

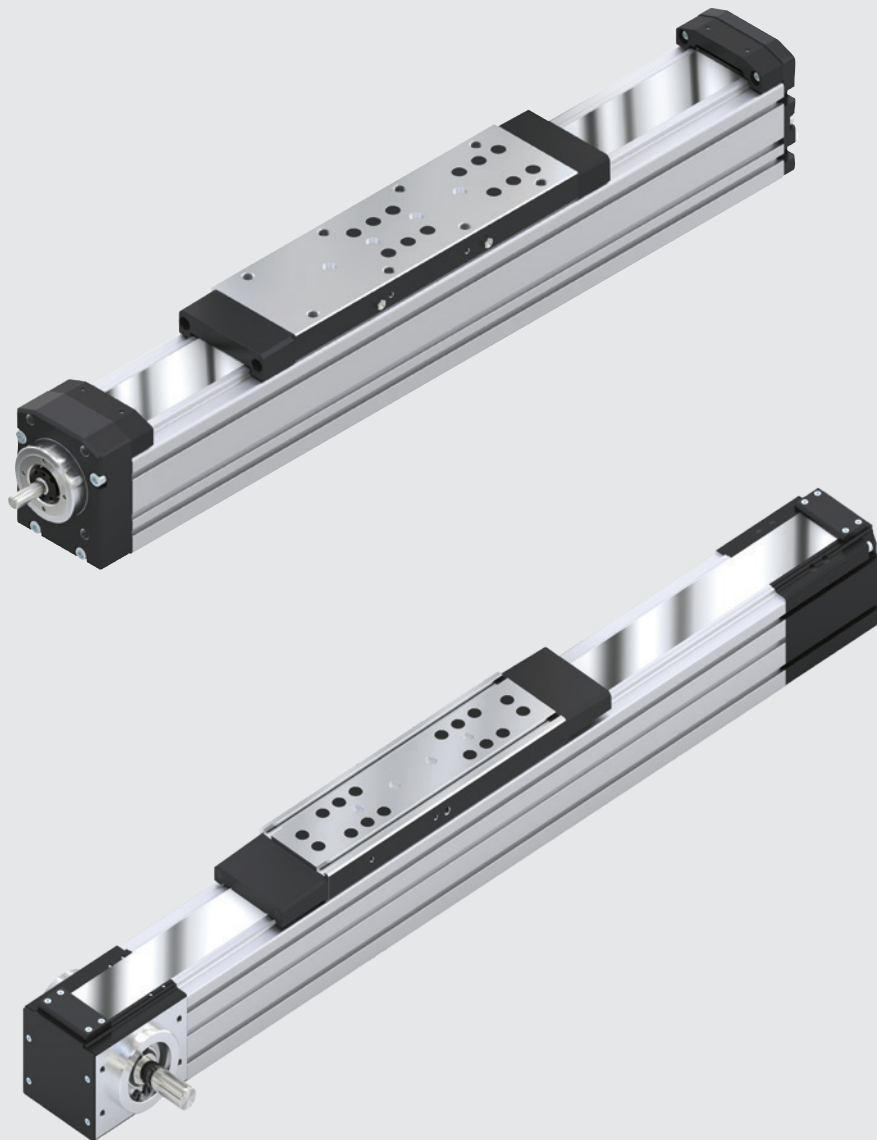
Módulos lineares
MKK/MKR/MLR
-040/-065/-080/-110/-140/-145-NN-3/-165-NN-2

R320103169 (2020-08)

PT

Instrução de montagem

PORTUGUÊS



Os dados indicados se destinam unicamente à descrição do produto. Não se pode inferir a partir de nossas informações uma declaração sobre uma certa característica ou adequação para uma determinada aplicação.

Os dados não isentam o usuário de realizar suas próprias avaliações e testes. Deve-se notar que os nossos produtos estão sujeitos a um processo de desgaste e de envelhecimento natural.

© Todos os direitos reservados à Bosch Rexroth AG, inclusive para fins de pedidos de registro de propriedade industrial. Detemos todos os direitos de disponibilização, cópia e transmissão a terceiros.

Na página do título é apresentada uma configuração de exemplo. Por isso, o produto fornecido pode diferir da figura.

As instruções originais foram criadas no idioma alemão.

O produto só pode ser fornecido junto a esse manual e o manual de instruções de segurança para sistemas lineares.

Die vorliegende Dokumentation ist in folgenden Sprachen verfügbar.
This documentation is available in the following languages.
La presente documentation est disponible dans les langues suivantes.
La presente documentazione è disponibile nelle lingue seguenti.
Esta documentación está disponible en los siguientes idiomas.
A documentação está disponível nas seguintes línguas.
本文件有下列语言版本。

DE	Deutsch (Originaldokumentation)
EN	English
FR	Français
IT	Italiano
ES	Español
PT	Português
ZH	中文

Conteúdo

1	Sobre esta instrução de montagem	4
1.1	Validade da documentação	4
1.2	Documentação necessária e suplementar.....	4
1.3	Apresentação de informações.....	4
2	Instruções de segurança	6
3	Volume de fornecimento	7
3.1	Condição de entrega.....	7
3.2	Acessórios	7
3.3	Visão geral do módulo linear.....	7
3.4	Visão de tipo.....	7
4	Descrição do produto	8
4.1	Descrição do desempenho.....	8
4.2	Descrição do aparelho Módulo linear MKK.....	8
4.3	Descrição do aparelho Módulos lineares MKR/MLR.....	9
4.4	Identificação do produto.....	10
5	Transporte e armazenamento.....	10
5.1	Transportar o produto.....	10
5.2	Armazenar o produto	11
6	Montagem	11
6.1	Desembalar o produto	12
6.2	Acessórios necessários	12
6.3	Condições para a montagem	12
6.4	Fixar o produto à construção de conexão.....	12
6.5	Montagem do sistema de comutação.....	14
6.6	Montar tomada	22
6.7	Montar canal de cabos	23
7	Montagem do acionamento MKK	24
7.1	Montar o motor com flange e acoplamento	24
7.2	Montar o motor com transmissão por correia.....	26
8	Montagem do acionamento MKR/MLR.....	31
8.1	Montar flange e engrenagem	31
8.2	Montar o motor.....	31
9	Efetuar a conexão elétrica do módulo linear	32
10	Colocação em serviço.....	32
10.1	Colocação em serviço simples com assistentes integrados.....	33
10.2	Verificar as condições de operação	33
10.3	Teste de funcionamento, amaciamento.....	34
10.4	Deslocar o interruptor	34
11	Operação	35
12	Manutenção e reparos	35
13	Lubrificação	36
13.1	Indicações.....	36
13.2	Visão geral dos modelos de lubrificação	37
13.3	Lubrificantes	38
13.4	Conexões de lubrificação.....	38
13.5	Lubrificação inicial MKx-NN-3	40
13.6	Relubrificação.....	42
13.7	Lubrificação MKx-165-NN-2.....	47
13.8	Lubrificação MLR-080/110-NN-3	47
13.9	Reparação.....	47
14	Desmontagem e troca	48
14.1	Desmontar canal de cabos	48
14.2	Desmontar o interruptor	48
14.3	Desmontar o acionamento	49
15	Eliminação	51
16	Dados técnicos.....	51
17	Condições de operação	51
17.1	Momentos de aperto.....	51
18	Módulos	52
19	Assistência técnica e suporte	61

1 Sobre esta instrução de montagem

1.1 Validade da documentação

Esta documentação é válida para os seguintes produtos:

- Módulos lineares MKK/MKR/MLR conforme catálogo "Módulos Lineares".

Esta documentação é dirigida aos técnicos de montagem, ao operador e ao proprietário do sistema.

Esta documentação contém informações importantes para montar, operar, fazer a manutenção e desmontar o produto de forma segura e correta, assim como para reparar pequenas falhas de maneira autônoma.

- Antes de trabalhar com o produto, leia este manual e as "Instruções de segurança para sistemas lineares" integralmente.

1.2 Documentação necessária e suplementar

As documentações marcadas com o símbolo de livro  deverão ser disponibilizadas e observadas antes da operação do produto:

Tabela 1: Documentações necessárias

	Título	Número do documento	Tipo de documento
	De instruções de segurança para sistemas lineares	R320103152	Instruções de segurança
	Módulos lineares MKK/MKR/MLR	R999000476	Catálogo
	Catálogo da Rexroth de tecnologia de acionamento		
	Folha de dados do produto Dynalub 510	R310 2052	
	Folha de dados de segurança Dynalub 510	R320103160	
	Folha de dados do produto Dynalub 520	R310 2053	
	Folha de dados de segurança Dynalub 520	R320103161	
	Instruções sobre os componentes restantes		

As documentações Rexroth estão disponíveis para download em: www.boschrexroth.com/mediadirectory.

1.3 Apresentação de informações

Para trabalhar com rapidez e segurança com este produto usando esta documentação, as instruções de segurança, os símbolos, os termos e as abreviações foram uniformizados. Para uma melhor compreensão, eles são explicados nas seções a seguir.

1.3.1 Indicações de segurança nesta instrução de montagem

Nesta instrução de montagem se encontram indicações de segurança para procedimentos em que existe risco de ferimentos ou danos materiais. As medidas descritas para evitar perigo devem ser respeitadas.

As instruções de segurança estão estruturadas da seguinte forma:

 PALAVRA DE SINALIZAÇÃO
Tipo de perigo! Consequências em caso de inobservância. ▶ Medida para evitar o perigo.

- Indicação de advertência: chama a atenção para o perigo
- Palavra de sinalização: informa sobre a gravidade do perigo
- Tipo de perigo: designa o tipo ou fonte do perigo
- Consequências: descreve as consequências em caso de não cumprimento
- Medida para evitar o perigo: indica como é possível evitar o perigo

As instruções de segurança contêm as seguintes classes de perigo. A classe de perigo descreve o risco em caso de inobservância da instrução de segurança.

Tabela 2: **Classes de perigo segundo a ANSI Z535**

Indicação de advertência, palavra de sinalização	Significado
 PERIGO	Indica uma situação de perigo que, caso não seja evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.
 ATENÇÃO	Indica uma situação de perigo que, caso não seja evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.
 CUIDADO	Indica uma situação de perigo que, caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos leves a moderados.
AVISO	Danos materiais: O produto ou o ambiente podem ser danificados

PT

1.3.2 Símbolos

Os seguintes símbolos identificam indicações que não são relevantes para a segurança, mas aumentam a compreensão da documentação.

Tabela 3: **Significado dos símbolos**

Símbolo	Significado
	Se esta informação não for observada, o produto não poderá ser utilizado ou operado em condições ideais.
▶	Passo individual, independente
1. 2. 3.	Indicações de manuseio numeradas
⇒ 7	Os algarismos indicam que os passos de manuseio são sequenciais.
⇒ ☒ Fig. 7.1	Consulte a seção 7
⇒ ☒ Fig. 7.1	Consulte a figura 7.1
	Parafuso com classe de resistência...
	Momento de aperto
μ	Fator de atrito para parafusos

1.3.3 Abreviaturas

Nesta documentação são utilizadas as seguintes abreviaturas:

Tabela 4: Abreviaturas e definições de termos

Abreviatura	Unidade	Significado
BASA	(-)	Fuso de esfera
C_{gw}	(N)	Capacidade de carga dinâmica Guia
C_{bs}	(N)	Cap. carga dinâmica do fuso de esfera
d_0	(mm)	Diâmetro nominal do fuso de esfera
DH_{min}	(mm)	Curso duplo mínimo
F_{mgw}	(N)	Carga no rolamento dinamicamente equivalente da guia
F_{mbs}	(N)	Carga no rolamento dinamicamente equivalente do fuso de esfera
F_{mgw} / C_{gw}	(-)	Relação de carga da guia
F_{mbs} / C_{bs}	(-)	Relação de carga do fuso de esfera
F_{mgw} / C_y	(-)	Relação de carga da guia MLR
M	(-)	Motor
MKK	(-)	Módulos lineares com patim de esfera e fuso de esfera
MKR	(-)	Módulos lineares com patim de esfera e acionamento por correia dentada
MLR	(-)	Módulos lineares com guia de roletes e acionado por correia dentada
LS	(-)	Sistema linear
LSS	(-)	Lubrificação standard
LPG	(-)	Conservado
LCF	(-)	Mesa preparada para a conexão com sistemas de lubrificação central para graxa de baixa viscosidade
LCO	(-)	Mesa preparada para a conexão com sistemas de lubrificação central para óleo
L_w	(-)	Distância entre centros das mesas
P	(mm)	Passo de rosca FUSO DE ESFERA REXROTH (fuso de esfera)
TM	(cm ³)	Quantidade parcial
TT	(-)	Mesa

2 Instruções de segurança

As instruções de segurança gerais para este produto podem ser encontradas na documentação "Instruções de segurança para sistemas lineares". Antes de usar produto, é preciso ler e entender as instruções.

3 Volume de fornecimento

São incluídos no fornecimento: Módulo linear, acionamento (motor e engrenagem, montado), se pedido em conjunto, Interruptor/sensor se pedido junto.

3.1 Condição de entrega

Dependendo do pedido, completo com acionamento e sistema de comutação montado.

3.2 Acessórios

Acessórios fornecidos: ➡ Catálogo "Módulos lineares"



Medidas e números de material dos acessórios, bem como acessórios de fixação adicionais ➡ Catálogo "Módulos lineares"

3.3 Visão geral do módulo linear

3.3.1 Visão de tipo

Os módulos lineares estão disponíveis em diversos tamanhos. Dados e medidas precisas ➡ Catálogo "Módulos lineares".

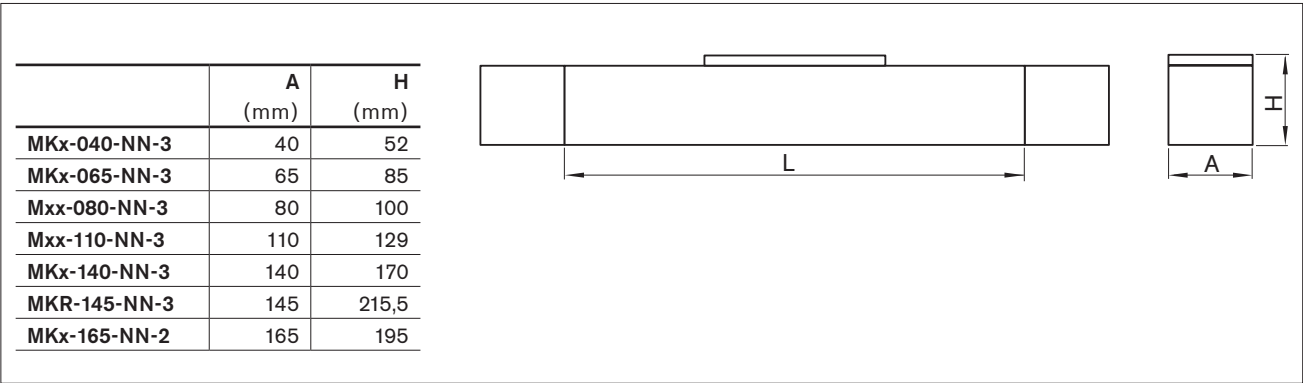


Fig. 1: Visão geral do módulo linear

4 Descrição do produto

4.1 Descrição do desempenho

Observar as instruções, dados técnicos, medidas e descrições contidas no catálogo do produto.

4.2 Descrição do aparelho Módulo linear MKK

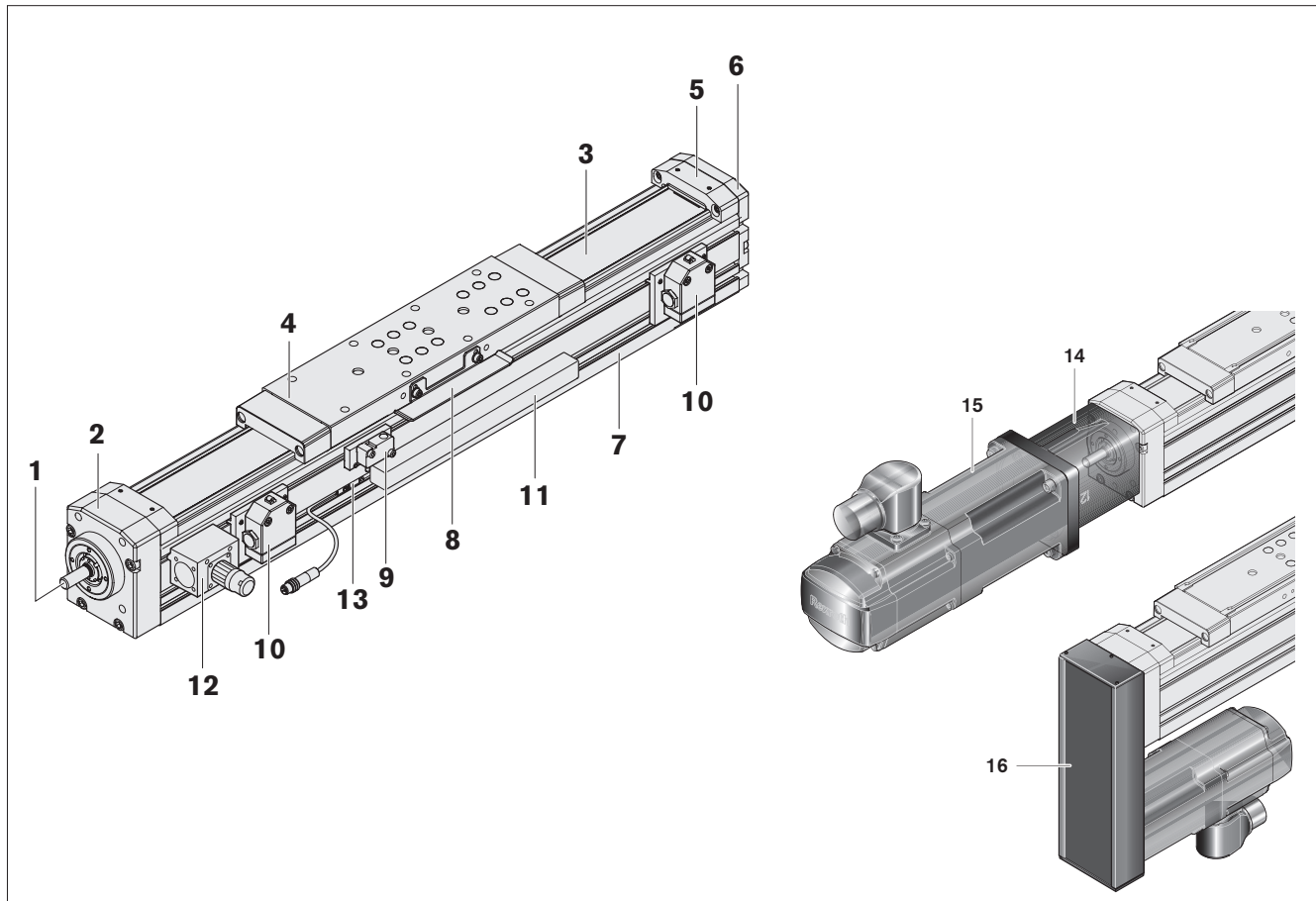


Fig. 2: Elementos do módulo linear MKK

Os módulos lineares MKK têm os seguintes

Componentes:

- 1** Fuso de esfera (FUSO DE ESFERA REXROTH)
- 2** Placa final com rolamento fixo
- 3** Banda de proteção/fole no tamanho -165-NN2
- 4** Mesa com patins
- 5** Placa de fixação da banda
- 6** Placa final com rolamento livre
- 7** Corpo principal

Elementos complementares:

- 8** Came de acionamento
- 9** Interruptor indutivo
- 10** Interruptor mecânico
- 11** Canaleta
- 12** Caixa/conector
- 13** Sensor magnético
- 14** Flange
- 15** Servomotor
- 16** Transmissão por correia

