desgaste normal.
- Ao substituir o carregador, escolha um aparelho de qualidade com os mesmos parâmetros de carga do original: a compatibilidade do carregador influencia decisivamente o desempenho e a vida útil da bateria.

6.4 Carga da bateria

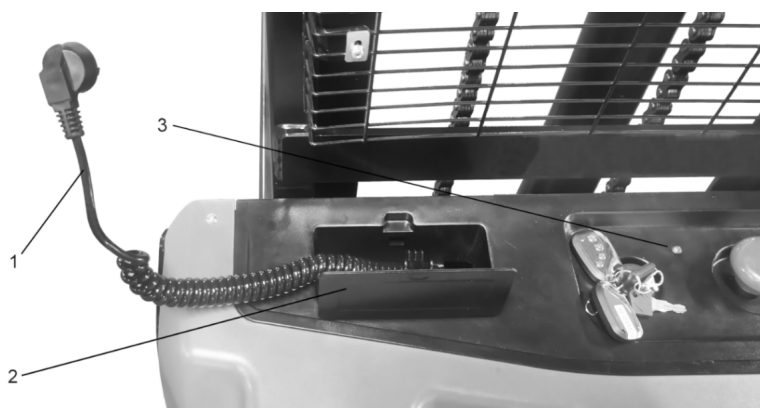


FIG. 8 — Tomada de carga (1), tampa do suporte (2) e indicador LED (3)

- 1) Conduza o empilhador até ao ponto de carga, baixe os garfos e desligue o interruptor de chave.
- 2) Verifique se os cabos e os conectores não apresentam danos evidentes.
- 3) Abra a tampa do suporte (2), retire a ficha de carga (1) e ligue-a a uma tomada de corrente adequada.
- 4) Carregue a bateria até o indicador (3) ficar aceso a verde de forma fixa.
- 5) Retire a ficha (1) da tomada, coloque-a novamente no suporte e feche a tampa (2). O empilhador pode então ser utilizado.

O carregador incorporado deve ser alimentado exclusivamente com corrente alternada monofásica de frequência industrial. É proibido alimentá-lo com corrente contínua ou com redes bifásicas ou trifásicas.

- Carregue a bateria quando o nível indicado descer abaixo de 20 %.
- Procure não interromper o processo até à carga completa. Após um corte de rede, a carga é retomada automaticamente; pode também ser interrompida retirando a ficha e prosseguir depois como carga parcial.
- Com a ficha de rede ligada, ficam interrompidas todas as funções elétricas do empilhador, incluindo o arranque.
- Antes de colocar a máquina em funcionamento, o painel da bateria deve estar firmemente fechado.

Indicador LED de carga	Estado
Vermelho intermitente	Carga em curso
Verde fixo	Carga concluída ou em espera
Amarelo fixo	Bateria defeituosa
Amarelo intermitente	Carregador defeituoso

Os estados indicados são os definidos de fábrica. Se estiver colada na caixa do carregador uma tabela de estados diferente, prevalece esta última.

6.5 Armazenamento da bateria

- Armazene a bateria no interior, em local limpo, seco e ventilado, entre 0 °C e 30 °C e com humidade relativa não superior a 75 %.
- Mantenha-a afastada de substâncias corrosivas e de fontes de calor ou de fogo.
- Durante o armazenamento e o transporte, conserve a bateria a meia carga (cerca de 50 %) por períodos não superiores a 90 dias.
- Em armazenamentos prolongados, recarregue-a a cada 90 dias durante 2 a 3 horas.
- Quando armazenar várias baterias, adote medidas de proteção contra incêndio e mantenha distâncias de segurança entre os conjuntos ou separe-os com materiais ignífugos.
- Recarregue completamente a bateria antes de voltar a utilizá-la.

6.6 Substituição da bateria

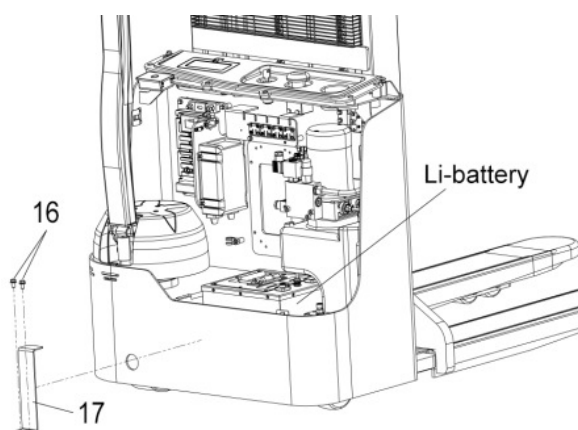


FIG. 9 — Desmontagem da bateria de lítio

- 1) Estacione o empilhador em piso nivelado, com os garfos baixados.

- 2) Desligue o interruptor de chave rodando-o no sentido anti-horário e prima o cogumelo de paragem de emergência.
- 3) Com uma chave Allen de 4 mm, retire os dois parafusos M6x16 que fixam a cobertura traseira e desmonte-a.
- 4) Com uma chave de 10 mm, retire os parafusos dos bornes, desligue os cabos positivo e negativo da bateria e, em seguida, desligue o conector.
- 5) Retire os dois parafusos M6x12 da placa de fixação, remova a placa e retire a bateria do chassis.
- 6) A montagem faz-se pela ordem inversa. Respeite a posição de instalação e verifique se a bateria fica corretamente ligada e fixada.
- 7) Utilize sempre uma bateria do mesmo tipo; não devem ser acrescentados nem retirados contrapesos. Antes de colocar a máquina em funcionamento, verifique se nenhum cabo ou conector apresenta danos.

6.7 Avarias da bateria

Avaria	Verificação	Causa e solução
Não carrega	Verificar a tensão da bateria	Se a tensão atingiu o valor máximo, a bateria entrou em proteção contra sobrecarga e está completamente carregada. Se não atingir o valor máximo, a bateria está avariada: devolva-a ao fornecedor.
	Verificar a ligação da ficha e dos conectores de entrada CA e de saída CC do carregador	Se a tensão CA/CC estiver anormal, corrija o mau contacto das ligações. Se estiver normal, prossiga com as verificações seguintes.
	Verificar a tensão da tomada de corrente	Se não houver tensão de rede ou esta não corresponder à exigida pelo carregador, corrija a instalação. Se a rede estiver correta e a saída CC do carregador estiver anormal, substitua o carregador. Se a saída do carregador estiver normal, a bateria está avariada.
Não descarrega	Verificar a tensão de saída da bateria	Tensão normal: falha de utilização ou de instalação. Tensão baixa: recarregar. Sem tensão: a bateria entrou em proteção.
	Verificar o interruptor da bateria	Se ao ligar surgir tensão de saída, a bateria pode ser utilizada. Caso contrário, a bateria está avariada: devolva-a ao fornecedor.
Corte súbito de energia	Desligar a bateria da carga e verificar a tensão de saída	Se ao fim de alguns segundos desligada a tensão normal se restabelecer, a bateria entrou em proteção de sobreintensidade. Se após dezenas de segundos continuar sem tensão e o fusível não estiver fundido, a bateria está avariada.
A capacidade diminui	Verificar as tensões de fim de carga e de fim de descarga	Tensão de fim de descarga elevada: a bateria não descarrega completamente, controlador de carga defeituoso. Tensão de fim de carga baixa: o tempo de carga é insuficiente, prolongue-o. Se após uma carga prolongada continuar baixa, o carregador é incompatível ou está avariado.

7. COMANDOS, VISOR E DIAGNÓSTICO

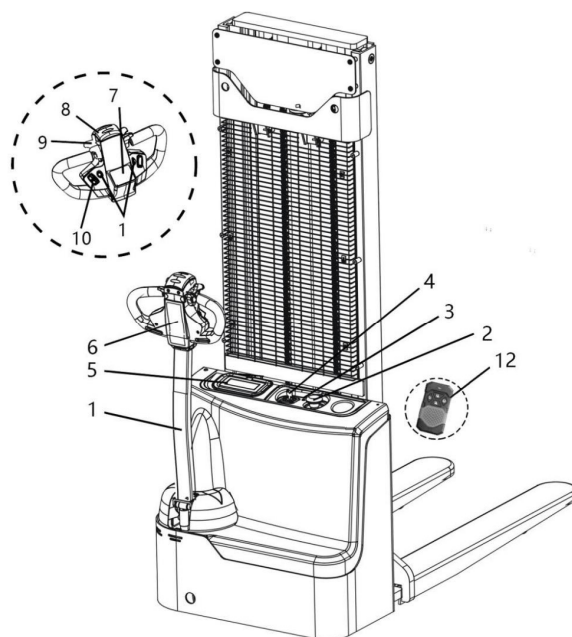


FIG. 10 — Órgãos de comando e de serviço

- 1) Tubo do timão.
- 2) Interruptor de paragem de emergência.
- 3) Indicador LED de carga.
- 4) Conjunto do interruptor de chave.
- 5) Tomada de carga (carregador incorporado).
- 6) Botão de condução com o timão na vertical.
- 7) Visor.
- 8) Botão de marcha-atrás de emergência.
- 9) Comando de marcha.
- 10) Botão de elevação / descida.
- 11) Buzina.
- 12) Comando à distância (opcional).



FIG. 11 — Timão multifuncional

- 1) Botão de paragem de emergência (STOP).
- 2) Buzina.
- 3) Comando de marcha à frente / atrás.
- 4) Botão de elevação / descida.
- 5) Botão de velocidade tartaruga.
- 6) Indicador de carga da bateria.

