



Módulo linear com guia de rolos e acionamento por correia dentada

MLFI50-B-ZR
Manual de montagem e manutenção

SCHAEFFLER

Recomendações de segurança e símbolos

Elevada segurança dos produtos

Os nossos produtos correspondem ao atual estado da investigação e da tecnologia. Os produtos não representam risco imediato, desde que a colocação do apoio seja feita corretamente, o manuseamento seja adequado e para a finalidade prevista e desde que a manutenção dos produtos seja feita de acordo com o especificado.

Respeite as instruções

A presente publicação descreve produtos standard. Uma vez que estes se destinam a diversas aplicações, não podemos avaliar até que ponto as avarias de funcionamento podem também provocar danos pessoais ou materiais.

O construtor e o utilizador têm a responsabilidade total de garantir que todas as instruções são cumpridas e que o utilizador final toma conhecimento das recomendações de segurança necessárias. Isto aplica-se especialmente às aplicações em que as falhas e as avarias de funcionamento do produto possam colocar pessoas em risco.

Significado das recomendações e dos símbolos

A definição dos símbolos de perigo e advertência baseia-se na norma ANSI Z535.6-2006.

As instruções utilizadas têm o seguinte significado:

Warnung 

O incumprimento pode causar a morte ou ferimentos graves!

Vorsicht 

O incumprimento pode causar ferimentos ligeiros ou moderados!



O incumprimento pode causar danos ou avarias de funcionamento no produto ou na estrutura adjacente!

Advertência!

Apresentamos de seguida algumas informações adicionais ou mais detalhadas a ter em conta!

- ① Os números dentro de círculos correspondem a números de itens.
- ▣ Os quadrados com sombreado correspondem a instruções.
- ✓ Os vistos correspondem a pré-requisitos.

Índice

	Página
Recomendações de segurança e símbolos	
Elevada segurança dos produtos	2
Notas relativas ao presente manual	
Finalidade do presente manual	5
Grupo-alvo	5
Recomendações de segurança aplicáveis ao módulo linear	
Utilização para a finalidade prevista	6
Recomendações de segurança gerais	6
Escolha e qualificação do pessoal	7
Utilização de peças de reposição.....	7
Visão geral do módulo linear	
Conteúdo fornecido	8
Versões disponíveis para fornecimento	10
Montagem na estrutura adjacente	
Fixação do perfil de suporte na estrutura adjacente	12
Fixação do carro na estrutura adjacente.....	15
Montagem de acessórios	
Embraiagem	16
Carcaça da embraiagem	17
Manutenção	
Requisitos de manutenção	18
Intervalos de manutenção	18
Relubrificação	19
Limpeza	21
Desmontagem de componentes	
Módulo linear	22
Unidade da correia dentada	22
Unidades de acionamento e de retorno	25
Carro	27
Montagem de componentes	
Módulo linear	28
Carro	29
Unidade da correia dentada	31
Unidades de acionamento e de retorno	38

Índice

	Página
Variantes	
Subunidades.....	40
Variantes disponíveis para fornecimento.....	42
Perfil de suporte multipeças.....	42
Carros múltiplos.....	45
Peças de reposição	
Correia dentada	46
Unidade de acionamento	46
Unidade de retorno	47
Carro	47
Perfil de suporte.....	47
Anexo	
Acessórios	48
Binários de aperto.....	49

Notas relativas ao presente manual

Finalidade do presente manual

Este manual de montagem e manutenção refere-se exclusivamente ao módulo linear MLFI50-B-ZR.

Nele são descritas a montagem segura e a manutenção do módulo linear.

Utilização do manual

- Leia atentamente este manual antes da montagem ou de quaisquer trabalhos de manutenção.
- Conserve o manual durante toda a vida útil do módulo linear.
- Certifique-se de que o manual está sempre acessível aos utilizadores a quem se destina.
- Em caso de mudança de proprietário ou operador do módulo linear ou da máquina e/ou instalação onde foi montado, certifique-se de que entrega também o manual.

Grupo-alvo

Os grupos-alvo do presente manual são o operador e os técnicos qualificados responsáveis pela montagem e manutenção dos módulos lineares descritos.

Recomendações de segurança aplicáveis ao módulo linear

Utilização para a finalidade prevista

O módulo linear destina-se exclusivamente à deslocação dos componentes da máquina ligados ao carro.

Não é permitido qualquer outro tipo de utilização não adequado à finalidade prevista. O Grupo Schaeffler não assume qualquer responsabilidade pelos danos daí resultantes.

Recomendações gerais de segurança

- Não são permitidos quaisquer procedimentos ou ações que coloquem em risco a segurança de pessoas.
- Em todos os trabalhos de montagem e manutenção, deverá observar o seguinte:
 - todas as disposições nacionais e aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes;
 - todas as normas de segurança e medicina no trabalho geralmente reconhecidas.

O módulo linear foi construído com base no atual estado da técnica e nas normas de segurança reconhecidas. No entanto, a sua utilização pode implicar riscos para o utilizador ou para terceiros, bem como danos no módulo linear e noutros bens materiais.

Redução dos riscos

É possível reduzir os riscos através do cumprimento dos seguintes pontos:

- O módulo linear deve apenas ser operado se estiver em perfeito estado de funcionamento.
- O módulo linear deve ser utilizado apenas para a finalidade prevista, sem negligenciar a segurança nem os riscos.
- Em caso de avarias que comprometam a segurança, interrompa imediatamente o funcionamento do módulo linear e contacte um técnico competente, que procederá à sua respetiva eliminação.

Instruções básicas

A montagem e desmontagem do módulo linear, assim como dos componentes individuais, devem ser sempre efetuadas conforme descrito no presente manual:

- Realize as operações na sequência indicada.
- Utilize corretamente as ferramentas e auxiliares de montagem indicados. A utilização de ferramentas e auxiliares de montagem inapropriados, danificados ou sujos pode afetar o funcionamento do módulo linear.
- Aperte os parafusos apenas com chaves dinamométricas, respeitando os binários de aperto indicados.
- Utilize apenas martelos de borracha e nunca martelos metálicos.
- Nunca utilize ferramentas afiadas ou com arestas vivas.

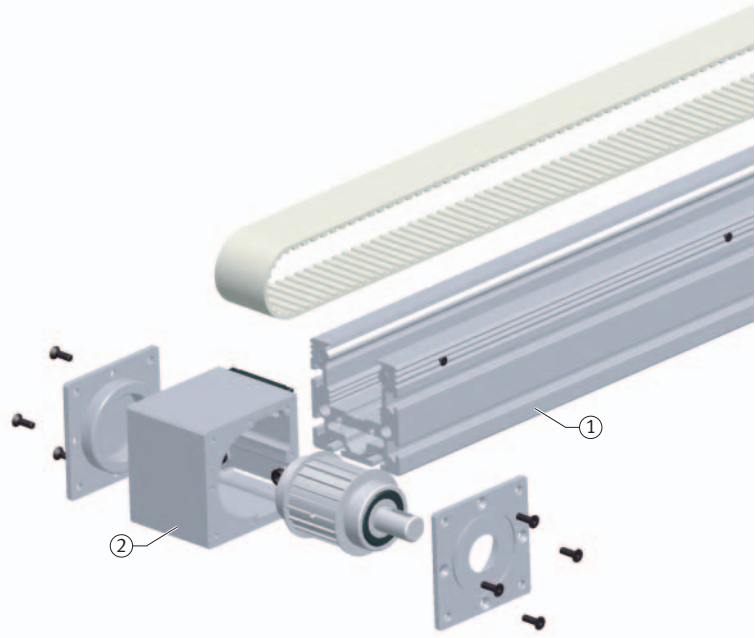
Escolha e qualificação do pessoal	As pessoas responsáveis pela montagem e manutenção do módulo linear devem ser devidamente qualificadas. Devem receber formação e instrução antes da realização de trabalhos de montagem ou manutenção.
Transmissão de informações ao pessoal	O manual de montagem e manutenção deve ser disponibilizado da forma mais adequada às pessoas responsáveis (por exemplo, através de cópia impressa). Isto inclui também informações explícitas sobre as instruções deste manual quanto a riscos e segurança!
Exclusão de responsabilidade	O Grupo Schaeffler não se responsabiliza por danos em pessoas, no módulo linear e na estrutura adjacente decorrentes das seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> ■ montagem incorreta; ■ manutenção inexistente ou incorreta; ■ transmissão inexistente ou incorreta de informações a terceiros.
Utilização de peças de reposição	Foram especialmente desenvolvidas peças de reposição INA para o módulo linear MLF150-B-ZR. Estas garantem um funcionamento fiável e duradouro do módulo linear. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilize apenas peças de reposição originais do Grupo Schaeffler, ver página 46.
Utilização de produtos de outros fabricantes	A utilização de produtos de outros fabricantes em vez das peças de reposição INA pode: <ul style="list-style-type: none"> ■ alterar negativamente as características do módulo linear; ■ colocar em risco os utilizadores ou terceiros; ■ provocar danos no módulo linear e noutros bens materiais.
Exclusão de responsabilidade	O Grupo Schaeffler não se responsabiliza por danos decorrentes da utilização de produtos de outros fabricantes!

