



AS7

Diferenciais de cabo_

Tradução do manual de instruções e de montagem original

↘PT

STAHL
CraneSystems



Visão geral e indicações importantes

Os Srs. tem comprado um produto da STAHL CraneSystems GmbH.
O produto é construído segundo as preceitos e Normas Europeias em vigor.

Após recepção do produto, verificar danos de transporte.

Participar danos de transporte, e antes da montagem e da colocação em serviço reparar ou mandar reparar após haver consultado o fabricante/o fornecedor.
Não montar nem pôr em funcionamento um produto com avarias.

- **Montagem**
- **Instalação**
- **Colocação em serviço**
- **Verificação**
- **Manutenção, serviço de manutenção, eliminação de avarias**

Só poderá ser realizado por uma pessoa qualificada

Termos

Utilizador

Utilizador (empresário/empresa) é o que utiliza o produto ou encarrega pessoas capazes e qualificadas de o operarem.

Pessoas instruídas

Pessoas qualificadas são pessoas que receberam instrução e formação relativas às tarefas que lhes são confiadas e aos perigos possíveis no caso de comportamento incorrecto, bem como sobre os dispositivos e medidas de protecção necessários, disposições correspondentes, prescrições de prevenção de acidentes e condições de funcionamento e que já deram provas da sua aptidão.

Técnico electricista

Um técnico electricista é uma pessoa que, devido à sua formação técnica, possui conhecimentos e experiência relativos a equipamento eléctrico e que, conhecendo as respectivas normas e prescrições, pode avaliar os trabalhos que lhe são atribuídos e reconhecer e evitar eventuais perigos.

Definição de pessoa qualificada:

Uma pessoa qualificada é uma pessoa que, devido à respectiva formação e experiência profissional e à actividade profissional que pratica, possui os conhecimentos técnicos necessários para controlar os meios de trabalho.

A pessoa deve estar apta a julgar a seguridade da instalação dependente da aplicação. Este grupo de pessoas com a competência para efectuar determinados trabalhos de manutenção nos nossos produtos, são técnicos do fabricante ou pessoas formadas com certificado de serviço de montagem.

Seminários:

Condição prévia para um trabalho profissional com os meios de produção é possuir amplos conhecimentos dos produtos da técnica de transporte. Nós transmitimos de forma competente e orientada para a prática o conhecimento técnico necessário para uma utilização correcta, o controlo e o tratamento do seu equipamento.
Solicite o nosso programa de seminários!

1	Indicações de segurança	1.1	Símbolos.....	4
		1.2	Manual de instruções.....	5
		1.3	Utilização conforme.....	5
		1.4	Utilização incorrecta.....	5
		1.5	Trabalhar com respeito pelas normas de segurança.....	6
		1.6	Engate da carga.....	6
		1.7	Medidas de organização para a segurança.....	7
		1.8	Preceitos gerais.....	7
		1.9	Transporte e armazenamento.....	7
		1.10	Peso.....	7
		1.11	Montagem, colocação em funcionamento, manutenção e reparação.....	8
		1.12	Garantia.....	8
		1.13	Inspeções periódicas.....	8
		1.14	Serviço de assistência técnica.....	8
2	Conhecendo o diferencial de cabo			9
3	Montagem do diferencial de cabo	3.1	Diferencial de cabo estacionário.....	10
		3.2	Carro de translação biviga.....	11
		3.3	Interruptores de fim de curso de translação.....	12
		3.4	Instalações eléctricas.....	13
		3.5	Diferenciais com convertidor de frequência.....	14
		3.6	Enfiando o cabo.....	15
4	Colocação em serviço do diferencial de cabo	4.1	Colocação em serviço.....	18
5	Operação do diferencial de cabo	5.1	Obrigações do operador.....	19
		5.2	Operação da botoneira de comando.....	20
		5.3	Paragem de emergência.....	20
6	Inspeção e manutenção do diferencial de cabo			21
		6.1	Intervalos de inspeção.....	21
		6.2	Intervalos de manutenção.....	22
		6.3	Freio do diferencial RSM.....	23
		6.4	Freio do carro de translação.....	23
		6.5	Freio do diferencial NM.....	24
		6.6	Freio do carro de translação.....	26
		6.7	Interruptor de fim de curso - variantes.....	27
		6.8	Interruptor de fim de curso, ponte rolante standard - variante I.....	28
		6.9	Interruptor de fim de curso, ponte rolante standard - variante II.....	31
		6.10	Limitador de sobrecargas.....	34
		6.11	Ensaio da ponte rolante.....	35
		6.12	Accionamento do cabo.....	36
		6.13	Carro de translação.....	42
		6.14	Engrenagem.....	43
		6.15	Vida útil restante.....	44
		6.16	Revisão geral.....	44
7	Detecção de avarias	7.1	O que fazer se ...?.....	45
8	Dados técnicos	8.1	Classificação segundo a FEM.....	48
		8.2	Condições ambientais.....	48
		8.3	Diferencial.....	49
		8.4	Secção dos cabos eléctricos e comprimento da linha de alimentação.....	52
		8.5	Binários de aperto de parafusos.....	53
		8.6	Lubrificantes.....	53
		8.7	ível de pressão sonora.....	54
		8.8	Esquemas eléctricos.....	54
9	Peças de desgaste	9.1	Número de fábrica.....	55
		9.2	Diferencial.....	55

1 Instruções de segurança

1.1 Símbolos



PERIGO

Instruções de segurança

No manual, as instruções de segurança estão divididas consoante a gravidade do perigo e a probabilidade de ele ocorrer.

As medidas descritas para evitar perigos têm que ser impreterivelmente observadas.

Este símbolo avisa quanto a um **perigo eminente** para a saúde e a vida de pessoas. A inobservância destes avisos **causa** graves ferimentos e também a morte.



AVISO

Este símbolo avisa quanto a situações **eventualmente perigosas** para a saúde e a vida de pessoas.

A inobservância destes avisos **pode causar** graves ferimentos e também a morte.



ATENÇÃO

Este símbolo avisa quanto a situações **eventualmente perigosas** para a saúde de pessoas ou sobre danos materiais e ambientais.

A inobservância destes avisos **pode causar** ferimentos ou danos materiais e ambientais.

Símbolos específicos:



Aviso de alta tensão

Coberturas e tampas marcadas com este sinal só podem ser abertas por "técnicos electricistas ou pessoas qualificadas".

O contacto com peças sob tensão pode causar a morte.



Aviso de carga suspensa

Qualquer permanência de pessoas sob cargas suspensas é proibida. Há perigo de vida!



Aviso de ferimentos das mãos

Perigo de contusões e ferimentos por corte de mãos e dedos. Para a actividade indicada deve ser usado o equipamento de protecção pessoal exigido para evitar ferimentos.



Indicação

Sugestões de aplicação e outras informações especialmente importantes.

1 Instruções de segurança

1.2 Manual de instruções

Ler atentamente e ter em conta o manual de instruções.

1.3 Utilização conforme

- Os diferenciais de cabo destinam-se à elevação de cargas móveis e livremente deslocáveis, que não possam ser inclinadas. Dependendo do modelo, podem ser utilizados de forma fixa ou móvel. Se as cargas deverem ser puxadas horizontalmente, ou tratando-se de: cargas conduzidas, funcionamento automático, peso morto durante longo período ou movimentos de elevação sempre iguais, deve apreciar-se cada caso em particular. Em caso de dúvidas, por favor consulte o fabricante.
- Alterações ou modificações importantes, como por exemplo: soldaduras nos componente de suspensão, alterações construtivas nos componentes de suspensão, alterações no accionamento, alterações nas velocidades e na potência do motor, troca no mecanismo de movimentação, etc., necessitam de autorização do fabricante, caso contrário a validade da Declaração de Conformidade/Declaração de Incorporação será anulada.
- Também para intervenções no comando ou complemento no comando é necessário a autorização do fabricante. Se houver avaria de funcionamento no comando, por intervenção própria do cliente, o fabricante não se responsabiliza.

1.4 Utilização incorrecta

- Operação em zonas com atmosfera explosiva
- Ultrapassar a carga máxima de utilização
- Transportar pessoas
- Arrancar cargas
- Puxar ou rebocar cargas, excepto se o diferencial for específico para esse efeito
- É proibido puxar cargas na diagonal ou arrastar cargas, assim como mover veículos com a carga ou o dispositivo de suspensão de carga! Levantar, puxar e esticar observando sempre uma linha recta entre a carga e o diferencial.
- Não dar nós a cabos ou correntes de carga, nem encurtá-los utilizando meios auxiliares, como pernos, parafusos ou algo semelhante.
- Não é permitido remover a lingueta de segurança do gancho de suspensão e de carga.
- Manipular o disjuntor de sobrecarga, excepto las correcções descritas na pág. 47.
- Utilizar o aparelho com o cabo frouxo
- Se o diferencial for „parte de uma máquina“, o responsável pela respectiva comercialização tem que garantir que o diferencial satisfaz as prescrições especiais aplicáveis ao caso específico de utilização.

1 Instruções de segurança

1.5 Trabalhar com respeito pelas normas de segurança

Os diferenciais de cabo SH são construídos de acordo com o progresso técnico e encontram-se equipados com um disjuntor de sobrecarga. No entanto, a sua utilização imprópria ou não conforme pode originar perigos.

- A responsabilidade de trabalhar com consciência de segurança e livre de perigos é do operador, ver pág. 2.
- Antes de trabalhar pela primeira vez leia atentamente as instruções.
- Não carregar acima da carga máxima de utilização.
- Qualquer permanência de pessoas sob cargas suspensas é proibida. Há perigo de vida.
- Cumpra os "Obrigações do operador da ponte", ver pág. 19.
- Antes do trabalho informe-se da localização do dispositivo de paragem de emergência (normalmente na botoneira de comando).
- **Não** agarrar entre arestas que podem esmagar ou cortar
- Não agarrar no cabo em movimento.
- Ao suspender cargas observar as instruções correspondentes.
- Não permanecer entre a carga e a parede.
- Começar a levantar a carga muito cuidadosamente.
- Nunca tentar eliminar uma falha com a carga suspensa.
- Nunca utilizar nem voltar a endireitar ganchos de carga tortos, abertos ou deformados.
- Nunca pôr o gancho ao rubro.
- Nunca fixar as teclas do comando.
- Nunca deixar cair cargas no dispositivo de suspensão do diferencial.
- Antes de levantar cargas certificar-se de que a capacidade de carga máxima indicada não é excedida.
- Ao levantar e pousar a carga, tomar cuidado para esta ficar em posição estável e para evitar acidentes resultantes de perda de equilíbrio ou queda da carga.
- No caso de falha de energia, fixar a carga.
- Mandar reparar linguetas de segurança do gancho danificadas.
- Não dobrar nem esmagar cabos de controlo.
- Escolher um local de operação seguro.
- Não é permitido unir ou remendar cabos, correntes ou correias.
- Nunca tocar em componentes metálicos que estejam a uma temperatura inferior a 0°C ou superior a 55°C sem usar luvas de protecção.
- Não accionar o limitador de fim-de-curso de segurança (disjuntor de fim-de-curso de segurança, para as posições mais elevada e mais baixa do gancho) durante o funcionamento normal
- Comunique de imediato aos responsáveis quaisquer danos ou defeitos que detecte no produto (ruídos anormais, função do freio prejudicada, deformações,...). Não utilize o produto enquanto não tiver sido reparado.
- Não remova as placas de aviso que se encontrem no produto Substitua quaisquer placas que se encontrem ilegíveis ou danificadas.
- Antes de pôr em funcionamento, requerer a aprovação do serviço/da repartição competente.

1.6 Engate da carga

- Para suspender a carga só se podem utilizar meios de engate controlados e autorizados.
- O cabo não pode ser utilizado para envolver a carga.
- A carga deve ser sempre suspensa na base do gancho. A ponta do gancho não deve ser sobrecarregada.
- Não é permitido remover a lingueta de segurança do gancho de suspensão e de carga.

1 Instruções de segurança

1.7 Medidas de organização para a segurança

- O utilizador só pode encarregar da condução (maquinista de ponte rolante) ou manutenção de uma ponte rolante pessoal segurado
 - 1 que tenha completado os 18 anos de idade,
 - 2 que esteja apto em termos físicos e psíquicos,
 - 3 que tenha sido instruído para a condução e manutenção da ponte rolante e que tenha comprovado a respectiva qualificação para esse efeito e
 - 4 do qual seja de esperar que cumpra com fiabilidade as tarefas que lhe são entregues.
- Inspeccionar regularmente se se está trabalhando com consciência de segurança.
- Respeitar os prazos prescritos para as inspeções regulares. Guardar o controlo de inspeção no livro de inspeções.
- Guardar o manual de instruções em local acessível, próximo ao local de operação.

1.8 Preceitos gerais

- Preceitos de segurança e para evitar acidentes.
- Preceitos específicos de cada país.

1.9 Transporte e armazenamento


Transporte

- O produto é fornecido numa palete especial. Dessa forma é possível carregar e descarregar o produto com segurança com um empilhador.
- Se o produto for transportado suspenso, tem que ser engatado nas **linguetas de suspensão** existentes (respeitar as prescrições).
- Não deixar o diferencial cair de grande altura. O equipamento deve ser sempre convenientemente pousado no solo.

Armazenamento

- Armazenar o produto e acessórios em local seco.
- Armazenar em posição estável, proteger contra desequilíbrio ou queda.
- Respeitar a legislação ambiental relativa ao armazenamento (não deixar derramar óleo, etc.).
- O solo tem que ser estável e não pode permitir o afundamento da máquina.
- Observar uma carga uniforme, apoiar sobre vários pontos.

1.10 Peso

	
min	max
[kg]	
1270	4600

1 Instruções de segurança

1.11 Montagem, colocação em funcionamento, manutenção e reparação

- **A montagem, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só podem ser realizadas por pessoal especializado**, ver pág. 2.
- Aconselhamos que as montagens sejam realizadas através de montadores encarregados por o fabricante.
- Não devem-ser efectuadas alterações ou modificações construtivas.
- Anexos adicionais precisam da autorização do fabricante.
(Ao serem efectuados trabalhos de soldadura, o eléctrodo e a ligação à terra têm que estar conectados ao mesmo componente!)
- Utilizar apenas **peças de reposição originais** para as reparações, caso contrário anula-se a garantia.

Caso o diferencial de cabo seja utilizado ao ar livre e esteja exposto a intempéries, recomenda-se fixar-se a ele um pequeno telhado ou pelo menos „estacionar“ o diferencial eléctrico de cabo sob um telhado.

1.12 Garantia

- A garantia anula-se, caso a montagem, a operação, a inspecção e a manutenção não ocorram segundo este manual de instruções.
- Reparações e eliminação de falhas no âmbito da garantia só podem ser efectuadas após consultar o fabricante/fornecedor e recorrendo a pessoas qualificadas (vide página 2) por ele encarregues.
No caso de alterações no produto ou de utilização de peças sobressalentes não originais, a garantia perde a validade.

1.13 Inspecções periódicas

Diferenciais e pontes rolantes devem ser inspeccionadas pelo menos uma vez por ano, eventualmente antes conforme aos preceitos específicos do país, por **pessoal qualificado**, ver pág. 2. O resultado da inspecção deve ser protocolado e guardado no livro de inspecções.

Nesta inspecção também é estimado o resto de vida útil do dispositivo de elevação, segundo FEM 9.755.

È necessário adaptar as verificações à utilização dos equipamentos de elevação. Elevada utilização ou condições ambientais desfavoráveis exigem um intervalo curto entre as manutenções.

Todas as inspecções devem ser acompanhadas pelo operador (ver pág. 2).

1.14 Serviço de assistência técnica

Nesta compra os Srs. optaram por um produto de alta qualidade. O nosso serviço de assistência técnica orienta-os no sentido de uma utilização correta e adequada.

Para a conservação da segurança e a disponibilidade contínua de vosso produto, nós recomendamos um contrato de manutenção, em cujo contexto nós também assumimos „inspecções recorrentes“.

As reparações são executadas competente- e rapidamente pelo nosso pessoal especializado.

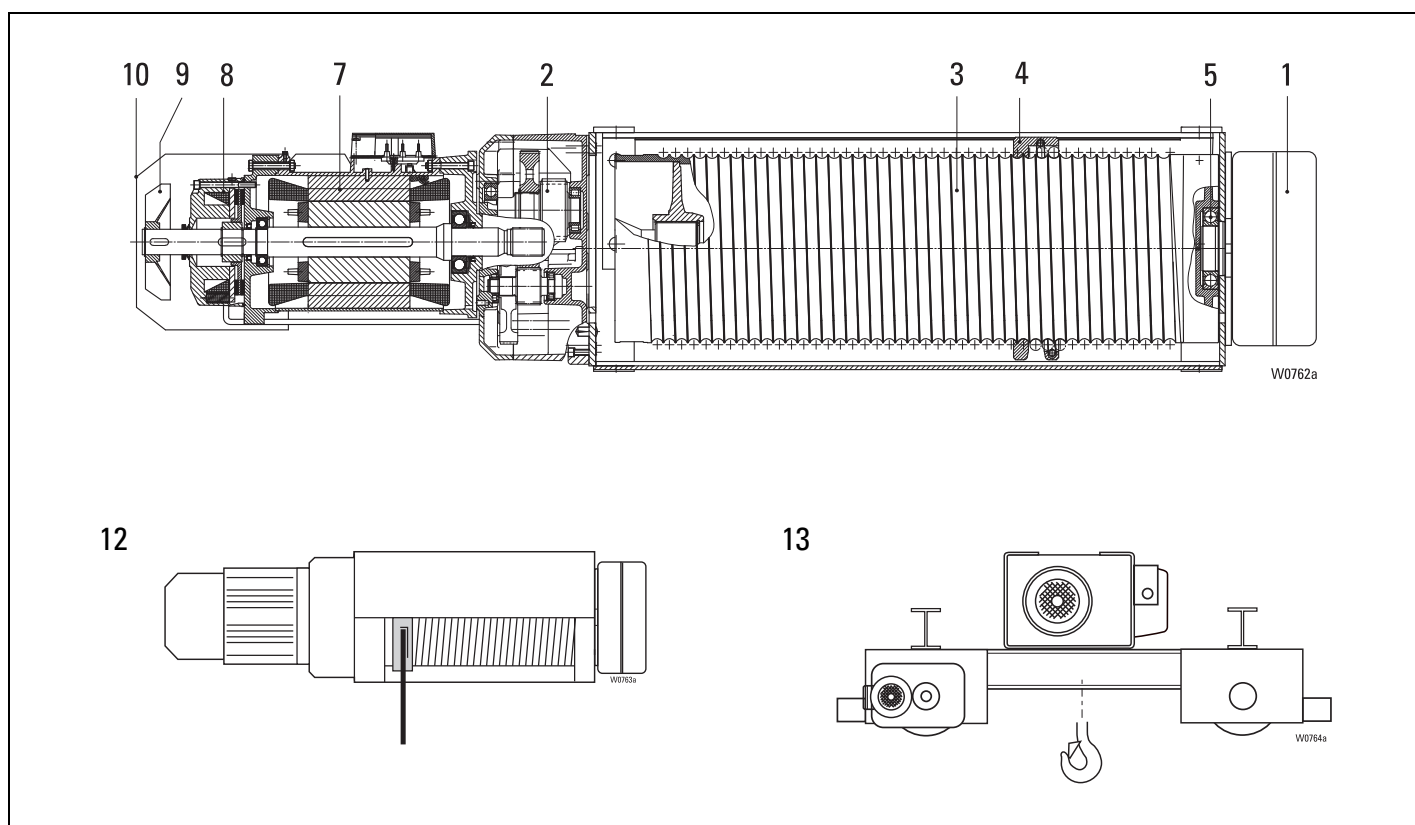
2 Conhecendo o diferencial de cabo

Guinchos, diferenciais e equipamentos de tracção, são equipamentos utilizados sozinhos ou ligados a outros dispositivos para elevar, baixar ou puxar cargas, para fixar ou ainda para elevar e baixar pessoas e são movidos cabos ou correntes.

