



TRADUÇÃO DO
MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO DIFERENCIAL ELÉTRICO DE
CORRENTE PEH



Índice

Peças sobresselentes e encomendas das mesmas	4
0 Indicações gerais	5
0.1 Avisos de segurança gerais	5
0.1.1 Indicações de segurança e de perigos	5
0.2 Disposições gerais de segurança e medidas organizacionais	5
0.2.1 Pintura de aviso / inscrição / placas de advertência	5
0.3 Avisos de segurança especiais	5
0.4 Indicações sobre a prevenção de riscos	6
0.4.1 Perigos causados por fatores mecânicos	6
0.4.2 Perigos causados por energia elétrica / corrente	7
0.4.3 Nível de pressão sonora	7
0.5 Estado técnico	7
0.5.1 Verificações recorrentes	8
0.5.2 Garantia	8
0.6 Utilização de acordo com a finalidade	8
0.6.1 Utilização do Manual de instruções	9
1 Descrição	9
1.1 Condições operacionais	9
1.2 Descrição geral	11
1.3 Paragem de emergência	12
2 Colocação em funcionamento	12
2.1 Transporte e montagem	12
2.2 Ligação	12
2.2.1 Ligação elétrica	12
2.2.2 Corrente de carga	14
2.2.3 Fins de curso	16
2.2.4 Saco recolhedor de corrente	16
3 Conservação e manutenção	17
3.1 Diretrizes gerais para os trabalhos de manutenção e conservação	17
3.2 Conservação e manutenção	18
3.2.1 Vista geral da conservação	18
3.2.2 Vista geral da manutenção	18
3.2.3 Sistema de travagem	19
3.2.4 Corrente de carga	19
3.2.5 Limitador de fim de curso	20
3.2.6 Engrenagem	20
3.2.7 Embraiagem	20
3.2.8 Peças de suspensão	20
4 Medidas para conseguir períodos de funcionamento seguros	21
4.1 Determinação da utilização efetiva	21
4.2 Revisão geral	22
4.3 Eliminação	22
5 Anexo	23
5.1 Dados técnicos	23
5.2 Parâmetros elétricos	24
5.3 Declaração CE de conformidade	26
5.4 Declaração CE de incorporação	27

Peças sobresselentes e encomendas das mesmas

Os números de encomenda corretos das peças sobresselentes originais devem ser consultados na respetiva lista de peças sobresselentes. Introduza os seguintes dados de identificação do seu tipo de diferencial elétrico de corrente, para que os tenha sempre à mão. Isto permite-lhe um rápido fornecimento das peças sobresselentes adequadas.

Tipo de diferencial elétrico de corrente:

Número de série:

Ano de construção:

Capacidade de carga:

A encomenda de peças sobresselentes originais para os diferenciais elétricos de corrente pode realizar-se através dos seguintes endereços:

Fabricante

PLANETA-Hebetechnik GmbH
Resser-Str. 17 / 44653 Herne (Germany)
Tel: +49-(0)-2325-9580-0
Info: info@planeta-hebetechnik.de
Website: www.planeta-hebetechnik.de

Revendedores

0 Indicações gerais

0.1 Avisos de segurança gerais

0.1.1 Indicações de segurança e de perigos

Os seguintes símbolos e nomenclaturas são usados neste Manual de instruções como avisos de segurança e de perigos:



AVISO !

Podem ocorrer danos pessoais graves ou acidentes fatais, caso as instruções de trabalho e operação com este símbolo não sejam cumpridas ou o sejam apenas aproximadamente. Os avisos têm de ser **rigorosamente** respeitados.



ATENÇÃO !

Podem ocorrer danos graves nas máquinas ou danos materiais, caso as instruções de trabalho e operação com este símbolo não sejam cumpridas ou o sejam apenas aproximadamente. As indicações da categoria «Atenção» têm de ser cumpridas com o **maior rigor**.



NOTA

O cumprimento das instruções de trabalho e operação com este símbolo tem como consequência trabalhos mais facilitados e eficientes. As notas facilitam o trabalho.

0.2 Disposições gerais de segurança e medidas organizacionais

O manual de instruções deve ser sempre guardado e mantido acessível no local de utilização dos diferenciais elétricos de corrente. As informações na placa de identificação e na placa de dados do diferencial elétrico de corrente devem ser verificadas na tabela 5-1 ou 5-2, página 23 e no desenho dimensional correspondente. As dimensões do diferencial elétrico de corrente também podem ser vistas no desenho dimensional. Isso garante que as instruções do manual de instruções possam ser atribuídas claramente ao diferencial elétrico de corrente. O manual de instruções é para ser cumprido. Adicionalmente ao Manual de instruções, devem-se observar as normas gerais e legais relativas à prevenção de acidentes e de proteção ambiental.

Antes de iniciar o trabalho, o pessoal operacional e de manutenção deve ter lido e entendido o Manual de instruções e, em particular, as diretrizes relativas à segurança. O equipamento de proteção tem de ser disponibilizado e usado pelo pessoal operacional e de manutenção. A entidade operadora do diferencial elétrico de corrente ou o seu encarregado devem supervisionar a adequação em termos de segurança e consciência dos perigos do manuseamento por parte do pessoal no e com o diferencial elétrico de corrente.

O fabricante reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas no produto ou a modificações neste manual e não se responsabiliza pela integridade ou atualidade deste Manual. A versão original deste Manual foi redigida em língua alemã. Em casos de dúvida, exclusivamente a versão original alemã servirá como documento de referência.

0.2.1 Pintura de aviso / inscrição / placas de advertência

- Olear corrente..... Imagem 0-1
- Marca CE..... Imagem 0-2
- Placa de identificação Imagem 0-3
- Placa de características Imagem 0-4
- Tensão elétrica Imagem 0-5

Imagem 0-1

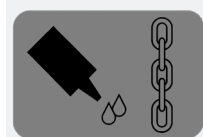


Imagem 0-2



Imagem 0-3

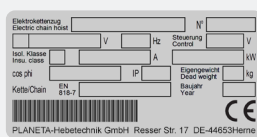


Imagem 0-4

		EN 14452-2 (ISO 2441-1)		Last / Load t (mm)					
Typ	m/min	A3 (M3)	A4 (M4)	A5 (M5)	A6 (M6)	A7 (M7)	A7 (M7)	A7 (M7)	A7 (M7)
Type	50 Hz	15 1/2"	20 1/2"	25 1/2"	30 1/2"	35 1/2"	40 1/2"	45 1/2"	50 1/2"
	60 Hz	20 1/2"	25 1/2"	30 1/2"	35 1/2"	40 1/2"	45 1/2"	50 1/2"	55 1/2"

Imagem 0-5



0.3 Avisos de segurança especiais

Transporte / montagem:

- Fixar cuidadosamente os diferenciais elétricos de corrente, peças individuais e módulos de maiores dimensões a diferenciais / dispositivos de suspensão de cargas apropriados, tecnicamente impecáveis e com capacidade de carga suficiente.

Ligação:

- As ligações só podem ser executadas por pessoal com formação adequada para este âmbito específico.

Colocação em funcionamento / operação:

- Antes da primeira colocação em funcionamento e também da colocação em funcionamento diária, efetuar uma inspeção visual e as verificações prescritas.
 - Operar o diferencial elétrico de corrente somente se os dispositivos de proteção e segurança existentes estiverem operacionais.
 - Os danos ou alterações no funcionamento do diferencial elétrico de corrente devem ser comunicados ao responsável de imediato.
 - Depois de desligado/colocado fora de funcionamento, proteger o diferencial elétrico de corrente contra uma utilização involuntária ou não autorizada.
 - Abster-se de realizar qualquer procedimento que comprometa a segurança.
- Ver também a utilização conforme à finalidade (Capítulo 0.6).

Limpeza / manutenção / reparação / conservação / recolocação em funcionamento:

- Nos trabalhos de montagem acima da altura do corpo, utilizar meios auxiliares de elevação e plataformas previstos para o efeito.
- Não usar partes da máquina como meios auxiliares de elevação.
- Verificar se os cabos elétricos apresentam pontos de fricção e danos.
- Providenciar uma descarga, contenção e eliminação segura e ambientalmente correta dos meios de produção e materiais auxiliares.
- Os dispositivos de segurança que sejam desmontados para a montagem, manutenção e reparação devem ser novamente montados e testados imediatamente após a conclusão dos trabalhos de manutenção e reparação.
- Respeitar os intervalos para os trabalhos de verificação e manutenção prescritos no manual de instruções.
- Atender às disposições no manual de instruções relativas à substituição de peças.
- Informar o pessoal operacional antes do início de trabalhos extraordinários e de recolocação em funcionamento.
- Delimitar a área de reparação num espaço alargado.
- Proteger os diferenciais elétricos de corrente contra uma ligação inesperada durante os trabalhos de manutenção e reparação.
- Colocar placas de advertência.
- Desligar o interruptor de ligação à rede e protegê-lo contra uma ligação não autorizada.
- Apertar de novo corretamente as uniões roscadas desapertadas durante os trabalhos de manutenção e reparação.
- Substituir os elementos de fixação e vedantes não reutilizáveis (p. ex, porcas autoblocantes, anilhas, chavetas, o-rings).

Colocação fora de serviço / armazenamento:

- Antes da colocação fora de serviço ou de um armazenamento prolongado, limpar os diferenciais elétricos de corrente e sujeitá-los a medidas de conservação (olear/lubrificar).

0.4 Indicações sobre a prevenção de riscos

As zonas de risco devem estar claramente identificadas por placas de advertência e protegidas por vedações. Deve-se garantir que as indicações nas zonas de risco são respeitadas.

Os riscos podem dever-se a:

- utilização inadequada
- incumprimento dos avisos de segurança
- execução insatisfatória dos trabalhos de verificação e manutenção

0.4.1 Perigos causados por fatores mecânicos

**Danos corporais:****Perda de consciência e lesões derivadas de:**

- esmagamento, cisalhamento, corte, enrolamento
- agarramento, choque, perfuração, fricção
- deslizamento, tropeção, queda

Causas:

- zonas de esmagamento, cisalhamento e enrolamento
- quebra ou rebentamento de peças

Medidas de proteção:

- manter o chão, aparelhos e máquinas limpas
- eliminar fugas
- respeitar as distâncias de segurança necessárias

0.4.2 Perigos causados por energia elétrica / corrente

Os trabalhos em instalações ou meios de produção elétricos só podem ser executados por um técnico eletricitista ou por pessoas instruídas sob a chefia e supervisão de um técnico eletricitista de acordo com as regras eletrotécnicas.



Danos corporais:

Morte por choque elétrico, lesões e queimaduras por:

- contacto
- isolamento defeituoso
- manutenção e reparação incorretas
- curto-circuito

Causas:

- Contacto com, toque em ou proximidade imediata com partes condutoras de corrente ou tensão não isoladas
- Utilização de ferramentas sem isolamento
- Peças condutoras elétricas não protegidas após falha do isolamento
- Execução e controlo de segurança deficientes após trabalhos de manutenção
- Montagem de fusíveis errados

Medidas de proteção:

- Desligar a tensão das máquinas e partes do equipamento nas quais irão realizar-se trabalhos de inspeção, manutenção e reparação antes do início dos trabalhos.
- Em primeiro lugar, verificar a ausência de tensão nas partes desligadas.
- Controlar o equipamento elétrico a intervalos regulares.
- Substituir imediatamente os cabos soltos ou danificados.
- Substituir sempre os fusíveis queimados por outros da mesma capacidade.
- Evitar tocar em equipamentos condutores de tensão.
- Utilizar ferramentas com isolamento de tensão.