Visão geral do módulo linear

- ① Perfil de suporte com eixos de rolamento
- ② Unidade de acionamento (retorno no lado acionado)
- ③ Unidade da correia dentada
- ④ Carro com rolamentos de rolos perfilados
- ⑤ Unidade de retorno (retorno no lado não acionado)

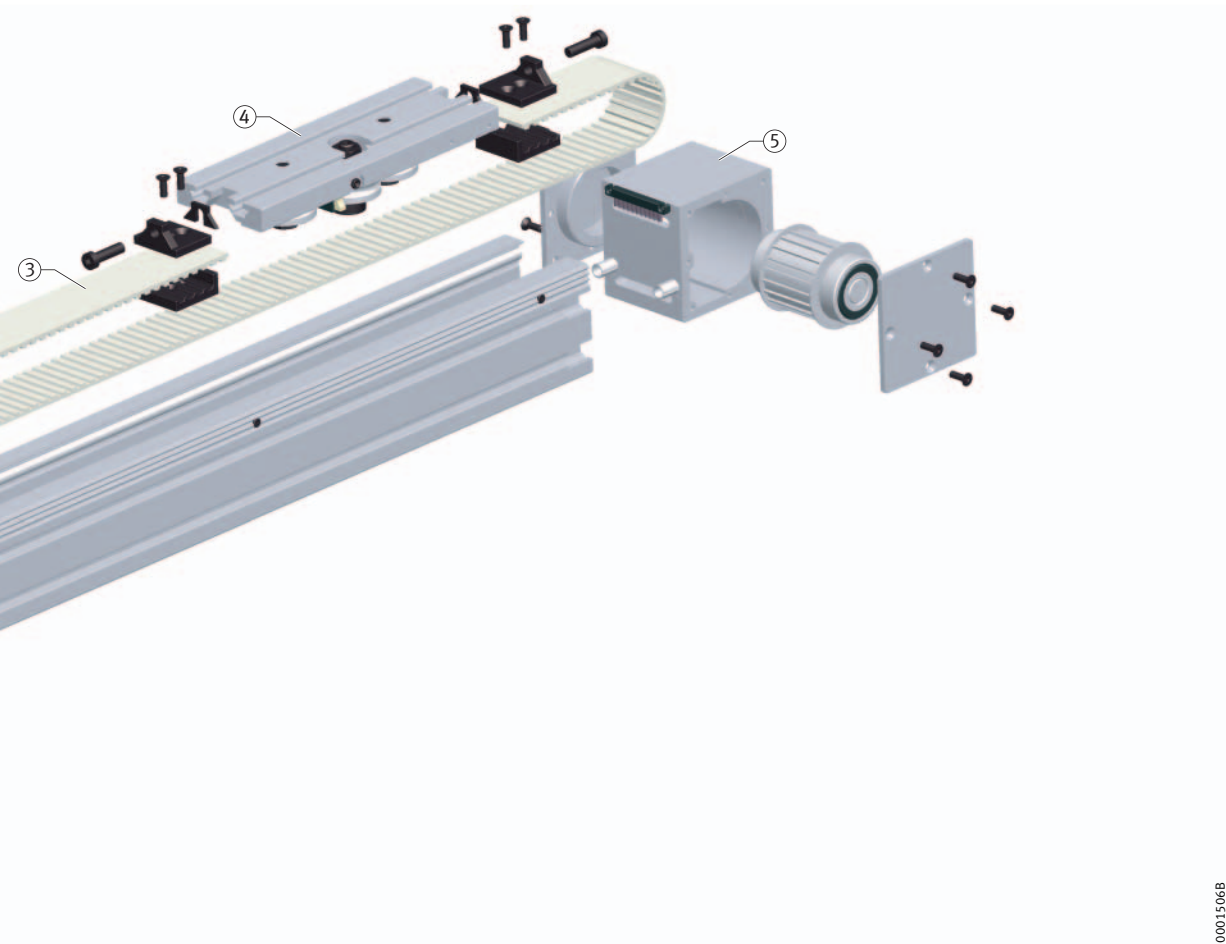
Figura 1

0001506A



Conteúdo fornecido

- Perfil de suporte com eixos de rolamento ①
Em caso de fornecimento em várias peças, ver secção "Variantes", página 40
- Unidade de acionamento ②



0001506B

Conteúdo fornecido – continuação

- Unidade da correia dentada ③
Correia dentada e respetivos tensores:
a correia dentada é fixada no carro através dos dois tensores
- Carro com rolamentos de rolos perfilados ④
- Unidade de retorno ⑤

Visão geral do módulo linear

Versões disponíveis para fornecimento

O módulo linear pode ser fornecido em diferentes versões.

Carro

Carro	Sufixo no código de pedido
Número de carros acionados	
1	–
2	Variante, ver página 42
Comprimento	
250 mm	–
500 mm	500

Acionamento

Acionamento	Sufixo no código de pedido
Sem acionamento	OA
Eixo de acionamento à direita	AR
Eixo de acionamento à esquerda	AL
Eixo de acionamento contínuo (esquerda e direita)	RL
Sem eixo de acionamento	OZ

Perfil de suporte

Perfil de suporte	Sufixo no código de pedido
Uma peça	–
Várias peças	Variante, ver página 42

Advertência!

O texto e as figuras constantes neste manual descrevem, a título exemplificativo, a seguinte versão do módulo linear:

- carro acionado com 250 mm de comprimento;
- eixo de acionamento à esquerda (AL).

As informações deste manual podem ser transpostas por analogia a todas as variantes do módulo linear MLF150-B-ZR.

A versão exata do seu módulo linear depende do produto encomendado.

Código de pedido A referência encontra-se gravada na unidade de acionamento ou de retorno.

**Exemplo de pedido
Versão**

Módulo linear com guia de rolos interna
MLFI
Referência de tamanho 50
Tipo de construção B
Tipo de acionamento: uma correia dentada ZR
Eixo de acionamento à esquerda AL
Número de carros 1
Perfil de suporte Uma peça
Comprimento total do módulo 4 000 mm
Curso total do módulo 3 534 mm

Referência **MLFI50-B-ZR-AL/4 000-3 534**

Variantes As variantes das versões standard são apresentadas na secção "Variantes". Ver página 42.

Montagem na estrutura adjacente

O módulo linear é montado em duas fases:

- Fixação do perfil de suporte na estrutura adjacente
- Fixação do carro na estrutura adjacente

Advertência!

Os módulos lineares com comprimento superior a 8 m possuem um perfil de suporte **multipeças**. Ou seja, são fornecidos em várias peças.

- Caso o módulo linear seja fornecido em várias peças, consulte a secção "Variantes", página 40.

Fixação do perfil de suporte na estrutura adjacente

O perfil de suporte pode ser fixado na estrutura adjacente com os seguintes acessórios:

- Garras de fixação, ver página 13
- Cantoneiras de fixação, ver página 13
- Porcas de ranhura conforme DIN 508, ver página 14
- Parafusos de ranhura conforme DIN 787, ver página 14
- Barras de ranhura, ver página 14
- Porcas sextavadas conforme DIN 934, ver página 14.

Advertência!

Para cargas normais, é suficiente a fixação com garras de fixação e/ou cantoneiras de fixação **ou** porcas de ranhura, parafusos de ranhura, etc.

Cantoneiras de união INA

Os sistemas de vários eixos compostos por módulos lineares INA-podem ser montados com cantoneiras de união INA-.

Para informações detalhadas sobre as cantoneiras de união, consulte o TPI 153: "Elementos de fixação e cantoneiras de união para módulos lineares".

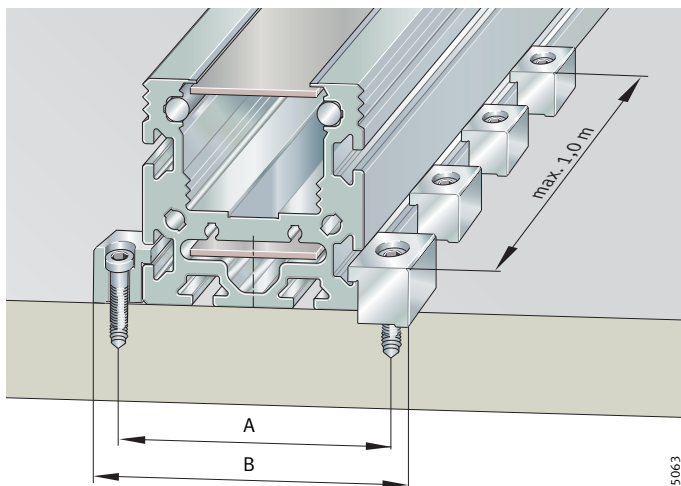


A fixação incorreta pode provocar danos no módulo linear e na estrutura adjacente!