O conceito modular de nossa série de diferenciais de cabo possibilita uma multiplicidade de variantes baseadas nos grupos construtivos da série.

A qualidade constante garante o nosso sistema de controlo de qualidade segundo DIN ISO 9001 / EN 29001.

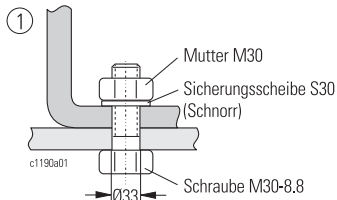
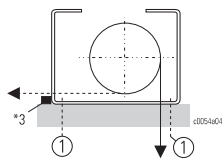
Para quaisquer perguntas, por exemplo, em caso de diferenciais modificados de forma específica ao cliente, é favor contactar uma das nossas sucursais e filiais. Teremos todo o prazer em aconselhá-lo!



- 1 Caixa de ligações
- 2 Engrenagem
- 3 Tambor de cabo
- 4 Anel guia-cabo com fixação do cabo
- 5 Suporte do tambor de cabos
- 7 Motor
- 8 Travão
- 9 Ventilador
- 10 Cobertura do ventilador
- 12 Diferencial de cabo fixo, diferencial embutido
- 13 Diferencial de cabo com carro de translação bivia

3 Montar o diferencial de cabo

3.1 Diferencial de cabo estacionário

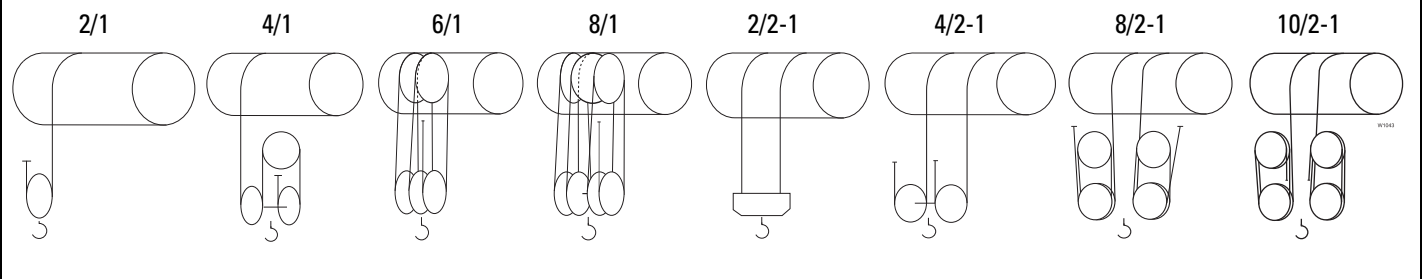


3.1.1 Possibilidades de fixação

Na execução padrão com levantamento do cabo na vertical para baixo o diferencial é aparafusado sobre um plano horizontal por as perfurações. Para outros levantamentos por favor consultar-os.

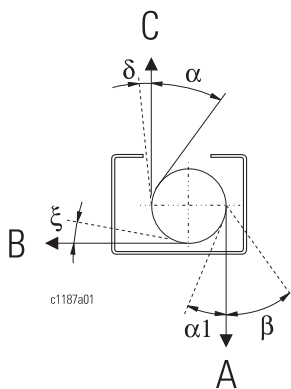
- Efectue a fixação com os elementos de fixação prescritos para tal, ver esboço.
- Ter o cuidado de impedir o surgimento de tensões provocadas por irregularidades, entre outras.
- Barra de apoio necessária no caso de forças transversais (ver esboço *3)


Fios standard



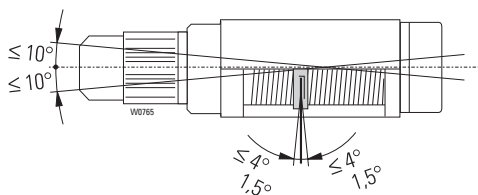
3.1.2 Ângulo de levantamento do cabo

Girando-se o guia-cabo no tambor do cabo e montando-se correspondentemente o diferencial de cabo são possíveis os ângulos de levantamento do cabo indicados na tabela. O anel guia-cabo deve ser ajustado de acordo com o ângulo de levantamento. Respeite ainda o ângulo radial de saída do cabo γ .



Tipo	Padrão		ao girar o anel guia-cabo			
	A		B	C		
	$\alpha 1$	β	ξ	α	δ	
AS 70	18°	30°	3-10°	a pedido		55°

3.1.3 Ângulo de instalação



- Monte o diferencial de cabo num ângulo admissível. No caso de transmissão por cabo com mecanismo do gancho ou moitão, instale sempre o diferencial na horizontal ao eixo longitudinal.
- O ângulo máximo admissível de saída de cabos não isentos de torção (de acordo com a norma) é de 4°, no caso de cabos quase isentos de torção é de 1,5°. Ângulos de cabos inferiores aumentam o tempo de vida útil do cabo. No entanto terá que contar com uma redução do tempo de vida.



ATENÇÃO

Perigo de danificação do cabo

Não é permitido uma tira do cabo na guia do cabo ou nas peças da construção.

3 Montar o diferencial de cabo

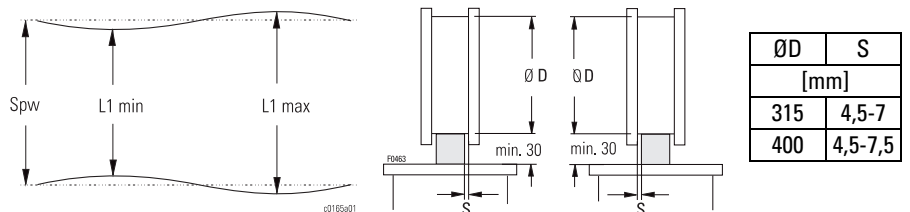
3.2 Carro de translação biviga

- Controlar a medida da abertura entre centros de rodas do carro Spw e o centro dos caminhos de rolamento.
- $L1_{max} - L1_{min} = 5 \text{ mm}$, ver esboço.
- Controlar jogo lateral entre a viga de rolamento e o friso da roda, ver esboço.
- Aparufusar amortecedores de borracha no carro de translação ou nos batentes do caminho de rolamento.
- Montar batentes próprios. Medidas, ver esboço e tabela.
- O caminho de rolamento do carro tem que satisfazer as exigências da DIN 4132.
- As passagens dos carris têm que estar na superfície de rolamentos e na superfície de guia.



Perigo de aumento de desgaste

Tem que se ter a certeza de que o carro corra ao longo de todo o percurso sem nenhum aperto ou elevada fricção no verdugo. Uma elevada fricção, através de uma má qualidade de transporte ou uma má montagem do carro, pode levar a um aumento da desgaste.



S segundo tabela, quando o mecanismo de movimentação estiver simetricamente no percurso. Caso contrário

$$S_{esquerda} + S_{direita} = 2 \times S$$

Batentes de fim de curso

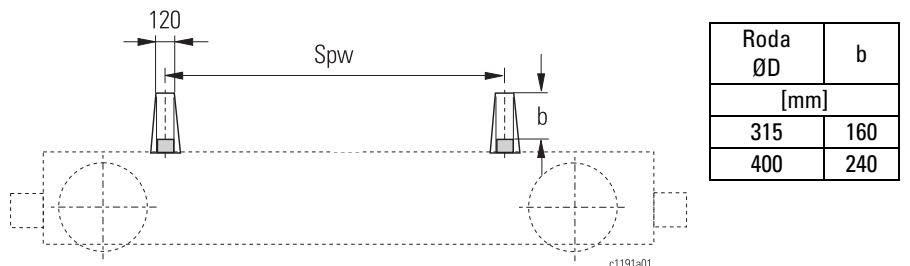
Os carros s equipados de amortecedores.



Perigo de queda de peças

Sem batentes de fim de curso há perigo de o carro de translação sair do carril de rolamento.

Antes de pôr o equipamento em funcionamento há que montar batentes de fim de curso adequados na extremidade da via de rolamento.



3 Montar o diferencial de cabo

3.3 Interruptores de fim de curso de translação



AVISO

Carro biviga

O módulo do interruptor de fim de curso é fornecido instalado mas desmontado e tem que ser fixado na lança do carro de arrastamento da alimentação eléctrica.

Perigo de queda de peças

No caso de interruptores de fim de curso defeituosos, mal montados ou mal ajustados, o carro de translação avança sem travar na direcção dos encostos finais. Verificar o funcionamento e ajuste dos interruptores de fim de curso antes de pôr o equipamento em funcionamento

Os contactos de ligação são concebidos para correntes de comando.

Função de ligação:

1. Desconexão no início e no fim do curso em ambas as direcções de translação (1 interruptor em em cruz, 2 alevancas de comutação).
2. Desconexão de antemão e de fim de curso em ambas as direcções de translação (1 interruptor em em cruz, 4 alevancas de comutação).

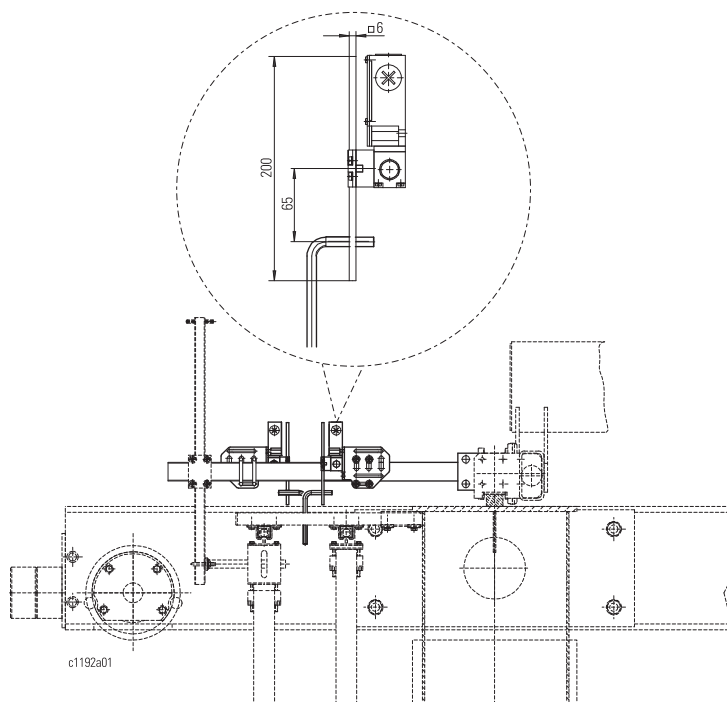
A desconexão de antemão muda a velocidade de "rápido" para "lento" antes do fim da pista e no fim desta o aparelho é desligado.



X = parar / esquerda

Y = parar / direita

Z = rápido / lento



3 Montar o diferencial de cabo

3.4 Instalações eléctricas



PERIGO

Perigo devido a tensão mortal

A ligação eléctrica do diferencial de corrente só poderá ser efectuada por um técnico electricista (ver pág. 2). Ter em atenção as medidas de segurança e de prevenção de acidente!

3.4.1 Linha de alimentação

- Para linhas fixas: NYY, NYM.
- Para linhas móveis:
HO7RN-F ou NGFLGu, ou condutora equivalente.
- Secção transversal mínima e extensão máxima da condutora, ver página 52.

3.4.2 Protecção fusível

- Fuzíveis NEOZED, DIAZED ou NH da classe operacional gL/gG,, ver página 49.
- Observar os valores de segurança, para que num curto circuito não apareça nenhuma soldadura nos contactos dos interruptores da ponte, e que se cumpra a protecção contra sobrecarga da linha.

3.4.3 Paragem de emergência

Do local de operação deve-se poder desligar a instalação eléctrica. Assumem esta tarefa:

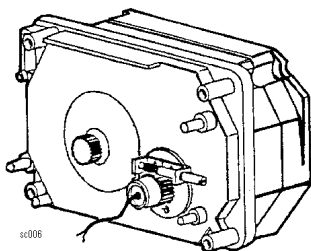
- Botão de emergência na botoeira de comando juntamente com o contactor do interruptor da ponte.
- Interruptor de ligação à rede, caso localizado próximo ao local de operação.

3.4.4 Interruptor geral de ligação à rede

- todas as fases da ligação devem ser desligadas,
- deve ser travável na posição DESLIGADO,
- deve ser montado em local de fácil acesso da instalação,
- deve ser marcado, para não ser confundido.

3.4.5 Seccionador

- é necessário, caso mais de um dispositivo de elevação na mesma linha seja alimentado,
- deve ser travável na posição DESLIGADO.



AVISO

3.4.6 Interruptor de sobrecarga

- evita a elevação de uma sobrecarga. Após reconhecer uma sobrecarga, esta pode só ser baixada. A regulação é efectuada na fábrica. A correcção só é permitida em condições determinadas, ver pág. 35.

Em casos especiais também se podem utilizar diferenciais de cabo sem limitador de sobrecarga. **No entanto, os diferenciais nessas condições não obedecem às directivas da UE e não estão marcados com o símbolo CE.**

Perigo devido a sobrecarga

Na EU o diferencial de cabo não deve utilizar-se sem limitador de sobrecarga.

3 Montar o diferencial de cabo

3.4.7 Ligação à rede

- Comparar a tensão e a frequência da rede com a indicação na placa de características.
- Introduzir a linha de alimentação na entrada da linha no compartimento de ligação.
- Conectar segundo plano de circuitos fornecido.
- Verifique a tensão de comando através de medição. Se o valor medido ultrapassar mais de 10 % da tensão nominal, deve antes do mais escolher-se no transformador de comando uma outra tomada de corrente.
- Não ligar uma linha carregada de tensão aos sensores de temperatura! Sensores de temperatura avariados não podem proteger o motor.
- Verificar se o sentido de rotação do tambor do cabo corresponde aos símbolos no botoeira:

Carregue em "**subir lentamente**" na botoneira de comando. Nunca carregue primeiro em "**descer**"! Quando o gancho de carga se desloca para cima ou não executa qualquer movimento pelo facto de o interruptor de fim-de-curso ter desligado na posição mais elevada do gancho, o diferencial de cabo encontra-se correctamente ligado.

- Como teste de controlo carregue em "**descer lentamente**" na botoneira de comando.

Se o movimento do gancho não corresponder aos símbolos da botoneira de comando troque dois condutores externos de alimentação.



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

A inobservância das indicações constantes acima pode provocar acidentes graves e danificar o diferencial de cabo.

Comandos feitos por parte da empresa construtora (opção)

- Caso o comando seja efectuado pela empresa construtora deve incluir-se o freio, a sonda térmica dos motores de elevação e de translação, o disjuntor de sobrecarga e o interruptor de fim-de-curso de emergência, de acordo com os esquemas de circuitos.
- Não ligar uma linha carregada de tensão aos sensores de temperatura! Sensores de temperatura avariados não podem proteger o motor.
- Construir o comando segundo esquemas eléctricos fornecidos.
- A declaração de conformidade só se aplica ao volume fornecido pelo fabricante.



3.5 Diferenciais ASF com convertidor de frequência

- Ver instruções separadas

3 Montar o diferencial de cabo

3.6 Enfiando o cabo

O cabo vem de fábrica enrolado no tambor. Caso contrário, ver página 38, "Enfiando o cabo".

Se o gancho não estiver devidamente colocado, proceder como segue:

- Pode-se pegar o cabo com firmeza com um alicate de pressão.
- Para enfiar o cabo o diferencial eléctrico de cabo deve ser ligado. Por isso realizar todas as tarefas com extremo cuidado: para a sua segurança e para o correto funcionamento do diferencial de cabo!



ATENÇÃO

1. Puxar para fora a extremidade não enrolada do cabo.
2. Verificar se o cabo está bem esticado sobre o tambor, caso necessário esticá-lo.

Perigo de danos

Evitar cabos frouxos sobre o tambor! O cabo frouxo pode danificar a guia-cabo e o cabo.

3. Marcar a ponta do cabo de um lado com cor.
4. Introduzir a ponta do cabo no moitão respectivamente nas cadernais de mudança de direção, ver página 16.

Perigo de danificação do cabo

Não torcer o cabo; a marcação colorida ajuda o controlo.

5. Fixar a ponta do cabo no ponto de fixação do cabo, ver página 17.
6. Realizar várias viagens sem carga por toda a extensão de elevação.
7. O mesmo com cargas crescentes.
8. Visualizar o eventual surgimento no cabo de uma torção usando uma bandeira de papel colada ao cabo. Uma torção se faz visível por uma maior torção do moitão, especialmente no estado descarregado.



ATENÇÃO

Perigo de danos

Ao surgir uma torção, soltar o cabo novamente e pendurando-o ou esticando-o anular o torque. Um torque no cabo reduz a segurança e a durabilidade.

Anular toda a torção antes de erguer uma carga, pois caso contrário o cabo sofrerá uma deformação permanente e eventualmente terá de ser trocado!