0.4.3 Nível de pressão sonora

As medições relativas ao nível de pressão sonora dos diferenciais elétricos de corrente realizam-se às distâncias de 1, 2, 4, 8 e 16 metros entre o centro do motor do diferencial elétrico de corrente e o aparelho de medição. Medição do nível de pressão sonora de acordo com a norma DIN 45635.

O nível de pressão sonora foi medido:

- a) Durante a utilização dos diferenciais elétricos de corrente na fábrica.
- b) Durante a utilização dos diferenciais elétricos de corrente ao ar livre.

Tabela 0-1 Nível de pressão sonora

Distância de medição		1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
Série	Tipo de medição	dBA				
PEH 250/500, PEHM 250	a	65	62	59	56	53
	b	65	59	53	47	41
PEH 250/500 1Ph, PEHM 250 1Ph	a	76	73	70	67	64
	b	76	70	64	58	52
PEH 1000, PEH 1000 1Ph	a	80	77	74	71	68
	b	80	74	68	62	56
PEH 1600/2500	a	80	77	74	71	68
	b	80	74	68	62	56



Ao trabalhar num ambiente intensamente ruidoso, é recomendável usar protetores auriculares.

0.5 Estado técnico

Este Manual de instruções foi elaborado em 2020. Cumpre a Diretiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de maio de 2006 (incluindo as respetivas alterações). Os modelos PEH são calculados para a operação com um coeficiente de impacto de 1.4 (de acordo com a Norma DIN EN 818-7 a 8 m/min, no máximo). Os incidentes verificados pelo organismo de controlo geram coeficientes de impacto inferiores aos do funcionamento normal.

0.5.1 Verificações recorrentes

Cada operador de aparelho/equipamento regista corretamente todos os trabalhos de verificação, manutenção e revisão no registo de inspeção, fazendo-os confirmar pelo responsável/perito. Em caso de registos imprecisos ou ausentes, a garantia do fabricante é anulada.



Os diferenciais e as gruas têm periodicamente de ser verificados por um perito. No essencial, há que efetuar um controlo visual e de funcionamento, no qual se tem de determinar o estado dos componentes relativamente a danos, desgaste, corrosão ou a outras alterações. Além disso são avaliados os estados e eficácia dos dispositivos de segurança. Para se avaliar o desgaste das peças pode ser necessária uma desmontagem.



Os meios de suspensão têm de ser inspecionados em toda a sua extensão, inclusivamente nas partes cobertas.



Todas as verificações periódicas devem ser mandadas executar pela entidade operadora.

0.5.2 Garantia

A garantia é anulada, se a montagem, operação, verificação e manutenção não se realizarem de acordo com este Manual de instruções. As reparações e trabalhos de eliminação de avarias no âmbito da garantia só podem ser executados por pessoas qualificadas após consulta e atribuição da tarefa por parte do fabricante/fornecedor. Em caso de alterações no produto ou de utilização de peças sobresselentes não originais, a garantia é anulada.

0.6 Utilização de acordo com a finalidade

Os diferenciais elétricos de corrente da série PEH são dispositivos de elevação para diferentes capacidades de carga. Tanto podem ser utilizados de forma estacionária, como móvel, sendo necessário garantir um movimento pendular lateral. Os diferenciais elétricos de corrente são produzidos de acordo com o estado da técnica e segundo normas técnicas de segurança reconhecidas, sendo a sua segurança testada pelo fabricante. Os diferenciais elétricos de corrente estão homologados por sociedades classificadoras estrangeiras (TÜV e outras). Os diferenciais elétricos de corrente da série acima referida só podem ser utilizados em condições técnicas irrepreensíveis, de acordo com a sua finalidade e por pessoal qualificado conhecedor das questões de segurança e dos riscos.

Condições de utilização gerais:

- Temperatura ambiente..... : de -15 °C até +50 °C
- Humidade do ar : humidade relativa do ar máx. de 80%
- Classe de proteção..... : IP 65
- Compatibilidade eletromagnética : imunidade em ambiente industrial

Nós recomendamos que os diferenciais de correntes PLANETA que operam ao ar livre, devem estar equipados com uma cobertura de proteção contra a influência das intempéries ou então que o diferencial de corrente, a translação e o carro tração sejam colocados debaixo de uma cobertura de proteção, quando não estiverem a ser utilizados. Condições de utilização especiais podem ser combinadas com o fabricante para cada caso. Após consulta, podem ser fornecidas execuções adequadas, otimizadas e dadas indicações importantes relativas à utilização segura e de desgaste. A utilização dos diferenciais elétricos de corrente de acordo com as determinações, inclui igualmente a observância das condições de funcionamento, manutenção e conservação descritas pelo fabricante.

Considera-se como utilização não conforme à finalidade:

- Exceder a carga máxima admissível
- Puxar cargas na diagonal (ângulo máximo de 4°, ver a imagem 0-6)
- Arrancar, puxar ou arrastar cargas
- Transportar pessoas
- Transportar cargas por cima de pessoas
- Encontrar-se debaixo de cargas a serem transportadas (vide imagem 0-7)
- Transportar cargas por cima de pessoas
- Puxar pelo cabo de comando
- Não observar permanentemente o gancho de carga
- Desviar a corrente sobre esquinas
- Não observar permanentemente as cargas
- Deixar cair a carga numa corrente frouxa
- A utilização numa atmosfera potencialmente explosiva

Ver também o Capítulo 0.3.

Imagem 0-6

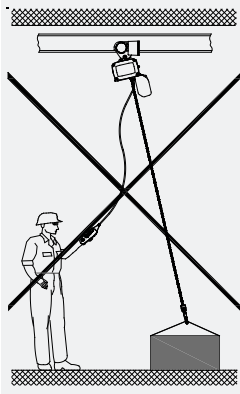
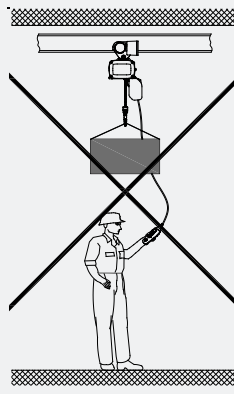


Imagem 0-7



Deve-se evitar um funcionamento excessivo em modo passo a passo, a formação de correntes frouxas e a aproximação aos limitadores finais. As cargas devem ser levantadas do chão à menor velocidade de elevação disponível (de acordo com a EN 14492). Se estas instruções não forem respeitadas, o fabricante declina toda e qualquer responsabilidade por danos daí resultantes no aparelho ou infligidos a terceiros.



No caso de motores de polos comutáveis, a pequena velocidade só é adequada para o arranque e travagem. No modo de curta duração, máx. 20% do ciclo de trabalho de marcha rápida.

0.6.1 Utilização do Manual de instruções

Este Manual de instruções compõe-se dos seguintes capítulos:

- | | |
|------------------------------|--|
| 0 Indicações gerais | 3 Conservação e manutenção |
| 1 Descrição | 4 Medidas para conseguir períodos de funcionamento seguros |
| 2 Colocação em funcionamento | 5 Anexo |

Adicionalmente ao Manual de instruções, a entidade operadora tem de respeitar as seguintes documentações:

- Declaração de conformidade
- Registo de inspeção
- Lista(s) de peças sobresselentes
- Esquemas elétricos

Numeração das páginas e imagens:

As páginas estão numeradas sequencialmente. As páginas em branco não estão numeradas, mas contam para a numeração sequencial. As imagens estão numeradas por capítulos e sequencialmente. Exemplo: Imagem 3-1 significa: no capítulo 3, imagem 1.

1 Descrição

A série PEH compreende os seguintes modelos: PEHM, PEH execuções especiais.

1.1 Condições operacionais

Classificação de acordo com as condições de utilização:

Os diferenciais elétricos de corrente e as translações dividem-se por classificações segundo as diretivas seguintes:

- DIN EN 14492-2 (A5 = 125 000 ciclos)
- ISO 4301-1 (M5 = 1 600 h)
- DIN 15401 / DIN EN 13001 (gancho de carga)
- Indicações sobre a revisão geral (ver o Capítulo 4)

Aplicam-se às classificações diferentes valores de referência que têm de ser observados durante o funcionamento.



A translação tem de possuir, no mínimo, a mesma capacidade de carga que o diferencial elétrico de corrente que lhe corresponde.

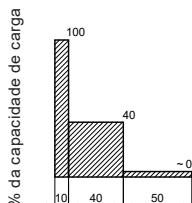
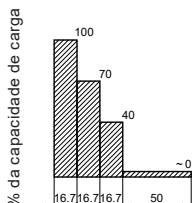
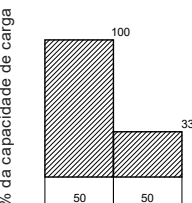
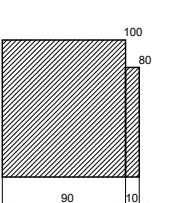


A identificação da classificação do diferencial elétrico de corrente é visível na placa de características.

O fabricante só garante o funcionamento seguro e constante, se o diferencial elétrico de corrente for utilizado segundo os valores de referência aplicáveis à sua classificação.

Antes da primeira colocação em funcionamento, com base nas características indicadas na Tabela 1-1, a entidade operadora tem de avaliar qual dos quatro tipos de carga é o adequado para a utilização do diferencial elétrico de corrente durante toda a sua vida útil. A Tabela 1-2 mostra os valores de referência para as condições operacionais das classificações em função do tipo de carga e da número de ciclos.

Tabela 1-1 Espectros de carga

Tipo de carga Q2 leve $Q < 0.50$ $Q = 0.50$	Tipo de carga Q3 médio $0.50 < Q < 0.63$ $Q = 0.63$	Tipo de carga Q4 pesado $0.63 < Q < 0.80$ $Q = 0.80$	Tipo de carga Q5 muito pesado $0.80 < Q < 1.00$ $Q = 1.00$
			
Apenas excecionalmente carga total, maioritariamente apenas carga reduzida	Frequentemente carga total, contudo, correntemente apenas carga reduzida	Frequentemente carga total, correntemente carga média	Carga total regularmente

Q = Espectro de carga (tipo de carga)

Tabela 1-2 Condições operacionais

Classificação segundo DIN EN 14492-2 (ISO 4301-1)	A3 (M3)	A4 (M4)	A5 (M5)	A6 (M6)	A7 (M7)
Espectro de carga	Número de ciclos por dia de trabalho (classes de elevação Dh2 - Dh5, velocidade de elevação 8 m/min)				
Q2 - leve $Q < 0.50$	120	240	480	960	1 920
Q3 - médio $0.50 < Q < 0.63$	60	120	240	480	960
Q4 - pesado $0.63 < Q < 0.80$	30	60	120	240	480
Q5 - muito pesado $0.80 < Q < 1.00$	15	30	60	120	240

Determinação do tipo de utilização correto de um diferencial elétrico de corrente:

Para determinar o tipo de utilização correto dos diferenciais elétricos de corrente, pode ter-se por base o número de ciclos ou o tipo de carga esperado.



Antes da primeira colocação em funcionamento do diferencial elétrico de corrente, deve-se determinar o tipo de carga, de entre os indicados na Tabela 1-1, segundo o qual operará o diferencial elétrico de corrente. A atribuição a um tipo de carga ou a um espectro de carga (Q) vigora ao longo de toda a vida útil do aparelho e não pode ser alterado, por motivos de segurança operacional.