4.3 Descrição do aparelho Módulos lineares MKR/MLR

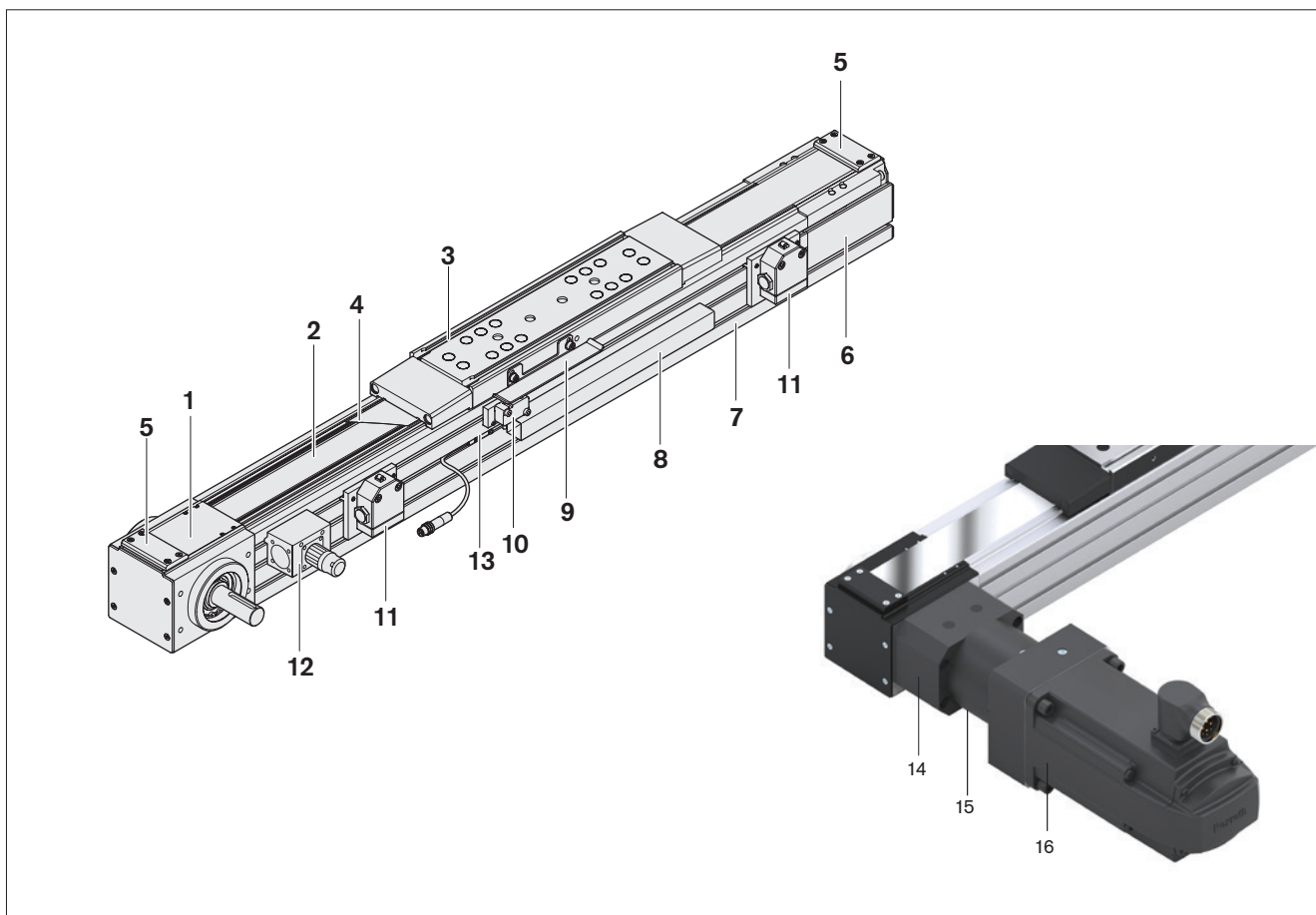


Fig. 3: Elementos do módulo linear MKR/MLR

Os módulos lineares MKR/MLR têm os seguintes

componentes:

- 1** Cabeçote de acionamento
- 2** Correia dentada (abaixo da proteção)
- 3** Mesa com patins
- 4** Banda de proteção (dependendo do tipo)
- 5** Placa de fixação da banda (dependendo do tipo)
- 6** Cabeçote tensor
- 7** Corpo principal

Elementos complementares:

- 8** Canaleta
- 9** Came de acionamento
- 10** Interruptor indutivo
- 11** Interruptor mecânico
- 12** Caixa/conector
- 13** Sensor magnético
- 14** Flange
- 15** Redutor
- 16** Servomotor

4.4 Identificação do produto

A placa de identificação do produto apresenta os seguintes dados:

Tabela 5: Inscrição da placa de identificação

Inscrição da placa de identificação	Significado
MNR	Número de material
FD	Data de fabricação
CS	Número do pedido do cliente
7210	Local de fabricação

► Indicar todos os dados da placa de identificação no pedido de peças de desgaste.

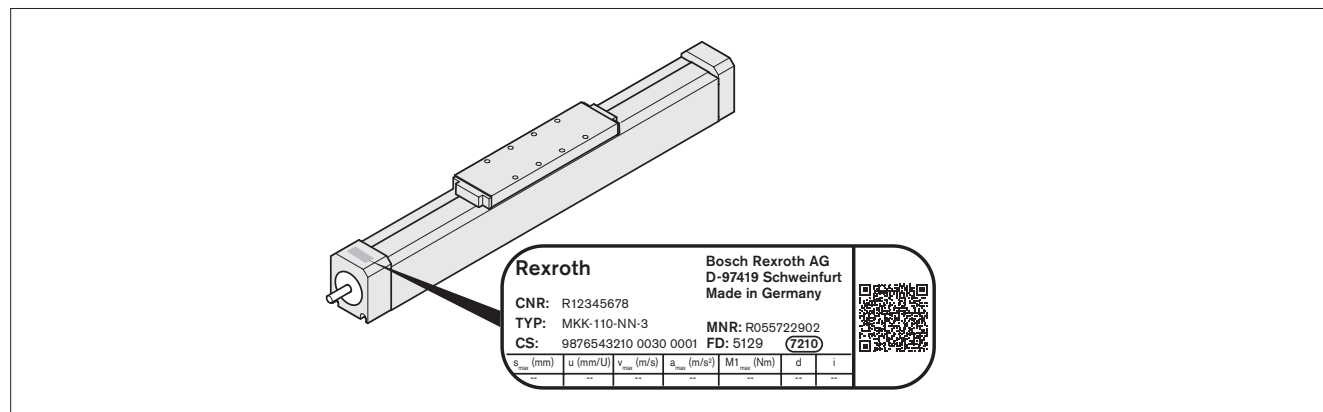


Fig. 4: Placa de identificação do modelo (exemplo)

Na placa de identificação podem ser encontrados os dados técnicos adicionais para a colocação em serviço. Com estes parâmetros e o software EasyWizard, a colocação em serviço do acionamento de sistemas lineares é muito fácil, rápida e segura ► 10 Colocação em funcionamento.

5 Transporte e armazenamento

5.1 Transportar o produto

⚠ ATENÇÃO

Queda do produto devido ao equipamento de elevação com carga insuficiente!

Danos pessoais graves ou até mesmo morte.

- Só podem ser usados equipamentos de elevação de carga adequados e testados.
- Os equipamentos de elevação de carga só podem ser fixados no corpo principal ou nos locais previstos para esse fim.
- Não permaneça sob cargas suspensas.

INDICAÇÕES

Danos da ligação do motor devido à vibração!

Parada do motor.

- Durante o transporte com motor montado, providenciar um suporte para o motor ou
- Desmontar o motor antes do transporte.

Escolha dos pontos de fixação incorretos

- Ao içar e transportar, não sobrecarregar os cabeçotes e eixos do fuso
- De forma alguma a suspensão deve ser feita somente pela parte central ou apenas nas extremidades!

1. Observar o peso antes de levantar o produto ➡ Catálogo.
2. Içar o produto com equipamento de elevação de carga adequado, conforme mostrado na imagem.

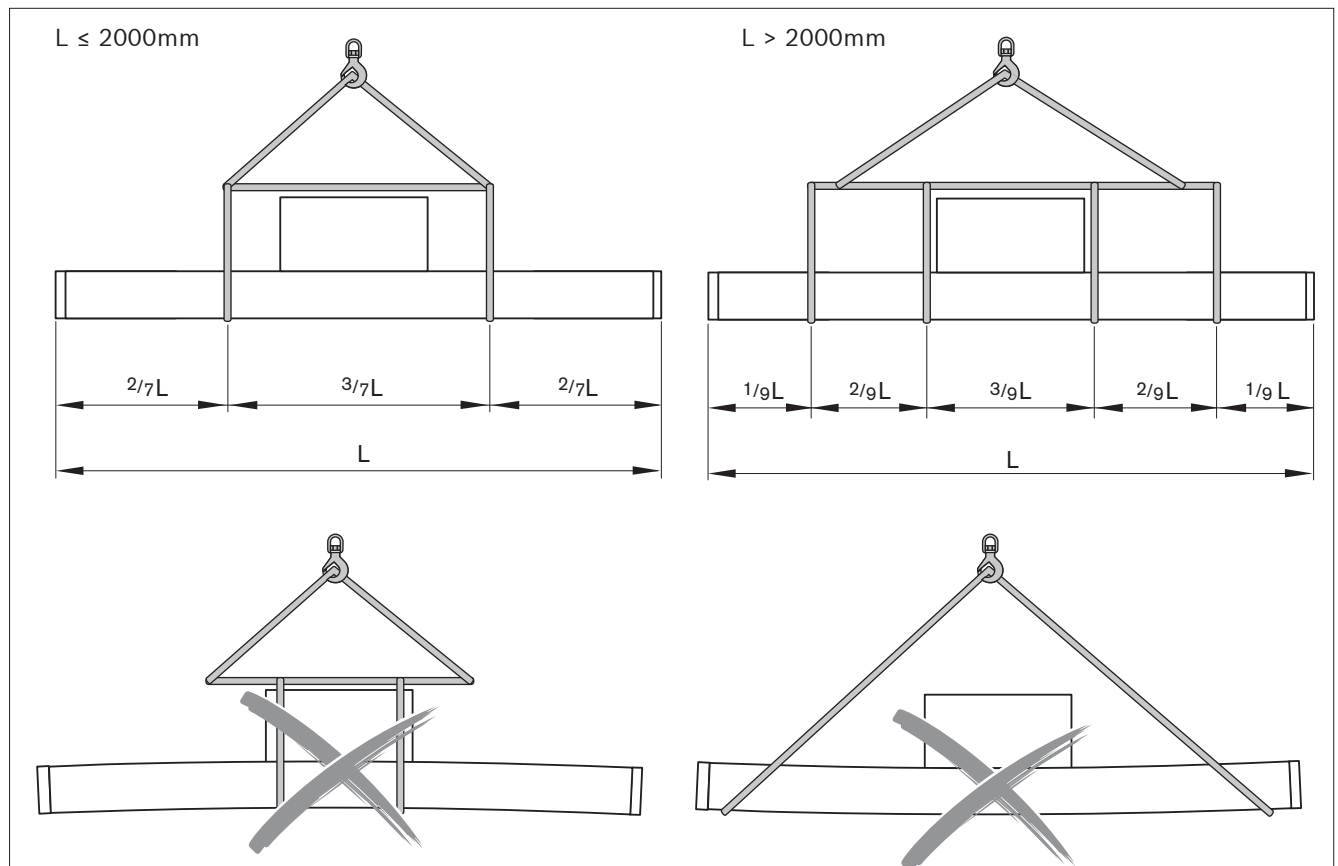


Fig. 5: Levantar módulos lineares

5.2 Armazenar o produto

INDICAÇÕES

Danos devido à armazenagem incorreta!

Corrosão de peças do produto.

- ▶ Armazenar o produto somente em locais secos e fechados.
- ▶ Proteger o produto contra umidade e agentes corrosivos.

6 Montagem

- ▶ Medidas e códigos de materiais dos componentes individuais ➡ Catálogo.

⚠ ATENÇÃO

Movimento não controlado da mesa devido à falta de dispositivos de segurança no caso de instalação vertical ou inclinada!

Danos pessoais graves ou até mesmo morte.

- ▶ No caso de montagem vertical ou inclinada do módulo linear da mesa, garantir a proteção contra queda da mesa.
- ▶ Não permanecer no sentido de queda da mesa.

- ▶ Observar o peso antes de levantar o produto ➡ Catálogo.

6.1 Desembalar o produto

1. Observar o peso antes de levantar o produto ➡ Catálogo.
2. Retirar o produto da embalagem e remover o material de embalagem.
3. Descartar o material da embalagem de acordo com as determinações nacionais.

6.2 Acessórios necessários

- ▶ Material necessário para a fixação ➡ Catálogo.
- ▶ Usar os parafusos adequados para a fixação.

6.3 Condições para a montagem

- ▶ Observar as condições de operação ➡ 17 e catálogo.
- ▶ Em caso de condições especiais de operação, entre em contato.
- ▶ A posição de montagem do produto é basicamente aleatória.

INDICAÇÕES

Risco de danos devido a cargas não permitidas!

Danos no produto.

- ▶ Não depositar cargas salientes.

6.4 Fixar o produto à construção de conexão

INDICAÇÕES

Soltar ou tensionar o produto devido à fixação incorreta!

Danos no produto.

- ▶ Fixar o produto com os elementos de fixação recomendados.
- ▶ Nunca fixar ou apoiar o produto nas placas da extremidade.
- ▶ Observar os momentos de aperto.
- ▶ Observar a deflexão máxima permitida $f_{\text{máx}}$ (consulte os diagramas no catálogo)!
Em caso de exigências rigorosas relativas à dinâmica do sistema, deve-se apoiar a cada 300 mm (B)!
- ▶ Ao fixar no corpo principal, manter a distância mínima de 5 mm em relação às placas da extremidade. ➡ ☒ Fig.6.

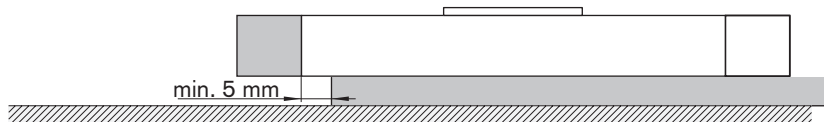


Fig. 6: Distância mínima em relação às placas da extremidade/deflexão máxima permitida

6.4.1 Fixar o produto com peças de fixação

- ▶ Montar o corpo principal com peças de fixação (1/2/3) conforme mostrado na imagem abaixo na estrutura.
- ▶ Quantidade recomendada de peças de fixação por metro e lado: **1:** 6 peças / **2:** 4 peças / **3:** 3 peças
- ▶ Observar os momentos de aperto ➡ 17.1.

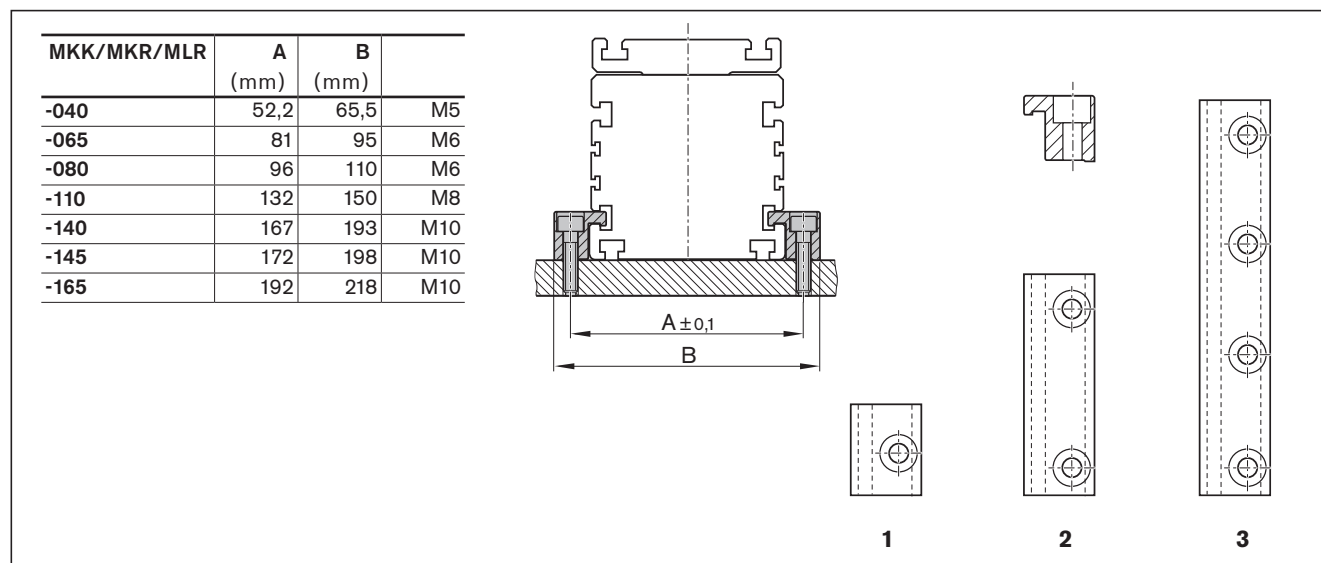


Fig. 7: Fixar os módulos lineares com peças de fixação

6.4.2 Fixar o produto com porcas em T

- ▶ Os módulos lineares podem ser conectados com porcas em T.
- ▶ Quantidade recomendada por metro e lado: 6 peças
- ▶ Porcas em T adequadas podem ser obtidas na Bosch Rexroth ➡ Catálogo.

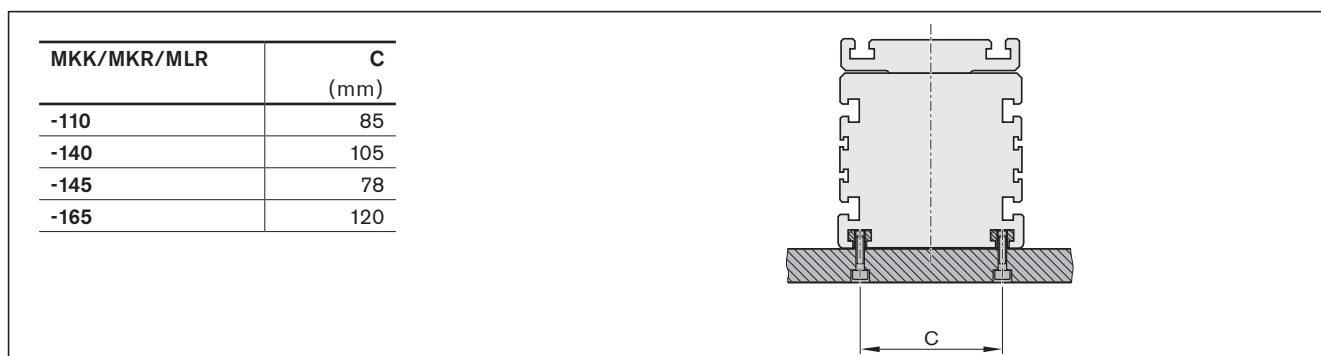
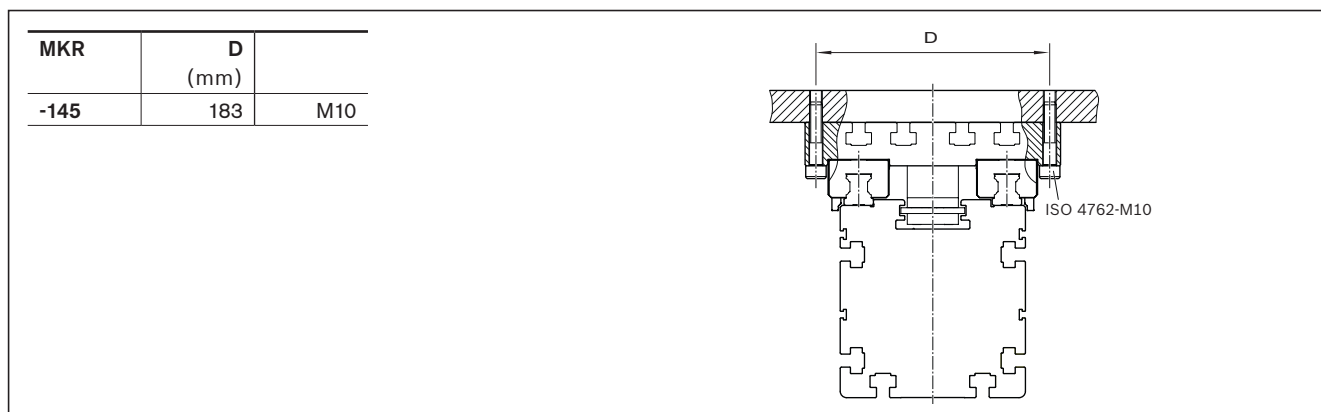


Fig. 8: Fixar os módulos lineares com porcas em T

6.4.3 Fixar o produto na mesa

- ▶ O módulo linear MKR-145 pode ser fixado na mesa para funcionamento vertical.