7.1 Órgãos de comando

Órgão	Função
Tubo do timão	Comando da direção e da travagem do empilhador. O ângulo máximo de rotação é de cerca de 175°.
Interruptor de paragem de emergência	Interrompe o circuito e para todas as funções elétricas; o empilhador trava. Para rearmar, puxe-o para cima.
Indicador LED de carga	Indica o estado de funcionamento do carregador incorporado (ver ponto 6.4).
Interruptor de chave	Liga e desliga a corrente de comando. A retirada da chave impede o arranque accidental da máquina.
Tomada de carga	Carga da bateria através do carregador incorporado.
Botão de condução com o timão na vertical	Mantendo premido o botão de velocidade tartaruga, o empilhador pode ser conduzido com o timão na vertical, podendo o guiador ser colocado em qualquer ângulo. Sem premir esse botão, a máquina só se desloca com o timão dentro da zona de condução.
Botão de velocidade tartaruga	Uma pressão ativa o modo de velocidade reduzida; uma segunda pressão repõe o modo normal.
Visor	Mostra o nível de bateria, o estado de funcionamento e os códigos de erro.
Botão de marcha-atrás de emergência	Ao ser acionado, o empilhador desloca-se no sentido dos garfos durante cerca de 3 segundos e aplica o travão de estacionamento. A máquina só volta a arrancar quando o comando de marcha regressa à posição inicial.
Comando de marcha	Comanda o sentido e a velocidade de translação. Situado de ambos os lados do cabeçote, regressa sozinho à posição de repouso ao ser libertado, travando o empilhador.
Botão de elevação / descida	Eleva e desce os garfos com regulação contínua da velocidade.
Buzina	Sinal sonoro de aviso.
Comando à distância (opcional)	Permite a elevação e a descida, o ajuste da velocidade máxima de translação e a buzina.

Quando a caixa de comandos é empurrada para baixo, até à posição horizontal, ou levantada até à posição vertical, o empilhador trava. Ambas as posições são definidas pelo microinterruptor de travão; entre elas encontra-se a zona de condução.

7.2 Comando de velocidade variável

O empilhador integra um comando de velocidade variável patenteado pelo fabricante: a velocidade de elevação e de descida regula-se de forma contínua em função da pressão exercida sobre o botão, sem escalões predefinidos.

- Elevação e descida proporcionais: a carga sobe e desce suavemente, o que reduz o impacto mecânico e as vibrações e permite depositar cargas frágeis com precisão.
- Amortecimento final: abaixo de cerca de 10 cm do solo, a velocidade de descida é reduzida automaticamente, protegendo a carga e diminuindo o ruído.
- Eficiência: o operador ajusta a velocidade à situação real de trabalho, com o consequente aumento de produtividade.
- Poupança de energia: face aos sistemas de velocidade fixa, reduz-se o desperdício de energia.
- Maior vida útil: reduzem-se o impacto e o atrito sobre o chassis, o mastro e os rolamentos.

7.3 Visor do timão

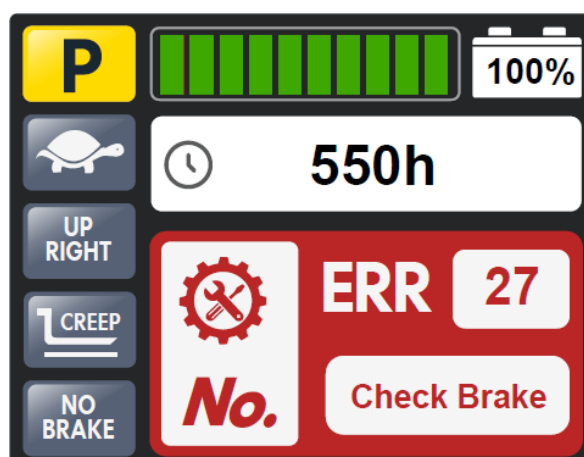


FIG. 12 — Visor do timão

Indicação	Significado
P	Empilhador estacionado. Desaparece quando a máquina se põe em movimento.
Tartaruga	Modo de velocidade reduzida: a velocidade de translação é reduzida para metade. Ativa-se e desativa-se com o botão de velocidade tartaruga.
UP RIGHT	Condução com o timão na vertical. Ativa-se premindo o botão de tartaruga e acionando o comando de marcha em simultâneo.
CREEP	Limitação de velocidade. Surge automaticamente ao elevar os garfos acima de 440 mm e reduz para metade a velocidade de translação. Desaparece ao descer abaixo dessa altura.
NO BRAKE	Travão libertado. Com o empilhador desligado, mantenha premida a buzina e ative depois o cogumelo de emergência e o interruptor de chave: o travão liberta-se e a máquina pode ser arrastada manualmente em caso de emergência ou de manutenção.
Indicador de bateria	Estado de carga em %. Abaixo de 20 % a bateria deve ser recarregada.
Conta-horas	Horas de funcionamento acumuladas.
ERR + código	Código de avaria. Ver o capítulo 12.

ATENÇÃO: a libertação do travão deixa o empilhador sem travão de estacionamento. Utilize-a apenas em piso nivelado, sem carga e com a máquina sob controlo.

7.4 Função de autodiagnóstico

Com o empilhador ligado, mantenha premidos em simultâneo o botão de marcha-atrás de emergência e o botão de velocidade tartaruga durante 15 segundos. O visor apresentará a interface de diagnóstico; liberte então os botões para lhe aceder.

Sinal	Designação	Função
Tartaruga	Velocidade reduzida	Surge ao premir o botão de tartaruga; a velocidade do empilhador diminui.
UP RIGHT	Condução com timão na vertical	Surge ao premir o botão de tartaruga e inverter o acelerador em simultâneo.
BELLY	Bloqueio de marcha-atrás de emergência	Ao acionar o botão, o empilhador não se desloca; é necessário rearmá-lo para recuperar o movimento.
CREEP	Limitação de velocidade	Ativa-se quando os garfos ultrapassam os 440 mm e desaparece abaixo dessa altura.
Buzina	Sinal sonoro	Surge ao premir a buzina.
LOCK	Zona de condução	Surge quando o timão se encontra dentro do ângulo de condução.
FW	Marcha à frente	Surge quando o empilhador avança.

Sinal	Designação	Função
RV	Marcha-atrás	Surge quando o empilhador recua.
CONT	Contactador principal	Surge quando o relé do controlador está ativado.
BRAKE	Travão eletromagnético	Surge ao libertar-se o travão e desaparece ao ser aplicado.
VOLT	Tensão do acelerador	Em ponto morto deve ser de 2,5 V; em marcha à frente deve subir para 4,5 V e em marcha-atrás descer para 0,5 V.
Elevação	Subida dos garfos	Surge enquanto os garfos estão a subir.
Descida	Descida dos garfos	Surge enquanto os garfos estão a descer.
TEMP	Temperatura do controlador	Temperatura atual do controlador.
ERROR CODE	Código de erro	Mostra o código de avaria ativo.
CURR	Intensidade	Corrente de trabalho do motor de tração.

7.5 Comando à distância (opcional)

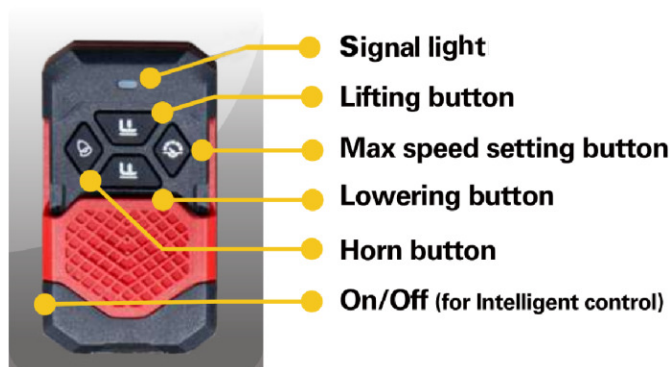


FIG. 13 — Comando à distância

O comando à distância permite governar a elevação e a descida sem acionar os botões do timão, o que é especialmente útil em operações de separação e preparação de encomendas: o operador coloca os garfos à altura de trabalho adequada sem se deslocar até à máquina.

- Dispõe de indicador de sinal, botões de elevação e descida, botão de ajuste da velocidade máxima, buzina e interruptor de ligar/desligar.
- A velocidade máxima de translação pode ser ajustada do nível 1 ao nível 5.
- Quando se opera por comando à distância, ficam anuladas as funções de translação e de elevação do timão.
- A utilização simultânea de dois ou mais comandos pode provocar conflitos de sinal.
- O comando deve ser utilizado a menos de 2 m da máquina e sem obstáculos pelo meio; caso contrário, o sinal pode tornar-se intermitente.
- Funcionamento normal: mantenha premido o botão de elevação ou de descida; o biscoeiro soa a cada 3 segundos e o botão fica ativo. Se libertar e voltar a premir dentro de 5 segundos, o botão continua operacional sem sinal sonoro intermitente.

ATENÇÃO: se não for acionado qualquer comando durante 5 segundos consecutivos, o sinal desliga-se automaticamente e o botão deixa de atuar; para o reativar, repita a sequência anterior.

Avaria	Causa provável	Solução
O indicador de sinal está fraco	Pilha fraca	Substituir a pilha
O indicador de sinal não acende	Comando desligado ou pilha esgotada	Verificar a ligação; substituir a pilha
Interrupções durante a elevação ou a descida	Sinal instável, obstáculos ou distância excessiva	Operar em zona desimpedida a menos de 2 m
O indicador acende mas a ação não é executada	Acionamento incorreto dos botões ou falta de emparelhamento	Acionar os botões sem os forçar; voltar a emparelhar o comando com o controlador
Após o emparelhamento, o comando continua sem funcionar	Função de comando à distância desativada	Ativar o interruptor da função de comando à distância

8. MODO DE UTILIZAÇÃO

8.1 Verificações antes de cada jornada

- 1) Fugas: verifique que não existem fugas de óleo hidráulico nem de óleo do redutor.
- 2) Garfos: verifique que não estão dobrados, fissurados nem desgastados e inspecione o porta-garfos, a articulação e as respetivas soldaduras.