Exemplo 1: Determinar o tempo de funcionamento admissível do diferencial elétrico de corrente

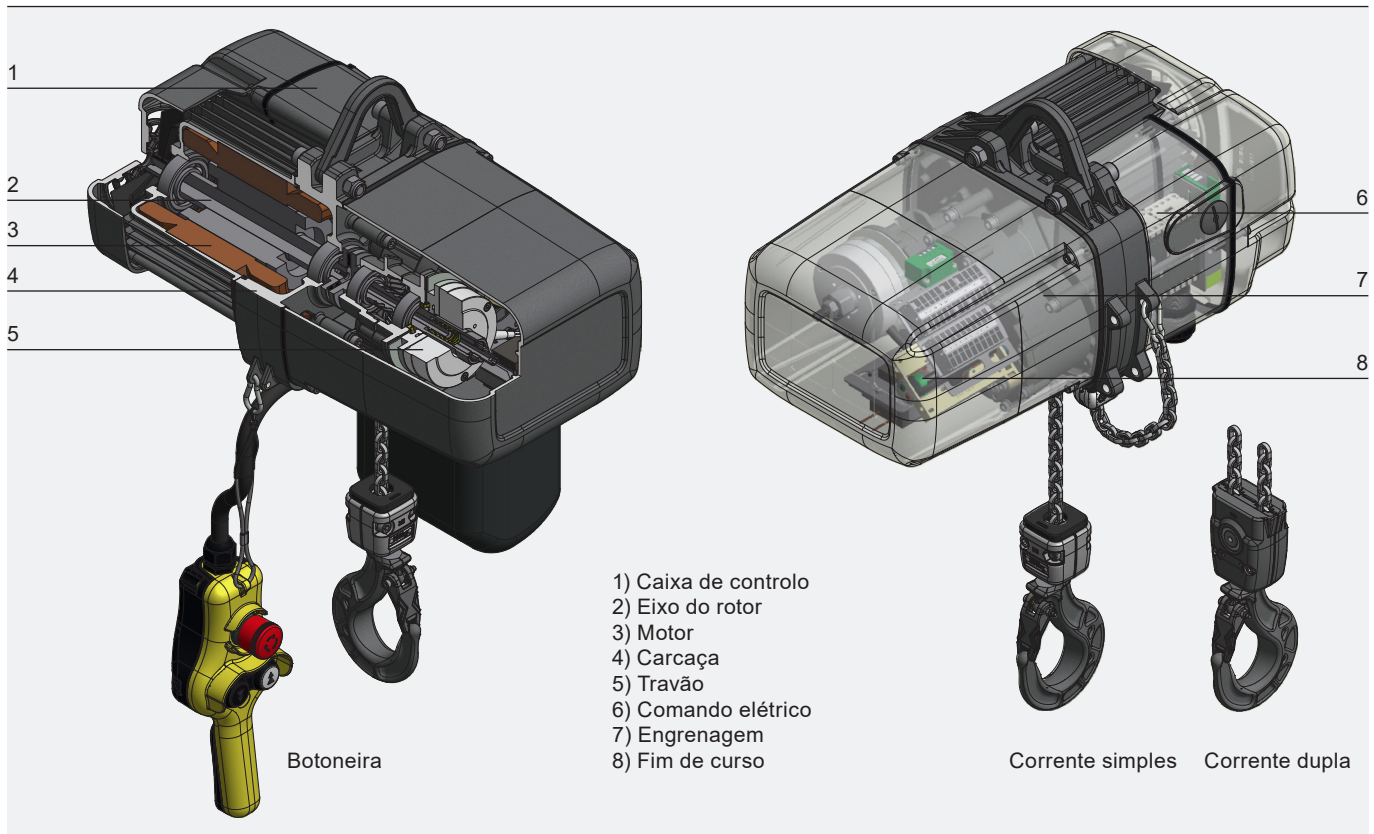
Um diferencial elétrico de corrente com a classificação A4 deve ser utilizado ao longo de toda a sua vida útil com um esforço médio contínuo. Isso corresponde ao tipo de carga <Q4 pesado> (ver a Tabela 1-1). Segundo os valores de referência da Tabela 1-2, por dia de trabalho, o diferencial elétrico de corrente não deve executar mais de 60 ciclos.

Exemplo 2: Determinar o tipo de carga admissível

Um diferencial elétrico de corrente com a classificação A5 deve ser utilizado em aprox. 400 ciclos por dia de trabalho ao longo de toda a sua vida útil. Para tal, o diferencial elétrico de corrente deve ser operado de acordo com as características do tipo de carga <Q2 leve> (ver a Tabela 1-1).

1.2 Descrição geral

Imagem 1-1



O diferencial elétrico de corrente cumpre a Diretiva CE Máquinas e as Normas EN harmonizadas. GA carcaça e a tampa do diferencial elétrico de corrente são compostas de robusto alumínio injetado sob pressão. No compartimento anexo encontram-se a aleta de refrigeração e um ventilador para uma refrigeração ideal. A carcaça, de dimensões compactas, permite a fixação do saco recolhedor da corrente. Está disponível um furo para cada aparafusamento do cabo de ligação à eletricidade e do cabo de comando. Os olhais ou, opcionalmente, o gancho de suspensão são fixados à carcaça.

Os diferenciais elétricos de corrente PLANETA são acionados mediante motores assíncronos. Os modelos com duas velocidades estão equipados com uma execução de motor com polo comutável. O sistema de travagem é constituído por um travão magnético de corrente contínua. No estado sem corrente, são as molas de pressão que produzem o binário de travagem.

A embraiagem é montada funcionalmente antes do sistema de travagem. Protege o diferencial de corrente contra sobrecargas e assume a função de dispositivo de fim de curso de emergência para a posição mais alta e mais baixa do gancho. Os diferenciais elétricos de corrente da série LP estão preparados para um controlo direto.

Os diferenciais elétricos de corrente estão equipados de série com um controlo por contactores de 42 V. Os contactores de paragem de emergência montados na generalidade, quando se pressiona o botão de paragem de emergência, desconectam as três fases principais da rede.

A corrente de aço perfilado, altamente resistente, corresponde à categoria DAT (8SS), de acordo com a Norma DIN EN 818-7. A roda da corrente é endurecida. O gancho de carga, conforme a DIN 15401 / DIN EN 13001, está equipado com uma patilha de fecho automático. A engrenagem de dentes fechada de três escalões apresenta, em geral, uma denteição helicoidal. As rodas da engrenagem apoiam-se em rolamentos e rodam com lubrificação permanente.

O equipamento padrão do diferencial elétrico de corrente contempla uma botoneira (cima/baixo com botão de emergência). As versões especiais encontram-se descritas num manual de instruções separado.

1.3 Paragem de emergência

Ao premir o botão de paragem de emergência, a alimentação da corrente do diferencial elétrico de corrente será interrompida em todas as fases. O movimento do diferencial elétrico de corrente é imediatamente parado. Para destrancar o botão de paragem de emergência terá de o rodar para a direção indicada.



Após uma paragem de emergência, o utilizador só poderá voltar a colocar o diferencial elétrico de corrente em funcionamento, após um técnico autorizado estar ciente de que a causa que levou à paragem de emergência tenha sido eliminada e de que da continuação operacional não possa surgir mais nenhum perigo.

2 Colocação em funcionamento



Os ajustes mecânicos devem ser executados exclusivamente por técnicos especializados autorizados.



Antes da primeira colocação em funcionamento, o pessoal operador do diferencial elétrico de corrente deve ler atentamente o Manual de instruções e realizar todas as verificações. O aparelho só pode ser colocado em funcionamento quando estiver estabelecida a segurança operacional. As pessoas não autorizadas não podem operar o aparelho nem realizar trabalhos com o mesmo.



Na colocação em funcionamento do diferencial elétrico de corrente, a entidade operadora tem de criar um registo de inspeção. O registo de inspeção contém todos os dados técnicos e a data da colocação em funcionamento. Serve de livro de registo de todos os trabalhos de conservação e manutenção.

2.1 Transporte e montagem

Durante o transporte e montagem do diferencial elétrico de corrente, devem-se respeitar os avisos de segurança (ver o Capítulo 0.3) para o manuseamento de cargas. Os diferenciais elétricos de corrente têm de ser devidamente montados por técnicos especializados, tendo em conta as normas de prevenção de acidentes (ver o Capítulo 0.2). Antes da montagem, o diferencial elétrico de corrente deve ser armazenado num espaço fechado ou num local coberto abrigado. Caso o diferencial elétrico de corrente deva trabalhar ao ar livre, é recomendável instalar uma cobertura de proteção contra a intempérie.

Os diferenciais elétricos de corrente são transportados, de preferência, na embalagem original. A integridade do fornecimento deve ser verificada e o material de embalagem eliminado de maneira ambientalmente sustentável. É aconselhável que sejam os especialistas treinados do nosso serviço de assistência ao cliente a montar e ligar o diferencial elétrico de corrente no local de utilização.

2.2 Ligação

2.2.1 Ligação elétrica



As instalações elétricas devem ser executadas apenas por técnicos especializados autorizados.

Para a ligação à rede do diferencial elétrico de corrente, é necessário que o cabo de ligação à rede, o fusível e o interruptor principal já tenham sido instalados pelo cliente. Como linha de alimentação, para os modelos trifásicos, é necessário um cabo de 4 condutores com condutor de proteção PE. Para os modelos monofásicos, é suficiente um cabo de 3 condutores com condutor de proteção. O comprimento e a secção transversal devem ser dimensionados de acordo com o consumo de energia do diferencial elétrico de corrente.

- Antes de ligar o diferencial elétrico de corrente, verificar se a tensão de alimentação e a frequência indicadas na placa de identificação correspondem à rede elétrica existente.
- Retirar a tampa da caixa de controlo.
- Introduzir o cabo de ligação através do prensa-cabos M25 × 1.5 no furo inferior ou lateral e ligá-lo aos terminais L1, L2, L3 e PE de acordo com o esquema elétrico fornecido (ver a imagem 2-1).
- Introduzir o cabo de comando através do prensa-cabos M20 × 1.5 no furo na parte inferior da carcaça e ligá-lo aos terminais 1, 2, 3, 4, 10 (ver a imagem 2-2).
- Montar o alívio de tensão na carcaça (ver a imagem 2-3).
- Montar novamente a tampa da caixa de controlo.



- De modo a preservar a classe de proteção IP 65 predefinida, todos os cabos devem corresponder aos respetivos prensa-cabos e os parafusos da tampa devem ser bem apertados após a ligação com o binário de aperto indicado na tabela 3.2.8.
- Os orifícios abertos devem ser tapados com um tampão.
- A botoneira deve estar suspensa no fio de alívio de tensão e não no cabo.

Imagem 2-1

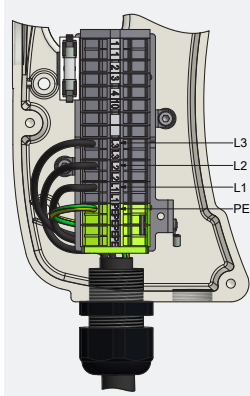


Imagem 2-2

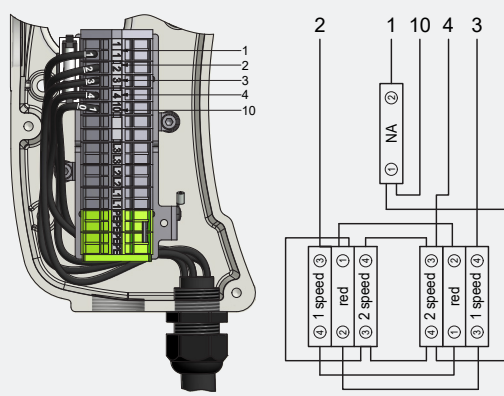
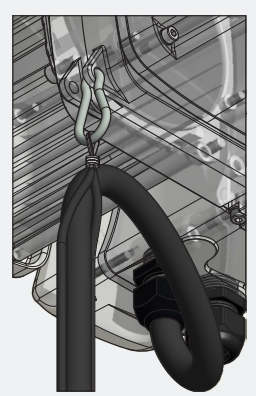


Imagem 2-3



O condutor de proteção não deve conduzir corrente durante o funcionamento. Caso se utilize um interruptor de proteção do motor, deve-se ter em conta a intensidade da corrente indicada na placa de identificação do diferencial elétrico de corrente.