- Respeite os binários de aperto máximos dos parafusos de fixação, ver página 49.
- Respeite as distâncias máximas para os elementos de fixação.
- Garanta a resistência suficiente da estrutura adjacente.

Fixar o perfil de suporte com garras de fixação ou cantoneiras de fixação

- ❑ Se o perfil de suporte estiver totalmente em contacto com a estrutura adjacente, utilize garras de fixação e/ou cantoneiras de fixação em intervalos máximos de 333 mm à esquerda e à direita do perfil.



A = 113 mm
B = 138 mm

Figura 2

Fixação com garras de fixação

- ❑ Para cargas elevadas, o perfil de suporte deve ser fixado em intervalos menores ou utilizando adicionalmente porcas de ranhura ou outros acessórios indicados na página 12.

Montagem na estrutura adjacente

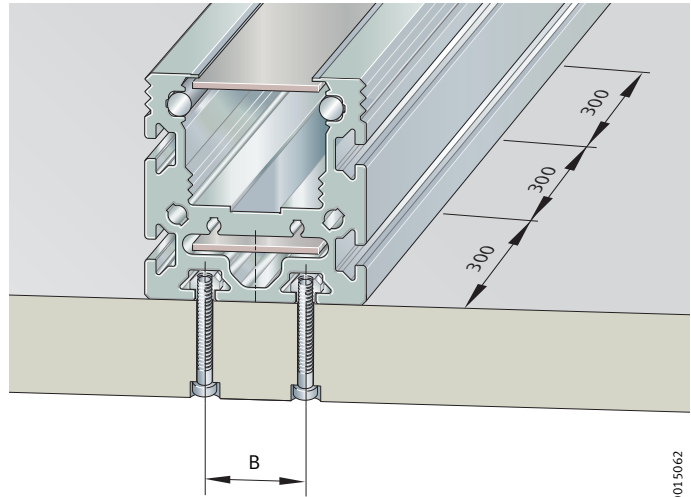
Fixar o perfil de suporte com porcas de ranhura

Advertência!

□ Se o perfil de suporte estiver totalmente em contacto com a estrutura adjacente, utilize porcas de ranhura em intervalos máximos de 300 mm em ambas as ranhuras do perfil.

Em vez de porcas de ranhura, pode também utilizar os seguintes acessórios:

- Parafusos de ranhura
- Barras de ranhura com as correspondentes distâncias entre parafusos
- Porcas sextavadas



B = 40 mm

Figura 3

Fixação com porcas de ranhura

□ Para cargas elevadas, o perfil de suporte deve ser fixado em intervalos menores ou utilizando adicionalmente garras de fixação e/ou cantoneiras de fixação.

00015062

Fixação do carro na estrutura adjacente

O carro é fixado com:

- Porcas de ranhura conforme DIN 508
- Parafusos de ranhura conforme DIN 787
- Barras de ranhura
- Porcas sextavadas conforme DIN 934



A fixação incorreta pode provocar danos no módulo linear e na estrutura adjacente!

- Respeite os binários de aperto máximos dos parafusos de fixação, ver página 49.
- Garanta a resistência suficiente da estrutura adjacente.
- Garanta que não existe sujidade na pista do carro.

Fixar o carro

- Fixe o carro na estrutura adjacente em função das cargas e das forças a exercer sobre os mesmos.

Montagem de acessórios

O Grupo Schaeffler disponibiliza acessórios especialmente desenvolvidos para o módulo linear MLFI50-B-ZR, ver a secção "Anexo", página 48.

Nesta secção é descrita a montagem dos seguintes acessórios:

- Embraiagem
- Carcaça da embraiagem

Embraiagem

Ferramenta necessária:

- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

Warnung 

Arranque inadvertido da máquina!

Esmagamento de dedos entre o módulo linear e peças da máquina.

- Desligue a alimentação elétrica da máquina antes de iniciar os trabalhos.
- Bloqueie o interruptor principal da máquina para impedir que se ligue.

Montar a embraiagem

- Deslize a embraiagem sobre o eixo de acionamento da unidade de acionamento. Deve existir uma folga de cerca de 1 mm entre a embraiagem e a tampa da chumaceira.
- Aperte firmemente o parafuso de fixação. O parafuso de fixação e o binário de aperto variam em função da embraiagem utilizada. Para mais informações, consulte o documento "Unidades Lineares Acionadas" (ALE).



Figura 4
Aparafusamento da embraiagem

Desmontar a embraiagem

- ✓ Carcaça da embraiagem desmontada.
- Solte o parafuso de fixação.
- Retire a embraiagem na direção do eixo de acionamento.

Carcaça da embraiagem

Ferramenta necessária:

- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

Warnung 

Arranque inadvertido da máquina!

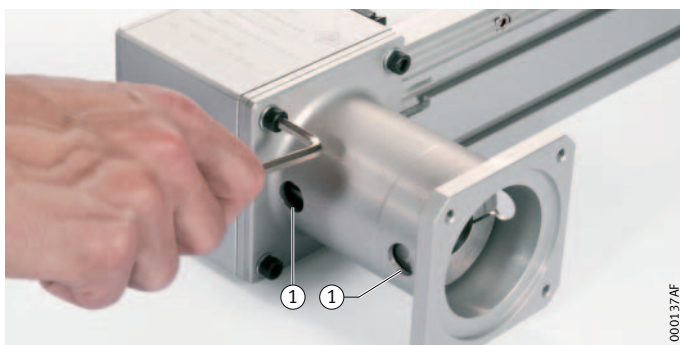
Esmagamento de dedos entre o módulo linear e peças da máquina.

- Desligue a alimentação elétrica da máquina antes de iniciar os trabalhos.
- Bloqueie o interruptor principal da máquina para impedir que se ligue.

Montar a carcaça da embraiagem

✓ Embraiagem desmontada.

- Faça deslizar a carcaça da embraiagem sobre a embraiagem. A face dianteira com os cantos chanfrados deve ficar virada para a estrutura adjacente.
- Aparafuse a carcaça da embraiagem à unidade de acionamento por meio de parafusos de fixação.
 - MLF150-B-ZR: M6/9,5 Nm



① Orifícios na carcaça da embraiagem

Figura 5

Aparafusamento da carcaça da

Advertência!

Os orifícios existentes na carcaça da embraiagem servem para fixar e retirar o eixo de acionamento (lado do motor ou do módulo).

Desmontar a carcaça da embraiagem

- Solte os parafusos de fixação.
- Retire a carcaça da embraiagem na direção do eixo de acionamento.

Manutenção

Requisitos de manutenção

A manutenção limita-se às seguintes operações:

- Relubrificação
- Limpeza

Os trabalhos de manutenção podem implicar a desmontagem e montagem de componentes, ver página 22 e seguintes.

Inspeção visual

Para garantir o funcionamento preciso e a durabilidade do módulo linear, são necessárias inspeções visuais regulares quanto à existência de danos e sujidade.

Intervalos de manutenção

Os intervalos de manutenção, sobretudo os que se referem à relubrificação, são influenciados pelos seguintes fatores:

- velocidade de deslocação/binário de acionamento;
- carga;
- temperatura;
- curso;
- condições ambientais (limpeza, etc.).

Manutenção de acordo com as condições de operação

Não é possível calcular todas as influências sobre os intervalos de manutenção. Por esse motivo, os intervalos de manutenção só podem ser determinados com rigor de acordo com as condições de operação.

Advertência!

Os intervalos de manutenção a seguir indicados correspondem a intervalos **máximos**. Devem ser reduzidos caso a caso, em função das influências aplicáveis.

Relubrificação

Componente que requer relubrificação:

- Carro

Quando relubrificar?

O prazo de relubrificação depende das influências ambientais. O momento e a quantidade só podem ser determinados com rigor de acordo com as condições de operação.

A relubrificação é necessária:

- em função do tipo de aplicação. Deve ser determinada de acordo com as condições de operação.
- em caso de tribocorrosão¹⁾.

Advertência!

Caso ocorra tribocorrosão, os intervalos de lubrificação devem ser obrigatoriamente reduzidos.

Que lubrificantes utilizar?

Para a relubrificação do carro, são recomendados óleos CL e CLP conforme DIN 51 517 com uma viscosidade de ISO-VG 220.

Advertência!

Para informações detalhadas sobre os lubrificantes recomendados, consulte o documento "Unidades Lineares Acionadas" (ALE). A publicação INA pode ser encomendada através do endereço info.linear@schaeffler.com.

Que quantidade de lubrificante utilizar?

Os valores de referência para a quantidade de lubrificante são indicados na tabela.