Sistema de comutação MKK, MKR, MLR

6.5 Montagem do sistema de comutação

INDICAÇÕES

Colisão devido à montagem incorreta do sistema de comutação!

Danos ao produto, construção de ligação e peças.

- ▶ O pré-requisito para a montagem do sistema de comutação é a fixação do corpo principal do módulo linear.
- ▶ Todo o sistema de comutação deve ser fixado em um lado do produto (recomendação).
- ▶ Deslocar a mesa manualmente para verificar uma eventual colisão com a mesa ou peça montada.



Sensor magnético/sensor de campo magnético

A comutação se realiza através de um ímã. Este está integrado na mesa (não se necessita de came de acionamento). As posições de comutação podem ser ajustadas através do curso. ➡ 6.5.12

6.5.1 Visão geral

1. Caixa e conector
2. Interruptor mecânico com elementos de montagem
3. Sensor indutivo com elementos de montagem
4. Came de acionamento (para interruptor mecânico e indutivo).
5. Canal de fixação / Canal para cabos
6. Sensor magnético com cabo selado e fixo (sensor Reed / sensor Hall (para canal de fixação))
7. Conjunto de sensor magnético com conector e suporte do sensor
 - 7a: Sensor magnético
 - 7b: Suporte do sensor com parafusos roscados (soltos) e porca quadrada
 - 7c: Suporte do cabo (3 peças) com parafuso roscado (solto)
 - 7d: Conector M8x1 (3 polos)
8. Sensor magnético com conector M8x1
9. Parafuso de aperto
10. Porca em T

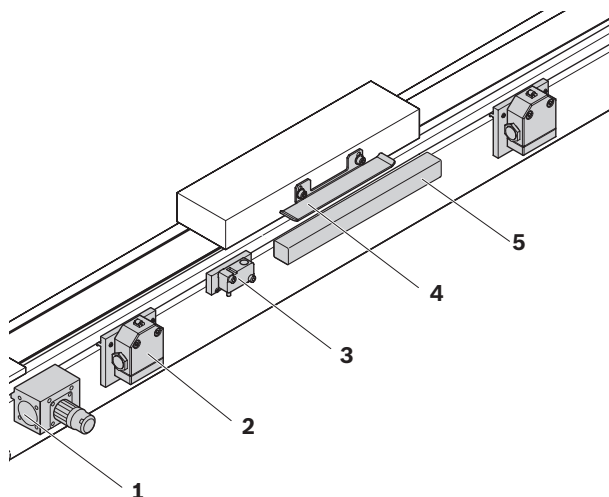


Fig. 9: Visão geral (pos. 1-5)

Outras informações sobre pos. 1-5 ➡ 6.5.10 / 6.5.11

6.5.2 Montagem de interruptores MKK/MKR-040-NN-3

Sensor magnético com conector M8x1, placa de interruptor e porta-cabo

1. Mover o suporte do sensor (7b) na ranhura superior no corpo principal, posicionar de forma aproximada e fixar com dois parafusos roscados (11).
2. Mover o sensor (7a) para dentro da ranhura superior (MKK) ou inferior (MKR) no suporte do sensor e fixar girando o parafuso de aperto (9). Se necessário, montar o suporte do cabo (7c) na ranhura superior.

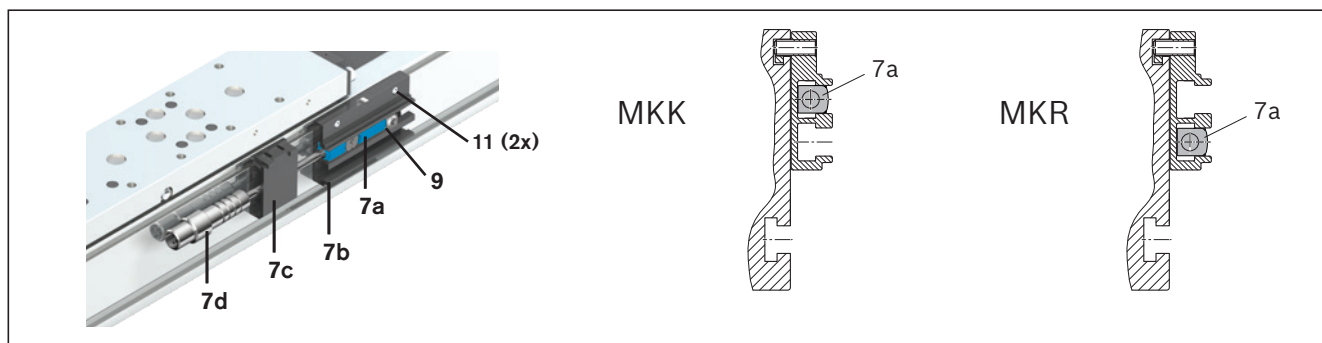


Fig. 10: Montar o sensor magnético (MKK/MKR-040-NN-3)

Sensor de campo magnético (6) e porta-cabo (5)

- ▶ Para a fixação dos sensores magnético e guia de cabos, é necessário um canal de fixação. Esta é suspensa na ranhura superior do módulo linear e fixada com pinos roscados (11).
- ▶ Inserir o sensor (6) na ranhura em T superior (MKK) ou inferior (MKR) do canal porta-cabo e fixar com um perno roscado (12).

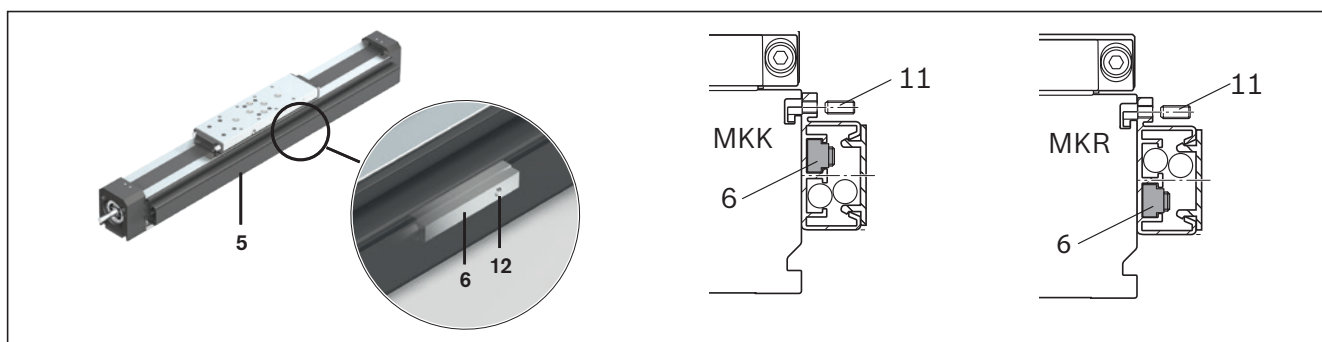


Fig. 11: Montar o sensor magnético MKK/MKR-040-NN-3

Sensores indutivos e interruptores mecânicos

- ▶ Montagem ➡ 6.5.10 / 6.5.11

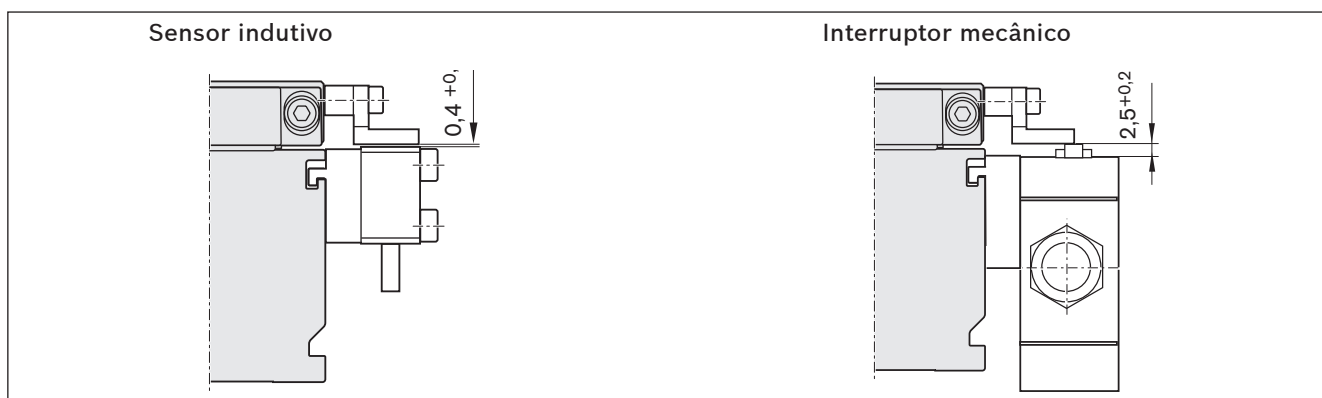


Fig. 12: Sensores indutivos e interruptores mecânicos MKK/MKR-040-NN-3

6.5.3 Montagem de interruptores MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3

Sensor magnético com conector M8x1

- Posicionar o sensor (8) na respectiva ranhura (S) no corpo principal e fixar girando o parafuso de fixação (9). A porca em T (10) não é absolutamente necessária para a montagem, ela é utilizada apenas para a montagem repetível do sensor.

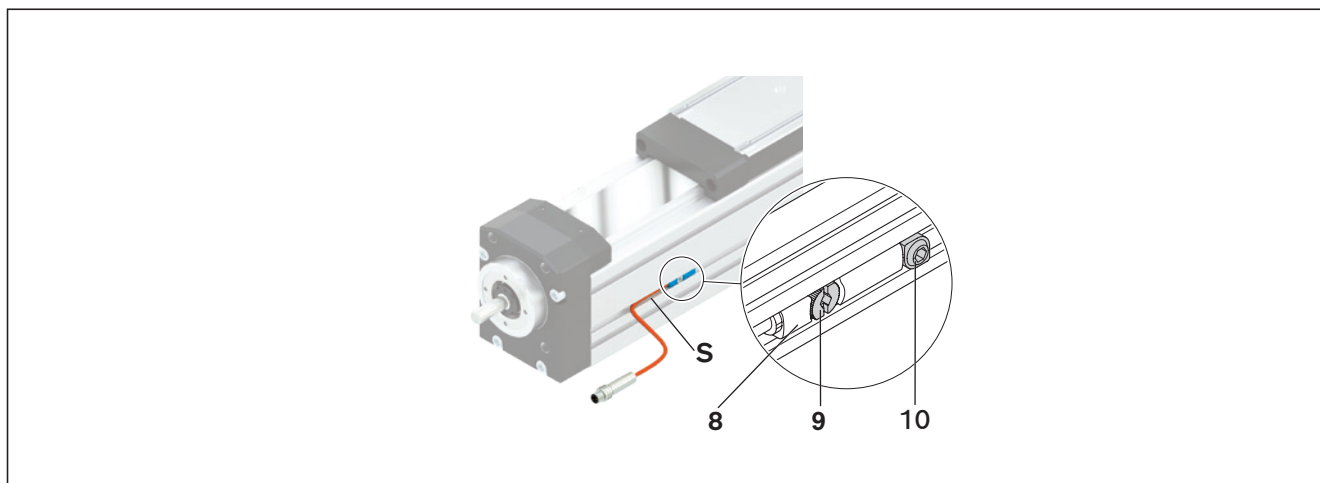


Fig. 13: Sensor magnético MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3

Sensores indutivos e interruptores mecânicos

- Montagem ➡ 6.5.10 / 6.5.11

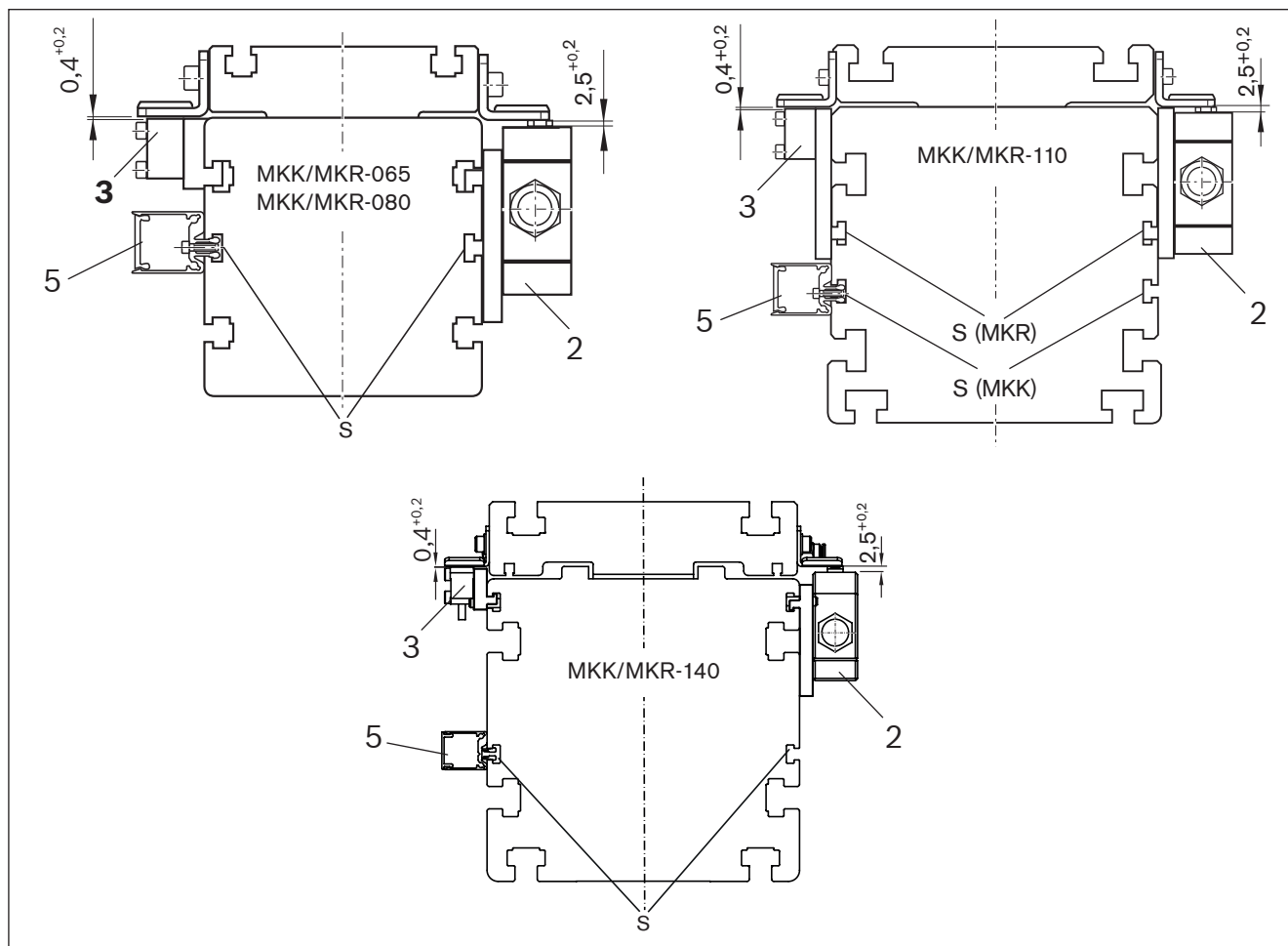


Fig. 14: Sensores indutivos e interruptores mecânicos MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3



S = ranhura para sensor magnético

6.5.4 MKR-145-NN-3

Sensor magnético com conector M8x1

1. Mover o suporte do sensor (a) na respectiva ranhura (S) no corpo principal, posicionar de forma aproximada e fixar com dois parafusos roscados (b).
2. Mover o sensor (8) no suporte do sensor e fixar o parafuso de fixação (9) girando.

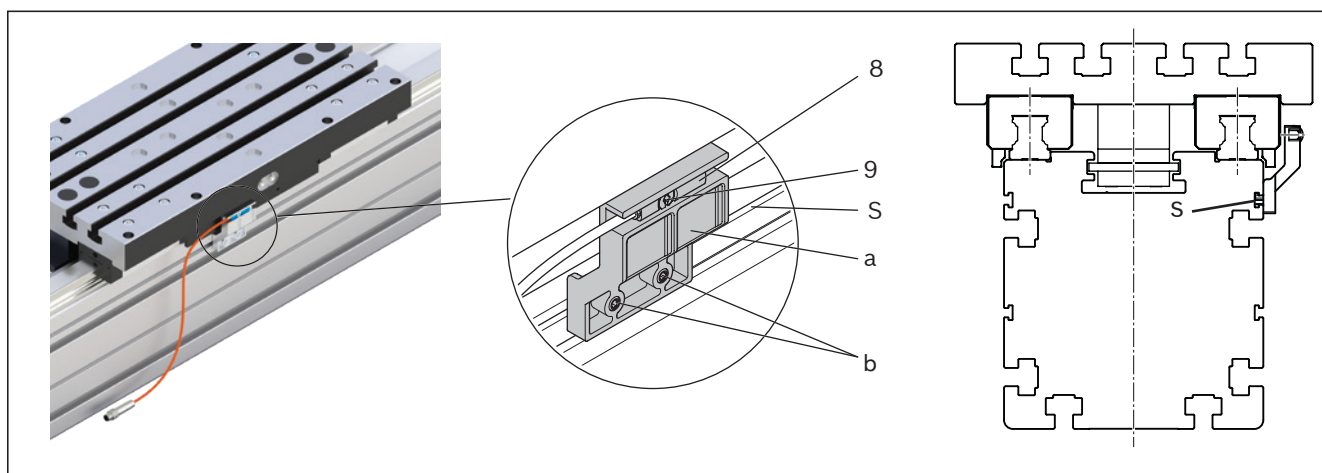


Fig. 15: Sensor magnético MKR-145-NN-3

Sensores indutivos e interruptores mecânicos

► Montagem ➡ 6.5.10 / 6.5.11

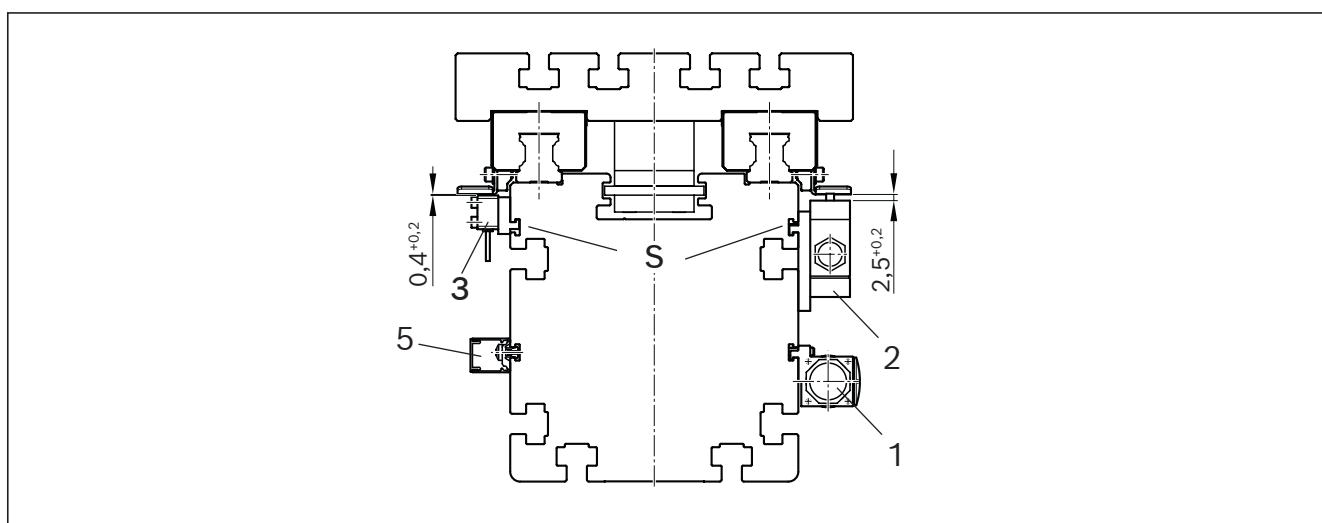


Fig. 16: Sensores indutivos e interruptores mecânicos MKR-145-NN-3



S = ranhura para suporte do sensor (a), sensores indutivos, interruptores mecânicos