- 3) Rodas: verifique que não apresentam fissuras, deformações nem desgaste anormal; verifique o aperto das fixações e retire cordas ou restos enrolados.
- 4) Óleo hidráulico: desaperte o bujão de enchimento, retire a vareta e verifique se o nível se encontra entre as marcas. Reponha se necessário.
- 5) Bateria: verifique a sua fixação e o estado dos bornes e dos conectores.
- 6) Visor: verifique se as indicações e o nível de bateria estão corretos.
- 7) Elevação e descida: acione os botões e verifique o movimento dos garfos e a ausência de ruídos anormais.
- 8) Translação: incline o timão até à zona de condução e verifique o funcionamento da marcha à frente e da marcha-atrás.
- 9) Travões: verifique a travagem levando o timão às posições vertical e horizontal, bem como o funcionamento do cogumelo de emergência e do botão de marcha-atrás de emergência.
- 10) Direção: rode o timão para a esquerda e para a direita, percorra alguns metros e verifique se a direção responde com suavidade e sem folgas.
- 11) Correntes: eleve os garfos 10 a 15 cm e verifique se a tensão das duas correntes é idêntica.
- 12) Buzina: verifique o seu funcionamento.
- 13) Estado geral: verifique a limpeza da máquina, a ausência de ferrugem e de tinta lascada, o estado da cablagem e o aperto dos parafusos.

8.2 Colocação em funcionamento

- 1) Certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.
- 2) Puxe para cima o cogumelo de paragem de emergência.
- 3) Rode o interruptor de chave para a posição ON. O visor do timão mostra o nível de bateria e a máquina fica pronta a funcionar.

8.3 Translação e travagem

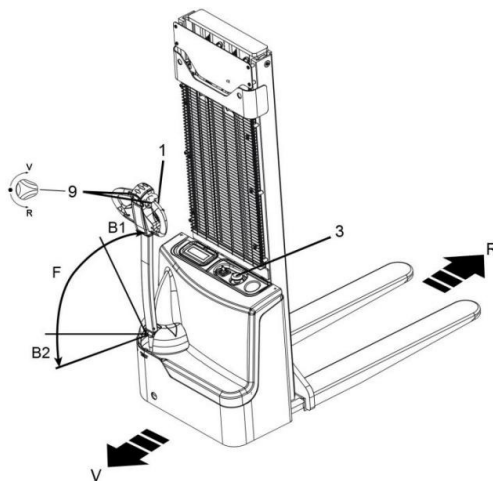


FIG. 14 — Zona de condução (F) e zonas de travagem (B1 e B2) do timão

- 1) Coloque o timão dentro da zona de condução e acione o comando de marcha no sentido pretendido. A velocidade é proporcional à rotação do comando.
- 2) Para dirigir a máquina, rode o timão para a esquerda ou para a direita.
- 3) Travagem de serviço: leve o timão para cima ou para baixo, até uma das zonas de travagem. A travagem é regenerativa; o travão mecânico atua quando a travagem regenerativa não alcança a força necessária.

- 4) Travagem por inversão: acione o comando de marcha no sentido contrário ao do avanço; o empilhador trava de forma regenerativa até iniciar a marcha no sentido oposto.
- 5) Travagem por inércia: ao libertar o comando de marcha, o empilhador trava automaticamente de forma regenerativa.
- 6) Paragem de emergência: prima o cogumelo de paragem de emergência; todas as funções elétricas são desativadas.

Se o timão descer lentamente por si só para a zona de travagem, a causa deve ser localizada e corrigida antes de continuar a utilizar a máquina.

8.4 Recolha e deposição de cargas

- 1) Verifique se a carga está corretamente paletizada e se não é excedida a capacidade do empilhador para a altura e o centro de carga previstos.
- 2) Aproxime o empilhador com os garfos o mais baixos possível e de frente para a paleta, introduzindo-os até ao fundo.
- 3) Eleve a carga acionando o botão de elevação até a separar do apoio.
- 4) Baixe a carga até à altura de transporte (máximo 500 mm) antes de se deslocar.
- 5) Para depositar a carga, aproxime o empilhador da estante ou do local de apoio, eleve a carga à altura necessária, avance com cuidado e desça até a carga assentar por completo.
- 6) Recue lentamente até retirar os garfos e baixe-os para a posição de transporte.

ATENÇÃO: em rampas, a carga deve estar sempre voltada para a parte alta da inclinação. Se o empilhador parar numa rampa e deslizar para trás, o travão é aplicado automaticamente após um breve solavanco, ao detetar o controlador o recuo da máquina; o travão de serviço volta a ser libertado através do comando de marcha.

8.5 Estacionamento

- 1) Conduza o empilhador até uma zona segura e autorizada, nunca em inclinação.
- 2) Baixe os garfos até ao solo.
- 3) Desligue o interruptor de chave e retire a chave.
- 4) Se o estacionamento for prolongado, prima ainda o cogumelo de paragem de emergência.

8.6 Armazenamento prolongado

- Verifique o empilhador por completo, em especial o estado das rodas, e confirme a ausência de fugas de óleo.
- Lubrifique os pontos de lubrificação e aplique óleo antioxidante na haste do cilindro e nos eixos expostos, depois de verificar que não apresentam folgas nem riscos.
- Retire a bateria, carregue-a e armazene-a conforme indicado no ponto 6.5.
- Cubra a máquina e armazene-a em local seco.
- Para a nova colocação em serviço: limpe o óleo antioxidante das partes expostas, elimine impurezas e água do depósito hidráulico, recarregue e instale a bateria e verifique o arranque, a translação, a desaceleração, a direção, a travagem e o estacionamento antes de retomar o trabalho.

9. MANUTENÇÃO

Os trabalhos de manutenção devem ser realizados com o empilhador estacionado em segurança, os garfos baixados, o interruptor de chave desligado e a bateria desligada. Utilize apenas peças originais; só estas garantem

a manutenção das características declaradas na chapa de características. Uma manutenção deficiente pode provocar avarias e constitui um risco para as pessoas e para o equipamento.

9.1 Normas de segurança na manutenção

- 1) Pessoal: os trabalhos de assistência e manutenção devem ser realizados por pessoal com formação. Para as operações reservadas ao serviço técnico, dirija-se ao seu distribuidor AYERBE.
- 2) Elevação com macaco: se for necessário elevar a máquina, utilize apenas os pontos previstos e imobilize-a com calços ou cunhas de madeira para evitar deslizamentos ou capotamentos. Só é possível trabalhar sob um órgão de carga elevado se este estiver suportado por uma corrente de resistência suficiente.
- 3) Limpeza: não utilize líquidos inflamáveis. Antes de limpar, adote as medidas necessárias para evitar faíscas e desligue o conector da bateria. Para os conjuntos elétricos e eletrónicos, utilize apenas aspiração suave, ar comprimido e escovas antiestáticas não condutoras.
- 4) Não limpe a máquina com água sob pressão. Se for utilizado jato de água ou máquina de alta pressão, cubra previamente todos os componentes elétricos e eletrónicos: a humidade provoca falhas de funcionamento.
- 5) Sistema elétrico: só pessoal qualificado pode nele intervir. Antes de trabalhar, adote as medidas necessárias para evitar choques elétricos e desligue o conector da bateria.
- 6) Soldadura: desmonte os componentes elétricos e eletrónicos antes de qualquer operação de soldadura.
- 7) Ajustes: ao reparar ou substituir componentes hidráulicos, elétricos ou eletrónicos, respeite sempre os ajustes específicos da máquina.
- 8) Rodas: substitua sempre as rodas por peças originais e mude-as aos pares (esquerda e direita em simultâneo) para que a máquina não puxe para um lado.
- 9) Correntes de elevação: desgastam-se rapidamente se não forem lubrificadas. Utilize o spray para correntes prescrito de acordo com as respetivas instruções; a massa aplicada exteriormente não proporciona lubrificação suficiente. Em ambientes com pó ou temperatura elevada, encurte os intervalos.
- 10) Tubos flexíveis hidráulicos: devem ser substituídos no máximo de seis em seis anos. Ao substituir componentes hidráulicos, substitua também os tubos flexíveis.
- 11) Consumíveis: manuseie-os corretamente, armazene-os em recipientes adequados e mantenha-os afastados de componentes quentes e de chamas. Recolha de imediato os derrames e elimine-os em conformidade com a regulamentação ambiental.

9.2 Intervalos de manutenção

Símbolo	Intervalo
D	A cada 8 horas de serviço ou diariamente
S	A cada 40 horas de serviço ou semanalmente
M	A cada 160 horas de serviço ou mensalmente
T	A cada 500 horas de serviço ou de 6 em 6 meses
A	A cada 1.000 horas de serviço ou anualmente

Os intervalos indicados correspondem a um serviço de um turno em condições normais. Em ambientes com muito pó, fortes variações de temperatura ou vários turnos de trabalho, devem ser reduzidos proporcionalmente. As operações assinaladas com «·» são realizadas pelo operador ou pelo pessoal de manutenção do proprietário; as assinaladas com «S. T.» estão reservadas a um técnico autorizado.