Quantidade para relubrificação do carro

Série	Quantidade para relubrificação do carro (valores de referência)
MLFI50-B-ZR	aprox. 2 a 3 ml

Advertência!

É recomendável relubrificar várias vezes em pequenas quantidades durante o intervalo de manutenção em vez de que aplicar a quantidade total no final do intervalo.

¹⁾ A tribocorrosão é identificável através da cor avermelhada dos eixos de rolamento ou do revestimento exterior dos rolos-guia.

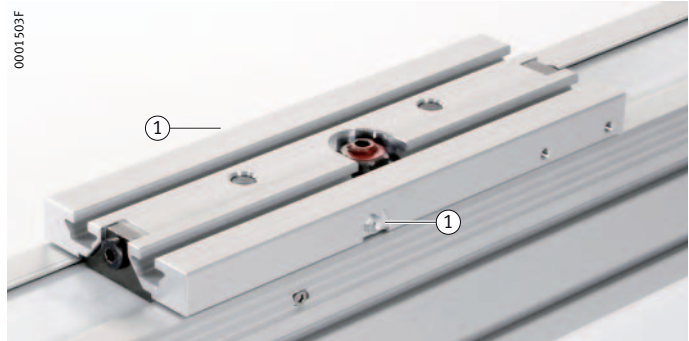
Manutenção

Relubrificação do carro

O carro é lubrificado através de feltros de lubrificação integrados. A relubrificação é efetuada através dos niples de lubrificação tipo funil existentes no carro

Niples de lubrificação tipo funil

Os niples de lubrificação tipo funil cumprem os requisitos da norma DIN 3 405-A-M6. Estão localizados nos lados longitudinais do carro. A conexão de lubrificação também pode ser substituída para permitir a ligação a um sistema de lubrificação central.



① Niple de lubrificação tipo funil

Figura 6

Niples de lubrificação tipo funil

A relubrificação pode ser efetuada tanto do lado direito como do lado esquerdo.

Warnung

Arranque inadvertido da máquina!

Esmagamento de dedos entre o carro e peças da máquina.

- Desligue a alimentação elétrica da máquina antes de iniciar os trabalhos.
- Bloqueie o interruptor principal da máquina para impedir que se ligue.

Relubrificação do carro

- ✓ Módulo linear à temperatura de serviço.
- ✓ Niples de lubrificação tipo funil acessíveis e limpos.
- Bombeie a quantidade necessária de lubrificante num dos niples de lubrificação tipo funil.
- Se necessário, desloque várias vezes o carro manualmente para uma distribuição uniforme do lubrificante.

Limpeza

Quando limpar?

A limpeza torna-se necessária em caso de sujidade excessiva.

A necessidade de limpeza depende das condições ambientais e de uso, devendo ser determinada apenas de acordo com o estado operacional.

Limpar componentes desmontados

Se for necessário desmontar componentes ou o módulo linear, é necessário limpá-los antes de os montar novamente.



Danos por ferramentas ou produtos de limpeza inadequados!

- Não utilize objetos afiados, rígidos ou abrasivos.
- Durante a limpeza, não humedezca componentes lubrificados.
- Não utilize produtos abrasivos, aguarrás, óleo, etc.

Com que limpar?

Ferramentas de limpeza adequadas:

- Pincéis
- Escovas de cerdas macias
- Panos macios

Desmontagem de componentes

Módulo linear

O módulo linear é desmontado pela seguinte ordem:

- Desmontar a correia dentada, ver página 23
- Desmontar a unidade de acionamento ou a unidade de retorno, ver página 25
- Desmontar o carro, ver página 27.

Advertência!

Só é necessário desmontar totalmente o módulo linear em situações excepcionais.

Unidade da correia dentada

A unidade da correia dentada é composta pela correia dentada e dois tensores. Os tensores unem a correia dentada ao carro.

- ① Correia dentada
- Tensores:
- ② Elemento de fixação inferior
 - ③ Elemento de fixação superior
 - ④ Parafusos de fixação
 - ⑤ Peça distanciadora
 - ⑥ Parafuso de ajuste

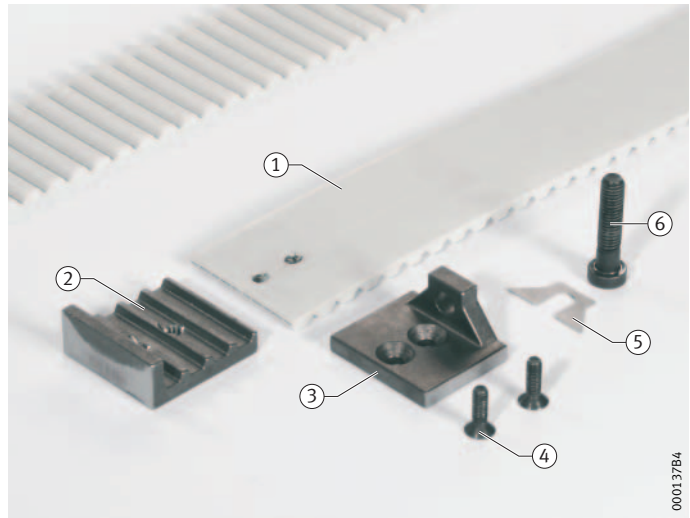


Figura 7

Visão geral da unidade da correia

Warnung

Arranque inadvertido da máquina!

Esmagamento de dedos entre o carro e peças da máquina.

- Desligue a alimentação elétrica da máquina antes de iniciar os trabalhos.
- Bloqueie o interruptor principal da máquina para impedir que se ligue.

Desmontar a correia dentada

Ferramenta necessária:

- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

Advertência!

A correia dentada é pré-tensionada de fábrica. Ao montar novamente a correia dentada após a desmontagem, a pré-tensão deve ser ajustada para os valores de fábrica, ver página 36.

Separar o tensor do carro

- Solte e retire o parafuso de ajuste.



Figura 8

Soltar o parafuso de ajuste

- Retire os tensores com as peças distanciadoras do carro.
- Caso pretenda montar a mesma correia dentada: Retire cuidadosamente as peças distanciadoras e utilize-as novamente na montagem para obter a pré-tensão original.

Soltar o tensor da correia dentada

- Solte e retire os parafusos de fixação do tensor.



Figura 9

Soltar o parafuso de fixação

- Retire os elementos de fixação inferior e superior da correia dentada.

Desmontagem de componentes

Separar o segundo tensor do carro

- Separe o segundo tensor do carro, mas **não** retire os elementos de fixação da correia dentada.

Advertência!

O segundo tensor só deve ser retirado da correia dentada se for necessário substituir o próprio tensor ou a correia dentada. A desmontagem da unidade da correia dentada não requer a desmontagem do segundo tensor.

Retirar a correia dentada

- Agarre a correia dentada pelo tensor e retire-a do perfil de suporte.



Figura 10

Retirar a correia dentada

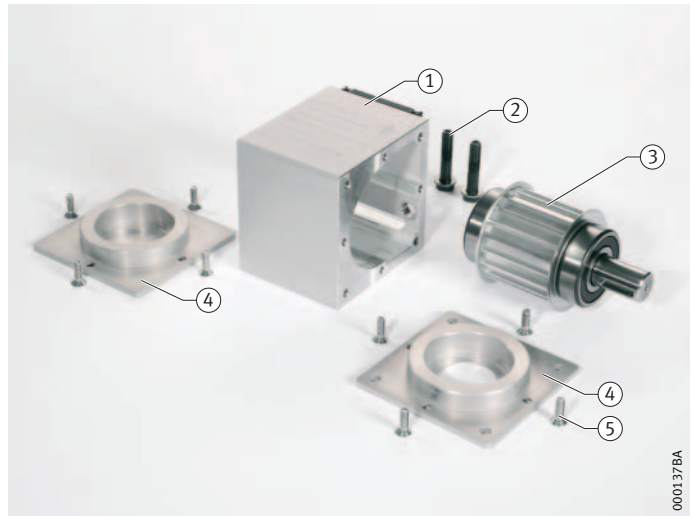
Unidades de acionamento e de retorno

As unidades de acionamento e de retorno variam consoante a versão. No entanto, ambas são desmontadas do mesmo modo.

- ① Carcaça
- ② Parafusos de fixação da carcaça
- ③ Polia da correia dentada com apoio
- ④ Tampa de apoio
- ⑤ Parafusos de fixação da tampa do apoio

Figura 11

Visão geral da unidade de



Desmontar a unidade de acionamento ou de retorno

Ferramenta necessária:

- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

- ✓ Correia dentada desmontada, ver página 23.
- ✓ No caso da unidade de acionamento: Motor, embraiagem e carcaça da embraiagem desmontados, ver páginas 16 e 17.