- Controlo do sentido de rotação: Se os sentidos de movimentação não coincidirem com os símbolos dos botões na botoneira, devem-se trocar os cabos de alimentação L1 e L2.
- Nos modelos monofásicos, as comutações intermitentes podem causar avarias.
- Com a tampa removida, deve observar a roda do ventilador em rotação (1, vide imagem 2-4).



Abertura do terminal utilizado de acordo com a imagem 2-5.

Imagem 2-4

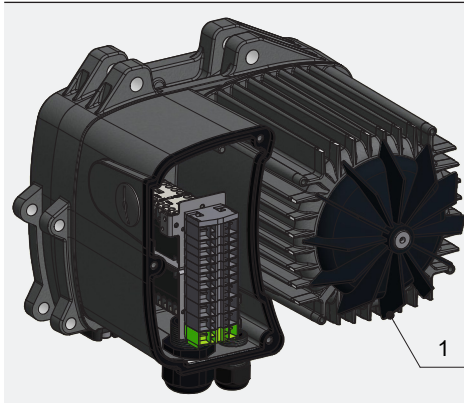
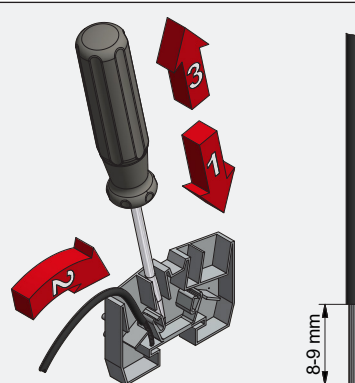


Imagem 2-5



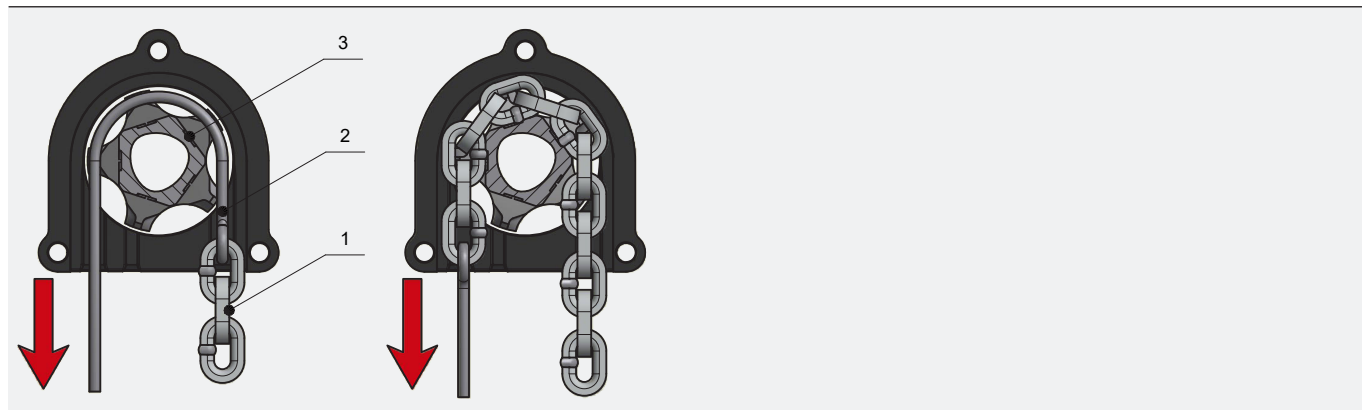
2.2.2 Corrente de carga



- Utilizar apenas correntes originais.
- A costura de soldadura dos elos de corrente dispostos em pé deve estar virada para dentro sobre a roda da corrente (ver a imagem 2-6).
- Para enfiar a corrente mecanicamente, o interruptor de fim de curso da engrenagem tem de ser desativado, ver o cap. 2.2.3.

Antes da colocação em funcionamento e durante a utilização, a corrente de carga tem de ser oleada em toda a sua extensão. As superfícies dos elos e de atrito que engrenam umas nas outras devem estar sempre oleadas. A lubrificação realiza-se por meio de um óleo penetrante para engrenagens (óleo de corrente PLANETA ou SAE 15W-40) por imersão ou com uma almotolia. A extremidade da corrente (1) é ligada a um arame flexível ou a um auxiliar de enfiamento de corrente (2) e introduzida no diferencial elétrico de corrente através da roda da corrente (3). A corrente é puxada aplicando impulsos de comutação curtos, de acordo com a imagem 2-6. A altura de elevação deve estar dimensionada de modo a que, na posição mais baixa do gancho, os componentes do mesmo pousem no chão.

Imagem 2-6



Extremidade da corrente:

A extremidade da corrente deve ser fixada à carcaça de acordo com a imagem 2-7 ou 2-8 e o limitador de fim de curso segundo a imagem 2-9. Deve-se certificar de que a extremidade da corrente não está torcida. A parte da corrente que ultrapassa o limitador de fim de curso (1) deve ser ajustada à altura do saco recolhedor de corrente. Assim, essa parte da corrente deve ter um comprimento tal, que permita que o limitador de fim de curso se encontre no fundo do saco recolhedor ao introduzir a corrente no mesmo (ver a imagem 2-10).

Funcionamento com corrente simples:

A ligação do gancho de carga (1) à corrente realiza-se mediante a braçadeira (2). A montagem do pino (3) é importante para a transmissão da força (ver a imagem 2-11).



- Atender à disposição correta da suspensão (medida k1, ver a imagem 2-12 ou, para o PEH 2500 ver a imagem 2-13):
PEHM 250 = simetricamente, PEH 250/500 = 41 mm, PEH 1000 = 43 mm, PEH 1600 = 53 mm, PEH 2500 = 87 mm.
- Lubrificar bem os mancais (gancho de carga).

Imagem 2-7

Imagem 2-8

Imagem 2-9

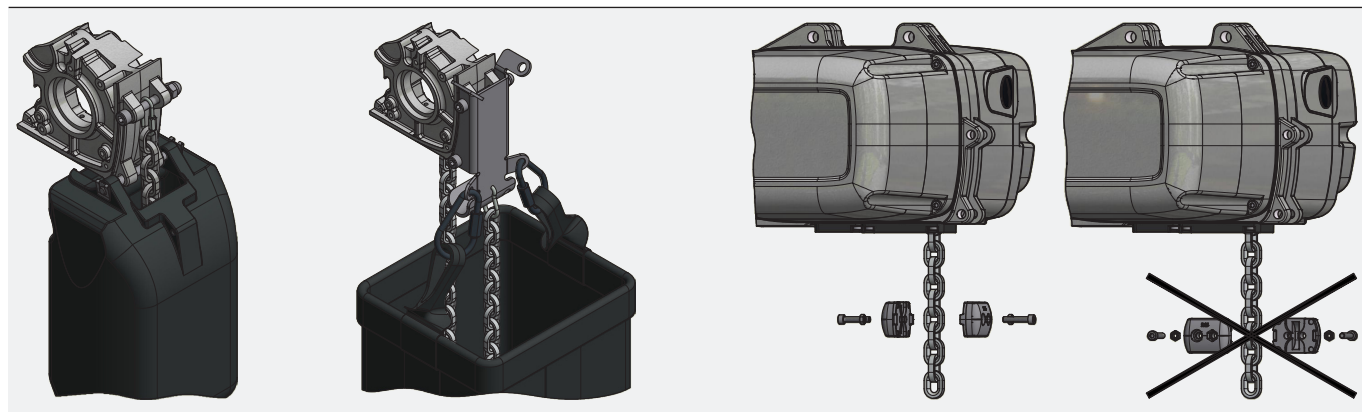


Imagem 2-10

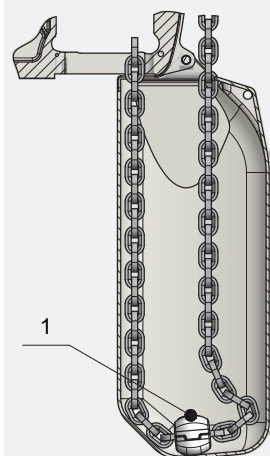


Imagem 2-11

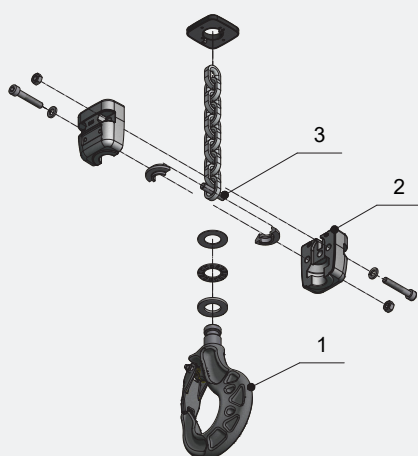
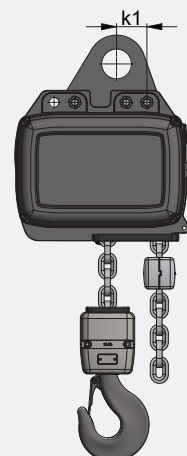


Imagem 2-12



Imagem 2-13



Funcionamento com corrente dupla (PEH 250/500, PEH 1000, PEH 1600/2500):

Montar o gancho de carga (1) com o moitão (2) de acordo com a imagem 2-14. Ligar a extremidade da corrente do lado da carga ao suporte da corrente (3) (torque de aperto para o modelo PEH 250/500: 10 Nm) e fixá-la no carril de guia da carcaça. Fixar o suporte da corrente com o parafuso (4) e a arruela de pressão (5).



- Atender à disposição correta da suspensão (medida k2, ver a imagem, ver a imagem 2-15 ou, para o PEH 2500 ver a imagem 2-16): PEH 250/500 = 52 mm, PEH 1000 = 62 mm, PEH 1600 = 73 mm, PEH 2500 = 130 mm.
- Sem torção longitudinal da corrente (ver a imagem 2-17).
- Lubrificar bem os mancais (polia, gancho de carga).