6.5.5 Montagem de interruptores MKK/MKR-165-NN-2

Sensores indutivos e interruptores mecânicos

► Montagem ➡ 6.5.10 / 6.5.11

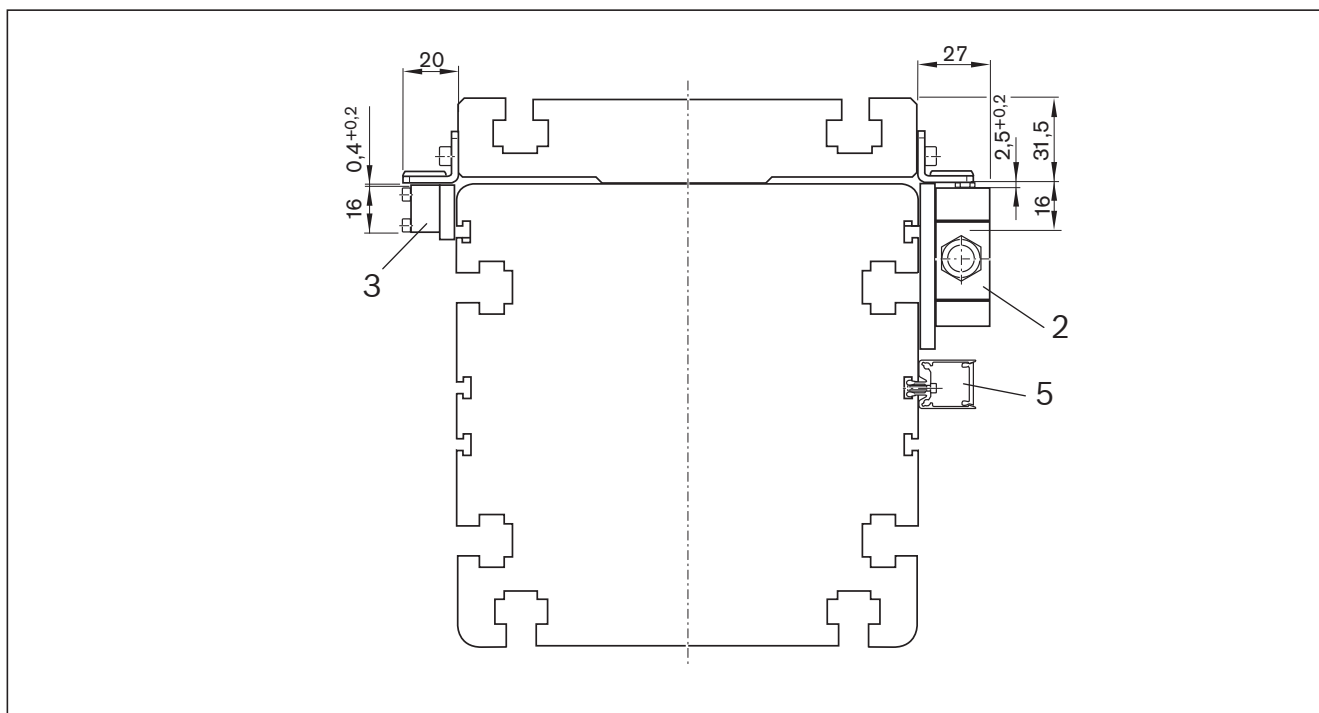


Fig. 17: Sensores indutivos e interruptores mecânicos MKK/MKR-165-NN-2



MKK/MKR-165-NN-2: Sensores indutivos (3) e interruptores mecânicos (2) disponíveis

6.5.6 Montagem de interruptores MLR-080/-110-NN-3

Sensor magnético com conector M8x1

1. Mover o suporte do sensor (a) na respectiva ranhura (S) no corpo principal, posicionar de forma aproximada e fixar com dois pernos roscados (b).
2. Mover o sensor (8) no suporte do sensor e fixar o parafuso de fixação (9) girando.

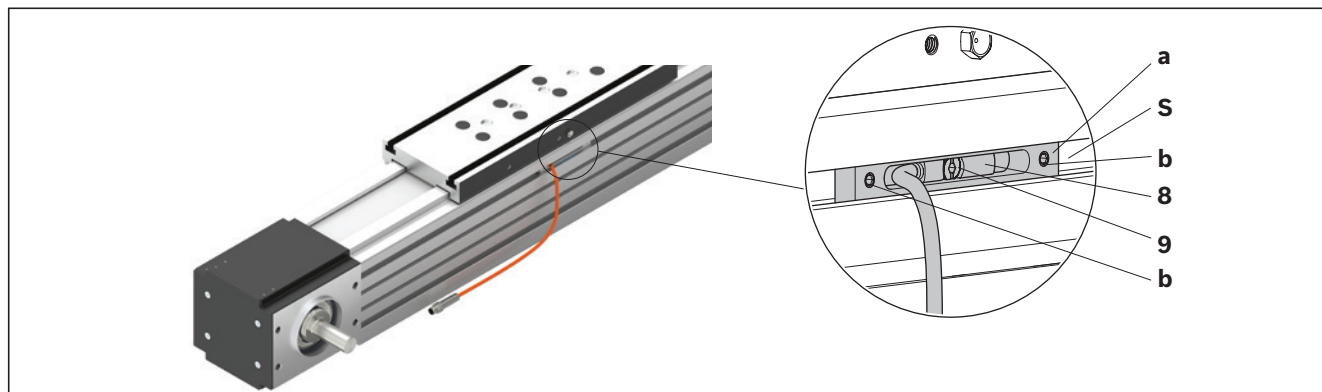


Fig. 18: Sensor magnético MLR-080/-110-NN-3

Sensores indutivos e interruptores mecânicos

► Montagem ➡ 6.5.10 / 6.5.11

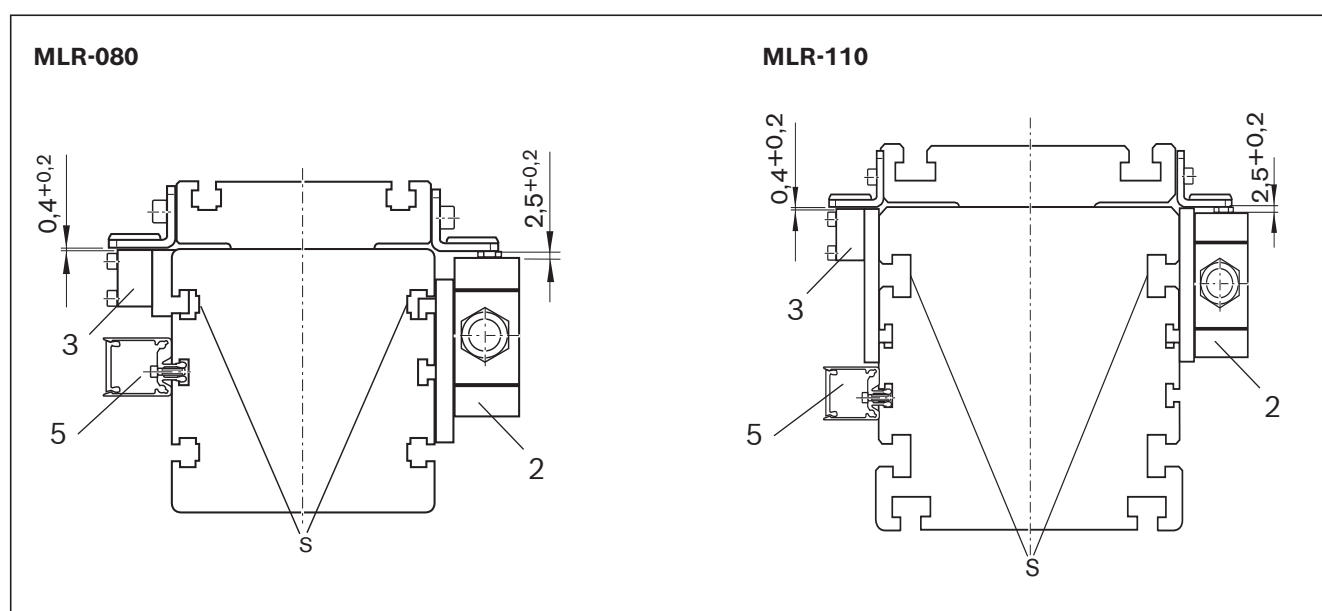


Fig. 19: Sensores indutivos e interruptores mecânicos MLR-080/-110-NN-3



MLR-080:

S = ranhura para suporte do sensor magnético/sensores indutivos/interruptores mecânicos

MLR-110:

S = ranhura para suporte do sensor magnético

6.5.7 Montar o ângulo de comutação

- Montar o ângulo de comutação na mesa

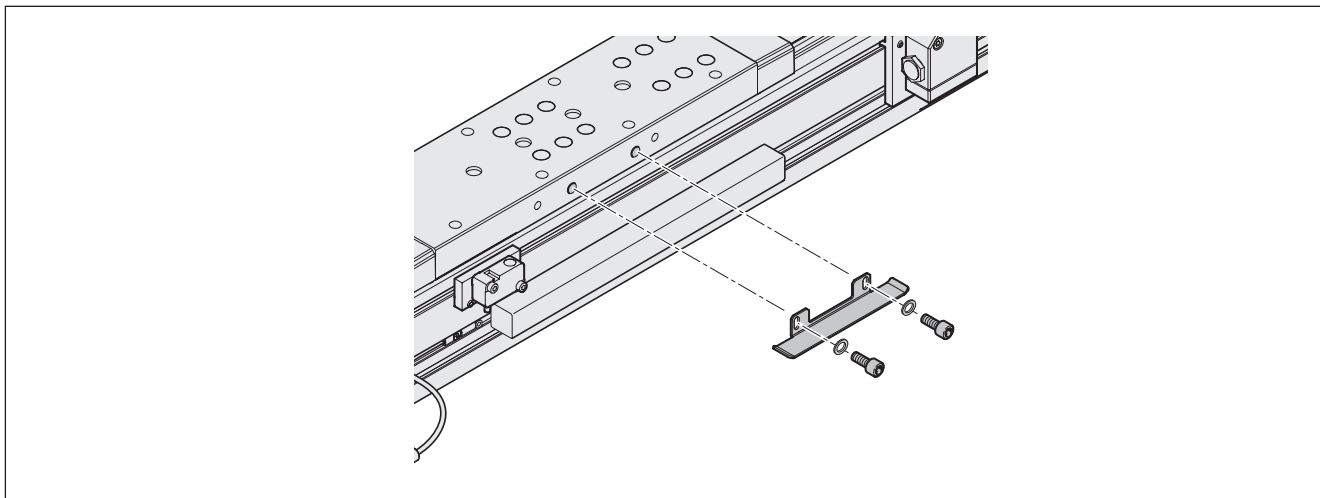


Fig. 20: Montar o ângulo de comutação

6.5.8 Visão geral dos interruptores magnéticos, sensores indutivos, caixa-conectores, porta-cabo, came de acionamento

- O interruptor mecânico, os sensores indutivos, assim como a caixa com conector e porta-cabo são fixados com montagem nas respectivas ranhuras do corpo principal. O acionamento do interruptor para interruptor mecânico e sensores indutivos acontece devido a um came de acionamento (4) na mesa.

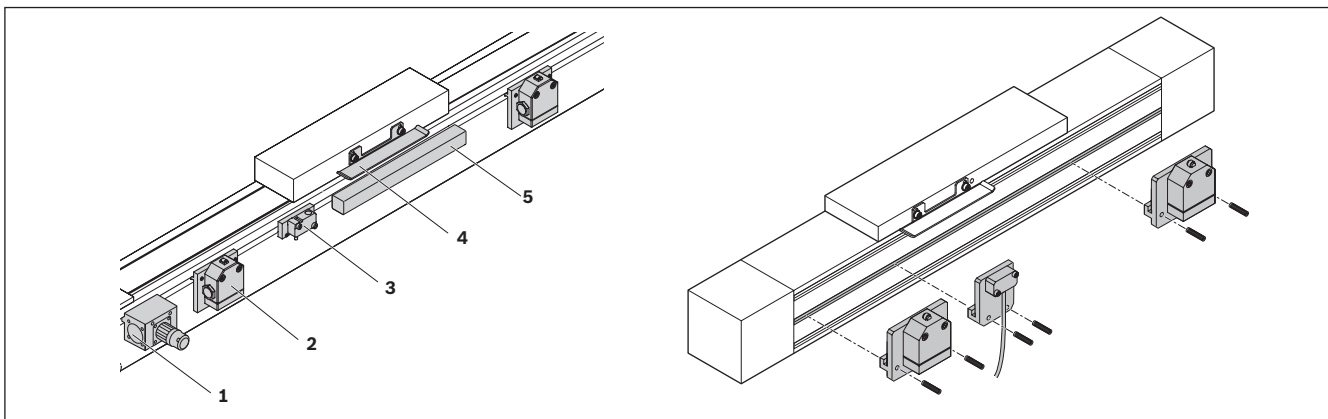


Fig. 21: Visão geral dos interruptores mecânicos, sensores indutivos, caixa-conectores, porta-cabo, came de acionamento

- | | |
|---|---|
| 1. Caixa e conector | 4. Came de acionamento (para interruptor mecânico e sensores indutivos) |
| 2. Interruptor mecânico com elementos de montagem | 5. Canal de fixação / Canal para cabos |
| 3. Sensor indutivo com elementos de montagem | |

Montar o interruptor / sensor

- Engatar o interruptor com placa de interruptor na respectiva ranhura no corpo principal, mover na posição de comutação desejada e fixar com parafusos roscados.
- Definir o ponto de comutação e a distância de comutação ajustando os interruptores e o came de acionamento. (Observar a dimensão de ajuste da distância de comutação entre o came de acionamento e o came de acionamento).
- Apertar os parafusos e os parafusos roscados no came de acionamento e nos interruptores.

6.5.9 Posição do solenoide de comutação para sensor magnético

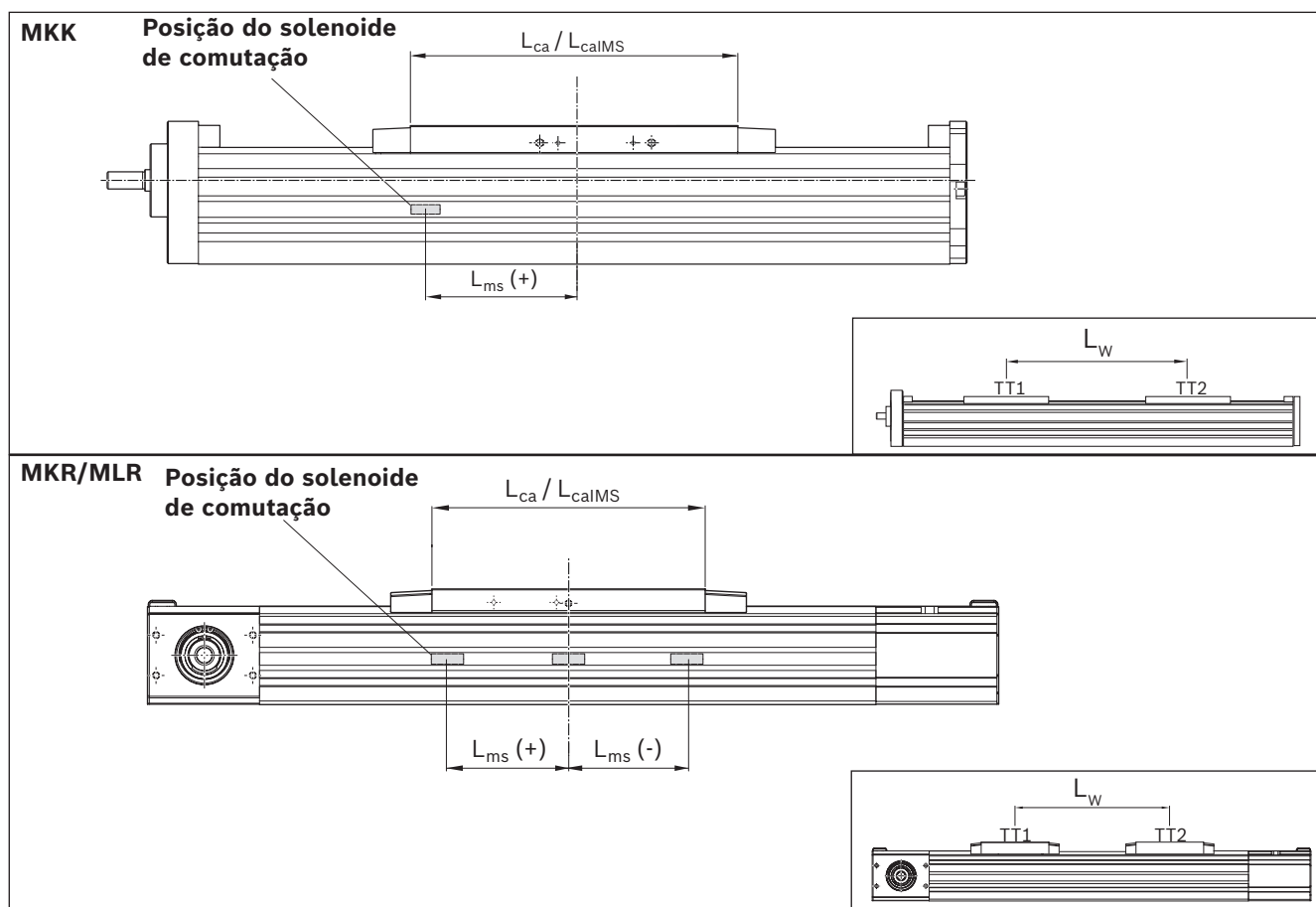


Fig. 22: Posição do solenoide de comutação para sensor magnético

- O transdutor de comutação (em ambos os lados) é um magnético integrado na mesa (não é necessário came de acionamento).

Na versão com duas mesas, o ímã de comutação está sempre na mesa TT1.

As posições de comutação podem ser ajustadas através do curso.

Nos módulos lineares MKR, o ímã é integrado na direção + ou - ou no centro da mesa (dependendo do tamanho, ver tabela 6 e Fig. 22).

Tabela 6: Posição do solenoide de comutação na mesa

	L_{ca} / L_{caIMS} (mm)	L_{ms} (mm)	Solenoide de comutação (Ø x comprimento) (mm)
MKK			
-040-NN-3	135	57,5	4 x 20
-065-NN-3	190	85	
-080-NN-3	260	102,5	
	360	152,5	6 x 15
-110-NN-3	305	125	
	430	187,5	
-140-NN-3	370	176	
	500	241	
MKR			
-040-NN-3	135	-60	4 x 12
-065-NN-3	190	-85	
-080-NN-3	190	-65	
	260	0	4 x 20
	360	50	
-110-NN-3	210	-53	
	305	0	
	430	62,5	
-140-NN-3	370	0	
	500	65	
-145-NN-3	400	0	
MLR			
-080-NN-3	190	0	4 x 20
-110-NN-3	305	2,5	6 x 15

6.6 Montar tomada

Posição de instalação:

Dependendo das exigências, são possíveis diversas variantes de montagem de tomada e plugue.

Fixar a tomada no corpo principal

1. Prover vedações não pré-perfuradas com furos para os cabos.
2. Passar todos os cabos através do parafuso de pressão (5), da vedação (4), da caixa da tomada (3) e vedação (6). Observar a posição desejada da fixação do conector.
3. Fechar a abertura não necessária na caixa da tomada com O-ring (2) e parafuso de fechamento (1).

Conectar a tomada

4. Conectar/soldar cabo na caixa do flange (7). Fazer o planejamento de ocupação de conectores.
5. Fixar a caixa do flange no alojamento da caixa (3).
6. Pressionar a vedação (4) para dentro com parafuso de pressão (5).
7. Engatar a tomada na ranhura no corpo principal e fixá-la com pernos roscados.
8. Executar o controle de função. Observar as indicações nos capítulos 9 e 10.