Desmontar a polia da correia dentada

- Desaperte os parafusos de fixação de uma das tampas de apoio da unidade de acionamento e/ou da unidade de retorno.
- Separe a tampa de apoio da carcaça e retire-a na direção da linha central do eixo.

Figura 12

Retirar a tampa de apoio



Desmontagem de componentes

- ❑ Caso a polia da correia dentada não tenha sido retirada da carcaça juntamente com a tampa de apoio, retire totalmente a polia da correia dentada da carcaça com o apoio.



Figura 13

Retirar a polia da correia dentada

00015045

Desmontar a carcaça

- ❑ Retire a segunda tampa de apoio da carcaça.
- ❑ Solte os parafusos de fixação da carcaça.



Figura 14

Desparafusar a carcaça

00015046

- ❑ Retire a carcaça do perfil de suporte.



Figura 15

Extração da carcaça.

00015047

Carro O carro deve ser desmontado apenas em caso de substituição por um carro novo.

- ① Niple de lubrificação tipo funil
- ② Perno excêntrico
- ③ Rolamentos de rolos perfilados
- ④ Elementos de feltro para relubrificação

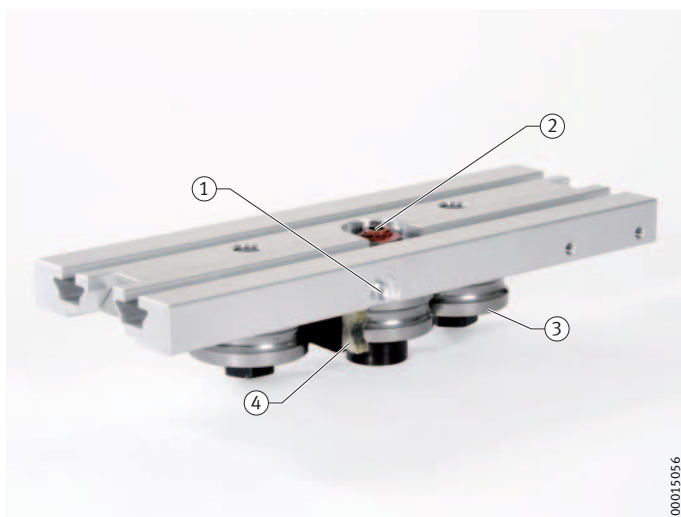


Figura 16
Visão geral do carro



Danos provocados por lubrificantes contaminados!
As características do lubrificante podem ser alteradas pela presença de impurezas.

- Limpe a área de trabalho antes de desmontar o carro.
- Os elementos com lubrificante devem ser colocados apenas sobre bases limpas e que não desfiem.

Desmontar o carro

✓ Unidade de acionamento ou de retorno desmontada, ver página 25.



Danos provocados por desmontagem incorreta!

- Ao retirar o carro, mantenha-o centralizado e paralelo em relação ao perfil de apoio.

Retirar o carro

- Retire cuidadosamente o carro do perfil de suporte.



Figura 17
Retirar o carro

Montagem de componentes

Módulo linear

Um módulo linear totalmente desmontado pode ser novamente montado pela seguinte ordem:

- Montar o carro, ver da página 29 à página 30
- Inserir a correia dentada, ver página 31
- Montar a unidade de retorno, ver da página 32 à página 33
- Montar a unidade de acionamento, ver da página 34 à página 35
- Fixar a correia dentada no carro, ver página 35
- Pré-tensionar a correia dentada, ver da página 36 à página 37.

Carro Para uma visão geral-dos componentes, consulte a *Figura 16*, página 27.

Ferramenta necessária:

- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.
- Chave de luneta.



Danos provocados por montagem incorreta!

- Mantenha os rolamentos de rolos perfilados à altura dos eixos de rolamento.
- Mantenha o carro centralizado e paralelo em relação ao perfil de apoio.
- Certifique-se de que o carro se desloca livremente a todo o comprimento do perfil de suporte.
- Relubrifique os eixos de rolamento após a montagem.

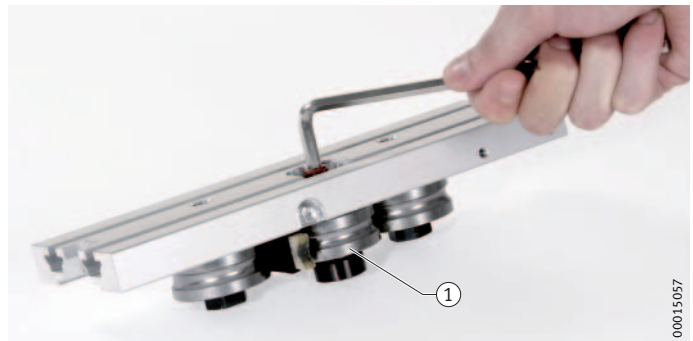
Instalar o carro

- Solte a porca marcada a vermelho do perno excêntrico até ser possível rodar o perno.
- Rode o rolamento de rolos perfilados do perno excêntrico até ao centro-do carro.

① Rolamento de rolos perfilados com perno excêntrico

Figura 18

Rodar o rolamento de rolos



- Deslize cuidadosamente o carro sobre os eixos de rolamento. Simultaneamente, pressione os feltros de lubrificação.

Figura 19

Deslizar o carro sobre os eixos de rolamento



Montagem de componentes

Ajustar os rolamentos de rolos perfilados sem folgas

- ❑ Rode o perno excêntrico até o carro assentar sem folgas nos eixos de rolamento. Para isso, desloque o carro manualmente.



Figura 20

Rodar o perno excêntrico

- ❑ Aperte a porca do perno excêntrico com um binário de 70 Nm. Certifique-se de que o perno excêntrico não roda juntamente com a porca.



Figura 21

Apertar a porca do perno excêntrico

- ❑ Desloque manualmente o carro e verifique se este percorre sem folgas todo o comprimento do perfil de suporte.

Advertência!

Caso o carro **não** percorra sem folgas todo o comprimento do perfil de suporte, contacte o serviço de Engenharia de Aplicações do Departamento de Tecnologia Linear.

Unidade da correia dentada

Para uma visão geral dos componentes, consulte a *Figura 7*, página 22.

Visão geral da montagem

A correia dentada é montada em cinco fases:

- Inserção da correia dentada
- Montagem da unidade de retorno
- Montagem da unidade de acionamento
- Fixação da correia dentada no carro
- Pré-tensão da correia dentada

Ferramenta necessária:

- Martelo de borracha
- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior
- Chave de fendas

Advertência!

Ao montar novamente a correia dentada após a desmontagem, a pré-tensão deve ser ajustada para os valores de fábrica. Ver página 36.

Ponto de partida

As seguintes instruções partem do pressuposto de que tanto a unidade de retorno como a unidade de acionamento estão desmontadas, ver página 25.

Se tiver sido desmontada apenas uma das unidades, consulte diretamente a secção "Montar a carcaça da unidade de acionamento", na página 34. Nesse caso, as instruções são igualmente válidas para a montagem da unidade de retorno.

✓ Carro montado, ver página 29.

Inserção da correia dentada

- Insira a correia dentada na câmara inferior da extremidade aberta do perfil de suporte. Os dentes da correia dentada devem apontar para cima.

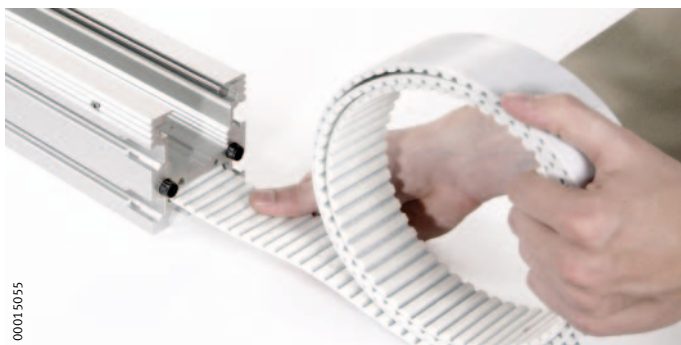


Figura 22

Inserir a correia dentada no perfil de suporte

- Insira a correia dentada até restarem 1 ou 2 dentes na extremidade do perfil de suporte.

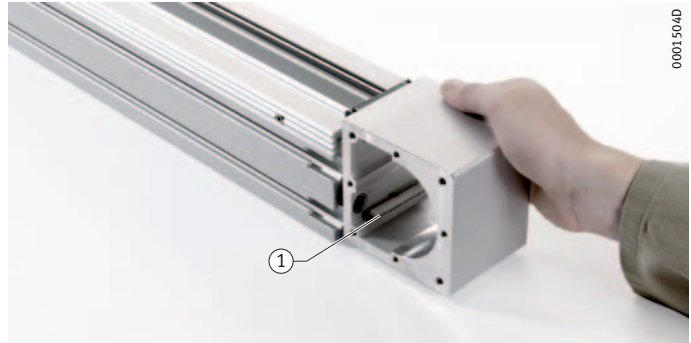
Montagem de componentes

Montar a carcaça da unidade de retorno

- ❑ Coloque a carcaça da unidade de retorno sobre as duas cavilhas e encoste-a ao perfil de suporte. Certifique-se de que a correia dentada desliza através da abertura inferior da carcaça.