ATENÇÃO

3 Montar o diferencial de cabo

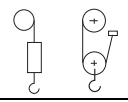


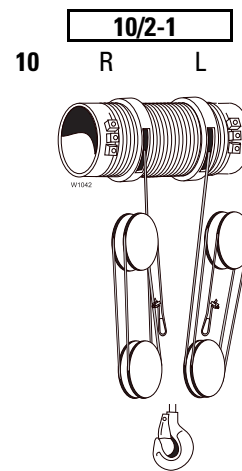
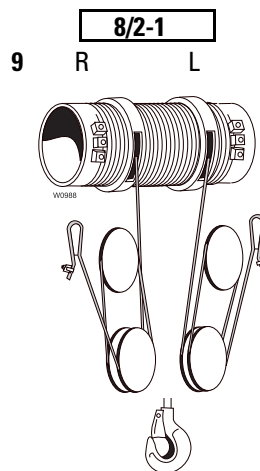
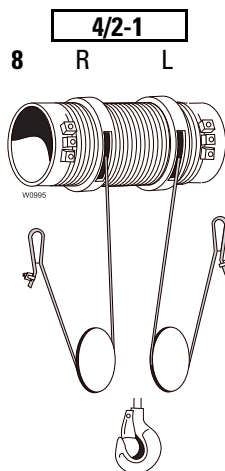
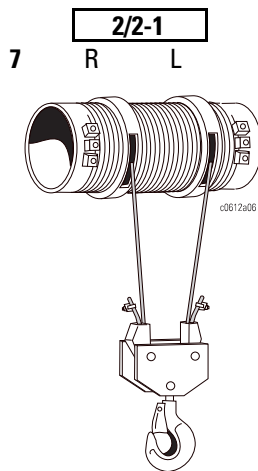
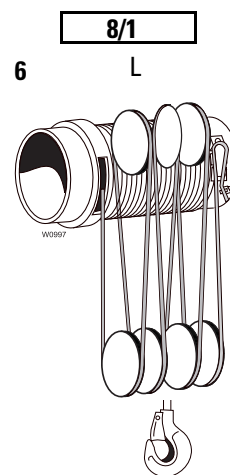
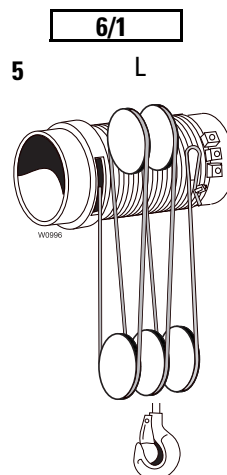
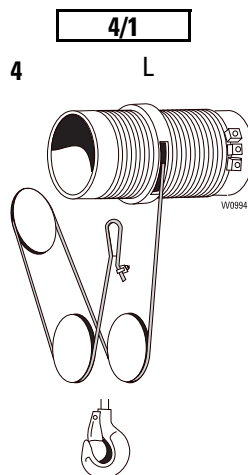
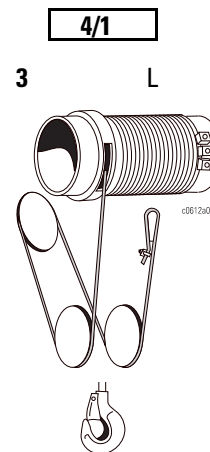
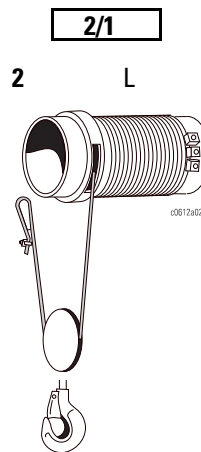
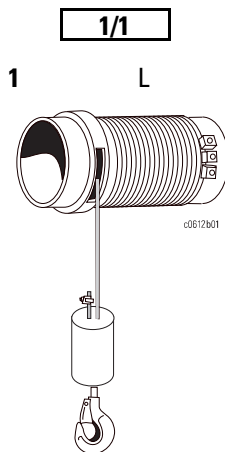
ATENÇÃO

Enfiando o cabo

Enfiar o cabo segundo os esboços de princípio e fixar a ponta do cabo no ponto fixo do cabo.

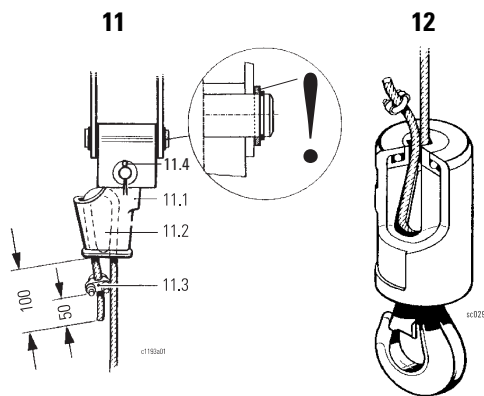
O moitão deve pender horizontal (. / 2-1)

	Comprimento L	Fig.
1/1	L1 - L4	1
2/1	L1 - L4	2
4/1	L1- L3 L4	3 4
6/1	L1 - L4	5
8/1	L1 - L4	6
2/2-1	L1 - L4	7
4/2-1	L1 - L4	8
8/2-1	L1 - L4	9
10/2-1	L2 - L4	10



L = Rosca direita
R = Rosca esquerda

3 Montar o diferencial de cabo



Ponto fixo do cabo

- Observar placa de indicação no ponto fixo do cabo.
- Introduzir a ponta do cabo no ponto fixo do cabo segundo o enfiamento, veja esboços 11-19.
- Colocar o cabo em volta da cunha do cabo 11.2 e puxar a bolsa cônica 11.1, até que a extremidade solta do cabo sobresaia aproximadamente 100 mm.
- Travar a ponta solta do cabo com a cunha do cabo 11.3, a aprox. 50 mm da extremidade do cabo. Binário de aperto [Nm], ver tabela.
- Substituir o troço fendido (11.4) depois da demontagem; virar para trás as extremidades do troço fendido.



PERIGO

Perigo de queda de carga

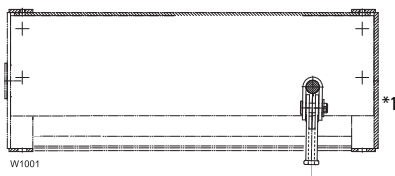
Cabos não fixados conforme as prescrições escorregam e causam a queda da carga.

Introduzir os cabos sempre conforme prescrito no ponto de fixação do cabo e fixá-los. Substituir o troço fendido após cada demontagem.

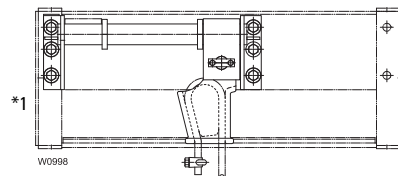
Ø do cabo [mm]	M..	Binário de aperto [Nm]
20	M 16	130
24/26	M 20	250

	Comprimento L	Fig.
	L1 - L4	12
	L1 - L4	13
	L1 - L3 L4	14 15
	L1 - L4	16
	L1 - L4	16
	-	-
	L1 - L4	17
	L1 - L4	18
	L2 - L4	19

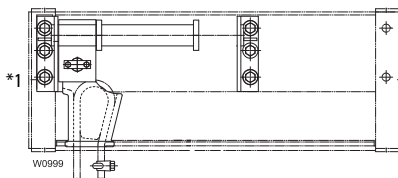
13



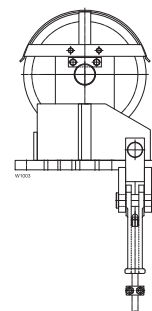
14



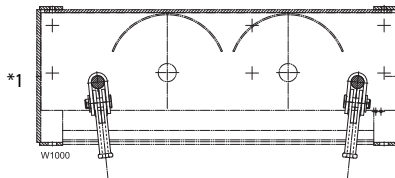
15



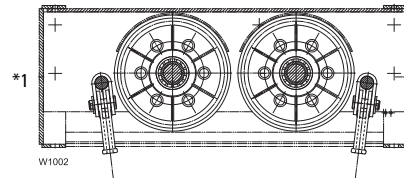
16



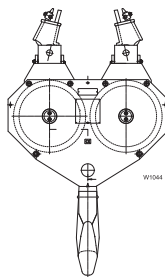
17



18



19



*1 Lado da engrenagem

4 Colocação em serviço do diferencial de cabo

4.1 Colocação em serviço



PERIGO

O diferencial de cabo foi sujeito a uma inspeção final pelo fabricante, de acordo com a Directiva CE relativa a maquinaria.

Perigo de danos pessoais e materiais

A primeira colocação em serviço deve ser realizada por uma pessoa qualificada, ver pág. 2, devendo ser igualmente respeitadas as "Instruções de segurança" constantes das páginas 4...8.

Deverá ainda testar-se o seguinte:

- Montagem correcta, no diferencial de cabo, dos acessórios de origem fornecidos juntamente (por ex., moitão), ver pág. 15.
- A escolha correta e a instalação de todos os meios de operação eléctricos, ver pág. 13
- Ligação á red, ver pág. 19.
- Se os parafusos de fixação se encontram bem firmes e seguros, ver pág. 10, 38, 51.
- Se o funcionamento dos batentes do caminho de rolamento é seguro.
- O sentido da rotação do tambor de cabo tem de corresponder aos símbolos da botoneira de comando.
- Verificar a instalação e a função de todos os dispositivos de segurança.
- Verificar o interruptor de fim-de-curso de elevação de emergência ou o interruptor de fim-de-curso combinado de funcionamento e emergência, ver pág. 27, 31
- Disjuntor de sobrecarga, ver pág. 34.
- Confirmação de colocação em serviço conforme no caderno de ensaios, na secção "Confirmação da colocação em serviço".
- Se, no teste de aceitação, o diferencial de cabo juntamente com uma ponte tiver de ser sujeito a uma carga de ensaio, o disjuntor de sobrecarga deve ser curto-circuitado (ver 6.11 pág. 35). Ver Esquema de circuitos.
- Começar por operar o cabo só com carga parcial (aumenta o tempo de vida útil).

5.1 Obrigações do operador



Equipamento de protecção pessoal a ser posto à disposição pelo utilizador

- Sapatos de segurança
- Luvas (só quando não há perigo de serem puxadas pelo equipamento)
- Óculos de protecção
- Capacete de protecção
- Protector de ouvidos
- Vestuário justo (devido ao perigo de ser puxado pelo equipamento)
- No caso de operação e de permanência perto do diferencial, do cabo ou da corrente, há perigo de dedos, vestuário, adornos, etc., serem puxados pelo equipamento

Exigências em relação ao local de trabalho

- O operador não pode estar na área de perigo.
- A área de perigo tem que ser bem visível para o operador.
- O movimento da carga tem que ser bem visível em todas as direcções.



PERIGO

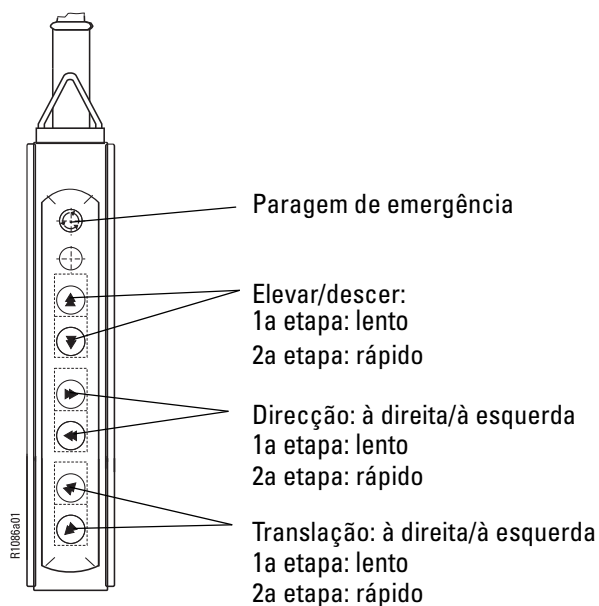
Perigo de danos pessoais e materiais

Ao operar diferenciais de cabo deve-se notar:

- O maquinista da ponte rolante tem que observar a carga em todos os movimentos da ponte rolante ou, no caso de marcha sem carga, que observar os dispositivos de suspensão da carga, no caso de estes poderem ser uma fonte de perigo. Se não for possível observá-los, o maquinista da ponte rolante só pode comandá-la observando os sinais de um instrutor.
- O maquinista da ponte rolante tem, caso necessário, que fazer sinais de aviso.
- Cargas engatadas manualmente só podem ser movidas pelo maquinista da ponte rolante após sinal claro do engatador, do instrutor ou de outro responsável designado pelo utilizador. Se para o responsável e o maquinista da ponte rolante se entenderem for preciso recorrerem a sinais, estes têm que ser combinados entre o responsável e o maquinista da ponte rolante antes de serem aplicados.
- Diariamente, antes de iniciar o trabalho, verificar freios e botão da emergência e além disso, o estado geral da instalação, no que diz respeito às deficiências visualmente reconhecíveis.
- Em caso de deficiências que poem em perigo a segurança de operação, parar os trabalhos com o ponte.
- Em caso de pontes expostos ao vento, ao terminar o trabalho prender a trava de segurança contra vento.
- O tambor de cabo tem de estar isento de materia estranha gruesa.
- Não transportar cargas por cima de pessoas.
- Antes do início do trabalho há que assegurar espaço suficiente para trabalhar.
- Não deixar carga suspensa sem ser vigiada. O dispositivo de controlo deve encontrar-se ao alcance da mão.
- Não accionar o fim-de-curso de emergência de forma operacional.
- Não carregar acima da carga máxima de utilização.
- É proibido puxar obliquamente ou arrastar cargas assim como movimentar veículos pela carga ou pelo arrastamento de carga!
- Não arrancar cargas presas.
- Somente accionar operacionalmente as posições finais de elevação, descida e movimentação se o interruptor de fim de operação estiver presente.
- Não é permitido ligações intermitentes (o motor a trabalhar muitas vezes durante um curto espaço de tempo para alcançar pequenos movimentos). O motor poderá aquecer com as travagens consecutivas. Isto leva à paragem do motor , devido à vigilância da temperatura. A carga não poderá ser descarregada durante algum tempo. Poderá provocar danos no aparelho de distribuição e no motor.
- Movimento em direcção contrária só depois da parada completa do diferencial.
- Observar as indicações de segurança, ver pág. 5-9.

5.2 Comando das funções de movimento

Execução standard
De 2 etapas



AVISO

Perigo devido a movimento acidental do diferencial

Se o operador não estiver a pressionar a tecla, esta voltará à posição zero. O movimento do equipamento de elevação desliga-se automaticamente. (Comando em ponto morto).

Se houver danos no equipamento de elevação, como por ex.: se o movimento não for o pretendido, soltar imediatamente a tecla. Se o movimento, mesmo assim, não parar, pressionar o interruptor de emergência.

5.3 Paragem de emergência



PERIGO

Todos os diferenciais têm que permitir interromper - a partir do corredor - o transporte de energia eléctrica para todos os accionamentos de movimento sob carga.

- O interruptor de paragem de emergência encontra-se na botoneira de comando.
- Accionando o interruptor de paragem de emergência, o sistema imobiliza-se.
- Para desbloquear a paragem de emergência: rodar a tecla no sentido indicado.

Perigo de danos pessoais e materiais

Após uma paragem de emergência, o operador só pode voltar a pôr o diferencial/o sistema de ponte rolante em funcionamento depois de um perito se ter certificado de que o motivo que levou à activação desta função foi eliminado e de que já não há qualquer perigo no caso de se pôr a instalação em funcionamento.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

Este tópico trata da segurança de funcionamento, da disponibilidade e da conservação do valor de seu diferencial eléctrico de cabo. Apesar deste diferencial de cabo quase não necessitar de manutenção, as peças submetidas a um desgaste (p.ex. cabo, freio) devem ser regularmente inspeccionadas. Isto é exigido pelos preceitos de prevenção de acidentes. A manutenção e as inspeções só devem ser realizadas por pessoal qualificado, ver pág. 2.



AVISO

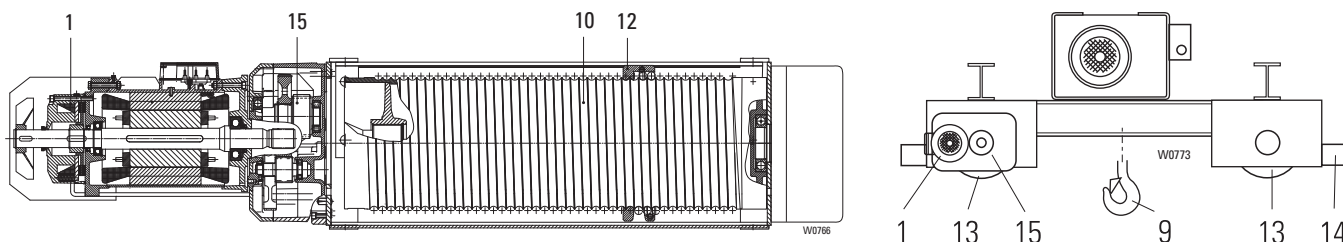
Indicações gerais para a inspeção e a manutenção

- Realizar trabalhos de manutenção e reparações apenas com o diferencial de cabo descarregado.
- Desligar e trancar o interruptor de ligação à rede.
- Respeitar as disposições dos preceitos para evitar acidentes.
- Inspeção periódica incl. manutenção a cada 12 meses, eventualmente antes conforme aos preceitos específicos do país, deve efectuar-se por um montador encarregado por o fabricante.
- Os intervalos de inspeção e manutenção indicados são válidos para condições de utilização normais.

Os intervalos de inspeção e manutenção deverão ser reduzidos se existe uma ou várias das condições seguintes :

- Si após determinar a utilização efetivo se vê que o tempo de vida útil do diferencial seja menos de 10 anos
 - Funcionamento em vários turnos ou utilização com cargas pesadas
 - Condições desfavoráveis (sujidade, solventes, temperatura, etc.)
 - No caso de pós abrasivos (fundação, indústria de cimento, produção e processamento de vidro, etc.) os intervalos de manutenção para o guia-cabo (limpar, engraxar, controlar e de ser necessário substituir a mola tensora) deverão ser reduzidos
- Após expirar o tempo de utilização deve se realizar uma revisão geral. Relativamente aos lubrificantes e aos pontos de lubrificação, ver pág. 51.