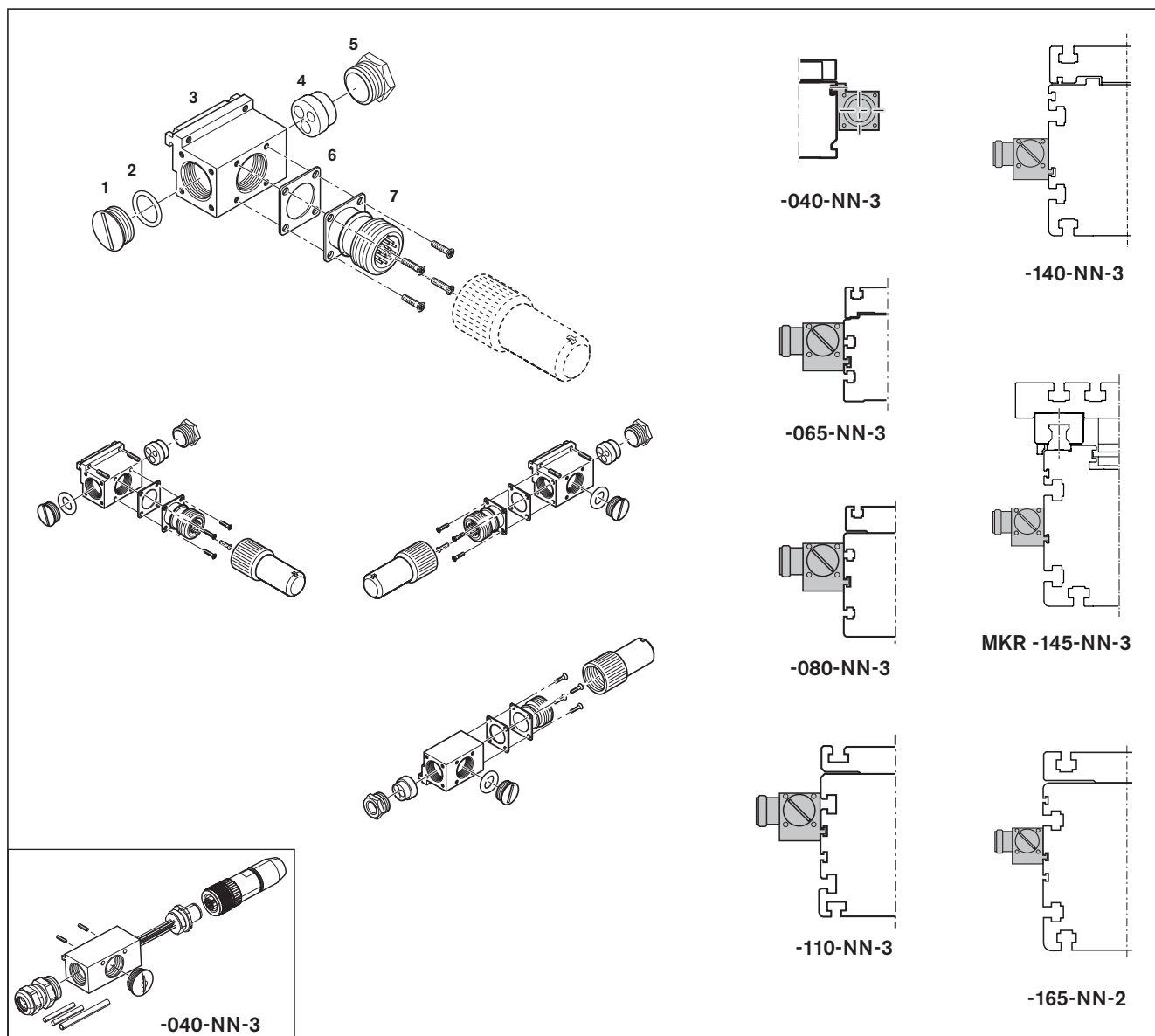


Fig. 23: Montar tomada

6.7 Montar canal de cabos

Fixar canal de cabos no corpo principal

1. Medir o comprimento do canal de cabos. Nesse contexto, considerar a posição do interruptor.
2. Cortar o canal de cabos e retirar as rebarbas.
3. Criar espaço livre para passagens de cabos (1).
4. Se os furos de fixação existentes (2) não forem suficientes (a cada 300 mm), fazer furos de fixação adicionais ($\varnothing 3,1 \times 2,5$ profundidade) na fundação do porta-cabo.
5. Fechar e aparafusar bem o porta-cabo na ranhura no módulo linear. Parafuso M3x8 incluído, para folgas maiores no porta-cabo, usar perno roscado M3x8.

Puxar o cabo

- ▶ Cortar e colocar as mangas do cabo (3) de acordo com o diâmetro do cabo. (5 mangas do cabo inclusas)
- ▶ Puxar o cabo e fazer a fiação

Montar a tampa sem uma tampa no porta-cabo

- ▶ Medir a tampa do canal de cabos, cortá-la, retirar as rebarbas, colocá-la e encaixá-la.

PT

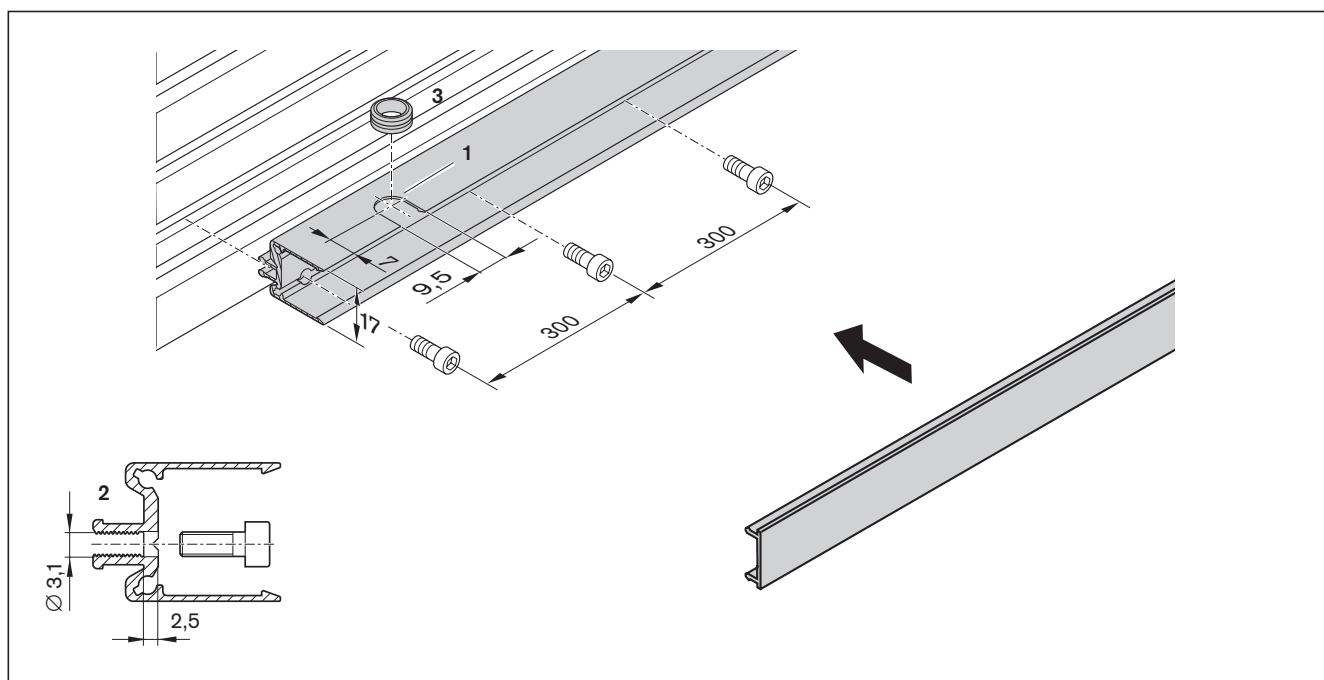


Fig. 24: Montar canal de cabos

7 Montagem do acionamento MKK

INDICAÇÕES

Torque ou rotação muito altos devido ao não cumprimento dos valores limite!

Evitar tensões durante a montagem do motor em razão do peso do motor!

Danos no produto.

► Respeitar os valores limite indicados. Dados técnicos e valores limite ► Catálogo.

Variáveis de acionamento:

- Flange e acoplamento (2) com motor (1)
- Transmissão por correia (3) com motor (1)

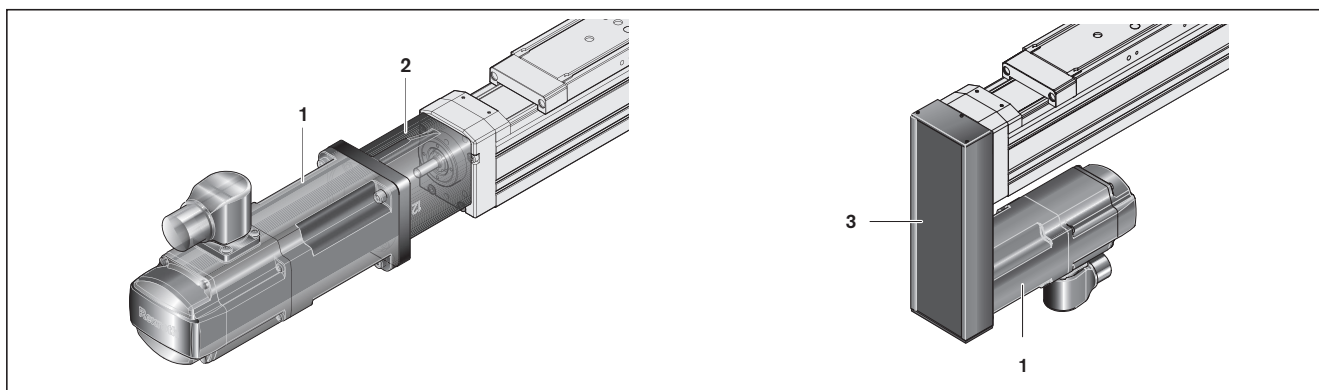


Fig. 25: Variáveis de acionamento MKK

7.1 Montar o motor com flange e acoplamento

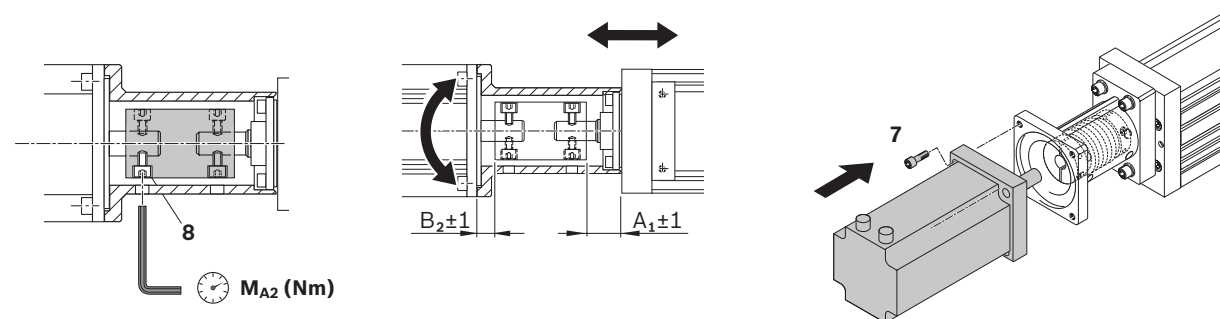
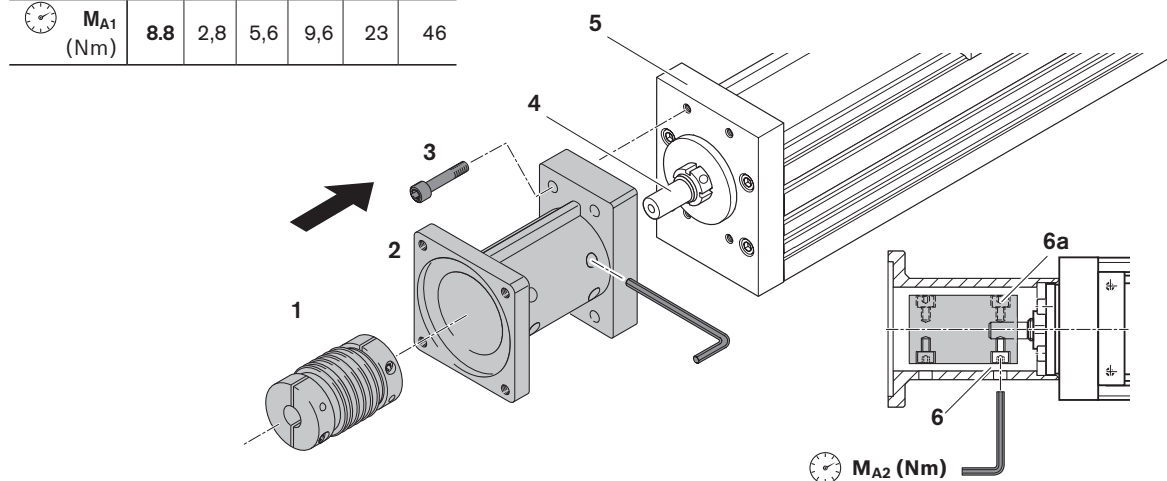


O eixo do fuso do produto e o eixo do motor devem estar completamente livres de graxa e óleo antes da montagem.

Observar os momentos de aperto ► 17.1

1. Encaixar o flange (2) na centralização no produto e apertar com quatro parafusos (3) na placa da extremidade (5) com o torque de aperto M_{A1} .
2. Inserir o acoplamento (1) no flange (2) no eixo do fuso (4) do produto e definir a dimensão A_1 .
3. Apertar os parafusos de fixação (6) com torque de aperto M_{A2} .
4. Encaixar o motor na centralização do flange e acoplamento, e apertá-lo com quatro parafusos (7) com torque de aperto M_{A1} .
5. Apertar os parafusos de fixação do acoplamento com Torque de aperto M_{A2} no lado do motor (8).
6. Se necessário, soltar o freio e deslocar a mesa para que o eixo do fuso gire.

 $\mu = 0,125$		M4	M5	M6	M8	M10
 M_{A1} (Nm)	8.8	2,8	5,6	9,6	23	46



MKK	Interface do motor	A ₁ (mm)	B ₂ (mm)	M_{A2} (Nm) $\mu = 0,125$	
				Lado do motor (8)	Lado do sistema (6)
MKK-040-NN-3	MS2N03	5,0	9,0	1,0	1,0
	MSM019B	5,0	10,0	1,0	1,0
	MSM031B	2,0	5,0	1,7	3,5
	08-18-030-2.5-046-M04-007-040	6,0	9,0	1,0	1,0
	09-20-040-2.5-063-M05-010-05	2,0	5,0	1,7	3,5
MKK-065-NN-3	MS2N04	2,0	10,5	8,0	14,0
	MSM041B	11,0	13,0	8,0	8,0
	14-30-060-3.0-075-M05-008-072	6,0	11,5	2,9	2,9
	14-30-060-3.0-075-M06-008-072	6,0	11,5	2,9	2,9
	19-40-080-3.0-100-M06-010-096	11,0	22,0	8,0	8,0
MKK-080-NN-3	MSM041B	25,0	6,0	8,0	8,0
	MS2N04	19,5	5,5	8,0	14,0
	MS2N05	20,0	14,0	13,0	13,0
	14-30-060-3.0-075-M05-008-072	19,5	5,5	8,0	14,0
	14-30-060-3.0-075-M06-008-072	19,5	5,5	8,0	14,0
MKK-110-NN-3	19-40-080-3.0-100-M06-010-096	20,0	9,0	13,0	13,0
	MS2N06	26,5	17,5	13,0	13,0
	MSK076	25,0	14,0	30,0	30,0
	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	26,5	17,5	13,0	13,0
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	27,0	19,0	30,0	30,0
MKK-140-NN-3	MS2N07	28,0	18,0	30,0	30,0
MKK-165-NN-2	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	28,0	18,0	30,0	30,0
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	28,0	18,0	30,0	30,0

Fig. 26: Montar o motor com flange e acoplamento

7.2 Montar o motor com transmissão por correia

Montar a carcaça

- ▶ Parafusar a carcaça (1) da transmissão por correia no produto. A transmissão por correia pode ser montada em quatro direções: Fechar os furos desnecessários com as tampas de cobertura fornecidas.

7.2.1 Montar o primeiro reenvio da correia

- ▶ Deslizar a polia (2) com conjunto tensionador e a correia dentada sobreposta no eixo do fuso.
- ▶ Ajustar a distância A conforme a tabela 7 (página 30) em relação à carcaça.

Montar os conjuntos tensionadores

- ▶ Lubrificar ligeiramente os conjuntos tensionadores.



Não usar óleo com aditivos de MoS₂!

Tipo 1:

- ▶ Suspende o conjunto tensionador (3) .
- ▶ Apertar os parafusos (4) na polia e apertar levemente.
- ▶ Apertar os parafusos em cruz em várias etapas uniformemente até atingir os momentos de aperto MA₁ conforme a tabela.

Tipos 2 e 3:

- ▶ Enfiar completamente o conjunto tensionador na polia até o encosto até o limitador.
- ▶ Apertar os parafusos em cruz em várias etapas uniformemente até atingir os momentos de aperto MA₁ conforme a tabela.

Desmontar o rolamento oposto (caso haja algum).

1. Montar o eixo de adaptação (1) com parafusos (2) na polia.
2. Deslizar o mancal (3) manualmente até o eixo de adaptação e travar com o anel de segurança (4).
3. Deslizar com cuidado o flange do mancal (5) até o mancal, e aparafusá-lo na carcaça com parafusos (6).

Momentos de aperto ➡ 17.1

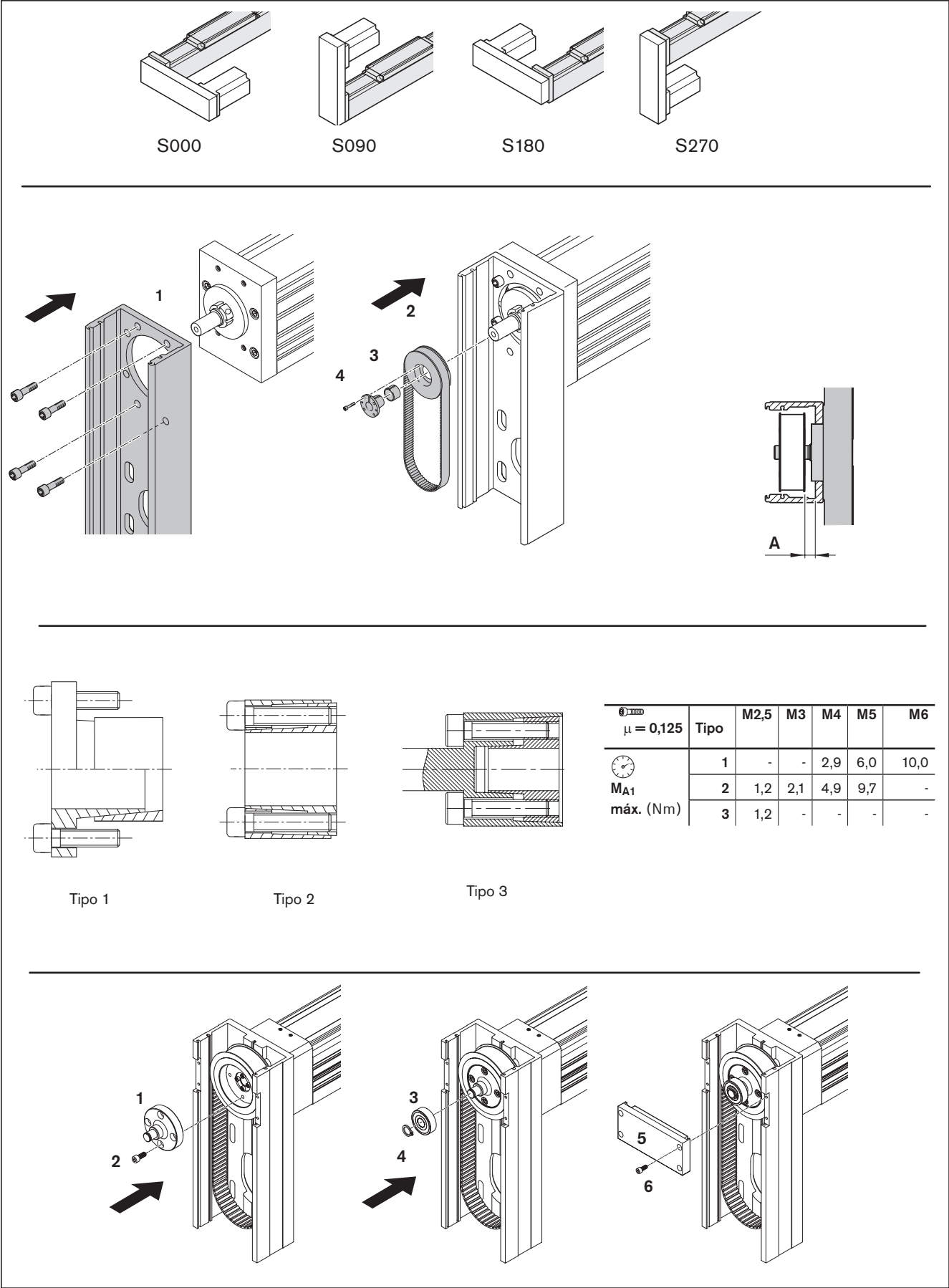


Fig. 27: Montagem da transmissão por correia/montar a primeira polia / montar o rolamento oposto

7.2.2 Montar a segunda polia e motor com $i = 1$

Pré-montar o motor:

- ▶ Pré-montar o motor com suas barras (1) o mais próximo possível do módulo linear para que a segunda polia (6) possa ser encaixada sem problemas.