Imagem 2-14

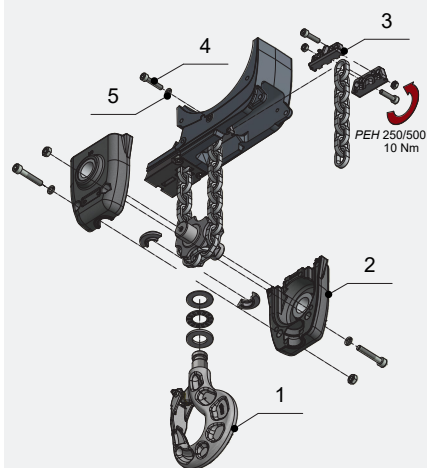


Imagem 2-15



Imagem 2-16

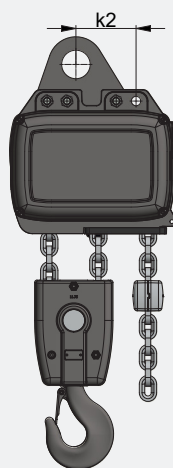
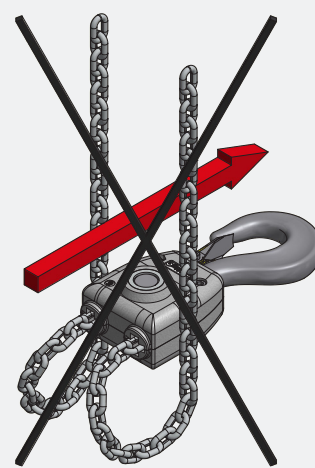


Imagem 2-17



2.2.3 Fins de curso

Por norma, os diferenciais elétricos de corrente têm instalado um interruptor de fim de curso da engrenagem. Este interruptor também é apropriado como limitador final regular com elevada precisão de comutação. A função de fim de curso (posição mais alta e mais baixa do gancho) tem de ser testada durante a colocação em funcionamento. Estão disponíveis quatro multiplicadores de velocidade adaptados à elevação:

PEHM 250			
Multiplicação	Cor	Curso de corrente simples [m]	Curso de corrente dupla [m]
i = 1:1	preto	14	-
i = 1:1.5	vermelho	21	-
i = 1:3	amarelo	42	-
i = 1:6	azul	90	-

PEH 250/500			
Multiplicação	Cor	Curso de corrente simples [m]	Curso de corrente dupla [m]
i = 1:1	preto	19	9.5
i = 1:1.5	vermelho	28	14
i = 1:3	amarelo	57	28.5
i = 1:6	azul	114	57

PEH 1000			
Multiplicação	Cor	Curso de corrente simples [m]	Curso de corrente dupla [m]
i = 1:1	preto	30	15
i = 1:1.5	vermelho	45	23
i = 1:3	amarelo	90	45
i = 1:6	azul	192	96

PEH 1600			
Multiplicação	Cor	Curso de corrente simples [m]	Curso de corrente dupla [m]
i = 1:1	preto	34	17
i = 1:1.5	vermelho	51	25.5
i = 1:3	amarelo	102	51
i = 1:6	azul	204	102

PEH 2500			
Multiplicação	Cor	Curso de corrente simples [m]	Curso de corrente dupla [m]
i = 1:1	preto	42	21
i = 1:1.5	vermelho	63	31.5
i = 1:3	amarelo	126	63
i = 1:6	azul	252	126

Descrição do ajuste (ver a imagem 2-18):

- Preparação apenas no caso do modelo PEHM 250: Desapertar os parafusos (1 + 2) e desenroscar a barra de terminais (3) (ver a imagem 2-19).
- Antes de enfiar a corrente, ou em caso de substituição da mesma, é necessário desativar o interruptor de fim de curso da engrenagem por meios mecânicos, premindo o balancim (1).
- Enfiar a corrente.
- Aproximar à posição mais alta do gancho, virar a roda de comando vermelha (2, atrás) para o came de comutação do interruptor de fim de curso em cima (3) (para a posição mais baixa do gancho, rodar em sentido horário e, para a posição mais alta do gancho, em sentido anti-horário).
- Ativar o balancim (1) (deve encaixar na roda de comando).
- Aproximar à posição mais baixa do gancho, empurrar o balancim (1) e girar a roda de comando verde (4, à frente) para o came de comutação do interruptor de fim de curso em baixo (5) (para a posição mais baixa do gancho, rodar em sentido horário e, para a posição mais alta do gancho, em sentido anti-horário).
- Ativar o balancim (1) (deve encaixar na roda de comando).



Verificar o funcionamento do fim de curso: O limitador de fim de curso e os componentes do gancho não podem embater na carcaça.

2.2.4 Saco recolhedor de corrente

- Esticar a corrente do lado da carga até se espoletar o interruptor de fim de curso.
- Montar a extremidade livre da corrente na carcaça (ver o Capítulo 2.2.2).
- Montar o saco recolhedor de corrente e deixar entrar a corrente: Recipiente de plástico (vide imagem 2-20) ou saco recolhedor têxtil: PEHM 250: vide imagem 2-21, PEH 250/500: vide imagem 2-22, PEH 1000: vide imagem 2-23, PEH 1600/2500: vide imagem 2-24.

Imagem 2-18

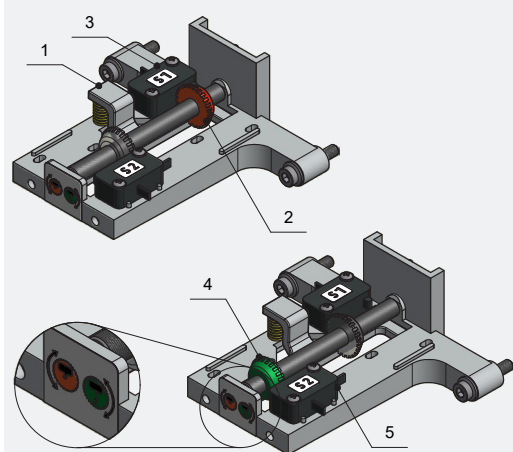


Imagem 2-19

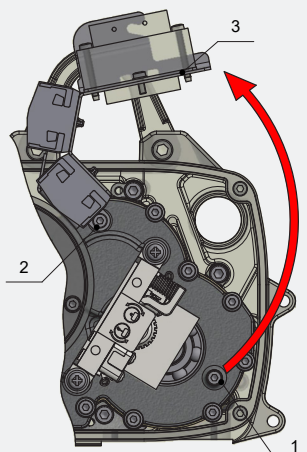


Imagem 2-20

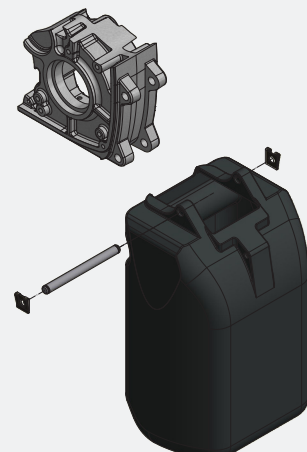


Imagem 2-21

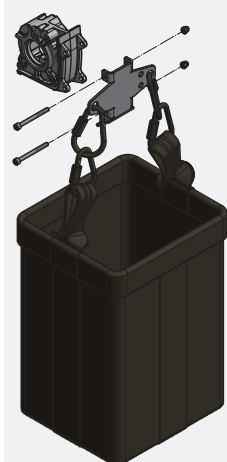


Imagem 2-22

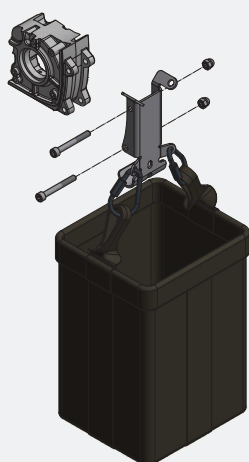


Imagem 2-23

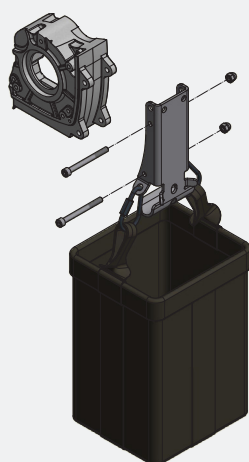
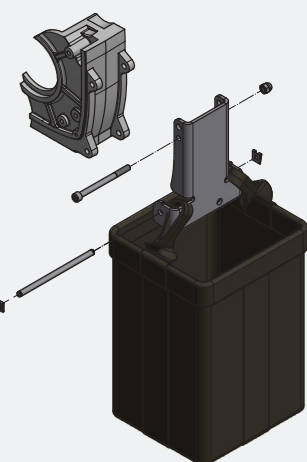


Imagem 2-24



3 Conservação e manutenção

3.1 Diretrizes gerais para os trabalhos de manutenção e conservação

As avarias operacionais dos diferenciais elétricos de corrente que comprometam a segurança operacional têm de ser eliminadas de imediato.



Os trabalhos de manutenção e conservação dos diferenciais elétricos de corrente só podem ser executados por pessoal especializado qualificado e com formação relevante.



Caso a entidade operadora realize, à sua responsabilidade, trabalhos de manutenção num diferencial elétrico de corrente, o tipo do trabalho de manutenção e a data de execução têm de ser anotados no registo de inspeção.

Alterações, ampliações e remodelações dos diferenciais elétricos de corrente que possam prejudicar a segurança têm de ser previamente autorizadas pelo fabricante. Alterações estruturais nos diferenciais elétricos de corrente que não tenham sido autorizadas pelo mesmo isentam-no de responsabilidade em caso de acidente. As reclamações materiais ao abrigo da garantia só são reconhecidas como admissíveis, se forem utilizadas exclusivamente peças sobresselentes originais do fabricante. Chamamos expressamente a atenção para o facto de que não testamos nem autorizamos as peças originais e acessórios que não tenhamos fornecido.

Generalidades:

Os trabalhos de conservação e manutenção são medidas preventivas destinadas a manter a funcionalidade integral dos diferenciais elétricos de corrente. O incumprimento dos intervalos de conservação e manutenção pode levar à diminuição da utilidade e a danos dos diferenciais elétricos de corrente.

Os trabalhos de conservação e manutenção devem ser realizados de acordo com o Manual de instruções, depois de decorrerem os intervalos de tempo estabelecidos (Tabela 3-1 e 3-2). Ao executar os trabalhos de conservação e manutenção, devem-se respeitar as disposições gerais de prevenção de acidentes, os avisos de segurança especiais (Capítulo 0.3) e as indicações sobre a prevenção de riscos (Capítulo 0.4).



Efetuar os trabalhos de conservação e manutenção somente em diferenciais elétricos de corrente não carregados. O interruptor principal deve estar desligado. Os componentes do gancho devem encontrar-se no chão ou sobre a plataforma de manutenção.

Os trabalhos de conservação compreendem inspeções visuais e trabalhos de limpeza. Os trabalhos de manutenção abrangem, adicionalmente, as verificações de funcionamento. Ao efetuar as verificações de funcionamento, deve-se examinar se os elementos de fixação e braçadeiras de cabos assentam corretamente. Os cabos têm de ser examinados em relação a sujidades, descolorações e pontos chamuscados.



Recolher os meios de produção usados (óleo, massa lubrificante, etc.) com segurança e eliminá-los de maneira ambientalmente sustentável.

Os intervalos de conservação e manutenção estão determinados do seguinte modo:

d (diariamente), 3 M (após 3 meses) 12 M (após 12 meses)

Os intervalos de conservação e manutenção indicados devem ser encurtados, se os diferenciais elétricos de corrente forem sujeitos a um esforço acima da média e se, durante o funcionamento, ocorrerem frequentemente condições desfavoráveis (p. ex., poeira, calor, humidade, vapores, etc.).