① Abertura para a correia dentada

Figura 23
Colocação da carcaça



- ❑ Aparafuse a carcaça ao perfil de suporte com parafusos de fixação:
 - MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm

Figura 24
Aparafusar a carcaça



- ❑ 1 Aparafusar a tampa do apoio à carcaça:
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

Montar a polia da correia dentada

- ❑ Insira a polia da correia dentada na carcaça.



Figura 25

Inserir a polia da correia dentada



Danos na correia dentada e na unidade de retorno provocados por ferramentas inadequadas!

Inserção da correia dentada

- ❑ Nunca utilize ferramentas afiadas ou com arestas vivas.

- ❑ Encaixe a correia dentada nas estrias da polia da correia dentada com o auxílio de uma chave de fendas. Mantenha a chave de fendas plana entre dois dentes da correia dentada.

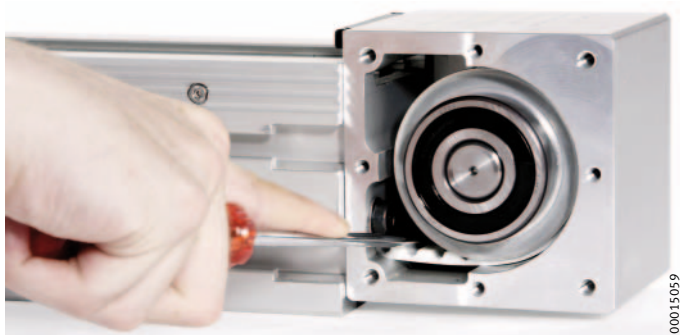


Figura 26

Inserir a correia dentada na polia da correia dentada

- ❑ Guie a correia dentada através da polia da correia dentada e puxe-a cerca de 200 mm acima da unidade de retorno.

Fechar a carcaça da unidade de retorno

- ❑ Coloque a tampa do apoio e aperte com parafusos de fixação:
– MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

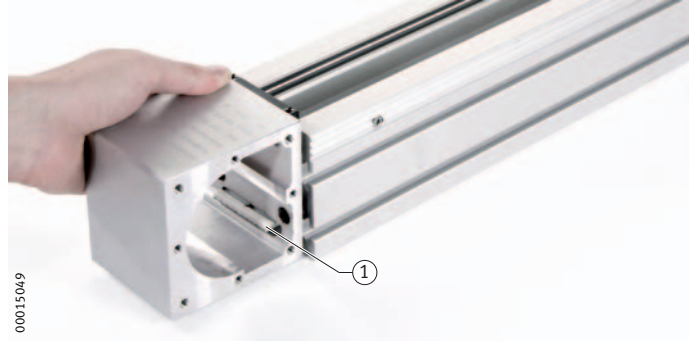
Montagem de componentes

Montar a carcaça da unidade de acionamento

- Puxe a correia dentada para fora da unidade até restarem 1 ou 2 dentes da extremidade oposta na extremidade aberta do perfil de suporte.
- Coloque a carcaça da unidade de acionamento sobre as duas cavilhas e encoste-a ao perfil de suporte. Certifique-se de que a correia dentada desliza através da abertura inferior da carcaça.

① Abertura para a correia dentada

Figura 27
Colocação da carcaça



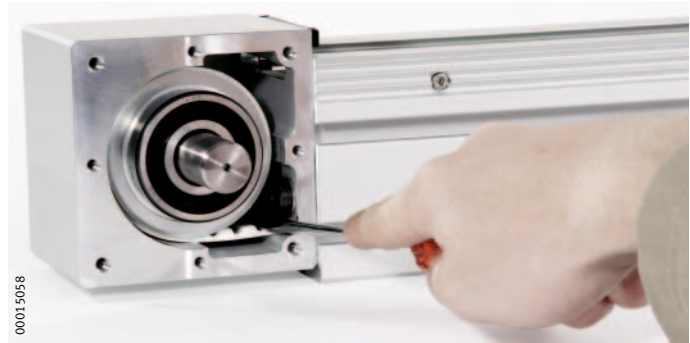
- Aparafuse a carcaça ao perfil de suporte com parafusos de fixação:
 - MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm
- 1 Aparafusar a tampa do apoio à carcaça:
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm
- Insira a polia da correia dentada na carcaça.

Inserção da correia dentada

- Encaixe a correia dentada nas estrias da polia da correia dentada.

Figura 28

Inserir a correia dentada na polia da correia dentada



- Guie a correia dentada através da polia da correia dentada e puxe-a cerca de 200 mm para fora da unidade de acionamento.

Fechar a carcaça da unidade de acionamento

❑ Coloque a tampa de apoio no eixo de acionamento e deslize-a contra a carcaça. Se necessário, bata cuidadosamente com um martelo de borracha na tampa de apoio.

❑ Insira os parafusos de fixação nos orifícios (centrais) e aparafuse a tampa de apoio:

– MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

Advertência!

Os orifícios existentes nos cantos da unidade de acionamento destinam-se à carcaça da embraiagem.

Fixação da correia dentada ao carro

❑ Aparafuse os elementos de fixação inferior e superior do primeiro tensor à correia dentada:

– MLFI50-B-ZR: M5/5,5 Nm



Figura 29

Aparafusar o tensor à correia dentada

❑ Aparafuse o tensor ao carro com o parafuso de ajuste:

– MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm



Figura 30

Aparafusar o tensor ao carro

❑ Aparafuse o segundo tensor à correia dentada:

– MLFI50-B-ZR: M5/5,5 Nm

❑ Aparafuse o tensor ao carro sem apertar muito, de modo a **não** tensionar ainda a correia dentada.

Montagem de componentes

Pré-tensionar a correia dentada ao montar novamente

Ao montar novamente a correia dentada desmontada:

- Torne a colocar as peças distanciadoras entre o tensor e o carro. Distribua uniformemente as peças distanciadoras pelos dois tensores.
- Aperte o tensor com um binário de M8/23 Nm no batente.

Pré-tensionar uma correia dentada nova

Em caso de montagem de uma correia dentada nova:

- Marque uma secção de 1000 mm na correia dentada sem tensão. Para aumentar o rigor da medição no caso de módulos lineares mais longos, é possível aumentar a secção de medição (2 000 mm, 3 000 mm, etc.).

Figura 31

Secção de medição de 1000 mm marcada (não à escala)



- Aperte o parafuso de ajuste no segundo tensor até a secção de medição se prolongar em cerca de 1,3 mm por 1000 mm.

Figura 32

Secção de medição pré-tensionada (não à escala)



Colocar as peças distanciadoras

- Meça a folga entre o tensor e o carro com um calibre.
- Selecione duas ou mais peças distanciadoras que, **em conjunto**, correspondam à largura da folga.
- Desenrosque o parafuso de ajuste algumas voltas no primeiro tensor.
- Distribua uniformemente as peças distanciadoras em ambas as folgas entre o carro e os tensores.
- Aperte ambos os tensores com um binário de M8/23 Nm no batente.

Montagem de componentes

Unidades de acionamento e de retorno

Para uma visão geral dos componentes, consulte a *Figura 11*, página 25.

Ferramenta necessária:

- Martelo de borracha
- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

✓ Correia inserida na secção perfilada, ver página 31.

Montar a unidade de acionamento e/ou de retorno

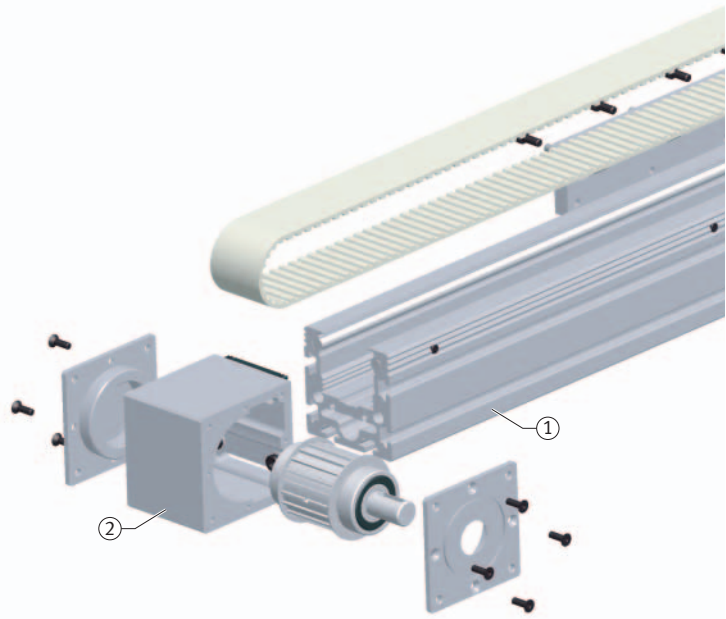
- Montar a unidade de acionamento, ver página 34.
- Montar a unidade de retorno, ver página 32.