6.1 Intervalos de inspeção



6.1.1 Inspeção diária

Antes de iniciar o trabalho

- Funcionamento do(s) freio(s) (1), ver pág. 23-25.
- Interruptor de fim de curso de emergência (2), caso não existe um interruptor de fim de curso operacional, interruptor de fim de curso operacional, caso existe, ver pág. 28, 31.
- Paragem de emergência, interruptor da ponte rolante, ver pág. 13
- Cabo (10), ver pág. 37

6.1.2 Inspeção anual

- Verificar a suspensão da botoneira de comando (o cabo eléctrico e o cabo de aço têm de estar montados)

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

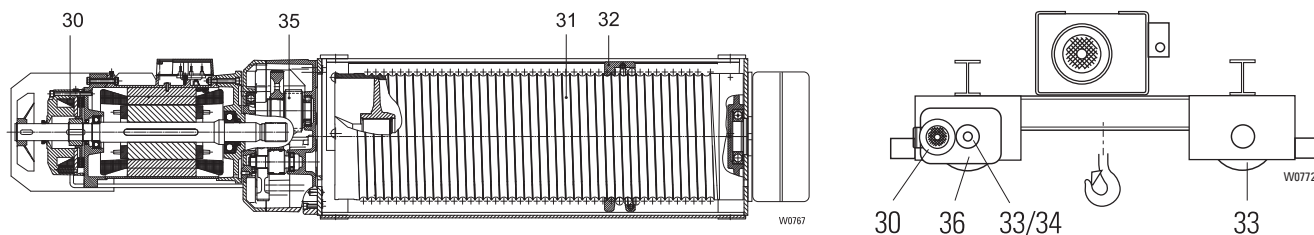
6.1 Intervalos de inspeção

(continuação)

6.1.2 Inspeção anual

- Gancho de carga (9), fendas superficiais, deformação fria, desgaste
- Limitador de sobrecarga (6), ver pág. 34
- Seccionador, interruptor de ligação à rede, ver pág. 13
- Interruptor de fim de curso de emergência (2), caso existe um interruptor de fim de curso operacional, ver pág. 28, 31.
- Terminais dos condutores de protecção e compensação de potencial
- Determinação da vida útil restante, ver pág. 44
- Fixação do cabo, ver pág. 38, polias do cabo, ver pág. 40
- Guia-cabo (12) ver pág. 37, 39
- Peças do accionamento (13), frisos das rodas, rodas, e coisas afins, ver pág. 42
- Uniões aparafusadas, cordões de soldadura
- Batentes de fim de curso, amortecedores (14)
- Transmissão (15), ver página 43
- Distâncias de segurança
- Cabo da alimentação
- Entradas das linhas
- Funções dos interruptores

6.2 Intervalos de manutenção



6.2.1 Manutenção anual

- Freio (30), medir a folga, caso necessário substituir o disco do freio, ver pág. 23-25
- Lubrificar o cabo (31) com pincel, ver pág. 53
- Lubrificar a guia-cabo (32) com pincel, ver pág. 53
- Peças do accionamento (33), lubrificar o denteado com pincel
- Apertar pontos de fixação para condutores eléctricos

6.2.2 A cada 10 anos

- Lubrificar os perfis dentados (engrenagem, tambor do cabo, embraiagem de dentes do motor de translação com pincel (34)
- Troca de óleo, transmissão de elevação (35)



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a danificação ou desgaste

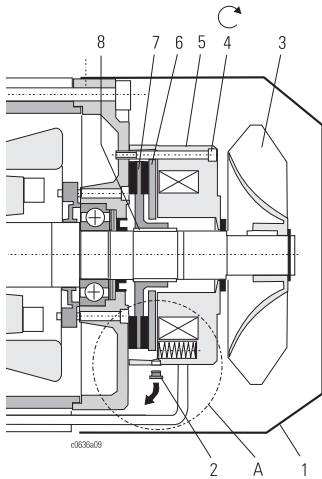
Se, ao controlar-se ou efectuar-se a manutenção do diferencial, se detectar um elevado desgaste ou danos do mesmo, ele só pode voltar a ser posto em funcionamento após eliminação dos defeitos.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

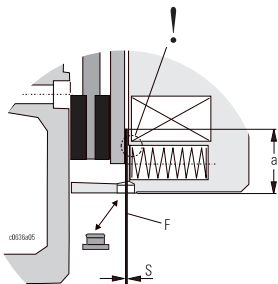
6.3 Freio de elevação (RSM)



PERIGO



"A"



Perigo de queda de cargas

Todos os trabalhos no freio de elevação devem ser executados com o diferencial eléctrico de cabo descarregado e com o moitão desmontado.

Desligar e trancar o interruptor de ligação à rede.

6.3.1 Inspeccionar o freio

- Retirar a tampa da ventoinha (1)
- Retirar o bujão (2)
- Medir a folga (S) com o apalpa-folgas (F). Atenção! Na medição, ter em atenção que o apalpa-folgas tem de ser introduzido pelo menos até à profundidade "a" e não apenas até ao ressalto (!) Ver na tabela a folga (S) máxima admissível. O freio não é ajustável. Se já tiver sido atingida a folga (S) máxima admissível, é necessário substituir o disco do freio (rotor do freio).

6.3.2 Substituir o disco do freio (rotor do freio)

- Retirar a tampa da ventoinha (1)
- Retirar a ventoinha (3), retirar a chaveta
- Desligar a ligação eléctrica do freio
- Desapertar os parafusos de fixação (4)
- Retirar o electroímã (5) completo com o disco do induzido (6)
- Retirar o disco do freio (rotor do freio) (7)
- Limpar o freio (usar uma máscara de protecção contra o pó)
- Verificar o desgaste das superfícies de fricção
- Encaixar o novo disco do freio (rotor do freio) (7) no cubo (8) e verificar a folga radial. Se houver uma folga maior na dentadura entre o disco do freio (7) e o cubo (8), o cubo (8) deve ser tirado do eixo do motor e substituído. Antes de tirar o cubo (8), consulte o fabricante.




ATENÇÃO

Perigo de danos

Antes de tirar o cubo (8), consulte o fabricante.

Proceder à montagem pela ordem inversa. Ter em atenção que o furo de controlo
Considerar os binários de aperto.

Tipo do motor de elevação	Freio de elevação	S max. [mm]	a [mm]	
12/2H73	RSM150	1,6	30	22 Nm
24/4H92	RSM500	2,0	40	45 Nm

Comparar os dados do freio com a indicação na placa de características ao motor de elevação.

6.4 Freio de translação

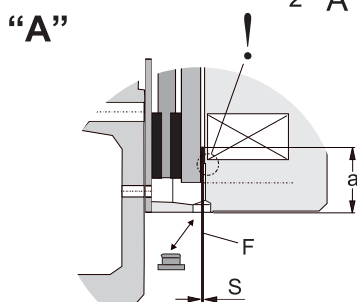
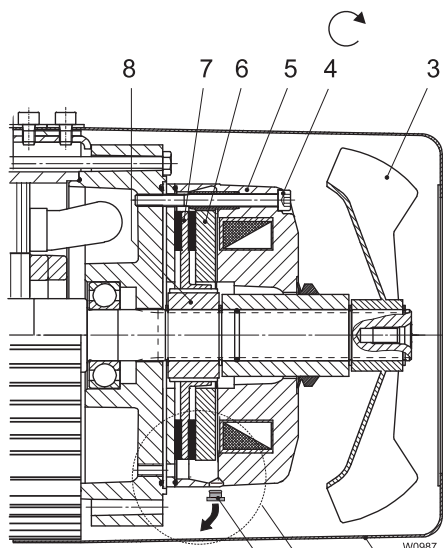
ver Instruções dos accionamentos de translação

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.5 Freio de elevação (NM) (de pólos comutáveis)



PERIGO



Perigo de queda de cargas

Todos os trabalhos no freio de elevação devem ser executados com o diferencial eléctrico de cabo descarregado e com o moitão desmontado.

Desligar e trancar o interruptor de ligação à rede.

6.5.1 Verificar o freio

- Retirar a tampa da ventoinha (1)
- Retirar o bujão (2)
- Medir a folga (S) com o apalpa-folgas (F). Atenção! Na medição, ter em atenção que o apalpa-folgas tem de ser introduzido pelo menos até à profundidade "a" e não apenas até ao ressalto (!) Ver na tabela a folga (S) máxima admissível. O freio não pode ajustar-se. Se já tiver sido atingida a folga (S) máxima admissível, é necessário substituir o disco do freio (rotor do freio).

6.5.2 Substituir o disco do freio (rotor do freio)

- Retirar a tampa da ventoinha (1)
- Retirar a ventoinha (3), retirar a bucha com junta em V (IP 66)
- Desligar a ligação eléctrica do freio
- Desapertar os parafusos de fixação (4)
- Retirar o electroímã (5) completo com o disco do induzido (6)
- Retirar o disco do freio (rotor do freio) (7)
- Limpar o freio (usar uma máscara de protecção contra o pó)
- Verificar o desgaste das superfícies de fricção
- Encaixar o novo disco do freio (rotor do freio) (7) no cubo (8) e verificar a folga radial. Se houver uma folga maior na dentadura entre o disco do freio (7) e o cubo (8), o cubo (8) deve ser tirado do eixo do motor e substituído.



ATENÇÃO

Perigo de danos

Antes de tirar o cubo (8), consulte o fabricante.

Proceder à montagem pela ordem inversa. Ter em atenção que o furo de controlo para a medição da folga deve ficar situado do lado de baixo.

Considerar os binários de aperto.

Tipo do motor de elevação	Freio de elevação	S max. [mm]	a [mm]	
12/2H91-MF-16ZC106	NM38790	0,9	40	45 Nm

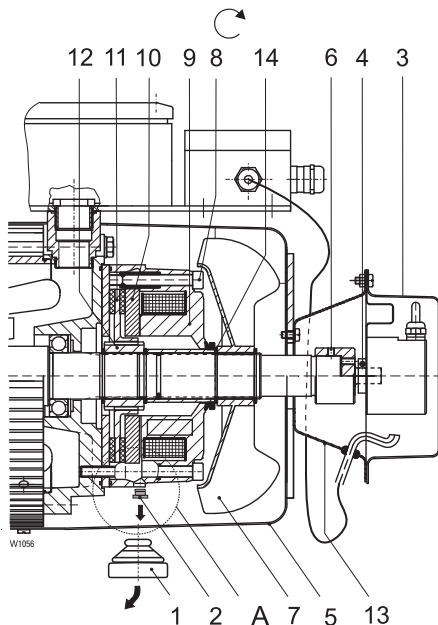
Comparar os dados do freio com a indicação na placa de características ao motor de elevação.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

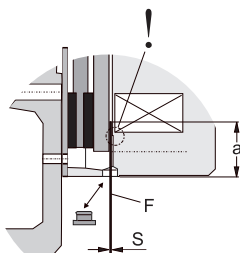
6.5 Freio de elevação (NM) (de 4 polos)



PERIGO



“A”



Perigo de queda de cargas

Todos os trabalhos no freio de elevação devem ser executados com o diferencial eléctrico de cabo descarregado e com o moitão desmontado.

Desligar e trancar o interruptor de ligação à rede.

6.5.3 Verificar o freio

- Retirar a tampa da ventoinha (1)
- Retirar o bujão (2)

Medir a folga (S) com o apalpa-folgas (F). Atenção! Na medição, ter em atenção que o apalpa-folgas tem de ser introduzido pelo menos até à profundidade "a" e não apenas até ao ressalto (!) Ver na tabela a folga (S) máxima admissível. O freio não pode ajustar-se. Se já tiver sido atingida a folga (S) máxima admissível, é necessário substituir o disco do freio (rotor do freio).

6.5.4 Substituir o disco do freio (rotor do freio)

- Desmontar a parte superior da caixa (3)
- Desligar a cavilha roscada (4) (sextavado interior curta s2)
- Retirar o gerador de rotação e deixar-o suspenso do cabo de conexão
- Desmontar a parte inferior da caixa (13)
- Retirar a tampa da ventoinha (5)
- Desligar as cavilhas roscadas (6) do eixo do adaptador
- Desmontar o eixo do adaptador com os parafusos de desmontagem (M6)
- Retirar o anel de segurança da ventoinha
- Retirar a ventoinha (7), retirar a junta em V (IP 66)
- Retirar o anel de segurança (14)
- Desligar a ligação eléctrica do freio
- Desapertar os parafusos de fixação (8)
- Retirar o electroímã (9) completo com o disco do induzido (10)
- Retirar o rotor do freio (11)
- Limpar o freio (usar uma máscara de protecção contra o pó)
- Verificar o desgaste das superfícies de fricção
- Encaixar o novo disco do freio (rotor do freio) (11) no cubo (12) e verificar a folga. Se houver uma folga maior na dentadura entre o disco do freio (11) e o cubo (12), o cubo (12) deve ser tirado do eixo do motor e substituído.



ATENÇÃO


Perigo de danos

Antes de tirar o cubo (12), consulte o fabricante.

Proceder à montagem pela ordem inversa. Ter em atenção que o furo de controlo para a medição da folga deve ficar situado do lado de baixo. Asegurar as cavilhas roscadas (6) com laca de bloqueio de parafusos.

Considerar os binários de aperto.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

Tipo do motor de elevação	Freio de elevação	S max. [mm]	a [mm]	
4H73-MF-13ZB-200	NM38753	0,9	30	22 Nm
4H81-MF-13ZC-200	NM38753	0,9	30	22 Nm
4H82-MF-13X-200	NM38781	0,9	30	22 Nm

Comparar os dados do freio com a indicação na placa de características ao motor de elevação.

6.6 Freio de translação

ver instruções dos accionamentos de translação

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.7 Interruptor de fim-de-curso de elevação (variantes)

Indicação

A variante de interruptor de fim-de-curso instalada deve determinar-se por meio do autocolante no interruptor (ver autocolante). D

6.7.1 Ponte rolante standard - variante I (Fig. 1/2)

Descrição do sistema ver capítulo 6.8.

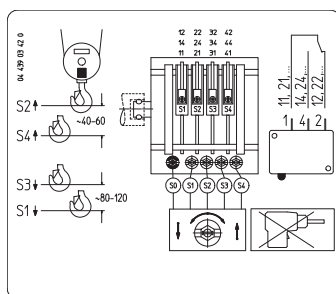
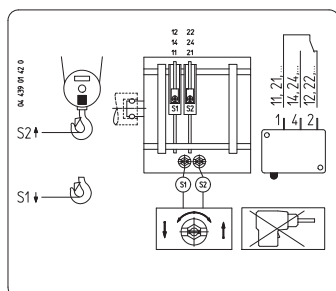


Fig. 1/2

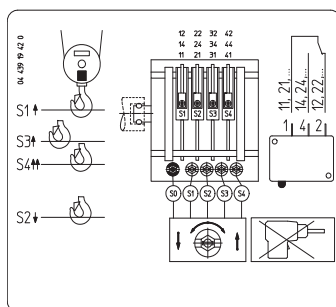


Fig. 3

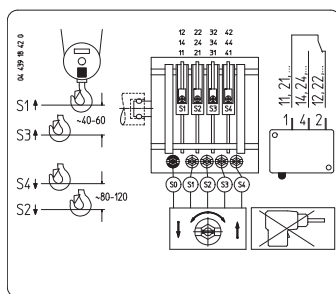
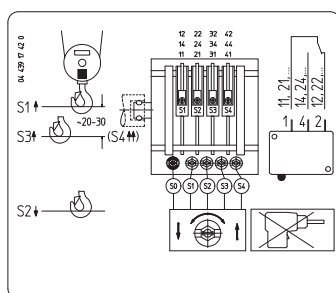


Fig. 4/5

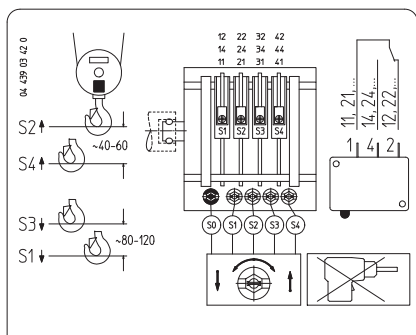
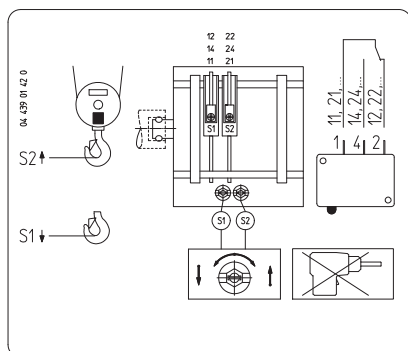
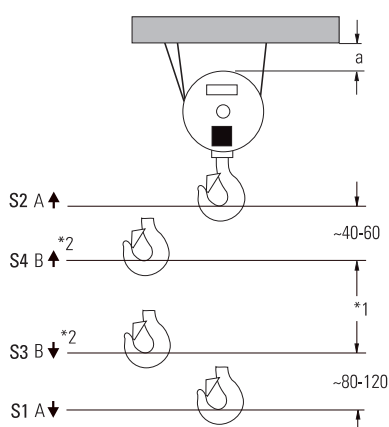
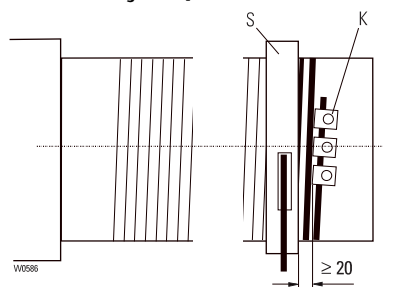
6.7.2 Ponte rolante standard - variante II (Fig. 3)

Descrição do sistema ver capítulo 6.9

*1 Curso útil do gancho com interruptor de fim de curso operacional
*2 opção.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.8 Interruptor de fim-de-curso de elevação (ponte rolante standard)



	a [mm]	
	50 Hz	60 Hz
	130	150
	70	80
	40	50

6.8.1 Descrição do sistema

O diferencial de cabo encontra-se equipado de série com um **interruptor de fim-de-curso de emergência** para desligar na posição mais elevada e mais baixa do gancho. (Pontos de ligação A↑ e A↓). O interruptor de fim-de-curso de engrenagem (GE-S) encontra-se na caixa de equipagem à engrenagem.

Premir o interruptor, ao utilizar os comandos/esquemas de circuitos originais, faz que a elevação na direcção correspondente e a marcha do carro se existe fiquem sem corrente. A direcção contrária à de elevação está livre.

Opcionalmente é montado um **interruptor de fim-de-curso operacional** *2 para desligar operacionalmente na posição mais elevada e mais baixa do gancho. (Pontos de ligação adicionais B↑ e B↓).

Para controlar o interruptor de fim de curso de emergência, o comando possui uma tecla de ponte (S260).

No caso de falha do interruptor de fim de curso operacional, só é possível sair da posição final premindo esta tecla de ponte.



Perigo de danos pessoais e materiais

O interruptor de fim de curso é fabricado de acordo com o progresso tecnológico e é seguro. No entanto, a sua utilização incorrecta pode originar perigos.

PERIGO

6.8.2 Inspeccionar o interruptor de fim-de-curso de elevação de emergência

- Teste sem carga, na elevação principal e lenta.
1. Accione a tecla "**subir**" na botoneira de comando cuidadosamente e observando o movimento de elevação, até que o interruptor de fim-de-curso desligue na posição mais elevada do gancho (A↑).
 2. Relativamente à distância mínima "a" entre o moitão do gancho e o obstáculo seguinte, ver tabela. Se necessário volte a ajustar, ver pág. 28.
 3. Carregue na tecla "**descer**" e verifique de igual forma a posição mais baixa do gancho.
 4. Relativamente à distância mínima entre o anel de guia do cabo (S) e as garras de aperto (K) para a fixação do cabo = 20 mm, ver esboço, se necessário volte a ajustar o interruptor de fim-de-curso, ver pág. 29.