Montar a polia:

1. Lubrificar levemente o conjunto tensionador (5).
2. Inserir a polia (6) e o conjunto tensionador no eixo do motor e encaixar nas correias.
3. Ajustar a distância B conforme a tabela 7 (página 30) em relação à carcaça.
4. Montar o conjunto tensionador. Ver "Montar o primeiro reenvio da correia".

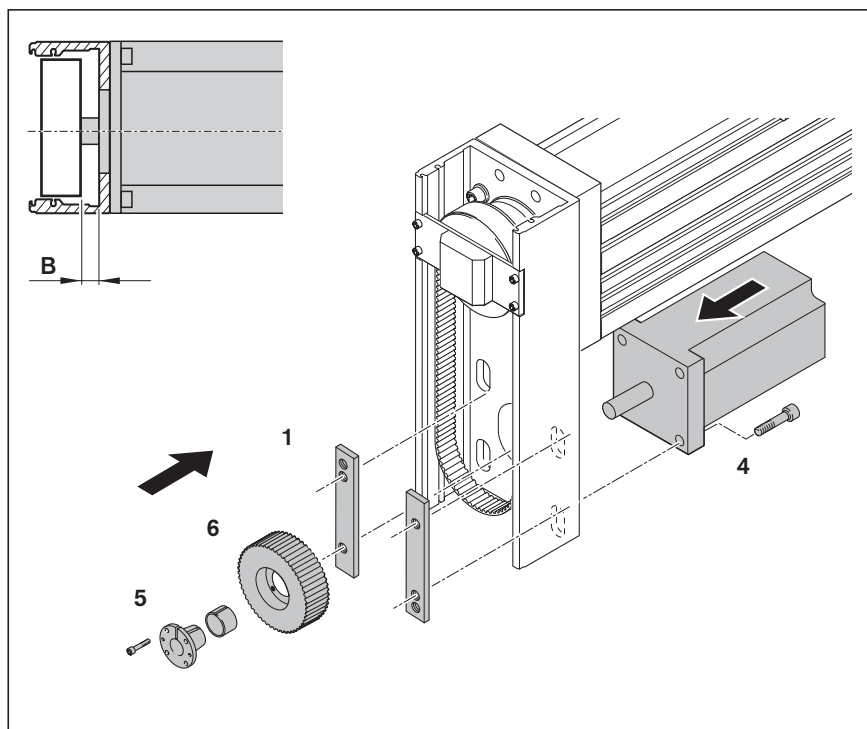


Fig. 28: Montagem Montar o motor e a segunda polia ($i = 1$)

Tensionar a correia ➡ 7.2.4

7.2.3 Montar o segundo reenvio da correia e motor com $i = 1,5$ ou $i = 2$

Montar a polia:

1. Lubrificar levemente o conjunto tensionador (5).
2. Inserir a polia (6) e o conjunto tensionador no eixo do motor.
3. Ajustar a distância C conforme a tabela 7 (página 30) em relação ao motor.
4. Montar o conjunto tensionador. Ver "Montar o primeiro reenvio da correia".

Pré-montar o motor:

- ▶ Encaixar o motor e pré-montar com suas duas barras (1)

Tensionar a correia ➡ 7.2.4

Momentos de aperto ➡ 17.1

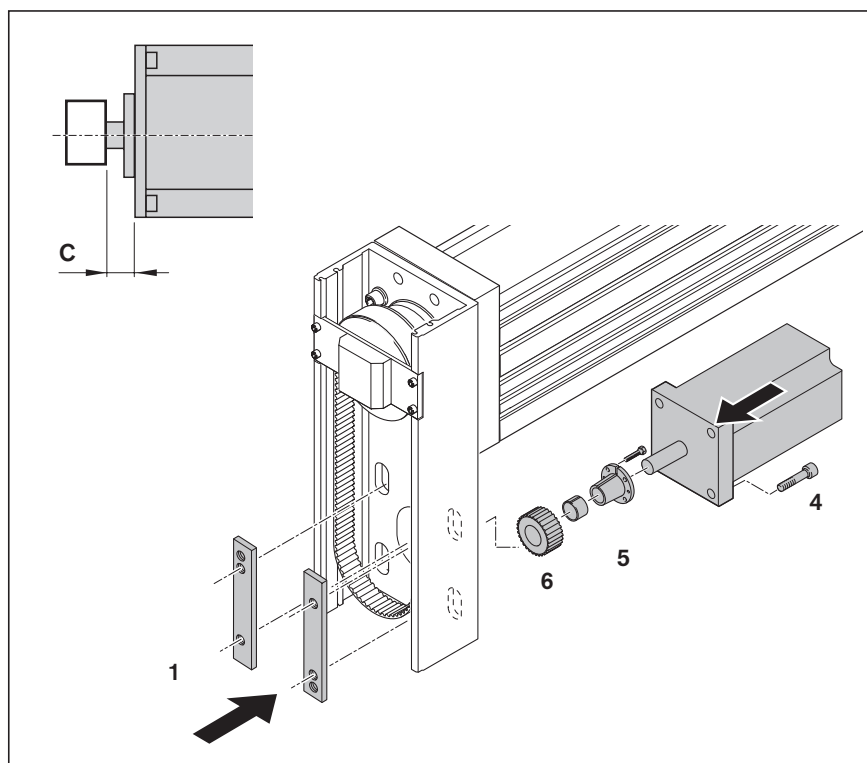


Fig. 29: Montagem Montar o motor e a segunda polia ($i = 1,5$ ou $i = 2$)

7.2.4 Tensionar a correia

Pré-tensão da correia dentada



A frequência da correia ou a força de pretensão da correia dentada dependem do tamanho, do motor, das polias e do torque. Ela deve ser indicada na parte interna da tampa da transmissão por correia. Se a transmissão por correia não estiver na horizontal durante a montagem, considerar a massa própria do motor.

AVISO

Ruptura do eixo de acionamento no produto ou motor devido a uma pré-tensão excessiva da correia dentada!

Danos no produto.

- Observar os valores limite permitidos!

1. Aparafusar parafusos adequados (2) através de, por ex., uma barra de aperto (3) em ambas as barras do motor (1).
2. Através do aperto uniforme dos parafusos (2) o motor é afastado do sistema linear (LS) e, assim, a correia dentada é tensionada. Ajustar a frequência f da correia com o aparelho de medição de frequência (R913057897) de acordo com a placa de informações na carcaça e apertar os parafusos (4) para a fixação do motor.

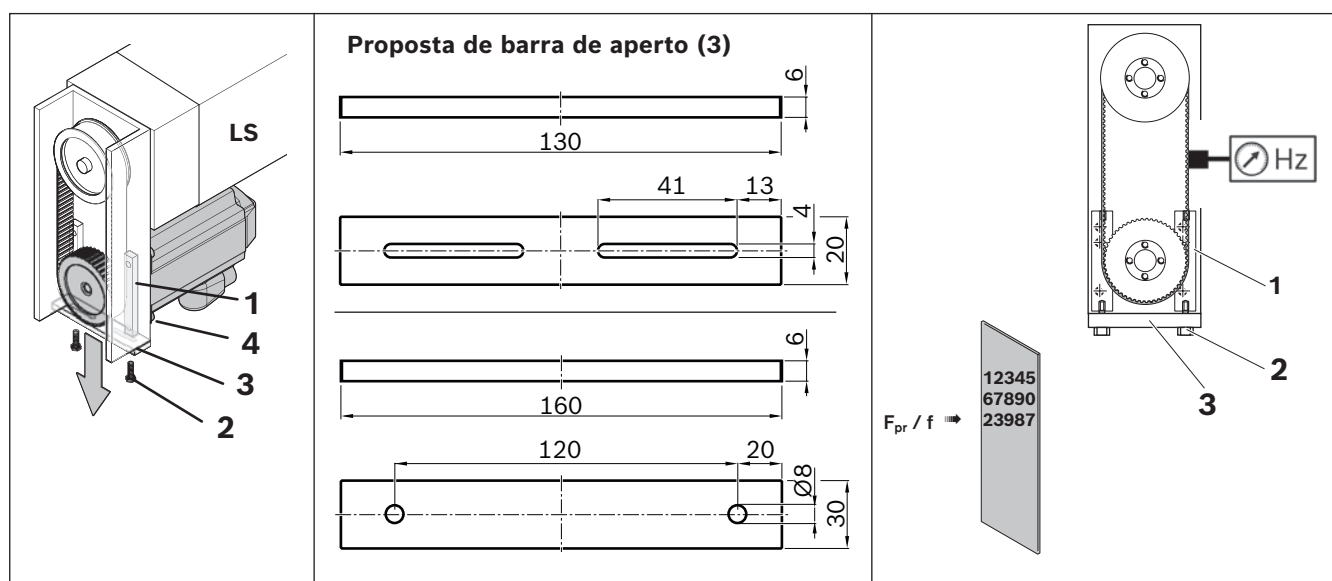


Fig. 30: Tensionar a correia

7.2.5 Fixar a cobertura da transmissão por correia

- Todas as tampas na carcaça da transmissão por correia devem ser fixadas.

Versões:

A = Sem rolamento oposto

B = Com rolamento oposto



Para controle de função
Observar os capítulos 9 e 10.

Momentos de aperto ➡ 17.1

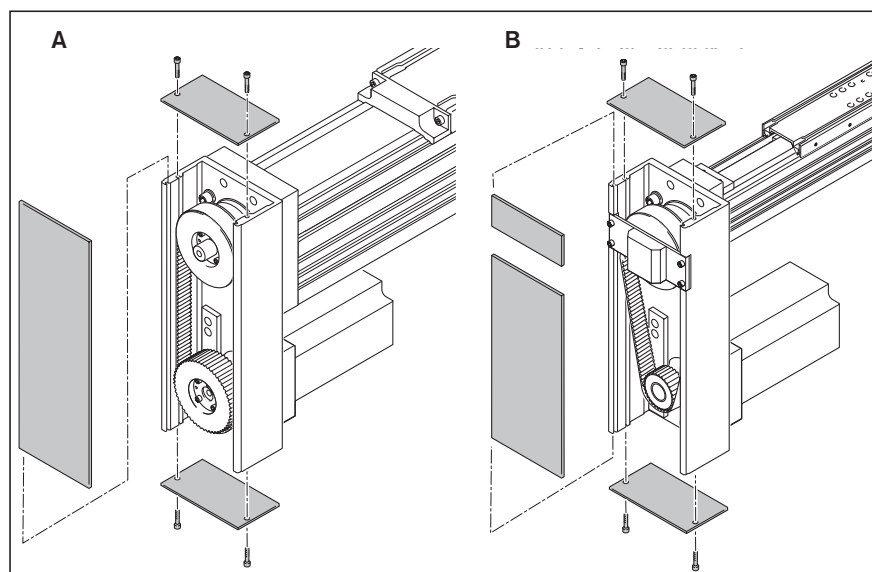


Fig. 31: Fixar a cobertura da transmissão por correia

Tabela 7: Distância A/B/C

			Dimensões (mm)		
MKK-040-NN-3	Interface do motor	i = 1	A	B	C
	MS2N03		7	7	-
	MSM019B		5	5	
	MSM031B		7	7	
	S01-1.0-08-18-030-2.5-046-M04-007-040		5	5	
S01-1.5-09-20-040-2.5-063-M05-010-055	7	7			
			Dimensões (mm)		
MKK-040-NN-3	Interface do motor	i = 1,5	A	B	C
	MS2N03		7	-	12
	MSM019B		5	5	-
	MSM031B		7	-	12
	S01-1.0-08-18-030-2.5-046-M04-007-040		5	5	-
S01-1.5-09-20-040-2.5-063-M05-010-055	7	-	13		
			Dimensões (mm)		
MKK-065-NN-3	Interface do motor	i = 1	A	B	C
	MS2N04		8	7	-
	MSM041B			8	
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072			7	
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072			7	
			Dimensões (mm)		
MKK-065-NN-3	Interface do motor	i = 1,5	A	B	C
	MS2N04		8	-	14
	MSM041B				15
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072				14
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072				14
			Dimensões (mm)		
MKK-080-NN-3	Interface do motor	i = 1	A	B	C
	MS2N04		10	9	-
	MS2N05		11	10	
	MSM041B		10	9	
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072		10	9	
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072		10	9	
	S06-2.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096		11	10	
			Dimensões (mm)		
MKK-080-NN-3	Interface do motor	i = 1,5	A	B	C
	MS2N04		10	-	16
	MS2N05		11		19
	MSM041B		10		17
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072		10		16
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072		10		16
	S06-2.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096		11		19
			Dimensões (mm)		
MKK-110-NN-3	Interface do motor	i = 1	A	B	C
	MS2N06		11	10	-
	S05-1.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096				
	S05-1.0-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
			Dimensões (mm)		
MKK-110-NN-3	Interface do motor	i = 2	A	B	C
	MS2N06		12	-	19
	S05-1.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096				
	S05-1.0-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
			Dimensões (mm)		
MKK-140-NN-3	Interface do motor	i = 1	A	B	C
	MS2N07		13	11	-
MKK-165-NN-2	S07-1.5-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
	S07-1.5-32-58-130-3.5-165-M10-013-155				
			Dimensões (mm)		
MKK-140-NN-3	Interface do motor	i = 2	A	B	C
	MS2N07		13	21	-
MKK-165-NN-2	S07-1.5-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
	S07-1.5-32-58-130-3.5-165-M10-013-155				

8 Montagem do acionamento MKR/MLR

INDICAÇÕES

Torque ou rotação muito altos devido ao não cumprimento dos valores limite!

Evitar tensões durante a montagem do motor em razão do peso do motor!

Danos no produto.

- ▶ Respeitar os valores limite indicados.
- ▶ Montar o motor na posição vertical.

Dados técnicos e valores limite ➡ Catálogo "Módulos lineares".

8.1 Montar flange e engrenagem

1. Montar o flange (1) com 4 parafusos (2) no redutor (3) com momento de aperto M_{A1} .
2. Instalar a engrenagem com flange na vertical no cabeçote (4). A centralização é feita por meio do eixo oco (eixo e eixo oco sem graxa). Empurrar o eixo de engrenagem (5) no disco de aperto (6) e pré-montar com 4 parafusos (7) no cabeçote (4).
3. Apertar o eixo de engrenagem (5) com parafusos (8) com momento de aperto M_{A2} para aperto no eixo de acionamento.
4. Fixar a engrenagem com flange com 4 parafusos (7) com momento de aperto M_{A1} no cabeçote (4).

	$\mu = 0,125$	M4	M5	M6	M8	M10	
	M_{A1} (Nm)	8,8	2,8	5,6	9,6	23	46

MKR/MLR			D_{ge} (mm)		M_{A2} (Nm)
-040-NN-3	M4x20-8.8	ISO 4762	40		2,7
-065-NN-3	M6x20-8.8	DIN 6912	60		9,5
-080-NN-3	M8x20-8.8	ISO 4762	80		23,0
-110-NN-3	M10x35-8.8	ISO 4762	115		46,0
-140-NN-3	M10x35-8.8	ISO 4762			46,0
-145-NN-3	M8x25-10.9	ISO 4762	80		34,0
-165-NN-2	M14x40-12.9	ISO 4762	160		218,0

Fig. 32: Montagem do acionamento MKR

8.2 Montar o motor

Montar o motor na engrenagem ➡ ver Instruções anexas da engrenagem.



Para o controle de função, observar os capítulos 9 e 10.

9 Efetuar a conexão elétrica do módulo linear

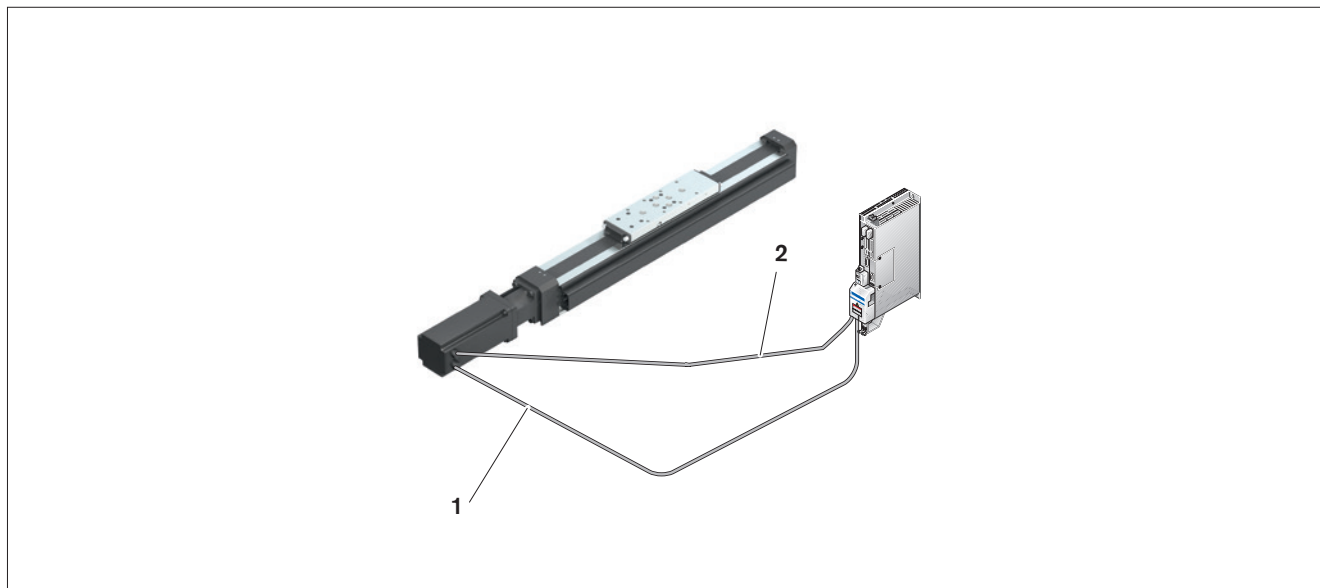


Fig. 33: Efetuar a conexão elétrica do módulo linear

⚠ ATENÇÃO

Choque elétrico ao tocar peças condutoras de tensão!

Danos pessoais graves ou até mesmo morte.

- ▶ Antes de realizar o trabalho na instalação elétrica, interromper a alimentação de corrente e proteger contra uma religação.
- ▶ Observar as instruções de segurança na documentação do regulador usado.
- ▶ Observar as determinações de segurança para trabalhos em sistemas de corrente de alta tensão!