9.3 Tabela de manutenção programada

Conjunto	Operação	Intervalo	Executa
Bateria	Verificar o nível de carga	D	.
Bateria	Verificar o aperto dos bornes e dos cabos de ligação	M	.
Bateria	Verificar a limpeza da superfície	M	.
Controlador	Verificar o estado de desgaste dos conectores	M	S. T.
Controlador	Verificar o funcionamento do contactor	M	S. T.
Controlador	Verificar o encravamento do interruptor de marcha lenta	M	.
Controlador	Verificar a ligação entre motor, bateria e unidade de potência	M	S. T.
Motor de tração	Limpar corpos estranhos do motor	M	.
Motor de tração	Verificar o desgaste das escovas e do coletor e o estado da mola	T	S. T.
Motor de tração	Verificar se as ligações estão corretas e firmes	T	S. T.
Motor de tração	Eliminar o pó de carvão do coletor	T	S. T.
Rodas	Verificar abrasão e fissuras	M	.
Rodas	Verificar e reapertar os parafusos de fixação	M	.
Rodas	Retirar cordas ou outros corpos estranhos	M	.
Redutor	Verificar ruídos	T	.
Redutor	Verificar estanquidade	T	.
Redutor	Repor massa lubrificante	2 anos	S. T.
Direção	Lubrificar os rolamentos	M	.
Direção	Verificar se a direção é suave e sem folgas	M	.
Direção	Verificar o ângulo de rotação do timão	M	.
Travão eletromagnético	Verificar a fixação do conjunto	M	.
Travão eletromagnético	Verificar se o desgaste da superfície é uniforme	T	S. T.
Travão eletromagnético	Verificar e ajustar o entreferro	T	S. T.
Travão eletromagnético	Verificar se a travagem é eficaz	D	.
Depósito hidráulico	Verificar o nível de óleo	S	.
Depósito hidráulico	Substituir o óleo	A	S. T.
Depósito hidráulico	Limpar o filtro de aspiração	A	S. T.
Eletroválvula	Verificar bloqueios e a mola de retorno	M	.
Eletroválvula	Verificar se os cabos não estão soltos	M	.
Válvula de segurança	Verificar fugas de óleo e funcionamento	M	.
Válvula de segurança	Medir a pressão de tara com manómetro	A	S. T.
Tubagens e uniões	Verificar fugas, folgas, deformações e danos	M	.
Tubagens e uniões	Substituir os tubos flexíveis	2-4 anos	S. T.
Bomba hidráulica	Verificar fugas e ruídos	M	.
Bomba hidráulica	Verificar o desgaste da engrenagem de acionamento	A	S. T.
Correntes e rodas de corrente	Verificar tensão, danos e oxidação	M	.
Correntes e rodas de corrente	Lubrificar com spray para correntes	M	.
Correntes e rodas de corrente	Verificar deformações da roda de corrente e a folga do seu rolamento	T	S. T.
Correntes e rodas de corrente	Lubrificar o eixo do perno	M	.
Cilindro de elevação	Inspecionar haste, parafuso da haste e ligações	M	.
Cilindro de elevação	Verificar o funcionamento e a ausência de fugas	D	.
Cilindro de elevação	Verificar o aperto dos parafusos de fixação	T	.
Mastro e porta-garfos	Inspecionar soldaduras, fissuras e danos nas travessas e nos mastros	T	S. T.

Conjunto	Operação	Intervalo	Executa
Mastro e porta-garfos	Verificar a folga dos rolamentos dos roletes	T	S. T.
Mastro e porta-garfos	Inspecionar roletes, pemos e soldaduras	T	S. T.
Garfos	Verificar danos, deformações e desgaste	T	.
Garfos	Inspecionar a base e a soldadura do gancho	T	S. T.
Cablagem	Verificar danos e folgas nos cabos e nas ligações	M	.
Cogumelo de emergência	Verificar o seu funcionamento	M	.
Comando de marcha	Verificar o seu funcionamento	M	.
Botão de elevação/descida	Verificar o seu funcionamento	M	.
Buzina	Verificar funcionamento e fixação	M	.
Visor	Verificar se as indicações estão corretas	M	.
Isolamento elétrico	Verificar a resistência de isolamento	A	S. T.

9.4 Óleo e lubrificação

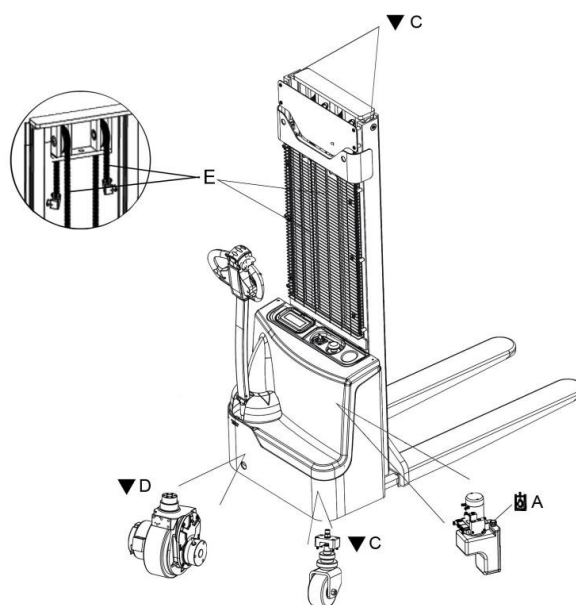


FIG. 15 — Pontos de enchimento e de lubrificação

Ponto	Produto	Aplicação
A	Óleo hidráulico L-HM32 (L-HV32 em ambientes muito frios ou quentes)	Sistema hidráulico
C	Massa de lítio n.º 3 de uso geral	Lubrificadores e articulações
D	Massa lubrificante Shell Alvania R3	Redutor
E	Spray para correntes	Correntes do mastro

Quantidade de óleo hidráulico em função da altura de elevação:

Altura de elevação	2.000	2.500	3.000	3.300	3.500	4.000
Quantidade (litros)	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5

9.5 Substituição do óleo hidráulico

- 1) Desligue os cabos do motor hidráulico e desmonte a unidade hidráulica.
- 2) Desaperte a abraçadeira e retire o depósito de óleo.
- 3) Coloque um recipiente adequado sob o depósito e esvazie o óleo usado.
- 4) Encha com óleo novo do tipo indicado, até ao nível marcado na escala, com o auxílio de um funil e de um tubo.
- 5) Se apenas pretender repor o nível, pode abrir o bujão e adicionar o óleo diretamente por ele.
- 6) Aperte o bujão de enchimento, monte novamente a unidade hidráulica e limpe os restos de óleo na superfície do conjunto.

IMPORTANTE: elimine o óleo usado em conformidade com a regulamentação ambiental em vigor. Não o despeje no esgoto nem no solo. Utilize recipientes limpos e não misture óleos de qualidades diferentes.

9.6 Tensão das correntes

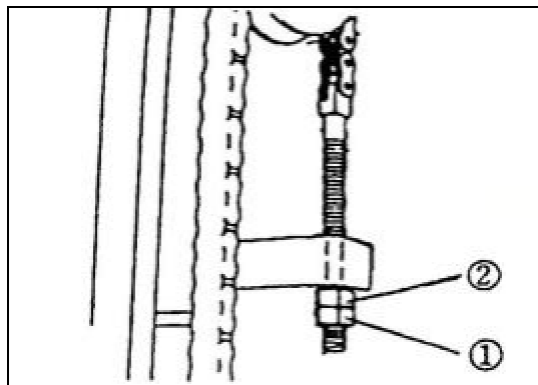


FIG. 16 — Contraporca (1) e porca de regulação (2)

- 1) Eleve os garfos 10 a 15 cm.
- 2) Pressione o centro de cada corrente e verifique se a tensão da esquerda e a da direita são iguais.
- 3) Para ajustar, desaperte a contraporca (1), rode a porca de regulação (2) até igualar a tensão das duas correntes e volte a apertar a contraporca.

9.7 Substituição periódica de peças de segurança

Peça	Prazo de substituição
Tubo flexível hidráulico do sistema de elevação	4 anos
Tubo de alta pressão do sistema hidráulico	4 anos
Juntas e elementos de vedação de borracha	2 anos

Substitua estas peças antes do prazo indicado se apresentarem qualquer anomalia.

10. ESTRUTURA E PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

10.1 Sistema de tração

O empilhador incorpora uma unidade de tração do tipo cubo, caracterizada pelo seu elevado rendimento, pela ampla gama de relações de transmissão, pela estrutura compacta e pelo reduzido volume.

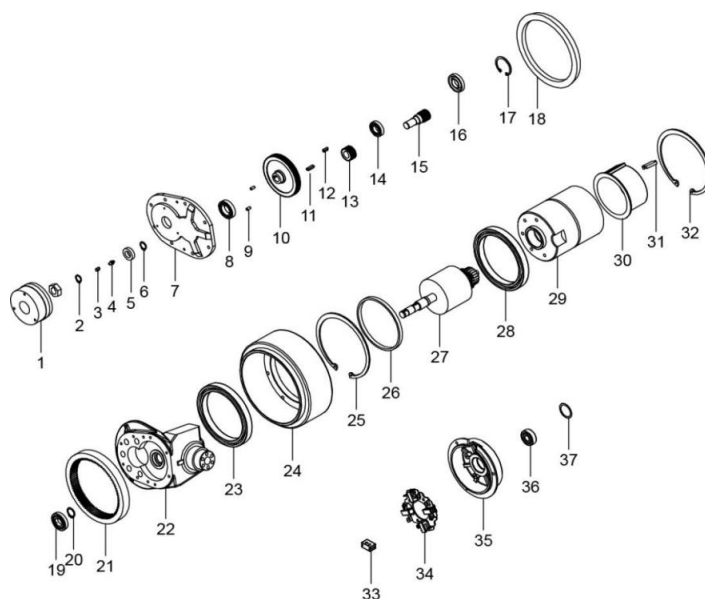


FIG. 17 — Unidade de tração

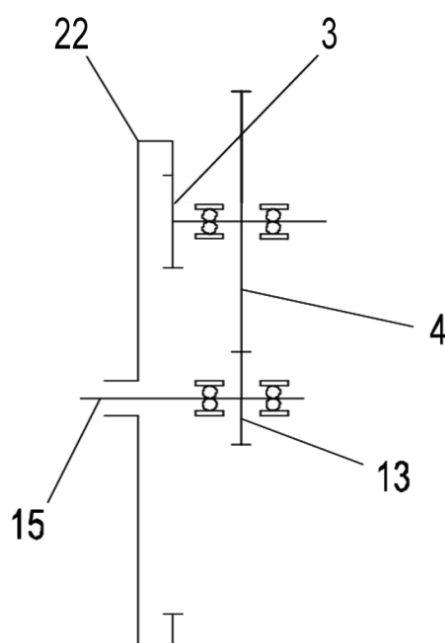


FIG. 18 — Diagrama de transmissão da unidade motriz

A cadeia cinemática é a seguinte: o motor (15) aciona diretamente a engrenagem motora (13), que move a engrenagem movida (4), esta o eixo da engrenagem (3) e este a coroa dentada interior (22), que aciona a roda motriz. O avanço e o recuo obtêm-se diretamente pela inversão do sentido de rotação do motor.