6.8.3 Inspeccionar o interruptor combinado de fim-de-curso de elevação operacional e de emergência

- Teste sem carga, na elevação principal e lenta.
1. Accione a tecla "**subir**" na botoneira de comando cuidadosamente, e observando o movimento de elevação, até que o interruptor de fim-de-curso desligue na **posição operacional mais elevada** do gancho (B↑).
 2. Carregue na tecla de ponte da botoneira de comando e na tecla "**subir**", simultaneamente, até o **interruptor de fim-de-curso de emergência** desligar (A↑). Se o diferencial de cabo não continuar a trabalhar isso deve-se ao facto de já ter sido desligado pelo interruptor de fim-de-curso de emergência no ponto 1 e o interruptor de fim-de-curso operacional não funcionar.
 3. Relativamente à distância mínima "a", ver tabela.
 4. Carregue na tecla "**descer**" e verifique de igual forma a posição mais baixa do gancho.
 5. Relativamente à distância mínima entre o anel de guia do cabo (S) e as garras de aperto (K) para a fixação do cabo = 20 mm, ver esboço, caso contrário volte a ajustar o interruptor de fim-de-curso.
- As distâncias dos pontos de ligação entre o interruptor de fim de curso operacional e de emergência foram calculadas para condições de funcionamento normais, mas podem ser alteradas em caso de necessidade.

*1 Curso útil do gancho com interruptor de fim de curso operacional
*2 opção.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

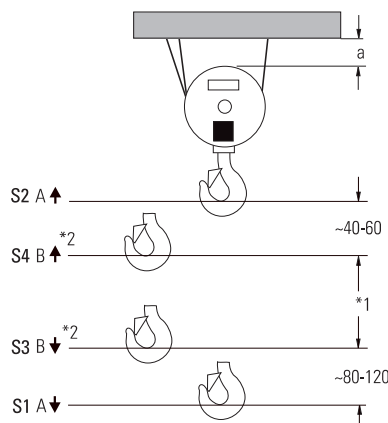
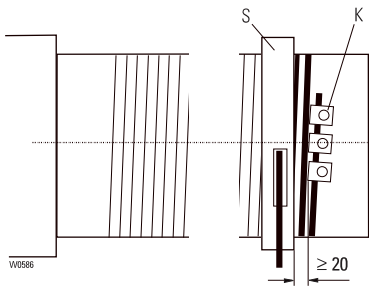
6.8.4 Ajustar o interruptor de fim-de-curso



PERIGO

Perigo devido a tensão

Para ajustar os contactos tem de se retirar a cobertura do interruptor de fim-de-curso, deixando a descoberto os contactos sob tensão, havendo, assim, **perigo** de contacto com peças sob tensão!



O interruptor de fim-de-curso pode ser ajustado através dos parafusos de ajuste (S1)-(S2), (S1)-(S4):

Rodar para a esquerda: o ponto de ligação é regulado mais para "baixo".

Rodar para a direita: o ponto de ligação é regulado mais para "cima".

Ajuste em bloco

Através do parafuso de ajuste preto (S0) podem regular-se todos os discos de cames em conjunto. Neste caso, o ajuste relativo de cada contacto permanece inalterado.

Ajustar com a ajuda de uma chave macho (04 430 50 99 0) e sem esforço desnecessário. Não utilizar uma chave eléctrica ou semelhante.

- Ajuste os pontos de ligação pela ordem seguinte:

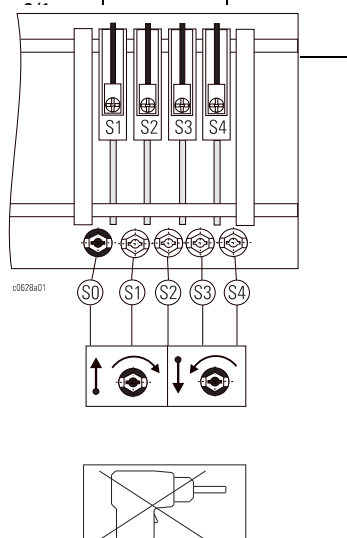
Interruptor de fim-de-curso de emergência:

1. A↑ (S2)
2. A↓ (S1)

Interruptor combinado de fim-de-curso operacional e de emergência:

1. A↑ (S2)
2. B↑ (S4)
3. A↓ (S1)
4. B↓ (S3)

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1	130	150
	2/2-1		
	2/1	70	80
	4/2-1		
	4/1	40	50
	8/2-1		



Ponto de ligação A↑ (S2)

"Interruptor de fim-de-curso de emergência, posição mais elevada do gancho"

- Levante o moitão do gancho 2/1 até a+10 mm ou, no caso de 4/1, até a+5 mm, (esboço, tabela) se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S2) para a direita
- Rode o parafuso de ajuste (S2) para a esquerda até o contacto S2 ligar de forma audível
- Verifique o ponto de desconexão em elevação principal e lenta.

Ponto de ligação B↑ (S4)

"Interruptor de fim-de-curso operacional, posição mais elevada do gancho"

(Distância mínima a A↑ no caso de 2/1 60 mm, no caso de 4/1 40 mm)

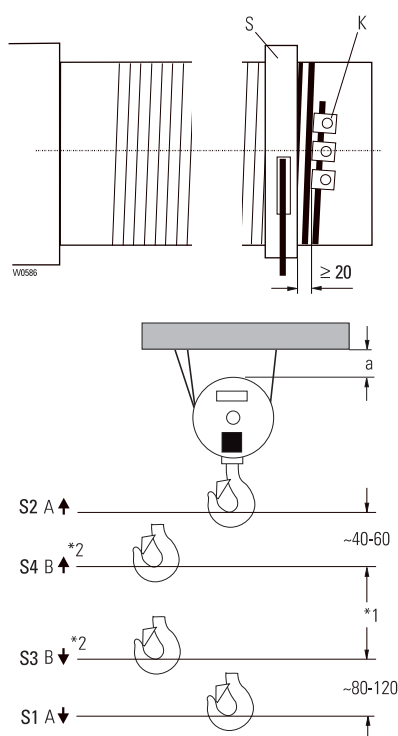
- Levante o moitão do gancho 2/1 até 10 mm ou, no caso de 4/1, até 5 mm antes do ponto de ligação desejado, (esboço, tabela) se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S4) para a direita
- Rode o parafuso de ajuste (S4) para a esquerda até o contacto S2 ligar de forma audível
- Verifique o ponto de desconexão em elevação principal e lenta.

*1 Curso útil do gancho com interruptor de fim de curso operacional

*2 opção.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.8.4 Ajustar o interruptor de fim-de-curso (continuação)



Ponto de ligação A↓ (S1)

"Interruptor de fim-de-curso de emergência, posição mais baixa do gancho"

(Distância mínima entre o anel de guia do cabo (S) e as garras de aperto (K) para a fixação do cabo = 20 mm, ver esboço)

Regular a posição mais baixa do gancho de forma que o moitão do gancho não pouse no chão (afrouxamento do cabo).

- Baixe o moitão do gancho 2/1 até 120 mm ou, no caso de 4/1, até 60 mm antes do ponto de ligação desejado, se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S1) para a esquerda.
- Rode o parafuso de ajuste (S1) para a direita até o contacto S1 ligar de forma audível
- Verifique o ponto de desconexão em elevação principal e lenta.

Ponto de ligação B↓ (S3)

"Interruptor de fim-de-curso operacional, posição mais baixa do gancho"

(Distância mínima a A↓ no caso de 2/1 120 mm, no caso de 4/1 80 mm)

- Baixe o moitão do gancho 2/1 até 120 mm ou, no caso de 4/1, até 60 mm antes do ponto de ligação desejado, se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S3) para a esquerda
- Rode o parafuso de ajuste (S3) para a direita até o contacto S3 ligar de forma audível
- Verifique o ponto de desconexão em elevação principal e lenta.

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1	130	150
	2/2-1		
	2/1	70	80
	4/2-1		
	4/1	40	50
	82-1		
	6/1	40	50
	8/1		



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Interruptores de fim de curso mal regulados podem causar graves acidentes!

Verificar o funcionamento e ajuste dos interruptores de fim de curso diariamente.

6.8.5 Manutenção do interruptor de fim-de-curso de engrenagem

Os trabalhos de manutenção limitam-se à verificação dos pontos de desconexão. Os interruptores de fim-de-curso propriamente ditos não necessitam de manutenção e inspeção.

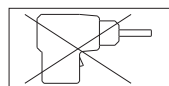
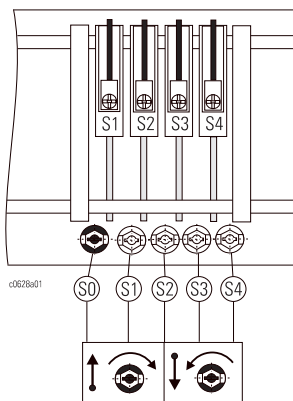


PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Os depósitos de poeiras ocorridos com a caixa aberta não podem, em caso algum, ser removidos com ar comprimido, uma vez que as poeiras se poderiam introduzir nos contactos, prejudicando a capacidade de comutação.

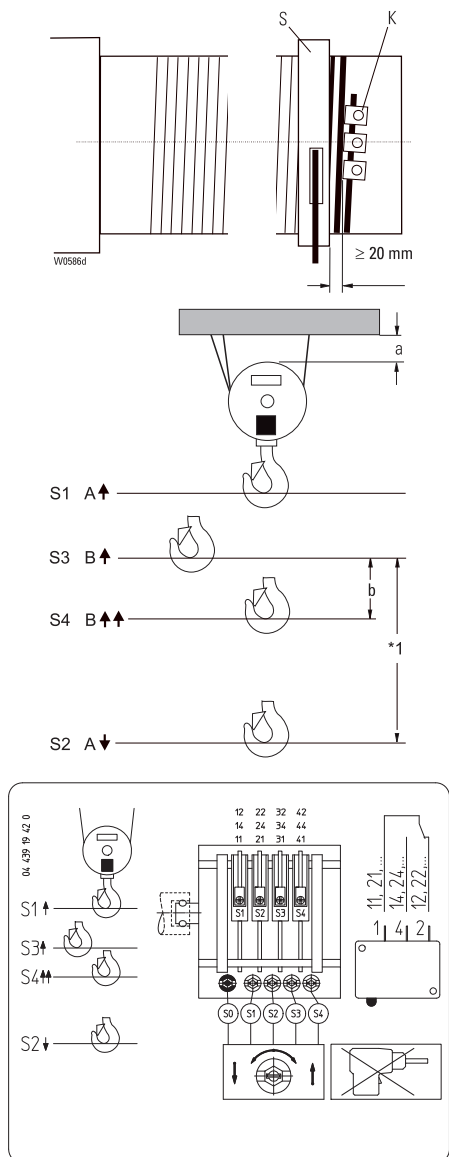
Nunca utilizar benzina ou outro solvente para limpar o interruptor de fim-de-curso!



*1 Curso útil do gancho com interruptor de fim de curso operacional
*2 opção.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.9 Interruptor de fim-de-curso de elevação (ponte rolante standard)



6.9.1 Descrição do sistema

O diferencial de cabo encontra-se equipado de série com um interruptor de fim-de-curso de emergência para desligar na posição mais elevada e mais baixa do gancho. (Pontos de ligação A↑ e A↓).

Adicionalmente é montado um **interruptor de fim-de-curso de emergência e operacional** para desligar na posição mais elevada do gancho (Pontos de ligação B↑ e B↑↑). O ponto de ligação B↑↑ desliga a velocidade rápida e B↑ a velocidade lenta na direcção de subida.

Se no caso de falha o interruptor de fim-de-curso operacional para a posição mais elevada do gancho (B↑↑) ser passado, o interruptor de fim-de-curso de emergência A↑ desliga o contactor geral / contactor do diferencial. Só é possível sair da posição do interruptor de fim-de-curso após eliminar o erro e premindo a tecla S261 no comando do diferencial.

O interruptor de fim-de-curso de engrenagem (GE-S) encontra-se na caixa de equipagem à engrenagem.



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

O interruptor de fim de curso é fabricado de acordo com o progresso tecnológico e é seguro. No entanto, a sua utilização incorrecta pode originar perigos.

6.9.2 Inspeccionar o interruptor de fim-de-curso de elevação de emergência

- Teste sem carga, na elevação lenta.
- 1. Accione a tecla "**subir**" na botoneira de comando cuidadosamente e observando o movimento de elevação, até que o interruptor de fim-de-curso desligue na posição operacional mais elevada do gancho (B↑).
- 2. Carregue na tecla S260 na caixa de comando e na tecla "subir", simultaneamente, até o interruptor de fim-de-curso de emergência desligar (A↑). Se o diferencial de cabo não continuar a trabalhar isso deve-se ao facto de já ter sido desligado pelo interruptor de fim-de-curso de emergência no ponto 1 e o interruptor de fim-de-curso operacional não funcionar.
- 3. Relativamente à distância mínima "a" - "c" entre o moitão do gancho e o obstáculo seguinte, ver tabela. Se necessário volte a ajustar, ver pág. 32.
- 4. Carregue na tecla de ponte (S261) na caixa de comando e na tecla "descer", simultaneamente, para sair da posição do interruptor de fim-de-curso.
- 5. Carregue na tecla "descer" até o interruptor de fim-de-curso de emergência desligar (A↓).
- 6. Relativamente à distância mínima entre o anel de guia do cabo (S) e as garras de aperto (K) para a fixação do cabo = 20 mm, ver esboço, caso contrário volte a ajustar o interruptor de fim-de-curso, ver pág. 32.
- As distâncias dos pontos de ligação entre o interruptor de fim de curso operacional e de emergência foram calculadas para condições de funcionamento normais, mas podem ser alteradas em caso de necessidade.

6.9.3 Inspeccionar o interruptor de fim-de-curso de elevação operacional

- Teste sem carga
- 1. Accione a tecla "subir" na botoneira de comando cuidadosamente e observando o movimento de elevação, até que o interruptor de fim-de-curso desligue na posição operacional mais elevada do gancho (B↑).
- 2. Relativamente à distância mínima "a" entre o moitão do gancho e o obstáculo seguinte, ver tabela. Se necessário volte a ajustar, ver pág. 32.

	a/b [mm]		c [mm]
	50 Hz	60 Hz	
	130	150	40
	70	80	20
	40	50	10

*1 Curso útil do gancho

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.9.4 Ajustar o interruptor de fim-de-curso



Perigo devido a tensão

Para ajustar os contactos tem de se retirar a cobertura do interruptor de fim-de-curso, deixando a descoberto os contactos sob tensão, havendo, assim, **perigo** de contacto com peças sob tensão!

O interruptor de fim-de-curso pode ser ajustado através dos parafusos de ajuste (S1)-(S2), (S1)-(S4):

Rodar para a esquerda: o ponto de ligação é regulado mais para "baixo".
Rodar para a direita: o ponto de ligação é regulado mais para "cima".

Ajuste em bloco

Através do parafuso de ajuste preto (S0) podem regular-se todos os discos de cames em conjunto. Neste caso, o ajuste relativo de cada contacto permanece inalterado.

Ajustar com a ajuda de uma chave macho (04 430 50 99 0) e sem esforço desnecessário. Não utilizar uma chave eléctrica ou semelhante.

• Ajuste os pontos de ligação pela ordem seguinte:

1. A↑ (S1)
2. B↑ (S3)
3. B↑↑ (S4)
4. A↓ (S2)

Ponto de ligação A↑ (S1)

"Interruptor de fim-de-curso de emergência, posição mais elevada do gancho"

- Levante o moitão do gancho até "a" - "c", (esboço, tabela) se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S1) para a direita
- Rode o parafuso de ajuste (S1) para a esquerda até o contacto S1 ligar de forma audível
- Carregue a tecla de ponte (S261) na caixa de comando e a tecla de "descir", simultaneamente, para sair da posição do interruptor de fim-de-curso.

Ponto de ligação B↑/B↑↑ (S3/S4)

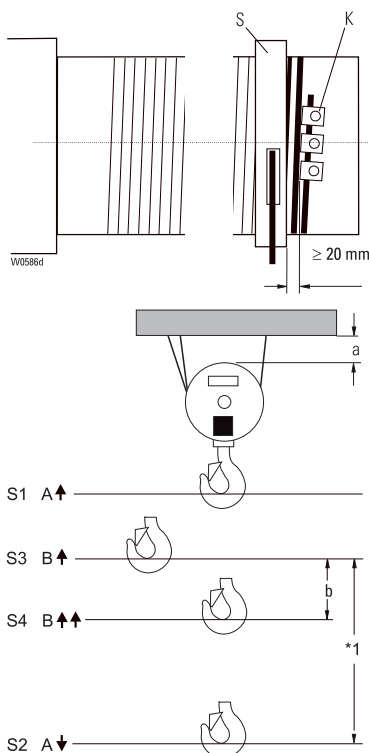
- Levante o moitão do gancho 2/1 até a+10 mm ou, no caso de 4/1, até a+ 5 mm, (esboço, tabela) se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S1) para a direita
- Rode o parafuso de ajuste (S3) para a esquerda até o contacto S3 ligar de forma audível
- Levante e baixe o moitão do gancho até B↑ (S3) ser accionado. Baixe o moitão do gancho por b (esboço, tabela)
- Rode o parafuso de ajuste (S4) para a esquerda até o contacto S4 ligar de forma audível
- Verifique os pontos de desconexão em elevação principal e lenta.

Ponto de ligação A↓ (S2)

"Interruptor de fim-de-curso de emergência, posição mais baixa do gancho"

(Distância mínima entre o anel de guia do cabo (S) e as garras de aperto (K) para a fixação do cabo = 20 mm, ver esboço)

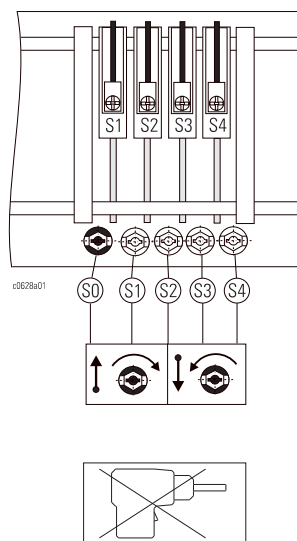
Regular a posição mais baixa do gancho de forma que o moitão do gancho não pouce no chão (afrouxamento do cabo).



	a/b [mm]		c [mm]
	50 Hz	60 Hz	
	130	150	40
	70	80	20
	40	50	10

*1 Curso útil do gancho

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo



- Baixe o moitão do gancho à posição do gancho desejado, se necessário rode previamente o parafuso de ajuste (S2) para a esquerda.
- Rode o parafuso de ajuste (S2) para a direita até o contacto S2 ligar de forma audível
- Verifique o ponto de desconexão em elevação principal e lenta.