1. Disponibilizar a documentação do motor/regulador usado.
2. Instalar o cabo do motor **(1)** com distância em relação aos cabos do sensor **(2)**!

10 Colocação em serviço

- ▶ Antes de colocar o produto em funcionamento, certificar-se de que o produto final (por ex., uma máquina ou um equipamento), no qual se deve instalar o produto, cumpre com as normas específicas do país respectivo, as normas de segurança e as normas para a aplicação em questão.
- ▶ Revestir a banda de proteção com uma película de óleo antes da colocação em serviço e a cada intervalo de lubrificação.

10.1 Colocação em serviço simples com assistentes integrados

O EasyWizard é o assistente integrado padrão no Rexroth-Engineering-Framework IndraWorks DS para a colocação em serviço rápida e simples de acionamentos de sistemas lineares. Os conjuntos de dados pré-configurados e uma placa de identificação alinhada com o assistente nos sistemas lineares são a base para a colocação em serviço simples.

- Colocação em serviço simples, rápida e intuitiva
- Ajudas online gráficas e com texto dos campos de entrada
- Verificações de plausibilidade nas entradas de dados livres
- Compatível com todos os sistemas lineares da Rexroth
- As parametrizações incorretas são minimizadas com a disposição dos dados do mesmo tipo na placa de identificação e da janela de entrada do assistente
- Para a otimização do sistema, o eixo pode ser deslocado após a realização da parametrização no modo de teste

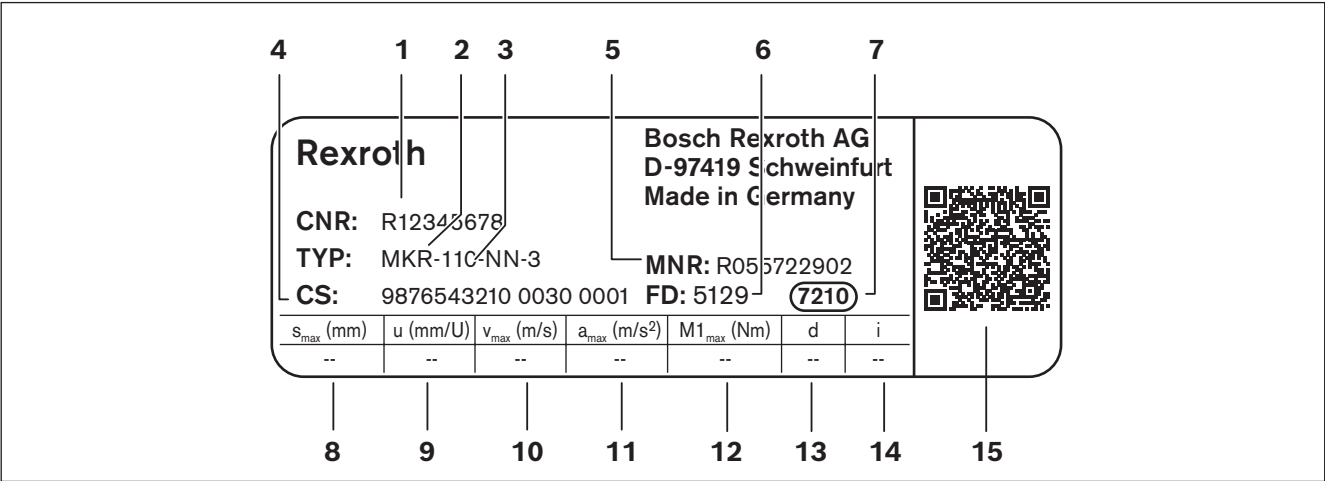
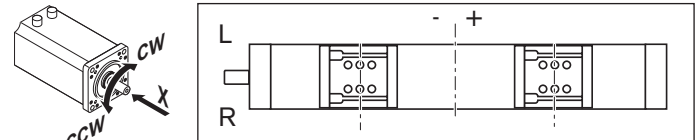


Fig. 34: Placa de identificação do modelo (exemplo)

1	CNR	Referência do cliente
2	TIPO	Abreviação
3	110	Tamanho
4	CS	Informação do cliente
5	MNR	Número de material
6	FD	Data de fabricação
7	7210	Local de fabricação
8	s _{máx}	Área de deslocamento máxima
9	u	Constante de avanço sem montagem do motor
10	v _{máx}	Velocidade máxima
11	a _{máx}	Aceleração máxima

12	M1 _{máx}	Torque de acionamento máximo na ponta do motor
13	d	Sentido de rotação do motor para se deslocar no sentido positivo (+) CW = Clockwise / em sentido horário CCW = Counter Clockwise / em sentido anti-horário



14	i	Relação de transmissão
15		Código QR (para colocação em serviço)

10.2 Verificar as condições de operação

- Observar a temperatura ambiente, carga, velocidade de deslocamento e curso ➡ Capítulo "Condições de operação" e catálogo "Módulos lineares".
- Em caso de condições especiais de operação, entre em contato.

10.3 Teste de funcionamento, amaciamento

⚠ ATENÇÃO

Movimentos perigosos! Risco de vida, risco de ferimento, ferimentos graves ou danos materiais!

Não permaneça na área de movimentação do produto.

Evite a entrada não intencional de pessoas na área de movimentação.

Nunca realize os trabalhos de manutenção em máquinas em funcionamento.

Trave a instalação durante os trabalhos de manutenção para que ela não seja religada ou usada sem autorização.

O produto deve ser fixado no sistema ou na máquina de forma segura!

O produto não possui bloqueio próprio e, por isso, pode abaixar ou se deslocar descontroladamente, se usado na posição vertical ou inclinada.

Para evitar isso, o fabricante ou entidade operadora da máquina devem tomar as medidas de segurança correspondentes. Assim, a revista especializada "Schwerkraftbelastete Achsen" da DGUV da área de madeira e metal oferece informações detalhadas.

Perigo de queimaduras devido às superfícies quentes! A temperatura pode ultrapassar 60° C

- ▶ Evite tocar nas superfícies quentes, por exemplo, módulo da mesa ou motor.
- ▶ Deixe as superfícies quentes esfriarem após o desligamento antes de tocá-las.
- ▶ As peças sensíveis a temperatura não podem tocar no conjunto da mesa.
- ▶ Observe a distância de montagem do cabo de conexão e outros componentes.

- ▶ O produto só pode ser colocado em serviço após testes bem-sucedidos na produção.
- ▶ Com baixa velocidade, fazer o deslocamento por todo o percurso. Ao fazer isso, verificar principalmente o ajuste e o funcionamento do interruptor de fim de curso.
- ▶ Revestir a banda de proteção com uma película de óleo antes da colocação em serviço e a cada intervalo de lubrificação.
- ▶ Se necessário, otimizar a integração entre a mecânica e a eletrônica.

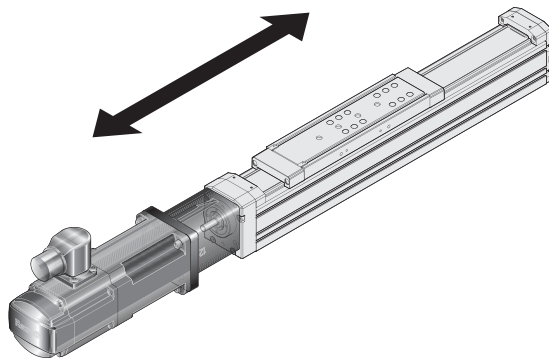


Fig. 35: Deslocar a mesa

10.4 Deslocar o interruptor

Deslocar o interruptor mecânico ou indutivo

- ▶ Se ocorrerem falhas ao comutar durante a verificação de funcionamento/teste
Reajustar o interruptor ➞ 6.5.



Os cabos dos interruptores indutivos devem ser selados e fixos. Se necessário, recomendamos uma nova aquisição.

11 Operação

INDICAÇÕES

Vazamento de lubrificante em instalações verticais!

Poluição do meio ambiente.

- ▶ Tomar as medidas adequadas para coletar o vazamento de lubrificante e descartá-lo corretamente.

Superaquecimento do motor devido a excesso de carga!

Fogo.

- ▶ Durante a operação, observar os dados técnicos como capacidade de carga, momentos, rotações máximas, dados do motor etc ➔ Catálogo "Módulos lineares".

12 Manutenção e reparos

A manutenção se limita à lubrificação.

13 Lubrificação

13.1 Indicações

Este capítulo descreve a lubrificação básica do sistema linear, caso ela não tenha sido feita pelo fabricante e a relubrificação feita pelo cliente.

A lubrificação básica e relubrificação pelo cliente se limitam à lubrificação do fuso de esfera e do acionamento por fuso de esfera.

A lubrificação básica de todos os outros componentes, como rolamento de esferas ranhuradas, fitas de proteção, engrenagem etc. é feita pelo fabricante.

► Antes da utilização de lubrificantes, ler e observar as respectivas especificações de segurança!



Lubrificantes com componentes sólidos de lubrificação (por exemplo, Grafite e MoS₂) não podem ser utilizados!

Se forem utilizados lubrificantes diferentes dos especificados, eventualmente deve-se levar em conta os intervalos mais curtos de relubrificação, as quedas no rendimento em relação a curso reduzido e relações de carga, bem como as possíveis interações químicas entre plásticos e lubrificantes.

Além disso, a exequibilidade deve ser garantida em sistemas de lubrificação central de entrada.

Ao utilizar um sistema de lubrificação central, deve-se certificar de que todos os condutores e elementos estejam cheios de lubrificante até o consumidor (mesa) e não haja nenhuma contenção de ar.

- Recomendamos realizar a lubrificação inicial separadamente com uma bomba de lubrificação manual, antes da conexão com o sistema de lubrificação central.
- O número de impulsos necessários é igual ao quociente inteiro entre a quantidade de relubrificação e do menor tamanho admissível do distribuidor de pistões (Menor quantidade de impulsos). O ciclo de lubrificação resulta da divisão do intervalo de relubrificação pelo número determinado de impulsos.

Os reservatórios de bomba ou reservatórios de armazenamento devem estar equipados com agitador para o lubrificante para garantir o seu escoamento (evitar a formação de afunilamento no recipiente).

Na relubrificação, uma mudança de lubrificação de graxa para óleo ou vice-versa não é possível.

Em caso de influências do ambiente como sujeira, vibração, carga de impacto etc., recomendamos intervalos de relubrificação respectivamente mais curtos. No mais tardar após 2 anos, deve-se relubrificá-lo também em condições normais de operação devido ao envelhecimento da graxa.

A Rexroth recomenda distribuidores a pistão da empresa SKF. Eles devem ser colocados o mais próximo possível das conexões de lubrificação da mesa. Longas disposições de cabos (comprimento máximo de cabo de 1 m) e pequenos diâmetros de condutores devem ser evitados. Os condutores devem ser dispostos ascendentemente.

Se houver outros consumidores na composição do sistema de lubrificação dos consumidores de entrada, o elo mais fraco desta cadeia determina o ciclo de lubrificação. O excesso de lubrificante pode se acumular na parte interna do produto ou mesmo vazar e causar a contaminação do ambiente.

Atenção!

Em caso de condições especiais de operação, entre em contato, sobretudo em caso de pó de fibra de vidro, pó de madeira, solventes e curso reduzido!

INDICAÇÕES

Falta de lubrificação

Danos do produto devido à falta de realização da lubrificação básica.

- ▶ Nunca colocar o módulo linear em operação sem a lubrificação básica.
- ▶ Revestir a banda de proteção de aço com uma película de óleo a cada intervalo de lubrificação.

Excesso de lubrificação

Valores de atrito elevados e o aumento de temperatura resultante no fuso roscado e guias lineares com patins de esferas.

- ▶ Não lubrificar o sistema linear em excesso

Lubrificação insuficiente devido à utilização de lubrificantes incorretos!

Danos no produto.

- ▶ Utilizar somente lubrificantes recomendados

Danos devido à lubrificação insuficiente!

Queda de performance e corrosão.

- ▶ Observar os intervalos de lubrificação.

Evitar picos de pressão devido à alta velocidade após a lubrificação

Danos no produto

- ▶ Deslocar lentamente logo após a lubrificação (< 0,5 m/s)

Alteração de desempenho devido a condições de operação especiais!

Danos no produto.

- ▶ Em caso de condições de operação especiais, consultar a Bosch Rexroth AG antes da colocação em serviço, principalmente em aplicações expostas a pó de vidro, pó de madeira, solventes, curso reduzido e temperaturas extremas.

PT

13.2 Visão geral dos modelos de lubrificação

LSS: (Lubrificação inicial de fábrica)

- Lubrificação básica padrão de fábrica, adequada para condições ambientais normais.
- Relubrificação fácil com pistola de graxa.

LPG: (Conservado, sem lubrificação inicial)

- Módulo linear sem lubrificação básica de fábrica.
- A guia linear com patim de esfera e o fuso de esfera apenas conservados.
- Lubrificação básica necessária antes da colocação em serviço.

LCF: (preparado para a conexão com sistemas de lubrificação central com graxa líquida)

- Para graxa líquida, graxa de alta eficiência de sabão de lítio da classe NLGI 00, de acordo com DIN 51818 (GP00K-20 de acordo com DIN 51826)
- Utilizar lubrificação com graxa líquida somente com sistemas de lubrificação de consumo de descarga através de distribuidores a pistão.
- Lubrificação básica obrigatória

LCO: (Preparado para a conexão com sistemas de lubrificação central com óleo)

- Patim de esfera e porca do fuso de esfera com válvulas de retenção integradas
- Utilizar lubrificação a óleo somente com sistemas de lubrificação de consumo de descarga através de distribuidores a pistão.
- Lubrificação básica obrigatória

Outras informações sobre o respectivo modelo de lubrificação podem ser encontradas nas páginas a seguir.

13.3 Lubrificantes

Tabela 8: Lubrificantes MKx-NN-3

Modelo de lubrificação	LSS		LPG		
Tamanho	MKx-065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx-040	MKx-065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx-040	
Lubrificação básica	Dynalub 510	Dynalub 520	Conservado, lubrificação básica obrigatória (consulte a instrução de montagem)		
Classe de consistência	NLGI 2 (DIN 51818)	NLGI 00 (DIN 51818)	-		
Identificação	KP2K-20 (DIN 51825)	GP00K-20 (DIN 51826)	-		
Lubrificação por pistola de graxa	sim	sim	sim		
Preparado para conexão com sistemas de lubrificação central	-				
Recomendação de lubrificante	Dynalub 510 (Graxa lubrificante) (NLGI2 DIN 51818)	Dynalub 520 (Graxa líquida) (NLGI00 DIN 51818)	Dynalub 510 (Graxa lubrificante) (NLGI2 DIN 51818)	Dynalub 520 (Graxa líquida) (NLGI00 DIN 51818)	
Propriedades	• Boa resistência à água • Proteção anticorrosiva • Faixa de temperatura: -20 a +80 °C				
Referências	R3416 037 00 (cartucho de 400 g)	R3416 043 00 (cartucho de 400 g)	R3416 037 00 (cartucho de 400 g)	R3416 043 00 (cartucho de 400 g)	
	R3416 035 00 (barril de 25 kg)	R3416 042 00 (balde de 5 kg)	R3416 035 00 (barril de 25 kg)	R3416 042 00 (balde de 5 kg)	
Lubrificantes alternativos	• Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2	• Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00	• Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2 • Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00 • Dynalub 520	• Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00	
Lubrificantes alternativos com aprovação H1	-		• Berulub FG H2 SL • Cassida Grease EPS2 • VP 874	• Berulub FB 34-00 • Elkalub GLS 367/N00	

13.4 Conexões de lubrificação

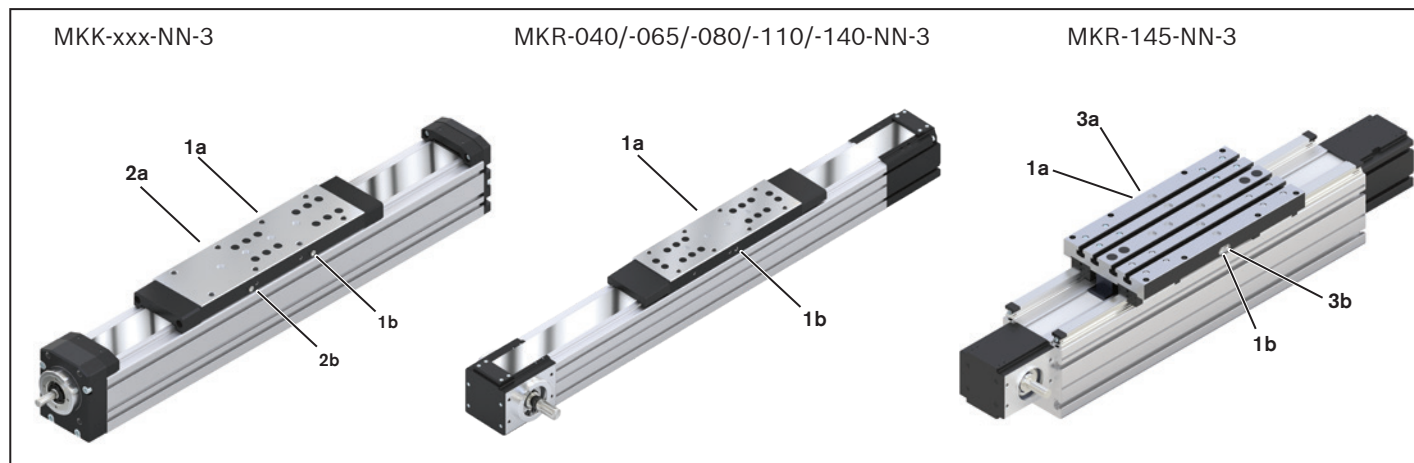


Fig. 36: Conexões/pontos de lubrificação

Conexão de lubrificação 1a / 1b (ponto de lubrificação) para patim de esfera (MKK / MKR), para carrinho de roletes (MLR)

Conexão de lubrificação 2a / 2b (ponto de lubrificação) para acionamento por fuso de esfera (MKK)

Conexão de lubrificação 3a / 3b (ponto de lubrificação) (além da conexão de lubrificação 1a / 1b) para patim de esfera (MKR-145-NN-3);

Conexão de lubrificação 4a / 4b (ponto de lubrificação) para patim de esfera (MKK / MKR -165-NN-2) e fuso de esferas (MKK-165-NN-2)

Lubrificação por lubrificação centralizada via niple DIN 3405-A na respectiva conexão de lubrificação. Lado a ou b opcional.

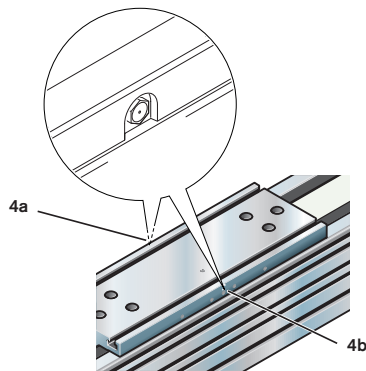


As conexões de lubrificação das variantes de lubrificação LCF e LCO são fechadas com pernos roscados. Antes de montar as conexões de encaixe na conexão de lubrificação desejada, os pernos roscados da respectiva posição devem ser removidos!