Característica	Valor
Relação de redução	24,685
Binário máximo no bordo da roda	300 N·m
Carga máxima da roda	1.000 kg
Massa lubrificante	Shell Alvania R3
Peso do conjunto	37 kg
Motor: tensão nominal	24 V
Motor: potência nominal	0,75 kW
Motor: intensidade nominal	41 A
Motor: velocidade de rotação	2.650 r/min
Motor: regime de funcionamento	S2 – 45 minutos
Motor: classe de isolamento	F
Motor: grau de proteção	IP 43
Motor: temperatura ambiente de funcionamento	-10 a +40 °C
Motor: vida útil das escovas	> 1.200 h
Travão: binário de travagem nominal	8 N·m
Travão: classe de isolamento	F

Instalação e utilização: antes de instalar a unidade, limpe o óleo da superfície da carcaça e evite bater ou danificar a superfície de montagem e a flange, pois tal afetaria a precisão do conjunto. A temperatura normal de

funcionamento do óleo é inferior a 70 °C. A unidade não requer manutenção; se for necessário acrescentar massa lubrificante, deve ser desmontada e a massa adicionada pela parte superior. A quantidade de massa (Shell Alvania R3) deve ocupar entre 2/5 e 2/3 da cavidade interior.

Avaria	Causa provável	Solução
Ruído anormal nas engrenagens	Folga excessiva da engrenagem	Ajustar
	Falta de massa lubrificante	Repor massa
	Desgaste excessivo das engrenagens	Substituir
Ruído anormal na direção	Rolamento do prato giratório danificado	Substituir
	Lubrificação insuficiente do rolamento	Repor massa lubrificante
Travagem deficiente ou ineficaz	Microinterruptor solto ou danificado	Apertar ou substituir
	Folga de travão excessiva	Ajustar o entreferro
	Desgaste excessivo do disco de travão	Substituir
	Travão solto	Fixar
	Danos na linha elétrica	Reparar
Vibração excessiva	Conjunto amortecedor danificado	Substituir

10.2 Motor de tração

Precauções de utilização: mantenha limpa e seca a área do motor e não coloque objetos no seu interior ou à volta. É proibido sobrecarregá-lo e fazê-lo coexistir com campos magnéticos intensos. Assegure-se de que a tensão de entrada é a correta e mantenha a cablagem entre o motor e o controlador o mais curta possível. Pare imediatamente o motor e mande verificá-lo se detetar odores anormais, fugas, quebra súbita de velocidade, vibração intensa, ruído anormal, sobreaquecimento ou fumo.

Utilização e manutenção: os componentes do estator e a posição neutra das escovas são ajustados de fábrica e não devem ser desmontados nem alterados arbitrariamente. Verifique periodicamente se o induzido roda com suavidade, se as ligações de saída estão corretas e firmes, se a escova desliza livremente no porta-escovas e se o coletor está limpo. Limpe o pó de carvão com um pano branco limpo e sem pelos; se houver massa, humedeça-o em álcool. Verifique o aperto de todos os elementos de fixação: o porta-escovas deve ficar firme; se for necessário rodá-lo ou desmontá-lo, marque previamente a sua posição para repor a posição neutra da escova.

- Verifique periodicamente a resistência de isolamento da bobina; próximo da temperatura de trabalho não deve ser inferior ao valor especificado, caso contrário deve ser seca.
- Abra periodicamente a tampa do motor e verifique se as peças internas não estão deformadas e se a comutação é normal.
- Limpe com frequência os sedimentos e o pó de carvão da carcaça para não prejudicar a dissipação de calor.
- Reveja o motor pelo menos de seis em seis meses: inspeção exterior e remoção de pó, limpeza ou substituição dos rolamentos com atenção a ruídos anormais e verificação do desgaste das escovas.

Sintoma	Causa provável
Todas as lâminas do coletor escurecem	Pressão incorreta das escovas
Lâminas escurecidas segundo uma ordem determinada	Curto-circuito entre lâminas, curto-circuito na bobina do induzido ou soldadura deficiente entre lâmina e bobina
Lâminas escurecidas sem padrão definido	Desvio da linha neutra do coletor ou superfície irregular e descentrada
Escovas desgastadas, descoloradas ou fissuradas	Vibração do motor, folga excessiva entre escova e caixa, distância excessiva entre a caixa e o coletor, mica saliente, material ou modelo de escova inadequado
Faíscas de grande dimensão	Sobrecarga, coletor sujo, irregular ou descentrado, mica ou lâmina saliente, escova mal assente ou com pressão insuficiente, modelo incorreto, escova encravada, porta-escovas solto ou polaridade e disposição dos polos incorretas
Aquecimento das escovas e das tranças	Faíscas elevadas, mau contacto entre escova e trança ou secção insuficiente do condutor
Ruído das escovas	Superfície do coletor pouco lisa

10.3 Travão eletromagnético

O travão do empilhador é um travão eletromagnético acionado por mola, de disco único com duas superfícies de atrito. As molas de pressão geram um binário de travagem elevado quando o travão está sem tensão, e o efeito eletromagnético liberta o travão ao ser alimentado.

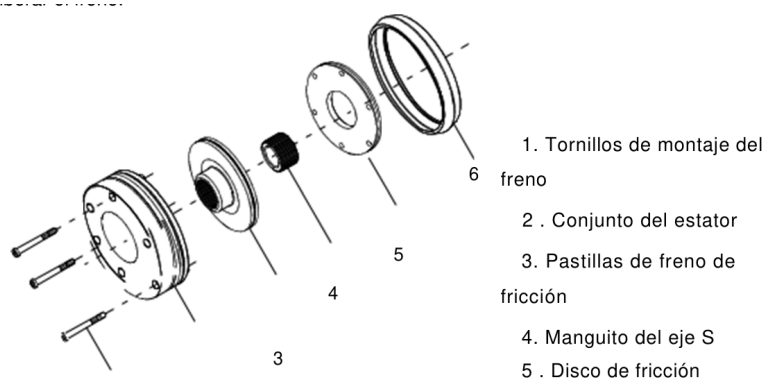


FIG. 19 — Travão eletromagnético

N.º	Peça	N.º	Peça
1	Parafusos de fixação do travão	7	Parafuso oco
2	Conjunto do estator	8	Armadura
3	Pastilha de atrito	9	Veio do motor
4	Casquilho do veio	10	Mola de pressão
5	Disco de atrito	11	Estator
6	Tampa anti-pó	12	Parafusos do disco de atrito
Z	Entreferro		

Princípio de funcionamento: o veio do motor (9) liga-se ao casquilho (4) através de uma chaveta plana, e este à pastilha de atrito (3) através de estrias. Quando o estator (11) fica sem tensão, a força da mola de pressão (10) atua sobre a armadura (8) e aperta a pastilha (3) entre a armadura e o disco de atrito (5), gerando o binário de travagem; entre a armadura e o estator permanece o entreferro «Z». Ao alimentar o estator com corrente contínua, o campo magnético atrai a armadura, comprime a mola e liberta a pastilha, abrindo o travão.

Instalação do travão

- Coloque a chaveta plana (13) no rasgo do veio do motor (9), pressione o casquilho (4) sobre o veio e fixe-o com o anel de retenção interior (14).
- Instale o disco de atrito (5) na face do extremo do motor com os três parafusos (12).
- Coloque a pastilha de atrito (3) sobre o casquilho do veio.
- Retire as três almofadas de borracha de fixação de transporte do conjunto do estator.
- Instale o conjunto do estator (2) sobre o disco de atrito (5) com os três parafusos de fixação (1).
- Aperte os três parafusos com chave dinamométrica e verifique o entreferro «Z» com um apalpa-folgas.
- Coloque a tampa anti-pó (6) e ligue a cablagem do travão.
 - Não danifique o isolamento exterior do cabo, para evitar avarias no circuito.
 - Nunca maquine a face de posicionamento nem segure o produto por ela, para não alterar o circuito magnético.
 - Monte o conjunto suavemente sobre o veio do motor, sem danificar a superfície de atrito, e elimine as rebarbas do suporte de montagem.

- Meça a tensão contínua aplicada ao travão e compare-a com a da chapa de características: admite-se um desvio de 10 %.
- Durante a instalação e a utilização do travão, não suje de óleo as superfícies de atrito.

Manutenção do travão

- Se a máquina trabalhar de forma prolongada em ambientes de temperatura elevada, evite a oxidação das superfícies, pois afeta o funcionamento.
- Não toque na superfície de atrito com a mão nem a suje de óleo: não se alcançaria o binário máximo.
- A temperatura ambiente de utilização geral é de -10 a +40 °C.
- Verifique periodicamente se o movimento do interruptor é normal, se não há ruídos nem aquecimentos anormais, se não existem impurezas nem manchas de óleo na peça de atrito e se a folga e a tensão de excitação estão corretas.

Ajuste do entreferro

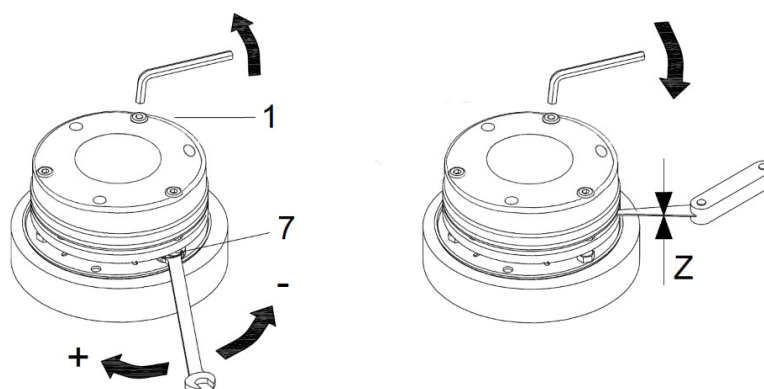


FIG. 20 — Ajuste do entreferro «Z»

O entreferro nominal «Z» aumenta com o desgaste. Reajuste-o antes de atingir o valor máximo; se a espessura da pastilha chegar ao mínimo admissível, substitua o conjunto do disco de atrito. Um entreferro excessivo pode impedir que o travão se solte, queimar a pastilha, reduzir a força de travagem, aumentar o ruído e até provocar um acidente grave.

- 1) Corte a alimentação geral da máquina.
- 2) Desaperte com uma chave Allen os três parafusos de fixação do travão (1).
- 3) Ajuste os parafusos ocos (7) com uma chave.
- 4) Aperte os três parafusos de fixação do travão (1).
- 5) Verifique com um apalpa-folgas se o entreferro «Z» entre o estator (11) e a armadura (8) é o nominal e se é igual em todas as direções.