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Interruptores de fim de curso mal regulados podem causar graves acidentes!

Verificar o funcionamento e ajuste dos interruptores de fim de curso diariamente.

6.9.5 Manutenção do interruptor de fim-de-curso de engrenagem

Os trabalhos de manutenção limitam-se à verificação dos pontos de desconexão. Os interruptores de fim-de-curso propriamente ditos não necessitam de manutenção e inspeção.



PERIGO

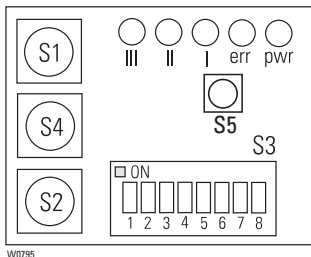
Perigo de danos pessoais e materiais

Os depósitos de poeiras ocorridos com a caixa aberta não podem, em caso algum, ser removidos com ar comprimido, uma vez que as poeiras se poderiam introduzir nos contactos, prejudicando a capacidade de comutação.

Nunca utilizar benzina ou outro solvente para limpar o interruptor de fim-de-curso!

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.10 Limitador de sobrecarga



6.10.1 Descrição do sistema

A regulação do limitador de sobrecarga SLE21 / Multicontroller SMC com sensor electrónico é efectuada na fábrica e não pode ser alterada. A correcção só é permitida em condições determinadas, ver página 47.

Debaixo da placa frontal do Load Monitor SLE21 (esboço) encontra-se anotada a regulação de fábrica.

6.10.2 Inspeccionar o limitador de sobrecarga

Caso seja detectada uma sobrecarga, o diferencial de cabo desliga no movimento descendente, e a carga só pode ser descida. Só é possível voltar a subir depois de descarregado o diferencial de cabo.

- Suspenda uma carga de prova equivalente à carga máxima de utilização + 10% de sobrecarga e levante lentamente a carga. Após esticar o cabo o limitador de sobrecarga deve desligar.

6.10.3 Limitador de sobrecarga - sensor

O sensor mede a força assial na engrenagem de elevação e não necessita de manutenção. A regulação só pode ser alterada se a regulação de fábrica (4 mA sem carga) for alterada.

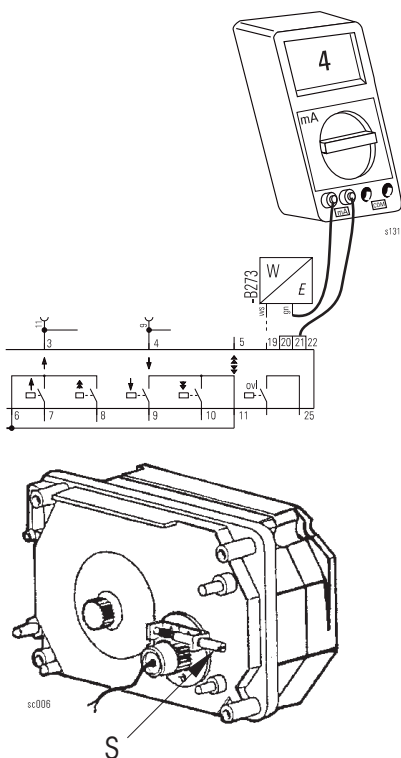
- Medir a corrente no cabo "verde" (borne 21). Desconectar o cabo e medir a corrente. Sem carga deve encontrar-se uma corrente de $4 \pm 0,3$ mA.

- **Corrente de repouso >4mA**

Girar o fuso de ajuste (S) para a direita

- **Corrente de repouso <4mA**

Girar o fuso de ajuste (S) para a esquerda

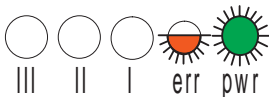
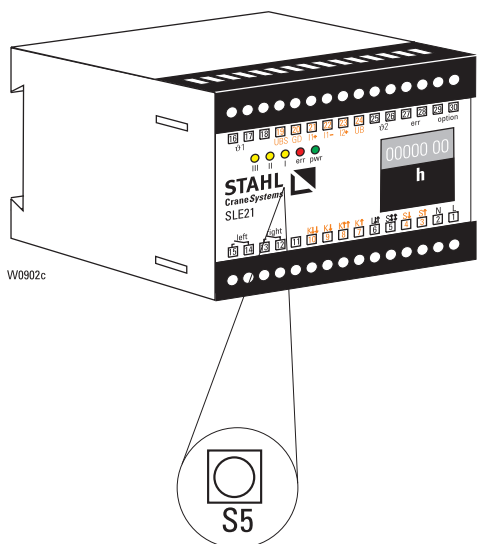


6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.9 Ensaio da ponte rolante

SLE21 / SMC

1. Retirar cautelamente a placa frontal do dispositivo de avaliação.
2. Pressionar a tecla (S5) para elevar o ponto de desconexão e ser possível levantar a carga de ensaio de 125%.



A tecla (S5) foi pressionada.
O valor limite de desconexão foi elevado.



PERIGO

Perigo de sobrecarga
É possível levantar cargas muito pesadas.
Perigo de acidentes!

Após 45 min. o dispositivo volta automaticamente ao ponto de desconexão original.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.12 Accionamento do cabo



PERIGO

6.12.1 Cabo e fixação do cabo - indicações gerais

Após iniciar a operar com um diferencial de cabo novo ou após a troca de um cabo pode ocorrer, em caso de diferenciais de cabo de várias ramadas, uma torção no cabo. Isto se torna visível pela rotação do moitão, especialmente no estado descarregado.

Perigo devido a cabos danificados ou torcidos

Uma torção no cabo reduz a segurança e a durabilidade.

Por isso eliminar toda torção!

- Inspeccionar periodicamente o cabo em relação à torção. Para isso ir descarregado da posição mais elevada à posição mais baixa.
- Caso se reconheça uma torção, destorcer o cabo imediatamente. Ver página 16, "Enfiando o cabo" e ver página 38, "Retirando o cabo".
- Testar o cabo. Dar especial atenção às porções do cabo próximas às cadernais de mudança de direção e de equalização e do ponto fixo.
- Caso ocorra um dos danos abaixo citados, trocar imediatamente o cabo.

1. Excesso de fracturas visíveis de fios, ver página 37, 6.12.2. Durante a verificação o cabo deve ser descarregado para reconhecer melhor eventuais fracturas de fios dobrando o cabo à mão (aprox. raio da polea).
2. Focos de rompimento de fios ou cordas partidas.
3. Diâmetro reduzido em 10% por corrosão ou por desgaste (mesmo sem rompimento).
4. Diminuição do diâmetro do cabo por mudanças estruturais em trechos maiores.
5. Formação de cestos, alças, nós, estrangulamentos, dobras ou outros danos mecânicos.
6. Deformação tipo "saca-rolhas". Desvio da deformação: $\geq 1/3$ x diâmetro do cabo.
7. Além disso, o cabo deve ser substituído conforme DIN 15020, FEM 9.661 e ISO 4309.
8. Em certas aplicações (p.ex. cabo isento de torção, peso morto permanente, ponto de paragem repetido, serviço automático, etc.) podem formar-se fracturas de fios por dentro do cable sem veder-se de fora.



PERIGO

Perigo devido a fracturas de fios

Em certas aplicações (p.ex. cabo isento de torção, peso morto permanente, ponto de paragem repetido, serviço automático, etc.) podem formar-se fracturas de fios por dentro do cable sem veder-se de fora.

Perigo de acidentes!

Em caso de dúvida faz favor contactar o fabricante.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

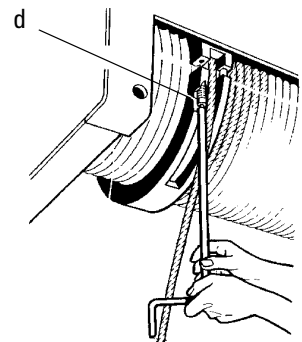
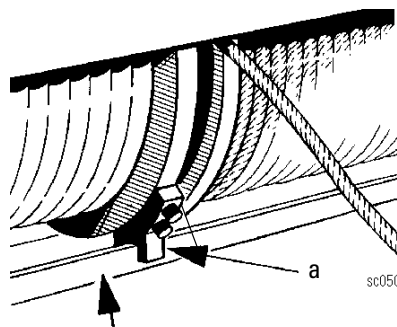
6.12.2 Momento certo para substituir o cabo devido a rompimento de fios

Número da peça do cabo, ver certificado da fábrica

Número admissível de rompimentos de fios ver certificado do cabo

6.12.3 Desmontagem da guia-cabo

- Desaparafusar o batente (a) do gui do cabo.
- Soltar os parafusos (d)
- Remover os semi-anéis
- Desenganchar a mola estica cabo.



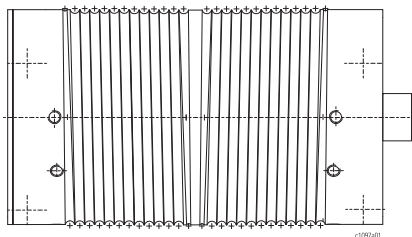
6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.12.4 Troca do cabo

Os diferenciais de cabo AS 7 tem um cabo especial, que satisfaz muito bem à maioria das exigências.



PERIGO



Em caso de 2 cabos com enrolamento diferente

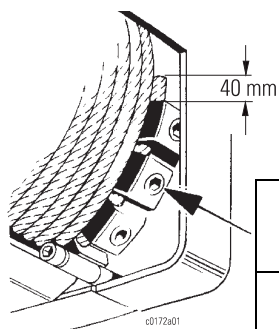
- cabo com enrolamento para a direita (DS1) sobre tambor do cabo com rosca esquerda
- cabo com enrolamento para a esquerda (DS2) sobre tambor do cabo com rosca direita
- o enrolamento dos cabos produz um padrão em V (ver esboço).


Retirar o cabo

- Baixar a moitão até quase à elevação mínima e apoiar em base firme.
- Soltar a ponta do cabo do ponto de fixo do cabo (trava do cabo com cunha).
- Deixar correr o resto do cabo do tambor.
- Soltar os parafusos de fixação das chapas de aperto no tambor do cabo.

Colocação do cabo

- Desenrole o cabo novo o mais direito possível, sem torção, dobras ou laços. Proteja o cabo contra a sujidade.
- Fixe o cabo ao tambor de cabos com todas as placas de aperto (não esquecer as arruelas de aperto!). Deixe ficar 30 a 40 cm de cabo de fora.
- Enrole 5 a 10 voltas de cabos direitas, com o accionamento mecânico. Neste processo o cabo deve ir passando por um pano embebido em lubrificante. Relativamente ao tipo de lubrificante, ver página 53.
- Monte a guia-cabo, ver página 39, "Montagem da guia-cabo".
- Corte a ponta solta do cabo de acordo com o número de fios, aperte com o calço do cabo e fixe com uma braçadeira para cabos, ver página 16, "Enfiando o cabo".
- Volte a apertar as placas de aperto. Relativamente aos binários de aperto, ver tabela
- Começar por operar o cabo com carga parcial.
- Após colocar um cabo novo ou encurtar o antigo volte a ajustar o interruptor de fim-de-curso. Ver página 30, 32, "Ajuste do interruptor de fim-de-curso de elevação de emergência".
- Se, decorrido algum tempo, o novo cabo apresentar alguma torção destorça-o imediatamente. Ver página 16, "Enfiando o cabo" e ver "Retirar o cabo".



M..	
	Nm
M16	210
M20	410



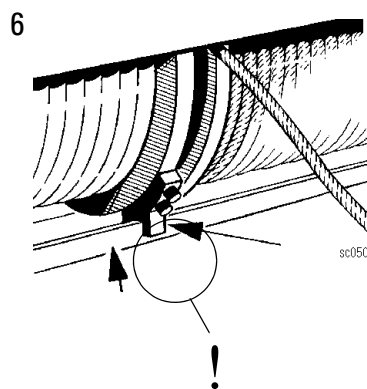
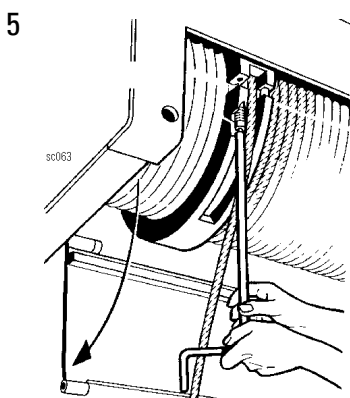
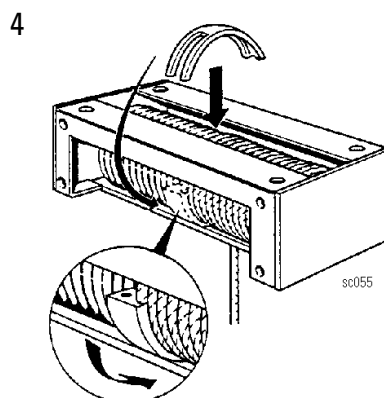
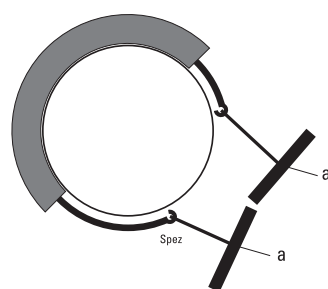
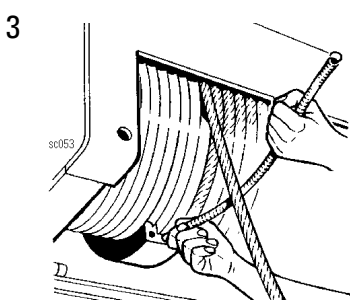
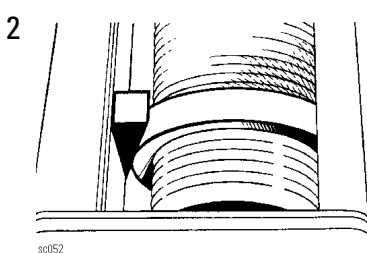
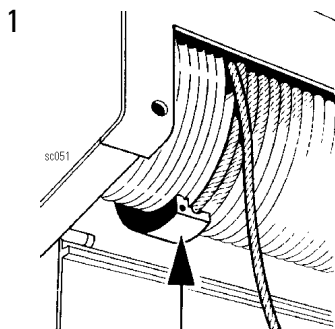
PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Introduzir os cabos sempre conforme prescrito no ponto de fixação do cabo e fixá-los. Substituir troços fendidos após cada desmontagem.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.12.5 Montagem da guia-cabo



7

- Lubrifique muito bem o passo de rosca e a ranhura de guia-cabo.

Montar o semi-anel guia-cabo com furos de rosca sobre o tambor(1).
Fixar o semi-anel com cunha de madeira na carcaça (2).

- Enfiar a mola na ranhura guia do semi-anel-guia-cabo (3) e engançar as extremidades da mola opostamente (como auxílio usar o instrumento especial (a) . ver esboço).
- Colocar o semi-anel com ranhura de saída do cabo sobre o tambor de tal forma, que a primeira ranhura de cabo livre do tambor engaste na ranhura de rosca correspondente do semi-anel (4).
- Aparafusar os dois semi-aneis com molas de pressão e parafusos (5).
- A guia-cabo deve assentar sobre o tambor de forma elástica e poder ser rodada manualmente. Caso contrário ocorre uma falha de montagem ou o tambor de cabo é danificado.
- Aparafusar o batente contra rotação e lubrificar-lo (6)

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.12.6 Inspeção e manutenção da polia do cabo

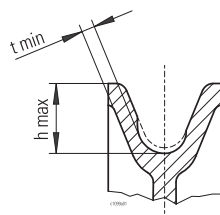
- Tem que verificar-se o desgaste das polias. Aconselhamos a verificação por pessoal com formação facultada por nós. Ter em atenção também á rotação fácil, atestando á boa condição dos mancais.

Desgaste da ranhura da polia

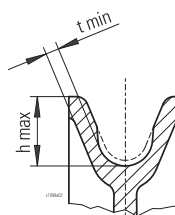
Indicações sobre os limites de desgaste

Polia				
Nº de pedido	D novo	t mín	h máx	h novo
25 330 00 53 0	375	6,5	37,5	34
25 330 03 53 0	375	6,5	36	32,5
46 330 00 53 0	400	7	33,5	30
26 330 01 53 0	450	10	39	35
09 430 00 53 0	450	10	39	35
46 330 01 53 0	480	10	36,5	32,5

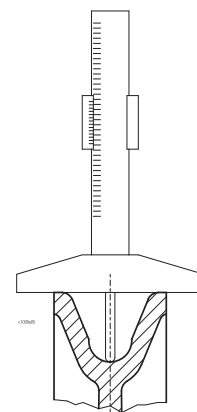
Por um lado lateralmente e no fundo da ranhura



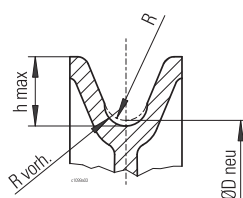
Por ambos lados lateralmente e no fundo da ranhura



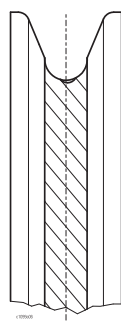
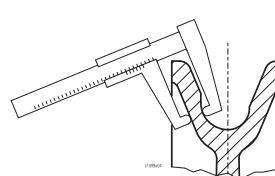
Medição da profundidade da ranhura com calibre de profundidade



Por ambos lados lateralmente e no fundo da ranhura



Medição da grossura da parede com corredeira especial



A polia tem que substituir-se quando a grossura da parede medida é $< t \text{ mín}$ ou a profundidade da ranhura medida é $> h \text{ máx}$. Também a polia deve substituir-se ao trocar o cabo se os fios do cabo se tiver enterrados no fundo da ranhura.

São aceitáveis as impressões de fios individuais.

Além disso, uma polia deve substituir-se quando o radio do fundo da ranhura R resulta demasiado pequeno para o cabo novo por redução do diâmetro do cabo velho ou por desgaste.

Nota

O perfil negativo do cabo apoiado pode oferecer condições de apoio ótimas para o cabo correspondente.

Se deve verificar a rotação fácil e a concentricidade dos mancais das polias, sendo o cabo sem carga.

Moitões

Perigo de danos pessoais e materiais

Verificar se o moitão de gancho tem danos. Deformações, fendas e entalhes provocados por embate são de apreciar.

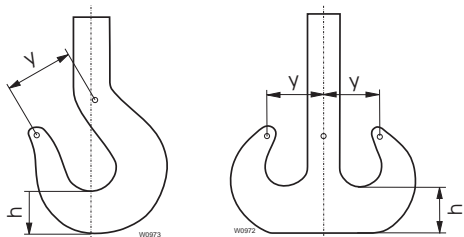
Para apreciação é necessário pessoal de manutenção especializado.