3.2 Conservação e manutenção

3.2.1 Vista geral da conservação

Tabela 3-1 Vista geral da conservação

Designação	d	3 M	12 M	Atividade	Observação
1. Corrente de carga	x			Inspeção visual Limpar e olear quando necessário	Ver o capítulo 2.2.2
2. Sistema de elevação e translação	x			Controlo de ruídos estranhos / vedações	
3. Cabo de alimentação elétrica	x			Inspeção visual	
4. Fim de curso	x			Verificação de funcionamento	Ver o capítulo 2.2.3
5. Vedações		x		Inspeção visual	
6. Alívio de tração do cabo de comando	x			Inspeção visual	

3.2.2 Vista geral da manutenção

Tabela 3-2 Vista geral da manutenção

Designação	d	3 M	12 M	Atividade	Observação
1. Corrente de carga		x	x	Olear Medir o desgaste	Ver o capítulo 2.2.2 / 3.2.4
2. Sistema de travagem	x		x	Verificação do funcionamento com carga	Ver o capítulo 3.2.3
3. Equipamento elétrico			x	Verificação do funcionamento	
4. Parafusos de fixação em peças de suspensão e gancho de carga com acessórios			x	Verificar a formação de fissuras Verificar os binários de aperto dos parafusos	Ver o capítulo 3.2.8
5. Fim de curso			x	Verificar os elementos de comando	Ver o capítulo 2.2.3
6. Embraiagem			x	Verificação do funcionamento	Ver o capítulo 3.2.7
7. Estanquidade			x	Verificar os binários de aperto dos parafusos da tampa Verificar os prensa-cabos	Ver o capítulo 3.2.8

3.2.3 Sistema de travagem

O travão de mola é um travão monodisco com duas superfícies de atrito acionado por meios eletromagnéticos. A força de travagem é aplicada por molas de pressão. O binário de travagem é produzido no estado sem corrente. A ventilação realiza-se por meios eletromagnéticos. O comando do travão realiza-se com corrente contínua. No estado sem corrente, o travão tem de poder sustentar a carga nominal de forma irrepreensível.



A tensão da bobina do travão deve corresponder à tensão de alimentação.



O travão não tem regulação da folga. Se a folga máxima for alcançada (a máx., Tabela 3-3 e imagem 3-1), devem-se substituir as pastilhas e o disco do travão.

Tabela 3-3 Folga

Designação		PEHM/PEH 250	PEH 500	PEH 1000	PEH 1600/2500
Valor nominal da folga (a)	[mm]	0.3 (+0.1 / -0.05)	0.3 (+0.1 / -0.05)	0.3 (+0.15 / -0.05)	0.3 (+0.15 / -0.05)
Folga (a máx.)	[mm]	0.7	0.7	0.9	0.9
Binário de imobilização	[Nm]	4	7	12	22.5
Binário de aperto dos parafusos	[Nm]	3	3	6	6

3.2.4 Corrente de carga

O desgaste da corrente de carga deve ser controlado periodicamente. A verificação baseia-se em três medições: ver os valores de desgaste admissíveis (tabela 3-4) e os pontos de medição (imagem 3-2).



Se os valores da tabela não forem alcançados ou se forem excedidos, a corrente tem de ser substituída. Simultaneamente, deve-se verificar o desgaste da roda da corrente e da guia da corrente, substituindo-as, se necessário. Utilizar apenas correntes originais. Os elos das correntes não podem ser soldados.

O enfiamento de uma corrente nova realiza-se de acordo com o capítulo 2.2.2.



Para facilitar, podem-se unir a corrente antiga e a nova com um arame flexível.

Tabela 3-4 Valores de desgaste da corrente de carga

Designação		PEHM/PEH 250	PEH 500	PEH 1000	PEH 1600	PEH 2500
Designação da corrente d x t	[mm]	3.75 x 10.75	5.25 x 15	7.45 x 23	9.4 x 27.4	11.75 x 32.9
Valores limite de medição segundo DIN 685, Parte 5, DIN EN 818-7						
1. Medição de 11 elos de corrente, a = 11t	[mm]	120.6	168.3	258.1	307.4	369.1
2. Medição de 1 elo, 1t	[mm]	11.3	15.7	24.1	28.7	34.5
3. Medição do diâmetro dos elos da corrente dm = d1 + d2 / 2 (dm min. = 0.9 x d)	[mm]	3.4	4.7	6.7	8.5	10.6

Imagem 3-1

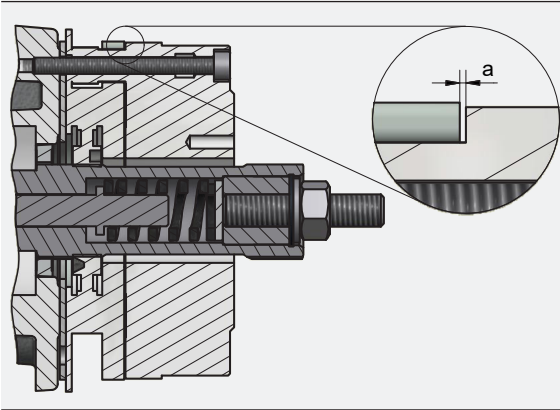
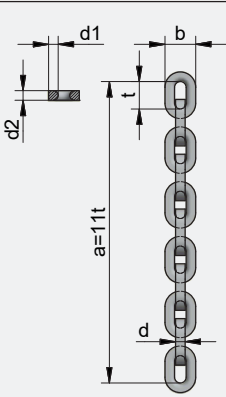


Imagem 3-2



3.2.5 Limitador de fim de curso

Verificar a união roscada no limitador de fim de curso e na braçadeira e reapertar com o binário correto, em caso de necessidade. Ver os valores de referência no Capítulo 3.2.8.



Há que substituir uma placa limitadora defeituosa, debaixo da carcaça.

3.2.6 Engrenagem

A engrenagem possui lubrificação permanente.



A carcaça da engrenagem não pode ser aberta.

3.2.7 Embraiagem

A embraiagem está regulada de fábrica para 125% e impede fiavelmente a sobrecarga do diferencial de corrente (o fator limitador de potência segundo DIN EN 14492-2 é de $\Phi_{DAL} = 1.6$). Nas duas capacidades de carga inferiores das Tabelas 5-1 a 5-5, o fator eleva-se a ≤ 2 . As forças resultantes da regulação da embraiagem devem poder ser absorvidas pelas peças de suspensão. O revestimento é resistente ao desgaste.



O ajuste e verificação da embraiagem só podem ser efetuados por pessoal especializado autorizado e têm de ser anotados no registo de inspeção. Quando a carga nominal já não é elevada ou a velocidade de elevação é alcançada de forma retardada, é necessário reajustar a embraiagem.

3.2.8 Peças de suspensão

Todas as peças com carga estática são consideradas peças de suspensão. As superfícies de apoio das peças de suspensão giratórias têm de ser lubrificadas periodicamente. Binários de aperto para parafusos da classe de resistência 8.8, de acordo com a norma DIN ISO 898:

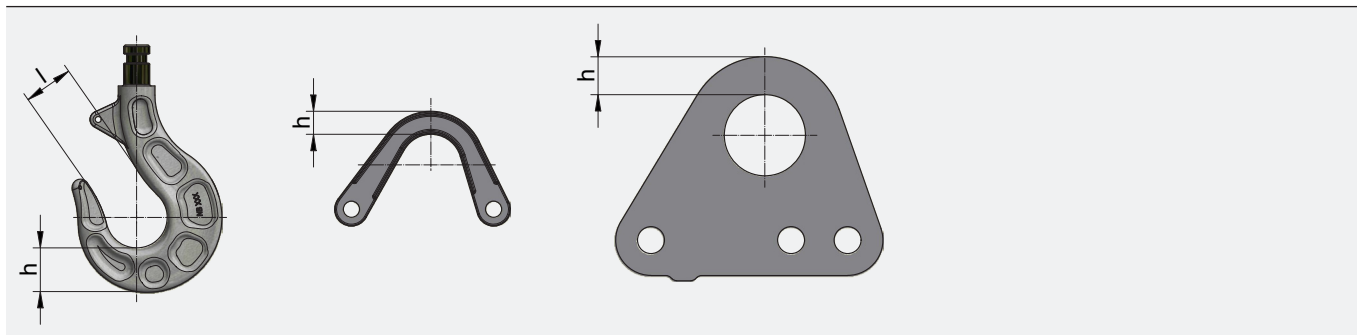
M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
3.3 Nm	6.5 Nm	10 Nm	24 Nm	48 Nm	83 Nm



Caso os ganchos e olhais apresentem danos, fissuras, deformações ou corrosões, devem ser substituídos. Se as dimensões admissíveis (mín. / máx.) de acordo com a Tabela 3-5 e a imagem 3-3 não forem respeitadas, as peças têm, igualmente, de ser substituídas. A proteção do gancho deve estar funcional e fechar completamente; substituir, caso necessário.

Tabela 3-5 Valores de desgaste das peças de suspensão

Peça de suspensão		PEHM 250	PEH 250	PEH 500	PEH 1000	PEH 1600	PEH 2500
Gancho de carga	h [mm]	18.0	28.0	28.0	35.5	48.0	48.0
	h min. [mm]	17.1	26.6	26.6	33.8	45.6	45.6
Gancho de suspensão	h [mm]	18.0	28.0	28.0	35.5	48.0	48.0
	h min. [mm]	17.1	26.6	26.6	33.8	45.6	45.6
Olhal de suspensão	h [mm]	11.0	15.0	15.0	20.0	22.5	29.0
	h min. [mm]	10.5	14.3	14.3	19.0	21.4	27.5
Abertura do gancho	l [mm]	24.0	34.5	34.5	42.6	44.6	44.6
	l max. [mm]	26.4	37.9	37.9	46.8	49.0	49.0



4 Medidas para conseguir períodos de funcionamento seguros

Através das normas de higiene e segurança das Diretivas CE, é exigida por lei a supressão de perigos particulares que possam derivar, p. ex., do cansaço e envelhecimento. Segundo as mesmas, a entidade operadora de sistemas de elevação em série é obrigada a determinar a utilização efetiva. A forma mais fácil de proceder a tal determinação é através da calculadora disponibilizada no nosso website. A utilização efetiva é documentada pelo serviço de assistência ao cliente no âmbito da verificação anual. Depois de se alcançarem os ciclos de carga teóricos completos ou, o mais tardar, passados 10 anos, deve-se proceder a uma revisão geral. Todas as verificações e a revisão geral têm de ser ordenadas pela entidade operadora do diferencial de elevação.

Para os diferenciais elétricos de corrente classificados de acordo com a Norma DIN EN 14492-2, dependendo do espectro de carga, aplicam-se os seguintes ciclos de carga teóricos completos ao longo de toda a vida útil:

Classificação segundo DIN EN 14492-2 (ISO 4301-1)	A3 (M3)	A4 (M4)	A5 (M5)	A6 (M6)	A7 (M7)
Espectro de carga	Número de ciclos de carga ao longo de toda a vida útil				
Q2 = 0.50	250 000	500 000	1 000 000	2 000 000	4 000 000
Q3 = 0.63	125 000	250 000	500 000	1 000 000	2 000 000
Q4 = 0.80	63 000	125 000	250 000	500 000	1 000 000
Q5 = 1.00	31 500	63 000	125 000	250 000	500 000

4.1 Determinação da utilização efetiva

A utilização efetiva depende do número diário de ciclos e do espectro de carga. A averiguação do número de ciclos realiza-se de acordo com as indicações da entidade operadora ou é calculada através de um contador de dados operacionais. O espectro de carga determina-se segundo a Tabela 1-1, página 10. Com estes dois dados calcula-se a utilização anual da Tabela 4-1. Caso se utilize um BDE (Operating data acquisition system), durante a verificação anual pelos nossos peritos, é possível ler diretamente a utilização efetiva.



Os valores calculados ou lidos periodicamente devem ser documentados no registo de inspeção.

Exemplo:

Um diferencial elétrico de corrente com a classificação A4 é utilizado com o tipo de carga <Q4 pesado> (Q = 0.80, ver a Tabela 1-1). A utilização por dia de trabalho é de 60 ciclos. Segundo a Tabela 4-1, daí resulta uma utilização teórica anual de 6 300 ciclos de carga completos. Assim, da vida útil teórica total de 125 000 ciclos de carga completos resulta um tempo de utilização teórica de 19,8 anos. O mais tardar passados 10 anos, é necessário realizar uma revisão geral na qual se determina a utilização futura.