Binário nominal	Potência	Entreferro nominal	Entreferro máx.	Espessura mín. do rotor	Binário de aperto dos parafusos
8 N·m	2,5 W	0,2 mm	0,5 mm	6,4 mm	5,5 N·m

Em condições normais de funcionamento, o primeiro ajuste do entreferro deve ser efetuado após 1.500 a 2.000 horas de trabalho do travão e, em seguida, de 6 em 6 meses. Em condições exigentes, com travagens frequentes ou bruscas, devem encurtar-se tanto o primeiro ajuste como o intervalo.

Ao parar a máquina, o travão eletromagnético fica sem tensão e as pastilhas bloqueiam firmemente o veio do motor, ficando o veículo travado mecanicamente.

Avaria	Causa provável	Solução
O travão não funciona	Falta de alimentação	Ligar
	Tensão de excitação demasiado baixa	Verificar e ajustar a tensão
	Entreferro inadequado	Ajustar o entreferro
	Bobina do estator cortada	Substituir o estator
	Sujidade de óleo nas superfícies	Limpar
Tempo de travagem longo	Interruptor instalado no circuito de CA	Instalar o interruptor no circuito de CC após retificação
	Entreferro inadequado ou óleo nas superfícies	Ajustar o entreferro; limpar
Deslizamento	Funcionamento instável na rodagem	Rodar o travão durante algum tempo
	Carga excessiva ou grandes variações de carga	Reduzir a carga ou montar uma especificação superior
Temperatura elevada	Tensão de excitação demasiado alta	Verificar e ajustar a tensão
	Interferências do motor ou da embraiagem	Verificar o circuito de comando e eliminar a interferência
	Temperatura ambiente alta ou frequência de manobra elevada	Melhorar a ventilação; ajustar a frequência de trabalho
Ruído elevado	Impurezas no conjunto	Limpar
	Montagem defeituosa	Retificar a superfície de montagem ou o veio
	Inércia de rotação elevada ou desequilíbrio dinâmico	Reduzir a inércia ou o desequilíbrio

10.4 Sistema hidráulico

O sistema hidráulico é composto principalmente pela unidade hidráulica, pelo cilindro de elevação e pelos tubos flexíveis.

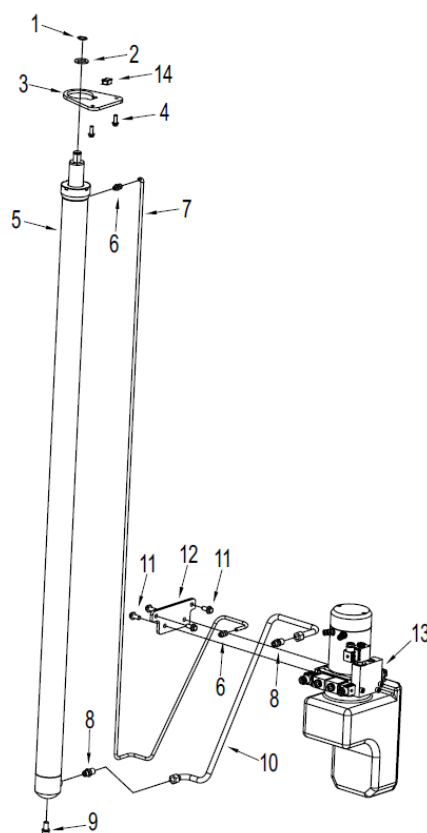


FIG. 21 — Sistema hidráulico

N.º	Peça	N.º	Peça
1	Anel de retenção 20	8	União de tubagem de alta pressão
2	Anilha plana 20	9	Parafuso M12x25
3	Placa de retenção do cilindro	10	Tubagem de óleo de alta pressão
4	Parafuso M8x25	11	Parafuso M10x25
5	Conjunto do cilindro	12	Placa de montagem
6	União do tubo de retorno	13	Unidade hidráulica
7	Tubo de retorno de óleo	14	Bloco de cabeça

Elevação da carga: ao acionar o botão de elevação, entra em funcionamento o motor da bomba, que transmite o binário à bomba de engrenagens. Esta aspira óleo do depósito e impulsiona-o para o cilindro de elevação através de uma válvula antirretorno; o óleo sob pressão desloca a haste do pistão e, com ela, o garfo e a carga. Ao libertar o botão, o motor para, a bomba deixa de aspirar e a válvula antirretorno fecha-se, mantendo-se o cilindro e a carga na posição alcançada. Se o pistão chegar ao fim de curso ou a máquina for sobrecarregada, a pressão ultrapassa o valor de tara da válvula de segurança, que abre e devolve o óleo ao depósito.

Descida da carga: ao acionar o botão de descida, é excitada a válvula direcional eletromagnética, normalmente fechada, e abre-se o canal de retorno. O óleo do cilindro regressa ao depósito através da válvula direcional e da válvula limitadora de velocidade por gravidade, fazendo descer o cilindro. A válvula limitadora impede que a carga caia demasiado depressa.

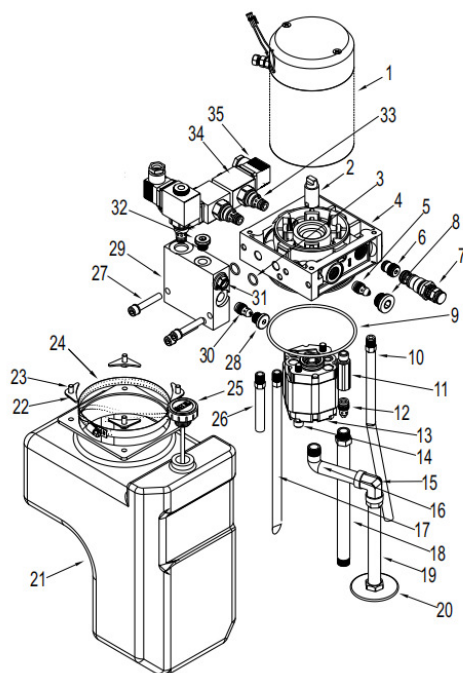


FIG. 22 — Unidade hidráulica

O empilhador adota uma unidade hidráulica combinada, composta por motor de corrente contínua, acoplamento, placa de válvulas e válvulas, bomba de óleo e depósito.

Característica	Valor
Motor hidráulico: potência nominal	2,5 kW
Motor hidráulico: tensão nominal	24 V CC
Motor hidráulico: regime de trabalho	S2 = 1,5 min / S3 = 4 % ED
Motor hidráulico: sentido de rotação	Anti-horário
Bomba de óleo: cilindrada	3,4 ml/r
Válvula solenoide	Elemento normalmente fechado de 24 V CC
Válvula limitadora de descida	2,8 – 12 l/min
Rosca de ligação	G 3/8"
Válvula de segurança (de sobrepressão)	18,0 MPa
Filtro de aspiração: grau de filtração	250 µm
Temperatura do óleo hidráulico	-10 a +70 °C

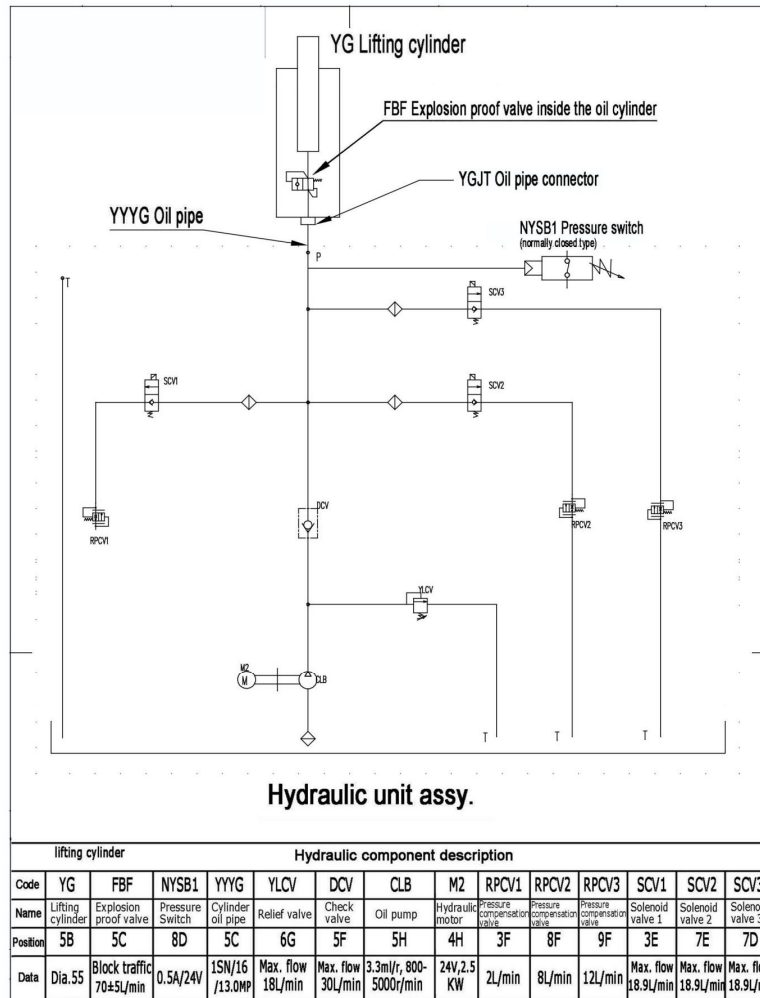


FIG. 23 — Esquema hidráulico (modelos sem elevação livre: 584860 e 584880)