AVISO

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.12.7 Inspeccionar o gancho de carga



RSN, RF													
	5	10	20	32	40					10	20	32	40
	[mm]					[mm]							
h	75	106	150	190	212					95	132	170	190
h min.	71,25	100,7	142,1	180,1	200,8					90	125,1	161,1	180,0

y_{neu} ver certificado do gancho

$$y_{zul} \leq 1,1 \times y_{neu}$$

Se tiver sido atingido o valor h_{min} e/ou y_{zul} → substituir o gancho

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.13 Carro

Rodas, accionamento das rodas e caminho de rolamento

- Inspeção visual das rodas quanto a desgaste. Limite de desgaste, ver tabela.
- Inspeção visual do accionamento das rodas quanto a desgaste.
- Verificação do desgaste dos frisos das rodas

Um elevado desgaste dos frisos das rodas indica desalinhamento ou forte arrasto lateral do carro. Determinar e eliminar as causas.

O comportamento do deslocamento do carro pode ser melhorado através de um sistema de guias. Este evita o desgaste e permite reduzir a folga lateral do carro.

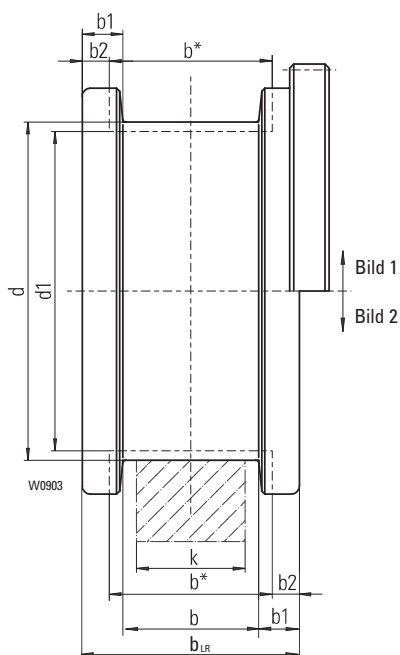


Fig.	d	Valor nominal					Limite de desgaste			
		bLR	b	k		b1	d1	b2	jogo máx. = b*-k	
				min	max				kmin	kmax
[mm]										
2	250	115	54	40	45	30,5	242	11	18	18
			64	50	55	25,5		11	18	18
			74	60	65	20,5		11	18	18
			84	70	75	15,5		11	18	18
2	315	130	64	50	55	33	305	13,5	18	18
			74	60	65	28		13,5	18	18
			84	70	75	23		13,5	18	18
			94	80	85	18		13,5	18	18



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Se tiver sido atingido um dos limites de desgaste d1, b2 (b*-k) a peça deve cambiar-se.

- Verificação da flange inferior na ponte.
Verificar desgaste na superfície de rolamento das rodas de movimentação e eventualmente apurar a origem. Rodas livres de accionamento não podem ter nenhum deslize localizado na superfície de rolamentos e assim aumentar a fricção e o aquecimento.
- Verificação do carril da ponte e via da ponte.
Os carris têm que estar situados paralelamente na tolerância permitida (ver página 11), para que, o carro e a ponte não encravem. A junta do carril tem que resultar numa boa passagem, para evitar embates e deformações.
- Verificação de amortecedores e batentes.
Tem que se ter em atenção de que os batentes se encontrem ao centro do local previsto ao embate e que esteja livre de objectos, ver página 11.

6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.14 Engrenagem

As dentaduras da engrenagem na tracção do diferencial AS são temperadas, duramente trabalhadas e têm elevados valores de segurança. Com a classificação mínima 1 Bm, ou então, 1 Am depois FEM 9.511 as engrenagens têm uma grande durabilidade. Todos mancais são rolamentos

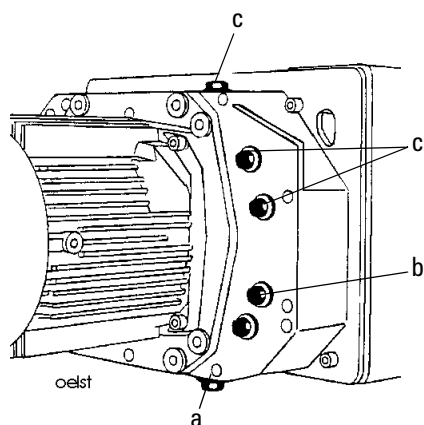
- Ter em atenção às fugas de óleo (poças de óleo por baixo da engrenagem, gotas de óleo na engrenagem). Na confirmação de perda de óleo, verificar a vareta indicadora do nível de óleo e se necessário encher.
- Ter em atenção aos ruídos na engrenagem, com o equipamento de elevação com carga ou sem carga. Ruídos roucos, altos ou a bater são eventuais indícios de danos. (volume normal ver informações nível do ruído). Se verificar danos, planejar uma reparação. Na incerteza poderá consultar os peritos, p.ex. do fabricante, para averiguação.

6.14.1 Nível do óleo

Na posição horizontal do diferencial de cabo, o nível do óleo deve alcançar o parafuso de controlo (o parafuso de controlo do nível de óleo é marcado com vermelho).

- Tipo de óleo e quantidade de enchimento, ver página 53.
- Desfazer-se do óleo antigo respeitando o meio ambiente.

a = Dreno do óleo
b = Parafuso de controlo do nível do óleo
c = Parafuso de enchimento do óleo

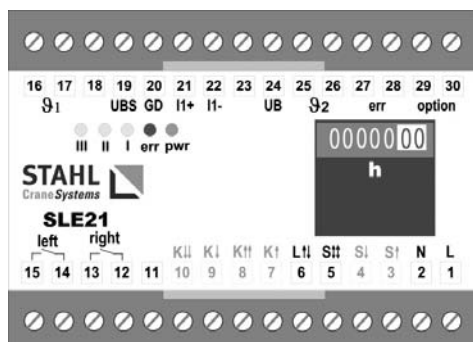


6 Inspeção e manutenção do diferencial de cabo

6.15 Vida útil restante

De acordo com a norma FEM 9.755, o modo e o período de funcionamento operacional devem ser registados pelo operador e anotados no livro de inspeções, para permitirem calcular a vida útil restante.

Decorrido o tempo de vida útil deve ser efectuada uma revisão geral (S.W.P.)*1. Os diferenciais de cabo são equipados de fábrica com o respectivo aparelho de registo.



6.15.1 Contador de horas de funcionamento no Load Monitor SLE21

O contador de horas de funcionamento no Load Monitor do disjuntor de sobrecarga soma o tempo de funcionamento do aparelho de elevação. Para obter o tempo de vida útil utilizado em horas de plena carga, as horas de funcionamento devem ser determinadas com o factor de carga "k", o que deve ser realizado por uma pessoa qualificada, ver pág. 2, no âmbito da "Inspeção periódica anual". Se tiver sido gasto 90% do tempo de vida útil teórico com carga plena deve marcar-se e realizar-se, o mais depressa possível, uma revisão geral (RG).

6.15.2 Multicontroller STAHL SMC (opcional)

Os tempos de funcionamento do aparelho de elevação e as horas de funcionamento com carga plena são memorizados no SMC. O SMC calcula as horas de funcionamento com carga plena a partir da carga elevada e das tempos de funcionamento do diferencial.

O tempo de vida útil restante é calculado tendo em conta o grupo de mecanismo e pode ser lido com um PC (Laptop).

Quando o tempo de vida útil teórico com carga plena termina, isso é assinalado pelo acender de um LCD vermelho e tem de se planear e realizar uma revisão geral.

Nota

As horas de funcionamento com carga plena não pode substituir as verificações prescritas incl. a verificação das peças de desgaste (cabo, polia de mudança de direção...)

6.16 Revisão geral

FEM9.511	1Bm	1Am	2m	3m	4m
D [h]	400	800	1600	3200	6400



PERIGO

O accionamento (motor e engrenagem, não se consideram aqui as peças de desgaste) do diferencial de cabo AS 7.. é classificado em conformidade com a norma FEM 9.511. Para a utilização comum do diferencial consideram-se as horas de vida útil teóricas com plena carga (D) junto indicadas.

Se o tempo de vida útil com plena carga (D), deduzindo as horas de vida útil já utilizadas, for igual a zero, o fabricante tem que fazer a revisão do diferencial de cabo.

Perigo de danos pessoais e materiais

A revisão dos componentes de passagem de energia só pode ser realizada pelo fabricante.

O accionamento do cabo é classificado em conformidade com FEM 9.661, ver certificado da fábrica.

Visto que componentes como engrenagens têm uma durabilidade limitada tem que se ter a certeza de que esta não seja ultrapassada. Depois da durabilidade prevista poderão aparecer problemas. Assim, o tempo de uso e a revisão geral necessária é da responsabilidade do operador. Não é da nossa responsabilidade, danos resultantes da inobservância do operador.

*1 Safe Working Period

7.1 O que fazer quando ...?



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

O diferencial só pode voltar a ser posto em funcionamento após todas as falhas terem sido eliminadas conforme as prescrições.

Não é permitido pontear interruptores de fim de curso nem operar o equipamento com o cabo ou o travão danificado.

7.1.1 Diferencial eléctrico de cabo não responde, motor zumbe

- Não há todas as fases de corrente presentes.
1. Inspeccionar fusível,
 2. Inspeccionar a linha de alimentação,
 3. Inspeccionar dispositivos de controlo e de comutamento.

7.1.2 Após longo período fora de funcionamento o diferencial eléctrico de cabo não responde mais, o motor zumbe

- O freio do dispositivo de elevação está emperrado.
1. Remover a tampa do ventilador,
 2. Desmontar o freio

7.1.3 Forte ruído „clac” ao ligar

- Medir a folga, ver página 23-25.
1. De ser necessário, substituir o disco do freio, ver página 23-25.

7.1.4 Caminho de travagem muito longo

- Caminho de disclocação do freio muito longo.
 - Calço do freio gasto.
1. Substituir o disco do freio, ver página 23-25.

7.1.5 O moitão e o cabo torcem-se

- Cabo tem uma torção.
1. Destorcer o cabo, ver página 38, "Trocar o cabo"

7.1.6 Marcha do carro impossível

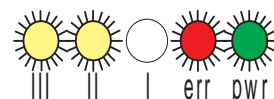
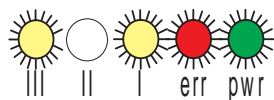
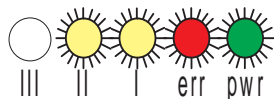
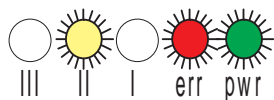
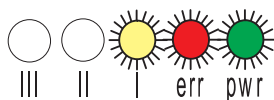
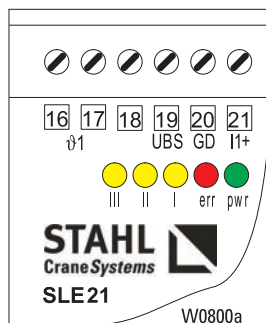
- O diferencial encontra-se na posição mais elevada do gancho, a marcha do carro, se existe, está desligada.
- Baixar o moitão do gancho até o movimento de subida voltar a ser possível.

7.1.7 Movimento de descida impossível

- O diferencial encontra-se na posição mais baixa do gancho
- O interruptor de fim-de-curso de elevação de emergência ou operacional está avariado
- Verificar o interruptor de fim-de-curso

7 Detecção de avarias

7.1 O que fazer se...? (continuação)



7.1.8 A carga não é levantada

- O limitador de sobrecarga SLE21 / SMC foi activado ou está avariado.

1. Verifique o limitador de sobrecarga, ver página 34.

2. Medidas para SLE21/SMC

LED I...III "on" e LED err "on" => erro

Medidas para eliminação de falhas só devem ser executadas por pessoal técnico formado para o efeito.

Especificação do erro - Corrente do sensor <1mA ou >24 mA

Eliminação do erro

- Verificar a alimentação
- Verificar a corrente do sensor (borne 21)
- Verificar o cabo do sensor
- Substituir o sensor

Especificação do erro - Sobrecarga

Eliminação do erro - Aliviar o diferencial de cabo

Especificação do erro - Excesso de temperatura (movimento de elevação impossível)

Eliminação do erro - Deixar arrefecer o motor - Verificar a resistência com coeficiente positivo de temperatura

Especificação do erro - Erro de accionamento

Eliminação do erro

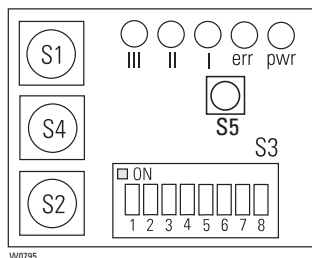
- Verificar as ligações (Elevar borne 3 e descer borne 4 activados simultaneamente)

Especificação do erro - Erro de sistema

Eliminação do erro

- Verificar a tensão (borne 6)
- Ligar/desligar o SLE21/SMC
- Substituir o SLE21/SMC

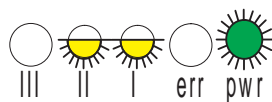
7 Detecção de avarias



7.1.9 Correção do valor limite de desconexão com SLE21 e sensor electrónico

- **A correcção do valor limite de desconexão só pode ser executada por pessoal qualificado especializado**

O Load Monitor só aceita alterações entre -20% e +8% dos valores ajustados na fábrica. Excedidos esses limites, I e II piscam.



Margem de desconexão permitida excedida:

- diminuir o limite de desconexão (S2/S4)
- aumentar o limite de desconexão (S2/S4)

- Ajuste aproximado com S4, ~16% / pos. de comutação.
- Ajuste preciso com S2, ~1% / pos. de comutação, ver pág. 34.



ATENÇÃO

Perigo devido ao ultrapassar a carga de utilização

Não ultrapassar os 110% da carga máxima de utilização!


7.1.10 Correção do valor limite de desconexão com SMC

Para isso necessita-se um laptop e o software Config Tool.

8 Dados técnicos

8.1 Classificação FEM

8.1.1 Classificação da engrenagem, transmissão por cabo e motor segundo a FEM

						FEM			
						1Bm	1Am	2m	3m
2/2-1 6300	2/1 4/2-1 12500	4/1 8/2-1 25000	10/2-1 -	6/1 40000	8/1 50000				AS 7063-25 AS 7063-20 ASF 7063-20 ASF 7063-25
8000	16000	32000	-	50000	63000		AS 7080-25	AS 7080-16 AS 7080-20 ASF 7080-16 ASF 7080-25	
-	-	-	45360	-	-			AS 7090-12 ASF 7090-16	
10000	20000	40000	-	63000	80000		AS 7100-12 AS 7100-16 AS 7100-20 ASF 7100-12 ASF 7100-20		
12500	25000	50000	-	80000	100000	AS 7125-10 AS 7125-12 AS 7125-16 ASF 7125-10 ASF 7125-12 ASF 7125-16			

8.2 Condições ambientais

O diferencial foi concebido para as condições ambientais comuns na indústria.

Para casos especiais de utilização como, por exemplo, de elevada contaminação química, off-shore, etc., há que recorrer a medidas especiais.

O fabricante terá todo o prazer em aconselhá-lo.

Tipo de protecção contra poeira e humidade segundo EN 60 529
IP 55 (IP66)

Temperatura ambiente permissível

AS: -20°C ... +40°C (opção +60°)

ASF: -10°C ... +45°C, humidade máx. 85%, evitar a condensação

8 Dados técnicos

8.3 Diferencial

8.3.1 Motores de elevação de pólos comutáveis

Tipo do diferencial	Motor *4 Tipo	50 Hz										Fusível de ligação gL / gG *3		
		kW	% FC	c/h	220...240 V		380...415 V		480...525 V		cos phi k	220...	380...	480...
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		240 V	415 V	525 V
-	12/2H73 *1	3,1/19,0 3,8/24,0	20/50 20/40	360/180 240/120	38,0/63,0 38,0/83,0	77,0/423	22,0/36,0 22,0/48,0	44,0/243	17,6/29,0 17,6/38,0	35,0/194	0,59/0,63	100	63	63
AS 7063-20 AS 7080-16 AS 7090-12 AS 7100-12 AS 7125-10														
AS 7063-25 AS 7080-20 AS 7100-16 AS 7125-12	24/4H92 *1	4,6/30,0	17/33	200/100	-	-	48,0/64,0	76,0/471	38,0/51,0	61,0/377	0,51/0,63	-	100	80
AS 7080-25 AS 7100-20 AS 7125-16		5,6/38,0	13/27	160/80			53,0/73,0		42,0/58,0					

Tipo do diferencial	Motor *4 Tipo	60 Hz										Fusível de ligação gL / gG *3		
		kW	% FC	c/h	380...415 V		440...480 V		550...600 V		cos phi k	380...	440...	550...
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		415 V	480 V	600 V
-	12/2H73 *1	3,7/23,0 4,5/29,0	20/50 20/40	360/180 240/120	25,0/41,0 25,0/55,0	51,0/279	22,0/36,0 22,0/48,0	44,0/243	17,6/29,0 17,6/38,0	35,0/194	0,59/0,63	80	63	63
AS 7063-24 AS 7080-19 AS 7090-15 AS 7100-15 AS 7125-12														
AS 7063-30 AS 7080-24 AS 7100-19 AS 7125-15	24/4H92 *1	5,5/36,0	17/33	200/100	55,0/73,0	87,0/542	48,0/64,0	76,0/471	38,0/51,0	61,0/377	0,51/0,63	125	100	80
-		6,8/46,0	13/27	160/80	61,0/84,0		53,0/73,0		42,0/58,0					

Correntes dos motores no caso de outras tensões:

fórmula

$$I_{xV} = I_{400V} \cdot \frac{400V}{xV}$$

*1 Funcionamento só com ligação de arranque special obrigatoriamente por enrolamento de 12/24 pólos

*2 Sobre pedido

*3 Ao escolher o fusível de conexão à rede foi tida em consideração a corrente de arranque de 2 pólos da elevação principal e a corrente nominal do carro de translação.

*4 Os motores estão preparados para determinadas gamas de tensões. Aplica-se adicionalmente a tolerância de ± 5% e da frequência de ± 2% em conformidade com a norma EN 60034. É indicada a corrente máxima relativamente à gama de medição.