Tabela 4-1 Utilização anual (208 dias de trabalho/ano)

Número de ciclos por dia de trabalho	<= 15 (15)	<= 30 (30)	<= 60 (60)	<= 120 (120)	<= 240 (240)	<= 480 (480)	<= 960 (960)	<= 1920 (1920)
Espectro de carga	Utilização anual em ciclos de carga completos							
Q2 = 0.50	400	800	1 600	3 150	6 300	12 500	25 000	50 000
Q3 = 0.63	800	1 600	3 150	6 300	12 500	25 000	50 000	100 000
Q4 = 0.80	1 600	3 150	6 300	12 500	25 000	50 000	100 000	200 000
Q5 = 1.00	3 150	6 300	12 500	25 000	50 000	100 000	200 000	400 000

4.2 Revisão geral

Ao alcançar os ciclos de carga teóricos completos (o mais tardar, 10 anos após a determinação sem BDE), deve-se proceder a uma revisão geral. Neste caso, coloca-se o aparelho num estado que permite um funcionamento seguro num período de utilização subsequente. Assim, os componentes devem ser verificados ou substituídos de acordo com a Tabela 4-2. A verificação e autorização para que se possa continuar a utilização têm de ser feitas por uma empresa especializada autorizada pelo fabricante ou pelo próprio fabricante.

O examinador estabelece:

- Que novos ciclos de carga teóricos completos são possíveis.
- O período máximo até à próxima revisão geral.

Estes dados devem ser documentados no registo de inspeção.

Tabela 4-2 Revisão geral

Componentes dos modelos PEH, todos os tipos	Verificar o desgaste *	Substituir
Travão	x	
Eixo do motor	x	
Engrenagem dentada		x
Rolamentos		x
Vedantes		x
Corrente	x **	
Roda da corrente, guia da corrente	x	
Suspensão	x	
Gancho de carga		x
Contactador, limitador de fim de curso	x	

* substituir quando desgastado

** substituir, o mais tardar, durante a revisão geral

4.3 Eliminação

Quando já não for possível mais nenhuma utilização, o aparelho deverá ser eliminado de forma amiga do ambiente. Os lubrificantes, como óleos e massas lubrificantes, devem ser eliminados de acordo com a legislação aplicável sobre resíduos. Os metais e plásticos devem ser reciclados.

5 Anexo

5.1 Dados técnicos

Tabela 5-1 Dados técnicos PEH (modelos trifásicos)

Classificação DIN EN (ISO)	A3 (M3) 15 C/d (25% ED)	A4 (M4) 30 C/d (30% ED)	A5 (M5) 60 C/d (40% ED)	A6 (M6) 120 C/d (50% ED)	A7 (M7) 240 C/d (60% ED)	A7 (M7) 240 C/d (60% ED)	Velocidade de elevação a 50 Hz	Velocidade de elevação a 60 Hz	Tipo de motor	Número de correntes	Peso próprio 3 m elevação [kg]	Fusível (400 V, lento) [A]
Série	Capacidade de carga [kg]						[m/min]	[m/min]				
PEHM 250/1NF	-	320	250	200	160	-	8/2	9.6/2.4	71 B 8/2	1	17	6
PEHM 250/1SF	-	-	125	100	80	-	16/4	19.2/4.8	71 B 8/2	1	17	6
PEH 250/1NF	400	320	250	200	160	125	8/2	9.6/2.4	80 B 8/2	1	24	6
PEH 250/1SF	-	160	125	100	-	-	16/4	19.2/4.8	80 B 8/2	1	24	6
PEH 250/1NL	400	320	250	200	160	125	4	4.8	80 A 4	1	24	6
PEH 250/1N	400	320	250	200	160	125	8	9.6	80 B 2	1	24	6
PEH 250/2NF	-	630	500	400	320	250	4/1	4.8/1.2	80 B 8/2	2	25	6
PEH 250/2NL	-	630	500	400	320	250	2	2.4	80 A 4	2	25	6
PEH 250/2N	-	630	500	400	320	250	4	4.8	80 B 2	2	25	6
PEH 500/1NF	800	630	500	400	320	250	8/2	9.6/2.4	80 B 8/2	1	26	6
PEH 500/1SF	-	320	250	200	160	125	16/4	19.2/4.8	80 B 8/2	1	26	6
PEH 500/1NL	800	630	500	400	320	250	4	4.8	80 A 4	1	26	6
PEH 500/1N	800	630	500	400	320	250	8	9.6	80 B 2	1	26	6
PEH 500/2NF	-	1250	1000	800	630	500	4/1	4.8/1.2	80 B 8/2	2	28	6
PEH 500/2NL	-	1250	1000	800	630	500	2	2.4	80 A 4	2	28	6
PEH 500/2N	-	1250	1000	800	630	500	4	4.8	80 B 2	2	28	6
PEH 1000/1NF	1600	1250	1000	800	630	500	8/2	9.6/2.4	100 B 8/2	1	58	10
PEH 1000/1SF	-	630	500	-	-	-	16/4	19.2/4.8	100 B 8/2	1	58	10
PEH 1000/1NL	1600	1250	1000	800	630	500	4	4.8	90 B 4	1	57	10
PEH 1000/1N	1600	1250	1000	800	630	500	8	9.6	100 B 2	1	57	10
PEH 1000/2NF	-	2500	2000	1600	1250	1000	4/1	4.8/1.2	100 B 8/2	2	62	10
PEH 1000/2NL	-	2500	2000	1600	1250	1000	2	2.4	90 B 4	2	61	10
PEH 1000/2N	-	2500	2000	1600	1250	1000	4	4.8	100 B 2	2	61	10
PEH 1600/1NF	2500	2000	1600	-	-	-	8/2	9.6/2.4	100 C 8/2	1	93	16
PEH 1600/1SF	-	1000	800	-	-	-	16/4	19.2/4.8	100 C 8/2	1	93	16
PEH 1600/1NL	2500	2000	1600	1250	1000	-	4	4.8	100 AL 4	1	88	16
PEH 1600/2NF	-	4000	3200	-	-	-	4/1	4.8/1.2	100 C 8/2	2	102	16
PEH 1600/2NL	-	4000	3200	2500	2000	-	2	2.4	100 AL 4	2	97	16
PEH 2500/1BF	-	3200	-	-	-	-	6.4/1.6	7.8/1.9	100 C 8/2	1	100	16
PEH 2500/1NF	-	-	2500	2000	-	-	8/2	9.6/2.4	100 C 8/2	1	100	16
PEH 2500/1SF	-	-	1250	1000	-	-	16/4	19.2/4.8	100 C 8/2	1	100	16
PEH 2500/1BL	-	3200	-	-	-	-	3.2	3.8	100 AL 4	1	95	16
PEH 2500/1NL	-	-	2500	2000	-	-	4	4.8	100 AL 4	1	95	16
PEH 2500/1B	-	3200	-	-	-	-	6.4	7.8	100 C 2	1	100	16
PEH 2500/2BF	-	6300	-	-	-	-	3.2/0.8	3.8/1	100 C 8/2	2	117	16
PEH 2500/2NF	-	-	5000	4000	-	-	4/1	4.8/1.2	100 C 8/2	2	117	16
PEH 2500/2BL	-	6300	-	-	-	-	1.6	1.9	100 AL 4	2	112	16
PEH 2500/2NL	-	-	5000	4000	-	-	2	2.4	100 AL 4	2	112	16
PEH 2500/2B	-	6300	-	-	-	-	3.2	3.8	100 C 2	2	117	16

Tabela 5-2 Dados técnicos PEH (modelos monofásicos)

Classificação DIN EN (ISO)	A3 (M3) 15 C/d (25% ED)	A4 (M4) 30 C/d (30% ED)	A5 (M5) 60 C/d (40% ED)	A5 (M5) 60 C/d (40% ED)	A5 (M5) 60 C/d (40% ED)	A5 (M5) 60 C/d (40% ED)	Velocidade de elevação a 50 Hz	Velocidade de elevação a 60 Hz	Tipo de motor	Número de correntes	Peso próprio 3 m elevação	Fusível (230 V, lento)
Série	Capacidade de carga [kg]						[m/min]	[m/min]			[kg]	[A]
PEHM 250/1NL 1Ph	-	-	250	200	160	125	4	4.8	71 A 4	1	17	10
PEHM 250/1N 1Ph	-	-	125	100	80	-	8	9.6	71 A 4	1	17	10
PEH 250/1NL 1Ph	-	-	250	200	160	125	4	4.8	80 A 4	1	24	10
PEH 250/1N 1Ph	-	-	250	200	160	125	8	9.6	80 A 4	1	24	10
PEH 250/2NL 1Ph	-	-	500	400	320	250	2	2.4	80 A 4	2	25	10
PEH 250/2N 1Ph	-	-	500	400	320	250	4	4.8	80 A 4	2	25	10
PEH 500/1NL 1Ph	-	-	500	400	320	250	4	4.8	80 A 4	1	26	10
PEH 500/1N 1Ph	-	-	250	200	160	125	8	9.6	80 A 4	1	26	10
PEH 500/2NL 1Ph	-	-	1000	800	630	500	2	2.4	80 A 4	2	28	10
PEH 500/2N 1Ph	-	-	500	400	320	250	4	4.8	80 A 4	2	28	10
PEH 1000/1NL 1Ph	-	-	1000	800	630	500	4	4.8	90 B 4	1	56	16
PEH 1000/1N 1Ph	-	-	500	400	-	-	8	9.6	90 B 4	1	56	16
PEH 1000/2NL 1Ph	-	-	2000	1600	1250	1000	2	2.4	90 B 4	2	60	16
PEH 1000/2N 1Ph	-	-	1000	800	-	-	4	4.8	90 B 4	2	60	16

5.2 Parâmetros elétricos

Tabela 5-3 Parâmetros elétricos PEH (modelos

Série	Tipo de motor	Número de polos	P _N [kW]	n _N [1/min]	Correntes mín. / máx. e corrente de arranque									
					3 x 400 V, 50 Hz					3 x 230 V, 50 Hz				
					I _{N 380} [A]	I _{N 415} [A]	I _{max.} [A]	I _A /I _{N 415}	cos phi _N	I _{N 220} [A]	I _{N 240} [A]	I _{max.} [A]	I _A /I _{N 240}	cos phi _N
PEHM 250	71 B 8/2	8	0.10	675	1.2	1.4	1.6	1.45	0.56	2.2	2.4	2.7	1.45	0.56
		2	0.37	2825	1.6	2.1	2.4	2.75	0.63	2.6	3.2	3.8	2.75	0.63
PEH 250/500	80 B 8/2	8	0.18	665	1.4	1.9	2.2	1.45	0.51	2.4	3.1	3.5	1.45	0.51
		2	0.72	2745	2.4	3.4	3.7	2.75	0.77	3.2	4.3	4.7	2.75	0.77
PEH 250/500	80 A 4	4	0.55	1420	1.3	1.9	2.2	1.65	0.68	2.6	3.2	4.1	1.65	0.68
PEH 250/500	80 B 2	2	0.72	2745	3.2	3.4	3.7	2.75	0.77	5.6	5.9	6.2	2.75	0.77
PEH 1000	100 B 8/2	8	0.57	675	3.8	4.3	5.1	1.45	0.58	7.1	7.4	9.0	1.45	0.58
		2	2.3	2790	5.3	6.2	7.8	2.75	0.77	8.2	9.3	10.7	2.75	0.77
PEH 1000	90 B 4	4	1.5	1430	3.4	3.8	4.2	1.65	0.76	6.1	6.5	7.4	1.65	0.76
PEH 1000	100 B 2	2	2.3	2790	6.2	7.3	8.6	2.75	0.77	10.4	13.2	15.8	2.75	0.77
PEH 1600/2500	100 C 8/2	8	0.93	685	4.8	6.0	6.5	2.35	0.53	8.2	9.7	11.0	2.35	0.55
		2	3.7	2820	9.8	9.7	10.5	4.95	0.82	15.8	15.2	16.5	4.95	0.82
PEH 1600/2500	100 AL 4	4	2.2	1415	5.3	5.7	6.1	1.65	0.80	7.6	7.8	10.5	1.65	0.80
PEH 1600/2500	100 C 2	2	3.7	2820	10.4	10.8	11.7	4.95	0.82	17.8	18.5	19.8	4.95	0.82