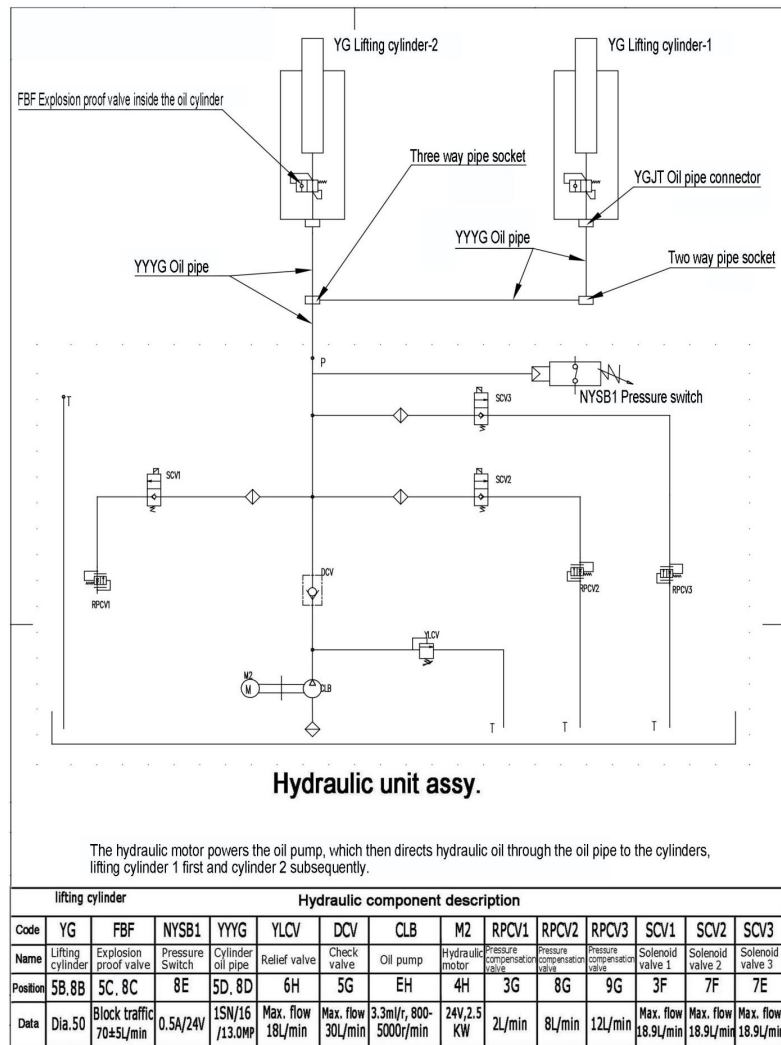


FIG. 24 — Esquema hidráulico (modelo com elevação livre: 584890)

Na versão com elevação livre, o motor hidráulico aciona a bomba, que envia o óleo através das tubagens para os cilindros: primeiro para o cilindro de elevação 1 e em seguida para o cilindro 2.

Diagnóstico do sistema hidráulico

Avaria	Causa provável	Solução
A bomba não dá caudal	Nível de óleo baixo no depósito	Encher até ao nível especificado
	Filtro obstruído	Limpar o circuito e o depósito; substituir o óleo se estiver sujo
Pressão de saída baixa	Desgaste do rolamento; retentor ou o-ring danificado	Substituir as peças defeituosas
	Erro de ajuste da válvula de segurança	Ajustar a pressão com manómetro
	Ar na bomba	Adicionar óleo e aguardar que desapareçam as bolhas antes de usar a bomba
A bomba faz ruído	Cavitação por obstrução da rede do filtro	Ajustar ou substituir as tubagens e limpar os filtros
	Cavitação por viscosidade excessiva do óleo	Substituir por óleo de viscosidade adequada e trabalhar com o óleo à temperatura normal
	Bolhas no óleo hidráulico	Determinar a origem das bolhas antes de atuar
Os garfos não sobem (a bomba roda)	Circuito de óleo bloqueado ou danificado	Reparar ou substituir
Os garfos não sobem (a bomba não roda)	Microinterruptor de elevação solto ou danificado	Fixar ou substituir
	Falha do motor ou do circuito	Rever
Os garfos não descem	Válvula solenoide bloqueada ou danificada	Reparar ou substituir
Pressão da válvula de segurança instável ou não ajustável	Parafuso de regulação solto	Reajustar a pressão e bloqueá-la firmemente
	Mola de regulação deformada ou danificada	Substituir
	Corpo da válvula desgastado ou gripado	Substituir ou desmontar e voltar a montar
	Falha da bomba	Rever a bomba

10.5 Sistema elétrico

O sistema elétrico do empilhador é de cabo duplo e nenhum dos seus circuitos está ligado à massa. A tensão de funcionamento de todo o circuito é de 24 V CC.

N.º	Componente	N.º	Componente
1	Conjunto do timão	5	Interruptor de paragem de emergência
2	Controlador	6	Unidade hidráulica
3	Unidade de tração	7	Carregador
4	Interruptor de chave	8	Bateria

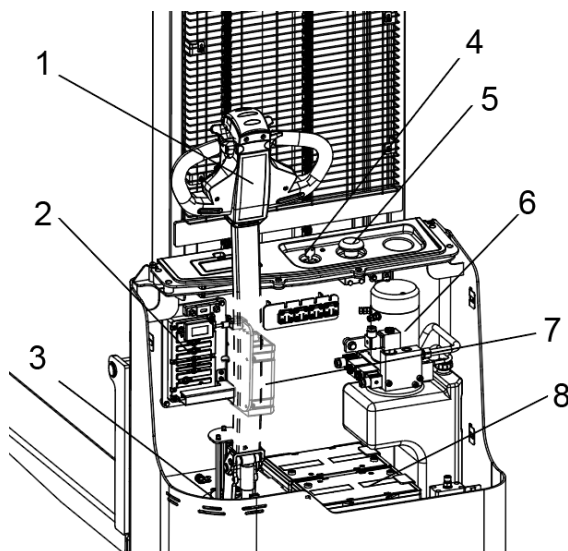


FIG. 25 — Disposição dos componentes elétricos

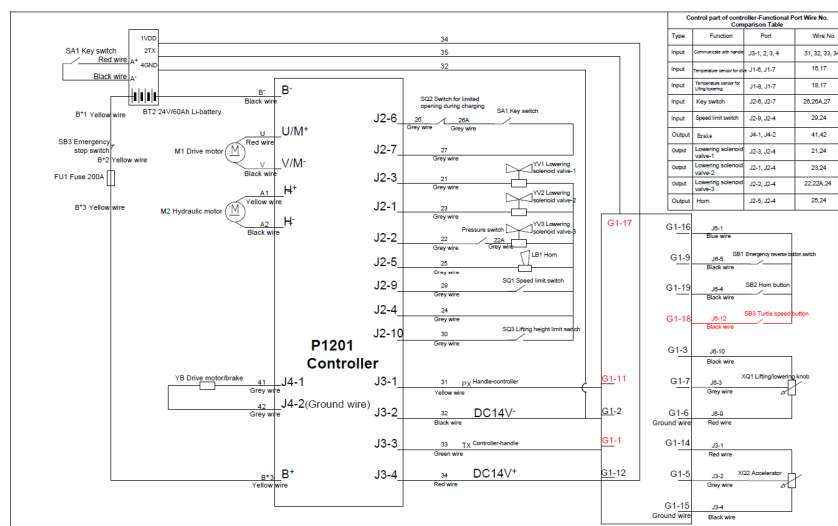


FIG. 26 — Esquema elétrico (empilhador com bateria de lítio)

Ligadores do controlador

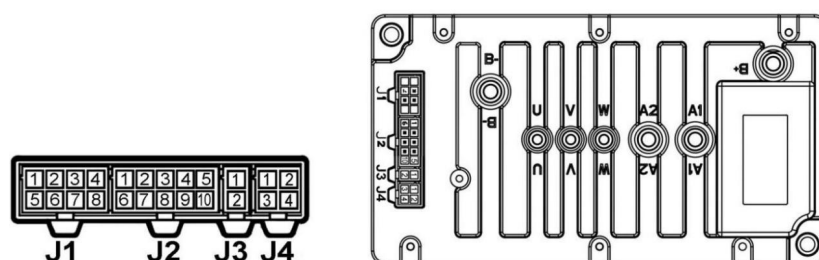


FIG. 27 — Ligadores do controlador

Ligador	Função	Pinos	N.º de fio
J4	Comunicação com o timão	J4-1 a J4-4	31, 32, 33, 34
J1	Reservado	J1-1 a J1-8	16, 17, 18
J2	Interruptor de chave (entrada / saída)	J2-6, J2-7	26, 26A, 27
J2	Interruptor de limitação de velocidade de elevação	J2-9, J2-4	29, 24
J3	Travão	J3-1, J3-2	41, 42
J2	Eletroválvula de descida 1	J2-3, J2-4	23, 24
J2	Eletroválvula de descida 2	J2-2, J2-4	22, 24
J2	Eletroválvula de descida 3	J2-1, J2-4	21, 21A, 24
J2	Buzina	J2-5, J2-4	25, 24
J2	Alimentação lógica 24 V+	J2-4	24

Manutenção do controlador

- O controlador não inclui peças reparáveis. Não tente abri-lo, repará-lo nem modificá-lo: ficaria danificado e a garantia seria anulada.
- Mantenha o controlador limpo e seco e consulte e apague periodicamente os ficheiros do histórico de diagnóstico.
- A limpeza regular do exterior evita a corrosão e as falhas provocadas por sujidade, pó e produtos químicos.
- Para o limpar: retire a bateria, descarregue o condensador interno ligando uma carga (bobina de contactor ou buzina) entre B+ e B–, elimine a sujidade ou a corrosão dos terminais de potência e de sinal, limpe com um pano húmido e seque antes de voltar a ligar a bateria.
- Nunca utilize máquina de lavar a alta pressão nem sujeite o controlador a um jato de água sob pressão.
- Verifique se a cablagem está correta e bem apertada. Não intervenha com a alimentação ligada, não inverta a polaridade e não coloque o motor em curto-circuito.

Programador portátil

O programador portátil facilita as tarefas de manutenção e assistência. Os parâmetros alterados ficam memorizados automaticamente; basta desligar e voltar a ligar o equipamento.

ATENÇÃO: os parâmetros do controlador não devem ser alterados sem o acordo do fabricante. Só podem ser ajustados os sete parâmetros da tabela seguinte; alterar outros elementos pode provocar falhas de funcionamento e a perda de funções da máquina.