8 Dados técnicos

8.3.2 Motores de elevação de pólos comutáveis

Tipo do diferencial	Motor *4 Tipo	50 Hz										Fusível de ligação gL / gG *3		
		kW	% FC	c/h	220...240 V		380...415 V		480...525 V		cos phi k	220...	380...	480...
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		240 V	415 V	525 V
AS 7063-25 AS 7080-20 AS 7100-16 AS 7125-12	12/2H91-MF *1	5,0/30	20/40	240/120	45,2/101	78,3/435	26/58	45,0/250	21,0/46,4	36,0/200	0,6/0,7	100	63	50

Tipo do diferencial	Motor *4 Tipo	60 Hz										Fusível de ligação gL / gG *3		
		kW	% FC	c/h	380...400 V		440...480 V		575...600 V		cos phi k	380...	440...	575...
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		400 V	480 V	600 V
AS 7063-30 AS 7080-24 AS 7100-19 AS 7125-15	12/2H91-MF *1	6,0/36	20/40	240/120	31,5/70,2	54,5/303	26/58	45,0/250	20,8/46,4	36,0/200	0,6/0,7	63	63	50

Correntes dos motores no caso de outras tensões:

fórmula

$$I_{xV} = I_{400V} \cdot \frac{400V}{xV}$$

- *1 Funcionamento só com ligação de arranque special obrigatóriamente por enrolamento de 12/24 pólos
- *2 Sobre pedido
- *3 Ao escolher o fusível de conexão à rede foi tida em consideração a corrente de arranque de 2 pólos da elevação principal e a corrente nominal do carro de translação.
- *4 Os motores estão preparados para determinadas gamas de tensões. Aplica-se adicionalmente a tolerância de $\pm 5\%$ e da frequência de $\pm 2\%$ em conformidade com a norma EN 60034. É indicada a corrente máxima relativamente à gama de medição.

8 Dados técnicos

8.3.3 Motores de elevação a comando por frequência

Tipo do diferencial	Motor Tipo	100 Hz					Fusível de ligação		
		kW	% FC	380...415 V	500...525 V	660...690 V	380...415 V	500...525 V	660...690 V
				In [A]	In [A]	In [A]	[A] *1		
-	4H73-MF	18,0	70	34,0	27,2	20,6	50	50	40
ASF 7063-20 ASF 7080-16 ASF 7100-12 ASF 7125-10		23,0	60	42,0	33,6	25,5			
-	4H81-MF	23,0	70	45,0	36,0	27,3	63	63	50
ASF 7063-25 ASF 7080-20 ASF 7090-16 ASF 7100-16 ASF 7125-12		28,0	60	55,0	44,0	33,3			
-	4H82-MF	28,0	70	57,0	45,6	34,5	80	80	63
ASF 7080-25 ASF 7100-20 ASF 7125-16		35,0	60	64,0	51,2	38,8			

Tipo do diferencial	Motor Tipo	120 Hz					Fusível de ligação		
		kW	% FC	360...400 V	440...480 V	575...600 V	360...400 V	440...480 V	575...600 V
				In [A]	In [A]	In [A]	[A] *1		
-	4H73-MF	21,0	70	43,6	36,0	28,8	50	50	50
ASF 7063-24 ASF 7080-19 ASF 7100-15 ASF 7125-12		27,0	60	53,3	44,0	35,2			
-	4H81-MF	28,0	70	55,7	46,0	36,8	60	60	60
ASF 7063-30 ASF 7080-24 ASF 7090-20 ASF 7100-19 ASF 7125-15		34,0	60	67,8	56,0	44,8			
-	4H82-MF	34,0	70	67,8	56,0	44,8	80	80	80
-		42,0	60	78,7	65,0	52,0			

*1 Com gL/gG a protecção não é 100% segura. Recomendamos o uso adicional de fusíveis de protecção de semicondutor (gR)

Os motores estão preparados para determinadas gamas de tensões. Aplica-se adicionalmente a tolerância de $\pm 5\%$ e da frequência de $\pm 2\%$ em conformidade com a norma EN 60034, sendo ainda admissível ultrapassar a temperatura limite da classe de calor em 10 K. É indicada a corrente máxima relativamente à gama de medição.

8 Dados técnicos

8.4 Secção dos cabos eléctricos e comprimento da linha de alimentação

Tipo do motor de elevação	Estacionário				Carro de translação				Carro de translação				Ponte rolante				Ponte rolante			
	Colocação firme no condutor para fios eléctricos - PVC Condutor de alimentação do equipamento de elevação				Colocação firme no condutor para fios eléctricos - PVC Condutor de alimentação até ao ponto de alimentação (cabo ascendente)				Condutores grinalda ao ar livre Condutores de borracha flexível ao longo do caminho de rolamento				Condutores grinalda ao ar livre Condutores de borracha flexível ao longo do caminho de rolamento da ponte				Condutores grinalda ao ar livre Condutores de borracha flexível ao longo da ponte			
	$\Delta U \leq 5\%$				$\Delta U \leq 1\%$				$\Delta U \leq 4\%$				$\Delta U \leq 1,5\%$				$\Delta U \leq 2,5\%$			
50 Hz																				
	380...415 V		480...525 V		380...415 V		480...525 V		380...415 V		480...525 V		380...415 V		480...525 V		380...415 V		480...525 V	
	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	L4	S	L4	S	L5	S	L5
	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]
12/2H73	16	69	10	67	16	14	10	13	10	30	10	47	16	14	10	14	16	34	10	33
24/4H92	25	55	16	55	50	22	35	24	25	39	16	39	35	16	25	19	25	27	16	27
60 Hz																				
	440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V		440...480 V	
	S	L1	S	L2	S	L3	S	L4	S	L5	S	L5	S	L5	S	L5	S	L5	S	L5
	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]	[mm] ²	[m]
12/2H73	10	49	10	10	10	35	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10	11
24/4H92	25	64	50	25	16	29	35	20	25	32	25	32	25	32	25	32	25	32	25	32
100 Hz / 120 Hz																				
4H73-MF	auf Anfrage																			
4H81-MF	auf Anfrage																			
4H82-MF	auf Anfrage																			

S = Secção mínima

L1...L5 = Comprimento máximo dos vários tipos de alimentação \geq total das quedas de tensão $< 5\%$).

Para coordenar a protecção contra curto-circuitos dos fusíveis da linha e cálculo do comprimento da linha partiu-se de uma impedância de propagação máx. de 250 m Ω .

As secções mínimas têm em consideração a protecção de sobrecarga do condutor em relação ao tipo de condutor e deslocamento.

$$S_{(550...600 \text{ V}, 60 \text{ Hz})} = S_{(480...525 \text{ V}, 50 \text{ Hz})} \quad L_{(550...600 \text{ V}, 60 \text{ Hz})} = L_{(480...525 \text{ V}, 50 \text{ Hz})} \times 1,15$$

$$S_{(440...460 \text{ V}, 60 \text{ Hz})} = S_{(380...415 \text{ V}, 50 \text{ Hz})} \quad L_{(440...460 \text{ V}, 60 \text{ Hz})} = L_{(380...415 \text{ V}, 50 \text{ Hz})} \times 1,15$$

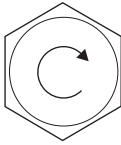
Nas grandes secções de condutores calculamos o comprimento máximo de condutores como se segue: $L^* = L \times S^* / S$

8 Dados técnicos

8.5 Binários de aperto de parafusos



PERIGO



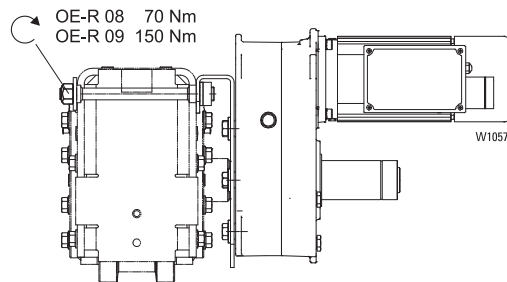
Todos os parafusos devem ser apertados com uma chave dinamométrica. Relativamente aos momentos angulares válidos em geral para os parafusos do tipo 8.8, ↑ tabela.

Perigo de danos pessoais e materiais

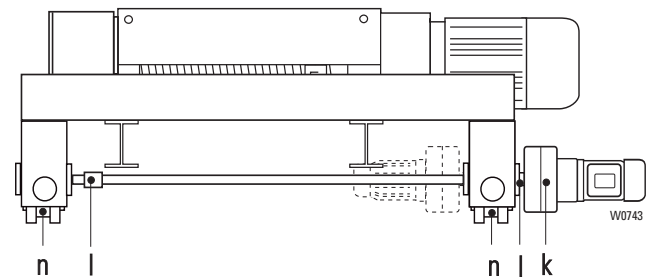
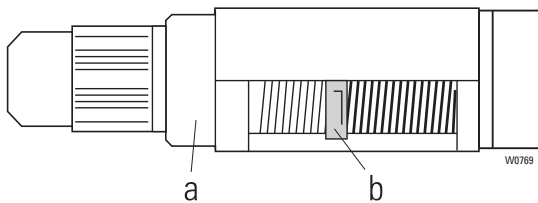
Material de montagem inadequado e binários de aperto errados podem causar danos e acidentes.

Utilizar apenas peças sobressalentes originais. Apertar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

	Binários de aperto para parafusos da qualidade 8.8								
Rosca M..	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Binário de aperto [Nm]	10	25	51	87	215	430	730	1500	2600



8.6 Lubrificantes

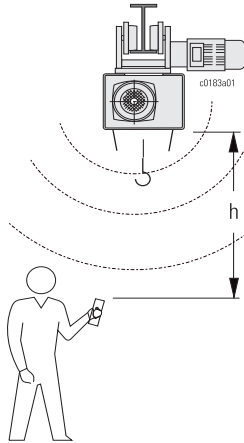


Posição do ponto de lubrificação	Tipo de lubrificante	Marcação	Quantidade	Características, fabricação		
a	Engrenagem de elevação	Óleo	CLP 460 ‡PG 220	AS 7...: 15000 ml	1	<p>1 Viscosidade: 460 /s/40°C (220/s/40°C), ponto pour: -20°C (-40°C) ponto de inflamação: +265°C (+320°C), p.ex.: Fuchs Renolin CLP 460*, Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobil Gear 634, Tribol 1100/460, (Shell Tivela Oil WB)</p> <p>2 Base de sabão: lítio + MoS2, ponto de goteamento: ca. 185°C penetração Walk: 310-340, temperatura operacional: -20° até +120°C p.ex.: Aralub PMD1*, BP massa lubrificante universal L21M, Esso massa lubrificante fluida univesal M, Mobilith SHC 460, Shell Retinax AM, STABYL L-TS 1 Mo</p> <p>3 Base de sabão: sintético (lítio), ponto de goteamento: ca 150°C penetração Walk: 400-430 (400-430), temperatura operacional: -20° até +80°C (-35°bis +130°C), p.ex.: Aralub FDP00, BP Energrease HT-00 EP, Esso massa lubrificante fluida para engrenagens, Shell Spezial, massa lubrificante para engrenagens H*, Mobilux massa lubrificante fluida EP 004, (Tivela Compound A)</p>
b	Guia-cabo Cabo de aço	Massa	G00F ‡GPGOOK	2500 g	3	
k	Engrenagem de translação	Óleo	CLP 460 ‡PG 220	SAC 57 ...: 1000 ml SA-C 67 ...: 3000 ml	1	
l	Eixo dentado	Massa	KPF1K	SA-C 57 ...: 100 g SA-C 67 ...: 100 g	2	
n	Mancal da roda (só para Ø315)	Massa	KPF1K	Ø315: 50 g	2	

() lubrificante para baixas temperaturas de operação -40...+40°C
* enchimento de fábrica

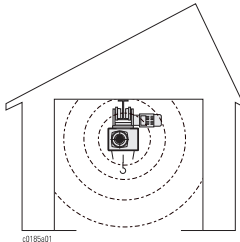
8 Dados técnicos

8.7 Nivão de pressão sonora



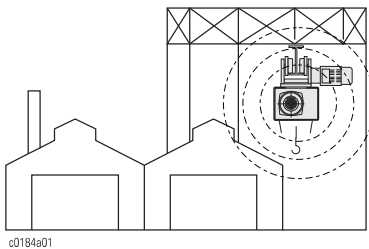
A medição foi efectuada a 1 m de distância do diferencial de cabo. O nível de pressão sonora é obtido para um ciclo de trabalho (50% com carga máxima de utilização, 50% sem carga).

Em vez dos dados de um valor de emissão referente a um local de trabalho podem ser utilizados os valores dos quadros 1 e 2, com uma distância de medição "h".



1

Tipo	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
AS 7...	77	74	71	68	65



2

Tipo	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
AS 7....	77	71	65	59	53

8.8 Esquemas eléctricos

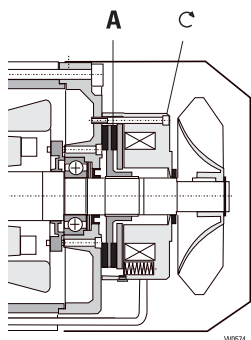
Ver anexo.

9 Peças de desgaste

9.1 Número de fabrico

Ao encomendar peças sobressalentes originais, por favor indicar sempre o número de fabrico do diferencial.

9.2 Diferencial

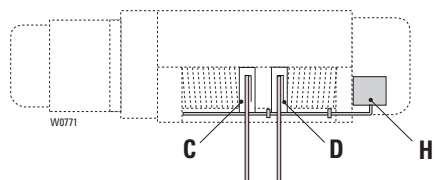
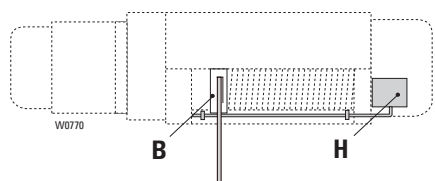


Rotor do freio RSM

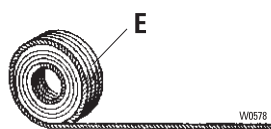
Rotor do freio NM

Motor de elevação	Freio de elevação	A		Motor de elevação	Freio de elevação	A	
		Nº de pedido	↻			Nº de pedido	↻
12/2H73	RSM150	04 430 67 65 0	22 Nm	12/2H91-MF...	NM 38790	567 590 0	45 Nm
24/4H92	RSM500	05 430 10 65 0	45 Nm	4H73-MF...	NM 38753	567 549 0	22 Nm
-	-	-	-	4H81-MF...	NM 38753	567 549 0	22 Nm
-	-	-	-	4H82-MF...	NM 38781	567 568 0	22 Nm

Anel guia-cabo



Tipo do diferencial	B	C	D
	Nº de pedido	Nº de pedido	Nº de pedido
AS 7.	47 330 00 43 0	46 330 08 43 0	46 330 00 43 0



Cabo de aço (E)

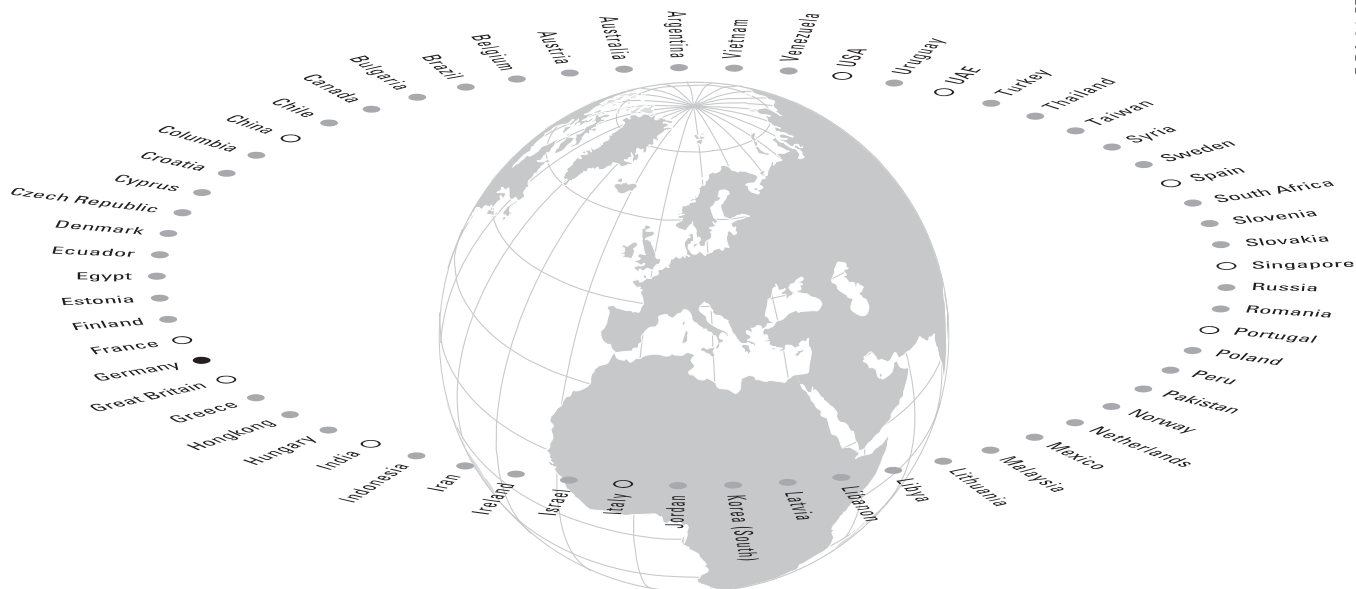
Para comprimento e número do cabo, ver ficha técnica ou atestado do cabo.



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais

Substituição ou reparação deve ser feita apenas por pessoal qualificado.



○ Tochtergesellschaften/Subsidiaries

China
Shanghai
Tel +86 21 66083737
Fax +86 21 66083015
infochina@stahlcranes.com

India
Chennai
Tel +91 44 43523955
Fax +91 44 43523957
infoindia@stahlcranes.com

Singapore
Singapore
Tel +65 62712220
Fax +65 63771555
infosingapore@stahlcranes.com

United Arab Emirates
Dubai
Tel +971 4 8053700
Fax +971 4 8053701
infouae@stahlcranes.com

France
Paris
Tel +33 1 39985060
Fax +33 1 34111818
infofrance@stahlcranes.com

Italy
S. Colombano
Tel +39 0185 358391
Fax +39 0185 358219
infoitalia@stahlcranes.com

Spain
Madrid
Tel +34 91 4840865
Fax +34 91 4905143
infospain@stahlcranes.com

Great Britain
Birmingham
Tel +44 121 7676400
Fax +44 121 7676485
infouk@stahlcranes.com

Portugal
Lisbon
Tel +351 21 4447160
Fax +351 21 4447169
ferrometal@stahlcranes.com

USA
Charleston, SC
Tel +1 843 7671951
Fax +1 843 7674366
infous@stahlcranes.com

● Vertriebspartner/Sales partners

Die Adressen von über 100 Vertriebspartnern weltweit finden Sie im Internet auf www.stahlcranes.com unter Kontakt.
You will find the addresses of over 100 sales partners on the Internet at www.stahlcranes.com under contact.

→ www.stahlcranes.com

STAHL CraneSystems GmbH, Daimlerstr. 6, 74653 Künzelsau, Germany
Tel +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665, marketing@stahlcranes.com

STAHL
CraneSystems