Tabela 5-4 Parâmetros elétricos PEH (modelos trifásicos)

Série	Tipo de motor	Número de polos	P _N [kW]	n _N [1/min]	Correntes mín. / máx. e corrente de arranque									
					3 x 460 V, 60 Hz									
					I _{N 460} [A]	I _{N 480} [A]	I _{max.} [A]	I _A /I _{N 480}	cos phi _N					
PEHM 250	71 B 8/2	8	0.11	825	1.2	1.3	1.6	1.45	0.55					
		2	0.44	3425	1.6	1.8	2.4	2.75	0.62					
PEH 250/500	80 B 8/2	8	0.22	815	1.2	1.5	1.9	1.45	0.50					
		2	0.86	3345	2.3	2.8	3.2	2.75	0.76					
PEH 250/500	80 A 4	4	0.66	1720	1.4	1.5	2.0	1.65	0.67					
PEH 250/500	80 B 2	2	0.86	3345	3.2	3.4	3.7	2.75	0.76					
PEH 1000	100 B 8/2	8	0.68	825	3.8	4.1	4.7	1.45	0.57					
		2	2.8	3390	5.3	5.8	7.3	2.75	0.76					
PEH 1000	90 B 4	4	1.8	1730	3.4	3.8	4.2	1.65	0.75					
PEH 1000	100 B 2	2	2.8	3390	6.2	6.5	8.1	2.75	0.76					
PEH 1600/2500	100 C 8/2	8	1.15	835	5.1	5.3	5.9	2.35	0.54					
		2	4.5	3420	9.4	9.6	10.2	4.95	0.81					
PEH 1600/2500	100 AL 4	4	2.7	1715	5.3	5.7	6.1	1.65	0.79					
PEH 1600/2500	100 C 2	2	4.5	3420	10.4	10.8	11.7	4.95	0.81					

Tabela 5-5 Parâmetros elétricos PEH (modelos trifásicos)

Série	Tipo de motor	Número de polos	P _N [kW]	n _N [1/min]	Correntes mín. / máx. e corrente de arranque									
					3 x 230 V, 60 Hz					3 x 575 V, 60 Hz				
					I _{N 220} [A]	I _{N 240} [A]	I _{max.} [A]	I _A /I _{N 240}	cos phi _N	I _{N 575} [A]		I _{max.} [A]	I _A /I _{N 575}	cos phi _N
PEHM 250	71 B 8/2	8	0.11	825	2.6	3.2	3.5	1.45	0.55	0.9		1.0	1.35	0.65
		2	0.44	3425	3.1	3.8	4.2	2.75	0.62	1.0		1.4	3.5	0.63
PEH 250/500	80 B 8/2	8	0.22	815	3.1	3.7	4.0	1.45	0.50	1.1		1.3	1.35	0.54
		2	0.86	3345	3.8	5.3	5.6	2.75	0.76	1.7		2.0	3.5	0.88
PEH 250/500	80 A 4	4	0.66	1720	3.7	3.9	4.7	1.65	0.67	1.5		2.0	1.65	0.67
PEH 250/500	80 B 2	2	0.86	3345	5.4	6.0	6.7	2.75	0.76	1.9		2.3	3.5	0.88
PEH 1000	100 B 8/2	8	0.68	825	8.5	9.3	11.2	1.45	0.57	2.9		3.5	1.65	0.62
		2	2.8	3390	13.0	13.8	16.7	2.75	0.76	4.7		5.3	3.5	0.83
PEH 1000	90 B 4	4	1.8	1730	7.7	8.9	9.7	1.65	0.75	3.1		3.5	1.65	0.75
PEH 1000	100 B 2	2	2.8	3390	12.4	15.6	16.3	2.75	0.76	5.2		5.8	2.75	0.83
PEH 1600/2500	100 C 8/2	8	1.15	835	11.8	12.2	12.5	2.35	0.54	6.0		6.7	2.35	0.59
		2	4.5	3420	21.2	20.0	21.5	4.95	0.81	11.0		14.0	4.95	0.87
PEH 1600/2500	100 AL 4	4	2.7	1715	10.8	11.2	11.9	1.65	0.79	4.9		5.4	1.65	0.79
PEH 1600/2500	100 C 2	2	4.5	3420	20.8	21.6	23.4	4.95	0.81	8.4		9.4	4.95	0.81

Tabela 5-6 Parâmetros elétricos PEH (modelos monofásicos)

Série	Tipo de motor	Número de polos	P_N [kW]	η_N [1/min]	Correntes mín. / máx. e corrente de arranque									
					1 x 115 V, 50 Hz					1 x 230 V, 50 Hz				
					$I_{N\ 115}$ [A]		$I_{max.}$ [A]	$I_A/I_{N\ 115}$	$\cos \phi_{i_N}$	$I_{N\ 230}$ [A]		$I_{max.}$ [A]	$I_A/I_{N\ 230}$	$\cos \phi_{i_N}$
PEHM 250	71 A 4	4	0.25	1385	5.7		5.9	1.65	0.55	3.0		3.2	1.95	0.55
PEH 250/500	80 A 4	4	0.55	1420	10.3		11.4	1.95	0.68	5.1		5.9	2.45	0.68
PEH 1000	90 B 4	4	1.5	1420	13.0		17.0	1.95	0.76	6.0		7.5	2.45	0.76

Tabela 5-7 Parâmetros elétricos PEH (modelos monofásicos)

Série	Tipo de motor	Número de polos	P_N [kW]	η_N [1/min]	Correntes mín. / máx. e corrente de arranque									
					1 x 115 V, 60 Hz					1 x 230 V, 60 Hz				
					$I_{N\ 115}$ [A]		$I_{max.}$ [A]	$I_A/I_{N\ 115}$	$\cos \phi_{i_N}$	$I_{N\ 230}$ [A]		$I_{max.}$ [A]	$I_A/I_{N\ 230}$	$\cos \phi_{i_N}$
PEHM 250	71 A 4	4	0.30	1685	9.2		9.5	1.65	0.54	3.4		3.7	1.95	0.54
PEH 250/500	80 A 4	4	0.66	1720	13.2		15.1	1.95	0.67	6.6		7.5	2.45	0.67
PEH 1000	90 B 4	4	1.8	1720	14.7		15.0	1.95	0.75	6.9		7.0	2.45	0.75

5.3 Declaração CE de conformidade

Declaração para uma máquina, de acordo com as Diretivas CE 2006/42/CE, Anexo II A, 2014/30/UE, Anexo I e 2014/35/UE, Anexo III



Nós,

PLANETA-Hebetechnik GmbH, Resser Straße 17, D-44653 Herne

declaramos que a máquina

**Diferencial elétrico de corrente PLANETA, série
no intervalo de capacidade de carga
no intervalo de números de série**

**PEH
80 kg até 6300 kg.
1000001 até 2000000**

que foi desenvolvida para elevar e descer cargas, na sua versão de série, incluindo o controlo de carga, a partir do ano de construção 2016, cumpre os requisitos essenciais das Diretivas CE referidas em seguida, na medida em que sejam relevantes para o volume fornecido:

Diretiva CE relativa às máquinas	2006/42/CE
Diretiva CE relativa à compatibilidade eletromagnética	2014/30/UE
Diretiva CE relativa à baixa tensão	2014/35/UE

Normas harmonizadas aplicadas:

DIN EN 818-7	Correntes para aparelhos de elevação; Parte 7: Categoria T
DIN EN ISO 13849-1	Peças de comandos relativas à segurança; Parte 1: Princípios de concepção
DIN EN 14492-2	Gruas, guinchos motorizados e diferenciais de elevação; Parte 2: Diferenciais de elevação motorizados
DIN EN 60204-32	Equipamento elétrico; Parte 32: Requisitos para aparelhos de elevação

Normas aplicadas e especificações técnicas:

FEM 9.751	Diferenciais de elevação de série motorizados; Segurança
FEM 9.755	Medidas para conseguir períodos de funcionamento seguros

Mandatado para a compilação da documentação técnica relevante:

Herne, 06.05.2020

PLANETA-Hebetechnik GmbH

Dipl.-Ök. Christian P. Klawitter
Geschäftsführer

A completção, montagem e colocação em funcionamento de acordo com o manual de instruções estão documentadas no registo de inspeção.

5.4 Declaração CE de incorporação

Declaração para a incorporação de uma quase-máquina, de acordo com as Diretivas CE 2006/42/CE, Anexo II B, 2014/30/UE, Anexo I e 2014/35/UE, Anexo III

Nós,

PLANETA-Hebetechnik GmbH, Resser Straße 17, D-44653 Herne

declaramos que a quase-máquina

Diferencial elétrico de corrente PLANETA, série	PEH
no intervalo de capacidade de carga	80 kg até 6300 kg
no intervalo de números de série	1000001 até 2000000

que foi desenvolvida para elevar e descer cargas, na sua versão de série, incluindo o controlo de carga, a partir do ano de construção 2016, se destina a ser integrada numa máquina e cumpre os requisitos essenciais das Diretivas CE referidas em seguida, na medida em que sejam relevantes para o volume fornecido:

Diretiva CE relativa às máquinas	2006/42/CE
Diretiva CE relativa à compatibilidade eletromagnética	2014/30/UE
Diretiva CE relativa à baixa tensão	2014/35/UE

Declaramos, adicionalmente, que a documentação técnica foi elaborada em conformidade com o Anexo VII, Parte B da Diretiva 2006/42/CE. Comprometemo-nos a facultar a documentação especial sobre o diferencial de elevação a outras autoridades nacionais quando a mesma seja justificadamente requisitada. A transmissão realiza-se por meios eletrónicos.

Normas harmonizadas aplicadas:

DIN EN 818-7	Correntes para aparelhos de elevação; Parte 7: Categoria T
DIN EN ISO 13849-1	Peças de comandos relativas à segurança; Parte 1: Princípios de conceção
DIN EN 14492-2	Gruas, guinchos motorizados e diferenciais de elevação; Parte 2: Diferenciais de elevação motorizados
DIN EN 60204-32	Equipamento elétrico; Parte 32: Requisitos para aparelhos de elevação

Normas aplicadas e especificações técnicas:

FEM 9.751	Diferenciais de elevação de série motorizados; Segurança
FEM 9.755	Medidas para conseguir períodos de funcionamento seguros

Esta declaração refere-se unicamente ao diferencial de elevação. Fica interdita a colocação em funcionamento enquanto não estiver assegurado que todo o equipamento do qual o diferencial de elevação faz parte cumpre os requisitos das Diretivas CE referidas.

Mandatado para a compilação da documentação técnica relevante:

Herne, 06.05.2020

PLANETA-Hebetechnik GmbH



Dipl.-Ök. Christian P. Klawitter
Geschäftsführer

A completação, montagem e colocação em funcionamento de acordo com o manual de instruções estão documentadas no registo de inspeção.