N.º	Parâmetro	Valor de fábrica	Unidade	Gama	Descrição
1	Percentagem de marcha à frente	100	%	10-100	Velocidade máxima de avanço; 100 equivale a 4,5 km/h
2	Percentagem de marcha-atrás	100	%	10-100	Velocidade máxima de recuo; 100 equivale a 4,5 km/h
3	Percentagem do limite de velocidade	40	%	10-100	Velocidade em modo de velocidade limitada, em percentagem da máxima de avanço
4	Aceleração em marcha à frente	1	—	1-100	Tempo necessário para a máquina atingir a velocidade máxima em avanço
5	Aceleração em marcha-atrás	1	—	1-100	Tempo necessário para a máquina atingir a velocidade máxima em recuo
6	Desaceleração	3	—	1-100	Tempo de paragem da máquina
7	Tempo de suspensão por inatividade	480	s	0-65535	Tempo sem manobra ao fim do qual a máquina entra em estado de repouso

11. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS

Guia rápido das avarias mais frequentes. Para o diagnóstico detalhado da bateria, do sistema de tração, do travão ou do sistema hidráulico, consulte respetivamente os pontos 6.7, 10.1, 10.3 e 10.4.

Avaria	Causa provável	Solução
O empilhador não arranca	Cogumelo de emergência premido; interruptor de chave desligado	Puxar o cogumelo e rodar a chave para ON
	Bateria descarregada ou conector solto	Carregar a bateria; verificar o conector
	Ficha de carga ligada à rede	Desligar a ficha e guardá-la no suporte
	Sequência de arranque incorreta (Err 34)	Repetir a sequência: cogumelo, chave e timão na zona de condução
O empilhador desloca-se mas não eleva	Sobrecarga	Reduzir a carga abaixo da capacidade nominal
	Nível de óleo hidráulico insuficiente	Repor óleo até ao nível indicado
	Microinterruptor do botão de elevação solto ou danificado	Fixar ou substituir
Os garfos não descem	Eletroválvula de descida bloqueada ou danificada	Limpar, reparar ou substituir
Elevação lenta ou irregular	Óleo insuficiente, sujo ou com ar	Repor ou substituir o óleo e purgar o circuito
A carga desce sozinha	Válvula antirretorno ou juntas do cilindro em mau estado	Verificar e substituir
Travagem deficiente ou nula	Microinterruptor do timão solto ou danificado	Apertar ou substituir
	Entreferro do travão excessivo ou disco desgastado	Ajustar o entreferro ou substituir o disco
Ruído anormal no redutor	Falta de massa ou desgaste das engrenagens	Repor massa; substituir as peças desgastadas
Autonomia reduzida	Bateria em fim de vida; temperatura ambiente baixa; carga incompleta	Carregar por completo; substituir a bateria se for caso disso
A bateria não carrega	Falta de tensão na tomada ou carregador defeituoso	Verificar a tomada e o carregador
O empilhador não atinge a velocidade normal	Modo tartaruga ativado ou limitação por altura dos garfos (CREEP)	Desativar o modo tartaruga; baixar os garfos abaixo de 440 mm

12. CÓDIGOS DE ERRO

Quando o empilhador apresenta uma anomalia, o visor do timão mostra o aviso ERR seguido do código correspondente. Se estiver descartado um erro de cablagem ou uma avaria mecânica, pode tentar-se o rearme desligando e voltando a ligar o interruptor de chave. Se a avaria persistir, desligue a chave, verifique se o conector está bem ligado e limpo, repare-o ou limpe-o, volte a ligá-lo e tente de novo.

Código	Descrição	Causa provável	Solução
Err 11	Erro de parâmetros	Ajuste de parâmetros incorreto ou falha do controlador	Copiar os parâmetros de outra máquina ou substituir o controlador
Err 12	Sobreintensidade na interface	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 13	Sobreintensidade na etapa de potência	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 14	Erro do sensor de corrente da fase U	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 15	Erro do sensor de corrente da fase V	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 16	Erro do botão de marcha-atrás de emergência	Sinal presente no arranque; botão encravado	Reparar ou substituir o botão
Err 17	Erro de pré-carga	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 19	Sensor de temperatura do motor de tração	Sensor desligado ou defeituoso	Reparar a cablagem ou substituir o conjunto do motor
Err 21	Acelerador avariado	Falha da cablagem ou do acelerador	Substituir a cablagem ou o acelerador
Err 22	Limitação por sobreaquecimento do controlador	Utilização demasiado intensiva	Deixar arrefecer antes de continuar
Err 23	Proteção por sobreaquecimento do controlador	Utilização demasiado intensiva	Deixar arrefecer antes de continuar
Err 24	Limitação por sobreaquecimento do motor	Utilização demasiado intensiva	Deixar arrefecer antes de continuar
Err 25	Proteção por sobreaquecimento do motor	Utilização demasiado intensiva	Deixar arrefecer antes de continuar
Err 26	Motor de tração bloqueado	Redutor ou travão anormais; roda encravada	Reparar ou substituir as peças afetadas
Err 27	Curto-circuito nas saídas	Curto-circuito ou falha no circuito de travão, buzina, elevação ou descida	Reparar a cablagem ou substituir o componente
Err 27	Bobina de travão defeituosa	Circuito de travão aberto ou travão avariado	Reparar a cablagem ou substituir o travão
Err 29	Circuito aberto do motor de tração	Cabo do motor partido ou motor avariado	Reparar a cablagem ou substituir o motor
Err 31	Limitação por tensão de bateria baixa	Bateria fraca	Carregar a bateria
Err 32	Proteção por tensão de bateria baixa	Bateria fraca	Carregar a bateria
Err 33	Tensão de bateria alta	Tensão do sistema excessiva ou falha do circuito	Reparar a cablagem ou substituir o controlador
Err 34	Erro de sequência de manobra	Sequência incorreta ao colocar a máquina em funcionamento	Rearmar o cogumelo, rodar a chave e levar o timão à zona de condução
Err 35	Relé defeituoso	Falha do controlador	Substituir o controlador
Err 38	Erro de comunicação	Falha entre o timão e o controlador	Verificar o circuito ou substituir a placa do visor
Err 39	Erro de verificação	O controlador não é original de fábrica	Montar um controlador original
Err 41	Motor da bomba bloqueado	Sobrecarga ou falha do motor hidráulico	Reduzir a carga ou substituir o motor hidráulico
Err 42	Tempo de elevação excessivo	Elevação contínua durante mais de 90 s	Comportamento normal de proteção
Err 43	Falha do comando de elevação	Circuito ou botão de elevação do timão avariado	Reparar o circuito ou substituir o botão
Err 44	Circuito aberto do motor da bomba	Circuito do motor hidráulico aberto	Verificar o circuito ou substituir o motor hidráulico
Err 45	Sobreaquecimento do motor da bomba	Temperatura do motor hidráulico demasiado alta	Deixar arrefecer antes de continuar

Código	Descrição	Causa provável	Solução
Err 46	Sensor de temperatura do motor da bomba	Circuito ou sensor de temperatura avariado	Reparar o circuito ou substituir o motor hidráulico
Err 47	Curto-circuito do motor da bomba	Curto-circuito no motor da bomba	Verificar cabos e conectores ou substituir o motor hidráulico

Nas máquinas equipadas com a caixa de comandos do tipo 2, os mesmos códigos são apresentados precedidos do prefixo 02E; por exemplo, 02E011 equivale a Err 11 e 02E034 a Err 34.

ANEXO I. BINÁRIOS DE APERTO DOS PARAFUSOS

Valores em N·m. Todas as uniões importantes do empilhador são realizadas com parafusos de classe 8.8. A classe do parafuso figura na sua cabeça; se não estiver marcada, considera-se classe 8.8.

Diâmetro	Classe 4.6	Classe 5.6	Classe 6.6	Classe 8.8
M6	4 – 5	5 – 7	6 – 8	9 – 12
M8	10 – 12	12 – 15	14 – 18	22 – 29
M10	20 – 25	25 – 31	29 – 39	44 – 58
M12	35 – 44	44 – 54	49 – 64	76 – 107
M14	54 – 69	69 – 88	83 – 98	121 – 162
M16	88 – 108	108 – 137	127 – 157	189 – 252
M18	118 – 147	147 – 186	176 – 216	260 – 347
M20	167 – 206	206 – 265	245 – 314	369 – 492
M22	225 – 284	284 – 343	343 – 431	502 – 669
M24	294 – 370	370 – 441	441 – 539	638 – 850
M27	441 – 519	539 – 686	637 – 784	933 – 1.244

ANEXO II. REGISTO DE MANUTENÇÃO

Registe nesta folha as operações de manutenção e as reparações realizadas na máquina.

Data	Horas	Operação realizada	Executado por



DECLARAÇÃO «CE» DE CONFORMIDADE

DECLARACIÓN «CE» DE CONFORMIDAD · CE DECLARATION OF CONFORMITY · DÉCLARATION «CE» DE CONFORMITÉ

LA EMPRESA, THE COMPANY, LA SOCIÉTÉ, O COMPANHIA:

AYERBE INDUSTRIAL DE MOTORES, S.A.

C/ Oilamendi, 8-10 — 01015 Vitoria-Gasteiz (Espanña)

Declara sob a sua exclusiva responsabilidade que a máquina a seguir especificada cumpre as disposições das diretivas europeias indicadas, bem como as normas harmonizadas que lhe são aplicáveis. O signatário está individualmente autorizado a elaborar a documentação técnica.

MÁQUINA: EMPILHADOR ELÉTRICO

Modelo	Referência	N.º de série
ELEQTRA 3000	584860	
ELEQTRA 3500	584880	
ELEQTRA 3500 ELEVACÃO LIVRE	584890	

DIRETIVAS: 2006/42/CE (Máquinas) e 2014/30/UE (Compatibilidade eletromagnética), incluindo as suas alterações e os decretos de transposição para a legislação nacional.

Normas harmonizadas: EN ISO 12100:2010 · EN ISO 3691-1:2015+A1:2020 · EN 16307-1:2020 · EN 1175:2020 · EN 12053:2001+A1:2008 · EN 12895:2015+A1:2019

Em Vitoria-Gasteiz, a 3 de agosto de 2026.

Adrián Mtz. Albornoz

Gerente