Variantes

- ① Perfil de suporte multipeças com eixos de rolamento e placas de retenção
- ② Unidade de acionamento (retorno no lado acionado)
- ③ Unidade da correia dentada
- ④ Carro com rolamentos de rolos perfilados
- ⑤ Unidade de retorno (retorno no lado não acionado)

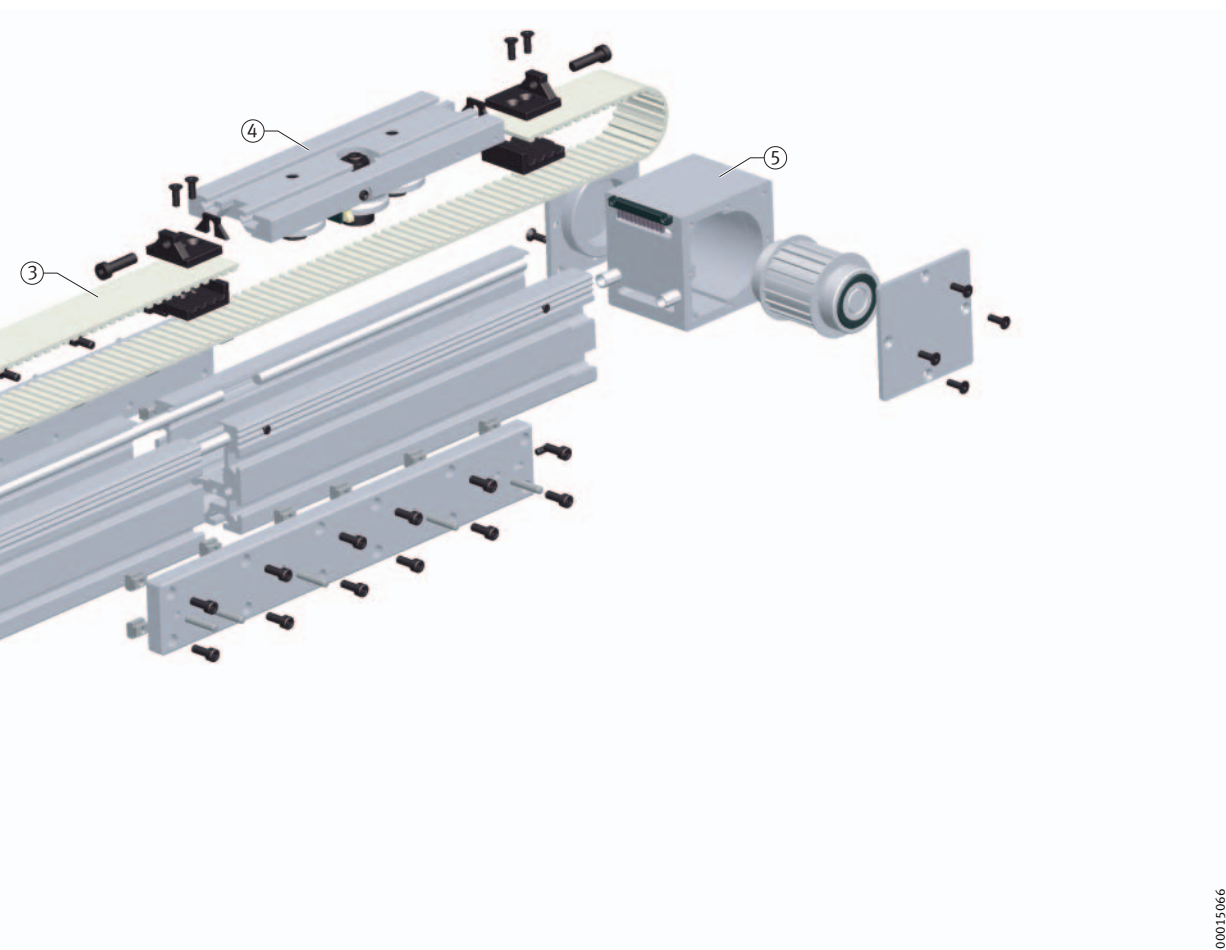
Figura 33
Subunidades
MLFI50-B-ZR

00015065



Subunidades

- Perfil de suporte multipeças com eixos de rolamento e placas de retenção ①; são fornecidas duas placas de retenção por junção do perfil
- Unidade de acionamento ②



00015066

Subunidades – continuação

- Unidade da correia dentada ③
Correia dentada e respetivos tensores:
A correia dentada é fixada no carro através dos tensores
- Carro com rolamentos de rolos perfilados ④
- Unidade de retorno ⑤

Variantes

Variantes disponíveis para fornecimento

Carro	Sufixo no código de pedido
2 carros acionados	W2

Perfil de suporte	Sufixo no código de pedido
multipeças	FA517.X ¹⁾

¹⁾ X = Número de junções do perfil de suporte

Exemplo de pedido Versão

Módulo linear com guia de rolos interna	MLFI
Referência de tamanho	50
Tipo de construção	B
Tipo de acionamento: uma correia dentada	ZR
Eixo de acionamento contínuo	RL
Dois carros	W2
Perfil de suporte multipeças	FA517.1
Comprimento total do módulo	10 000 mm
Curso total do módulo	9 494 mm

Código de pedido

MLFI50-B-ZR-RL-W2-FA517.1/10 000-9 494

Perfil de suporte multipeças

Os módulos lineares com comprimento superior a 8 m são fornecidos em várias peças. Antes da instalação, é necessário montar todas as peças na estrutura adjacente.

Advertência!

Se o volume fornecido incluir dois ou mais módulos lineares multipeças, as peças de cada módulo são identificadas pela mesma letra nas junções do perfil de suporte.

Exemplo

Módulo linear 1: A1, A2, A3, etc.

Módulo linear 2: B1, B2, B3, etc.

Montar o perfil de suporte

Ferramenta necessária:

- Martelo de borracha
- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.

Vorsicht 

Risco de ferimentos devido à queda dos perfis de suporte!

Certifique-se de que os perfis de suporte não caem a partir da área de trabalho.

Posicionar as peças individuais

As peças individuais do perfil de suporte devem ser ordenadas pela sequência correta. A combinação de letras e números das junções dos perfis devem coincidir, ver *Figura 35*.

Exemplo

Correto: junção do perfil A1 – A1

Incorreto: junção do perfil A1 – A2

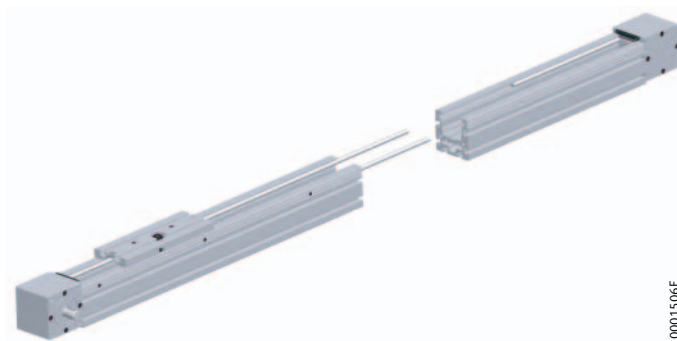


Figura 34

Ordenar os perfis de suporte

Deslize as porcas de ranhura das placas de retenção nas ranhuras laterais em T.

Faça deslizar em conjunto todas as peças do perfil de suporte.



Figura 35

Exemplo de combinação de letras e números na junção do perfil

Variantes

Unir as peças individuais

- ❑ Fixe as placas de retenção com os parafusos de fixação M6 no centro das junções do perfil.



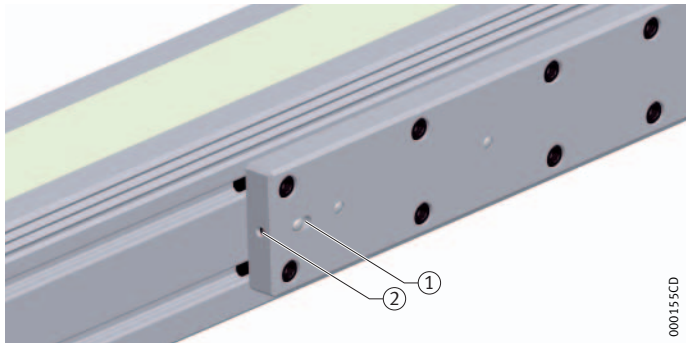
Figura 36

Fixar as placas de retenção

- ❑ Verifique se as guias de cada peça estão alinhadas com a junção. Se necessário, corrija a posição das peças individuais.
- ❑ Fixe as placas de retenção no perfil de suporte com cavilhas, utilizando os orifícios existentes nas extremidades. Utilize também os orifícios para cavilhas existentes no perfil de suporte.

Advertência!

O orifício na extremidade de uma das placas de retenção tem a forma de orifício oblongo.



- ① Orifício oblongo
- ② Cavilha rosca

Figura 37

Orifício oblongo e cavilha rosca

- ❑ Aperte as cavilhas rosca nos orifícios oblongos da junção.
- ❑ Controle novamente o local da junção.
- ❑ Aperte os parafusos de fixação das placas de retenção com um binário de 9,5 Nm.
- ❑ Perfure o perfil de suporte através dos restantes orifícios para cavilhas das placas de retenção com um diâmetro 6 H7 e aprox. 20 mm de profundidade.
- ❑ Insira totalmente as cavilhas.

Montar componentes

- ❑ Para a montagem de outros componentes, consulte a secção "Montagem de componentes", página 28.

Carros múltiplos

Se o módulo linear possuir vários carros, estes são unidos por peças de correia dentada individuais.

Montar carros múltiplos

Ferramenta necessária:

- Martelo de borracha
- Chave dinamométrica
- Chave ou pontas de sextavado interior.
- Chave de fendas

✓ Todos os carros inseridos nos eixos de rolamento, ver página 29.

Fixar a correia dentada entre os carros

□ Coloque tensores nas peças de correia dentada mais curtas e use-as para unir os carros, ver página 35.

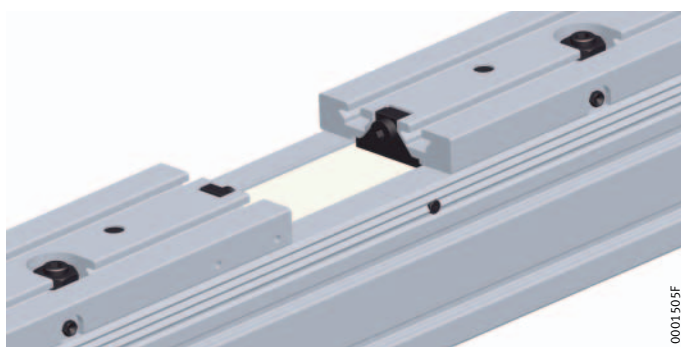


Figura 38

Unir os carros com peças de correia dentada individuais

Montar a correia dentada

□ Monte a peça de correia dentada mais comprida, ver a partir da página 31.

Peças de reposição

Advertência!

A versão exata do seu módulo linear depende do produto encomendado. Ao encomendar peças de reposição, indique a referência do seu módulo linear. A referência encontra-se gravada na unidade de acionamento ou de retorno.

Correia dentada



0001-5071

Lista de peças de reposição para a correia dentada

Módulo linear	Denominação	MATNR
MLFI50-B-ZR	ZHRI50-AT-10	000255084-0000

Unidade de acionamento

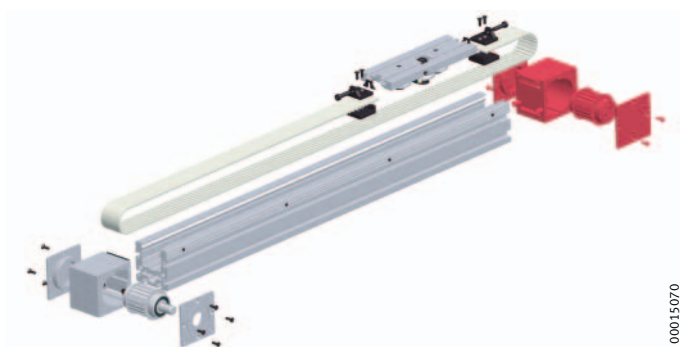


0001-5060

Lista de peças de reposição para a unidade de acionamento

Módulo linear	Denominação	MATNR
Eixo de acionamento à esquerda ou à direita		
MLFI50-B-ZR	UML.MLFI-50-B-ZR-AR-7500	004279220-0000
Eixo de acionamento contínuo		
MLFI50-B-ZR	UML.MLFI-50-B-ZR-RL-7500	004279409-0000

Unidade de retorno



00015000

Lista de peças de reposição para a unidade de retorno

Módulo linear	Denominação	MATNR
MLF150-B-ZR	UML.MLF1-50-B-ZR-7500	004279328-0000

Carro

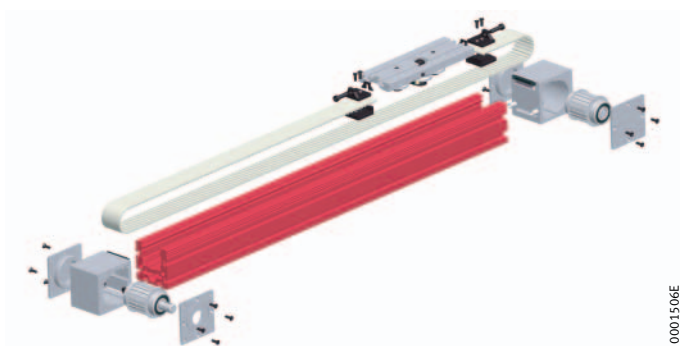


00015060

Lista de peças de reposição para o carro

Módulo linear	Denominação	MATNR
Comprimento do carro 250 mm		
MLF150-B-ZR	LAW.MLF150-250-ZR-4400	005314348-0000
Comprimento do carro 500 mm		
MLF150-B-ZR	LAW.MLF150-500-ZR-4400	019364512-0000

Perfil de suporte



0001506E

Lista de peças de reposição para o perfil de suporte

Módulo linear	Denominação	MATNR
MLF150-B-ZR	PROF.MLF150-B-ZR-6201	005498953-0000

Anexo

Acessórios Foram especialmente desenvolvidos acessórios INA para o módulo linear. Estes garantem um funcionamento fiável e duradouro dos módulos lineares.

Fixação

Acessório	Ref. artigo
Garras de fixação ¹⁾	SPPR23x30
Cantoneiras de fixação ¹⁾	WKL48x35
	WKL98x35
Barras de ranhura (aço)	Leis-M6-T-Nut
	Leis-M8-T-Nut
Porcas de ranhura	MU-DIN508-M4x8
	MU-DIN508-M6x8
	MU-M4x8-Rhombus
	MU-M6x8-POS
	MU-M6x8-Rhombus
Parafusos de ranhura	MU-M8x8-POS
	SHR-DIN787-M8x8x32
Coberturas de ranhura	NAD8x11,5
Cantoneiras de união	Ver TPI 153: "Elementos de fixação e cantoneiras de união para módulos lineares".

¹⁾ As garras de fixação podem suportar forças mais elevadas. Devem ser preferidas em relação às cantoneiras de fixação.

Embraiagem, eixo de transmissão, motor

Enquanto fornecedor de sistemas, o Grupo Schaeffler disponibiliza também cárteres de embraiagem, embraiagens, eixos de transmissão e motores. Estes componentes são perfeitamente adaptados ao módulo linear.

Possibilidades de combinação

Embraiagem	Cárteres de embraiagem	Eixo de transmissão	Motor
KUP560-56-20H7-16H7	KGEH. MLFI50-B-ZR-60/75/M5	PL 70	MOT-SMH60
			MOT-SMHA60-BR
KUP560-56-20H7-20H7	KGEH. MLFI50-B-ZR-80/100/M6	PL 90	MOT-SMH82
			MOT-SMHA82-BR

Para informações mais detalhadas, consulte o documento "Unidades Lineares Acionadas" (ALE) ou www.schaeffler.com

Binários de aperto Os binários de aperto corretos são indicados na tabela.

Parafuso	Classe de resistência	Binário de aperto Nm
M4	8.8	2,7
	10.9	4,3
	12.9	5,1
M5	8.8	5,5
	10.9	8,4
	12.9	10,2
M6	8.8	9,5
	10.9	14,7
	12.9	17,6
M8	8.8	23
	10.9	35,3
	12.9	42,2
M10	8.8	46
	10.9	67
	12.9	78
M12	8.8	80
	10.9	115
	12.9	135

**Schaeffler Technologies
GmbH & Co. KG**

Linear Technology Division
Berliner Straße 134
66424 Homburg/Saar
Alemanha

Internet www.ina.com
E-mail info.linear@schaeffler.com

Na Alemanha:
Telefone 0180 5003872
Fax 0180 5003873

De outros países:
Telefone +49 6841 701-0

Todos os dados foram elaborados e verificados cuidadosamente. Todavia, não nos responsabilizamos por eventuais erros ou omissões. Reservamo-nos o direito de introduzir modificações técnicas.

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG
Edição: 2014, Junho

Qualquer reprodução, mesmo parcial, somente poderá ser efetuada com o nosso consentimento.

MON 74 PT-D