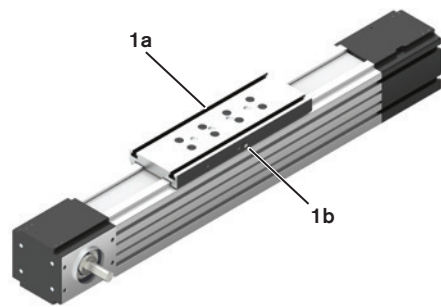
	LCF	LCO
	MKx -040 / -065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx -040 / -065 / -080 / -110 / -140 / -145
	obrigatório, consulte o manual	obrigatório, consulte o manual
	NLGI 00 (DIN 51818)	–
	GP00K-20 (DIN 51826)	–
	–	–
	• somente com sistema de lubrificação de consumo de descarga através de distribuidor a pistão • menor tamanho do distribuidor a pistão permitido: MKx -040, -065, -080, -145: 0,2 cm³; MKx -110, -140: 0,3 cm³	• somente com sistema de lubrificação de consumo de descarga através de distribuidor a pistão • menor tamanho do distribuidor a pistão permitido: MKx -040, -065: 0,2 cm³; MKx -080: 0,4 cm³; MKx -110, -140, -145: 0,6 cm³
	Dynalub 520 (graxa líquida) (NLGI00 DIN51818)	Shell Tonna S3 M220 (óleo lubrificante)
	• Boa resistência à água • Proteção anticorrosiva • Faixa de temperatura: -20 a +80 °C	• Óleo especial desemulsificante CLP ou CGLP conforme a DIN 51517-3, para sulcos e guias de ferramentas • Mistura de óleos minerais altamente refinados e aditivos • Também para o uso com mistura intensiva de refrigerantes
	R3416 043 00 (cartucho de 400 g)	–
	R3416 042 00 (balde de 5 kg)	–
	• Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00	• Óleo especial desemulsificante CLP ou CGLP conforme a DIN 51517-3 para sulcos e guias de ferramentas
	–	–

PT

MKK/MKR-165-NN-2 / lubrificação ➔ 13.8



MLR-080/-110-NN-3 / lubrificação a óleo ➔ 13.9



13.5 Lubrificação inicial MKx-NN-3

- ▶ Observar as indicações relativas à lubrificação ➔ 13
- ▶ Lubrificantes ➔ 13.3
- ▶ Conexões de lubrificação ➔ 13.4
- ▶ Observar as condições de operação ➔ 17

Modelo de lubrificação LSS:

A lubrificação inicial é feita pela Bosch Rexroth.

Os módulos lineares MKx-165-NN-2 foram lubrificados com Dynalub 510 e concebidos para a lubrificação por graxa através de bomba manual.

Modelo de lubrificação LCF e LCO:

Fornecer conexões de lubrificação com as quantidades especificadas.

Modelo de lubrificação LPG:

Para a distribuição ideal do lubrificante na guia linear com patim de esfera e no fuso de esfera, a lubrificação básica é feita em três quantidades parciais. Após cada procedimento de lubrificação com uma quantidade parcial (TM) a mesa (TT) do eixo linear é movida com três cursos duplos. O curso duplo deve ser maior que 3 vezes o comprimento da mesa.

Procedimento para a lubrificação básica:

1. Lubrificar o módulo linear com quantidade parcial 1 (TM1) ao pressionar lentamente a pistola de graxa.
2. Deslocar a mesa três vezes com o curso duplo (DH) com velocidade baixa ($< 0,5 \text{ m/s}$).
3. Lubrificar o módulo linear com quantidade parcial 2 (TM2) ao pressionar lentamente a pistola de graxa.
4. Repetir os itens 2 e 3.

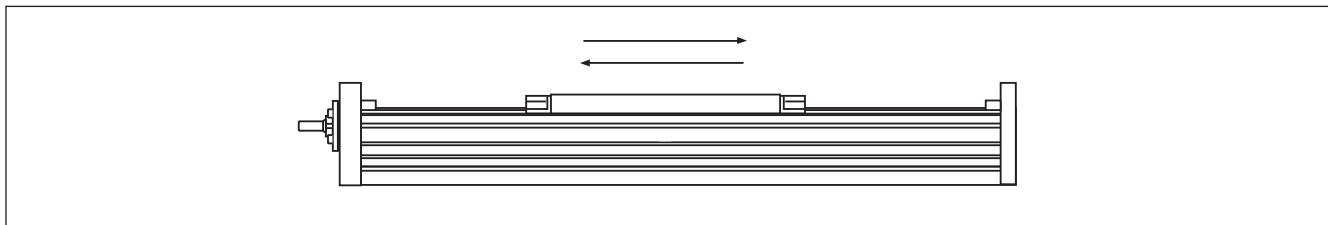


Fig. 37: Curso duplo

Tabela 9: Quantidades da lubrificação inicial MKK-NN-3

	Guia: Ponto de lubrificação 1 (a/b)				FUSO DE ESFERA REXROTH: Ponto de lubrificação 2 (a/b)				
	Quantidade de lubrificação (cm³)				do x P	Quantidade de lubrificação (cm³)			
	LPG		LCF	LCO	(mm)	LPG		LCF	LCO
	TM1	TM2				TM1	TM2		
MKK-040	1,00	0,30	1,00	0,80	12x2	0,67	0,12	0,50	1,20
					12x5	0,77	0,22		
					12x10	0,77	0,22		
MKK-065	1,70	0,80	1,10	2,10	16x5	1,10	0,60	0,50	0,63
					16x10	1,15	0,65		
					16x16	1,30	0,80		
MKK-080	3,00	1,40	1,80	3,50	20x5	1,40	0,70	0,90	1,06
					20x10	1,70	1,00		
					20x20	2,70	1,60		
					20x40	1,90	1,20	1,00	1,26
MKK-110	4,50	2,80	1,90	4,15	32x5	2,80	1,50	1,30	1,26
					32x10	3,40	2,10		
					32x20	3,70	2,40		
					32x32	4,90	3,60		
MKK-140	6,40	4,40	8,00	14,00	40x5	4,20	2,00	3,00	2,50
					40x10	4,80	2,60		
					40x20	5,10	2,90		
					40x40	12,00	9,80		

PT

Tabela 10: Quantidades da lubrificação inicial MKK-NN-3

	Guia: Ponto de lubrificação 1, 3 (a/b)							
	Quantidade de lubrificação mesa curta (cm³)				Quantidade de lubrificação mesa longa (cm³)			
	LPG		LCF	LCO	LPG		LCF	LCO
	TM1	TM2			TM1	TM2		
MKR-040	–	–	–	–	1,00	0,30	0,30	0,60
MKR-065	–	–	–	–	1,45	0,80	1,60	1,80
MKR-080	1,60	0,70	1,40	1,90	2,60	1,40	2,80	3,00
MKR-110	3,00	1,40	2,80	2,80	4,10	2,80	5,60	3,70
MKR-140	–	–	–	–	6,40	0,30	5,60	12,00
MKR-145	–	–	–	–	9,0 ¹⁾	2,80 ¹⁾	5,60 ¹⁾	3,60 ¹⁾

13.6 Relubrificação

13.6.1 Quantidades de relubrificação MKK/MKR

- Observar as indicações relativas à lubrificação ⇒ 13
- Lubrificantes ⇒ 13.3
- Conexões de lubrificação ⇒ 13.4
- Observar as condições de operação ⇒ 17
- Determinação da relação de carga e dados técnicos ⇒ Catálogo de produtos

Tabela 11: Quantidades de relubrificação MKK

	Guia: Ponto de lubrificação 1 (a/b)		FUSO DE ESFERA REXROTH: Ponto de lubrificação 2, 4 (a/b)		
	Quantidade de lubrificação (cm³)		Quantidade de lubrificação (cm³)		
	LSS / LPG / LCF	LCO	d _o x P (mm)	LSS / LPG / LCF	LCO
MKK-040	0,30	0,60	12x2	0,17	0,13
			12x5	0,33	
			12x10	0,33	
MKK-065	1,60	1,00	16x5	0,70	0,13
			16x10	0,85	
			16x16	1,20	
MKK-080	2,80	1,70	20x5	1,00	0,16
			20x10	1,50	
			20x20	2,40	
			20x40	1,85	0,26
MKK-110	5,60	2,25	32x5	2,15	0,16
			32x10	3,05	
			32x20	3,55	
			32x32	5,45	
MKK-140	8,80	3,00	40x5	2,95	0,50
			40x10	8,15	
			40x20	8,70	
			40x40	14,00	

Tabela 12: Quantidades da relubrificação MKR

	Guia: Ponto de lubrificação 1, 3, 4 (a/b)			
	Quantidade de lubrificação mesa curta (cm³)		Quantidade de lubrificação mesa longa (cm³)	
	LSS / LPG / LCF	LCO	LSS / LPG / LCF	LCO
MKR-040	–	–	0,30	0,60
MKR-065	–	–	1,60	0,95
MKR-080	1,40	0,80	2,80	1,60
MKR-110	2,80	1,10	5,60	2,20
MKR-140	–	–	8,80	3,00
MKR-145	–	–	5,60 ¹⁾	2,20 ¹⁾

¹⁾ cada ponto de lubrificação

Tabela 13: Quantidade mínima de impulsos

Quantidade mínima de impulsos (cm ³) ²⁾		
MKK/MKR	LCF	LCO
MKK/MKR-040	0,20	0,20
MKK/MKR-065	0,20	0,20
MKK/MKR-080	0,20	0,40
MKK/MKR-110	0,30	0,60
MKK/MKR-140	0,30	0,60
MKR-145	0,20	0,60

²⁾ ... menor tamanho do distribuidor por pistão permitido (quantidade mínima de impulsos) por ponto de lubrificação

Exemplo de cálculo: Número de impulsos e ciclo de lubrificação MKK / versão de lubrificação LCO

MKK-110-NN-3 com FUSO DE ESFERA REXROTH 32 x 20		Guia	FUSO DE ESFERA REXROTH
Relação de carga F_{mx} / C_x		0,15	0,20
Intervalo de lubrificação		3800 km	20 km
Quantidade da relubrificação		2,25 cm ³	0,16 cm ³
Tamanho do distribuidor a pistão		0,60 cm ³	0,60 cm ³
Número de impulsos: $\frac{\text{Quantidade da relubrificação}}{\text{Tamanho do distribuidor a pistão}}$		$\frac{2,25 \text{ cm}^3}{0,60 \text{ cm}^3} = 4$	$\frac{0,16 \text{ cm}^3}{0,60 \text{ cm}^3} = 5$
Ciclo de lubrificação: $\frac{\text{Intervalo de relubrificação}}{\text{Número de impulsos}}$		$\frac{3800 \text{ km}}{4} = 950 \text{ km}$	$\frac{20 \text{ km}}{1} = 20 \text{ km}$



Para o número de impulsos e o ciclo de lubrificação, consulte as notas de lubrificação no início do capítulo

13.6.2 Intervalo de relubrificação MKK

Intervalo de relubrificação:

Relubrificar cada conexão de lubrificação com a quantidade da relubrificação indicada depois de atingir a distância de deslocamento(s).

- ▶ Intervalo de relubrificação da guia e do fuso de esferas (FUSO DE ESFERA REXROTH) de acordo com o diagrama.
- ▶ No mais tardar após 2 anos, deve-se relubrificar devido ao envelhecimento da graxa.

Considerar as relações de carga (F_m/C) separadamente para guia (F_{mgw}/C_{gw}) e FUSO DE ESFERA REXROTH (F_{mbs}/C_{bs})

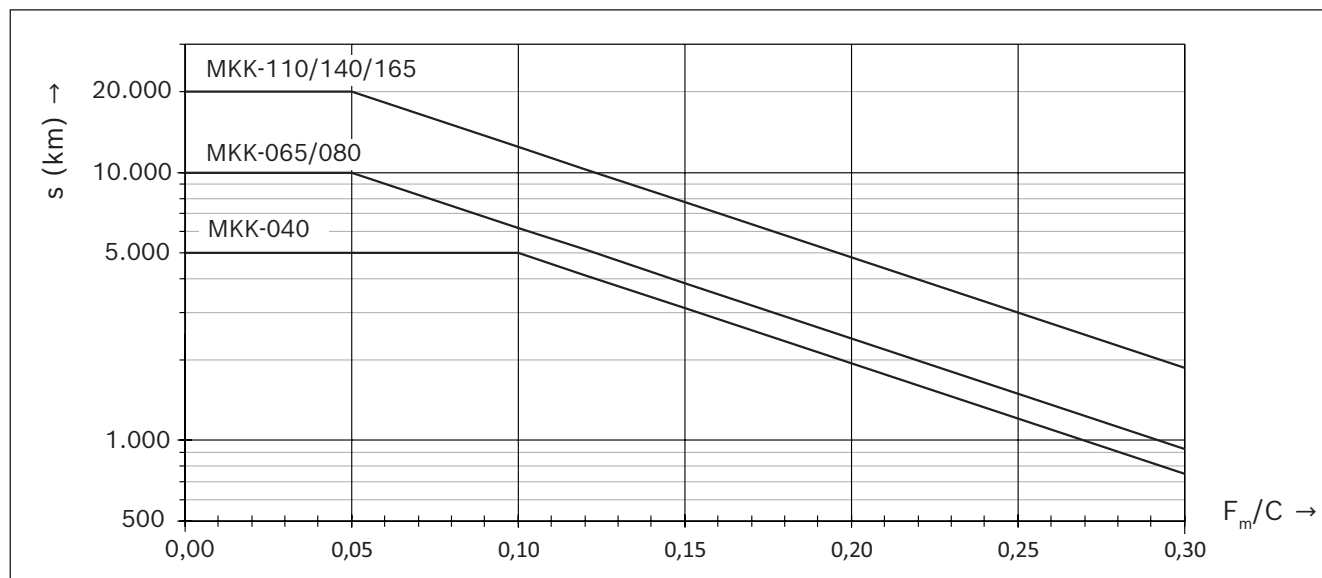


Fig. 38: Guia intervalos de relubrificação; Versões de lubrificação LSS/LPG (lubrificadas com Dynalub 510 ou 520)

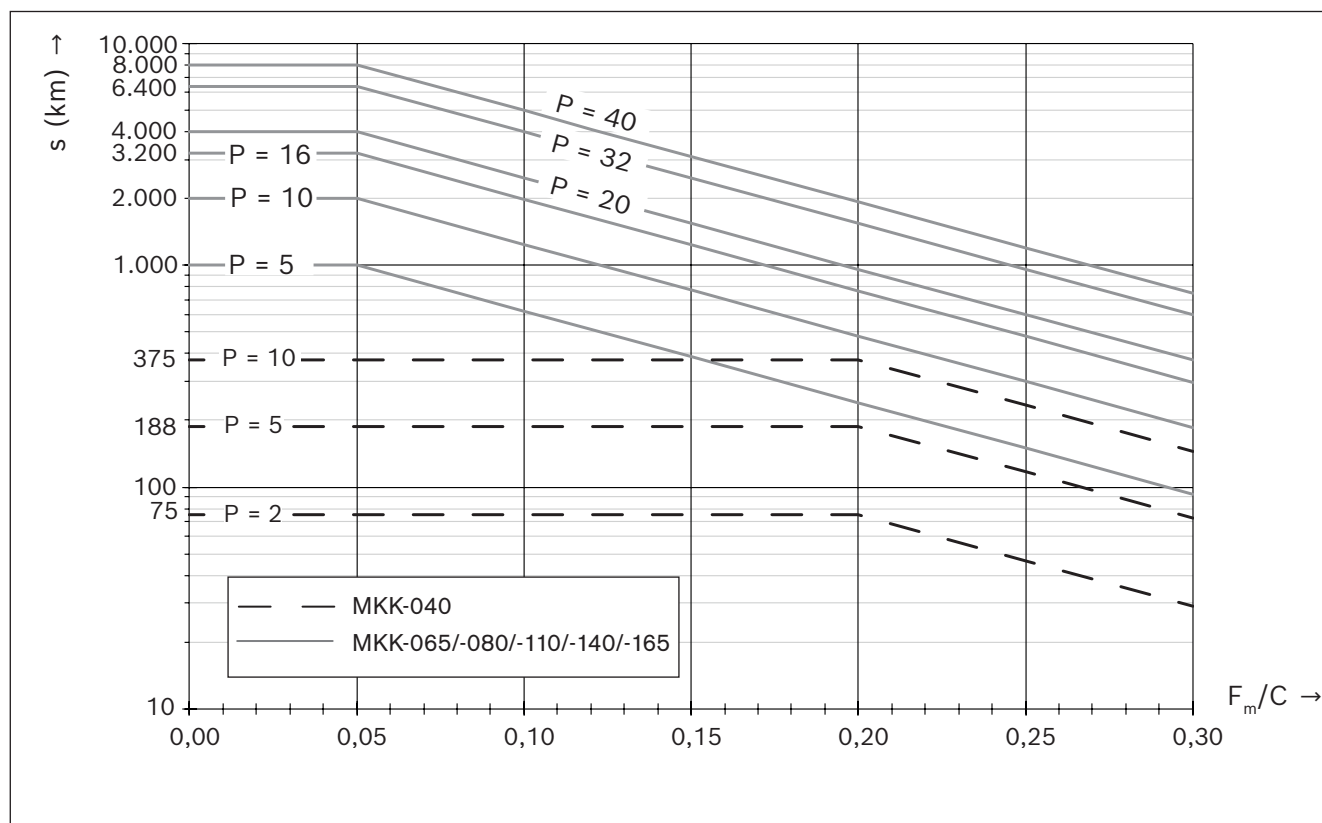
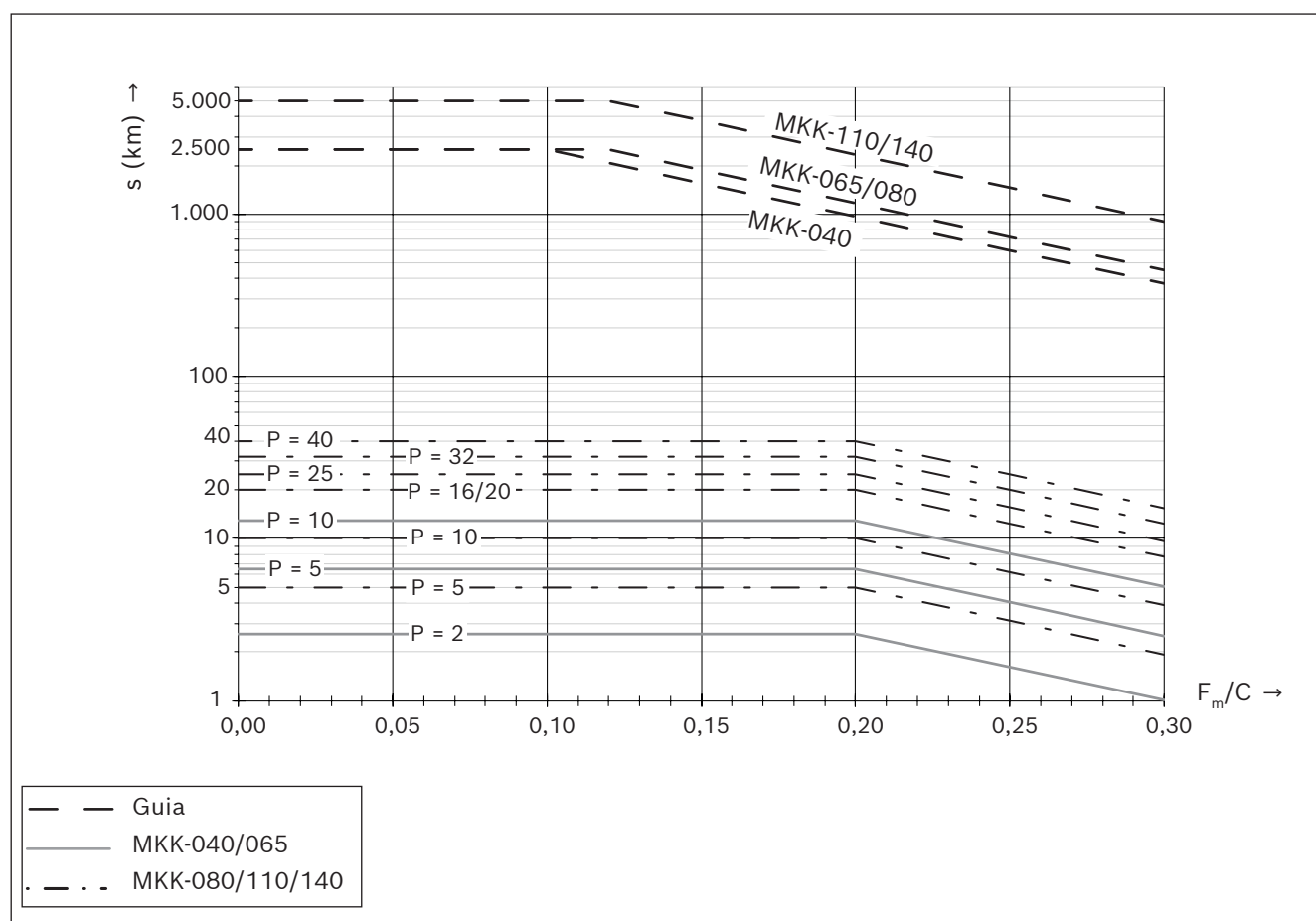
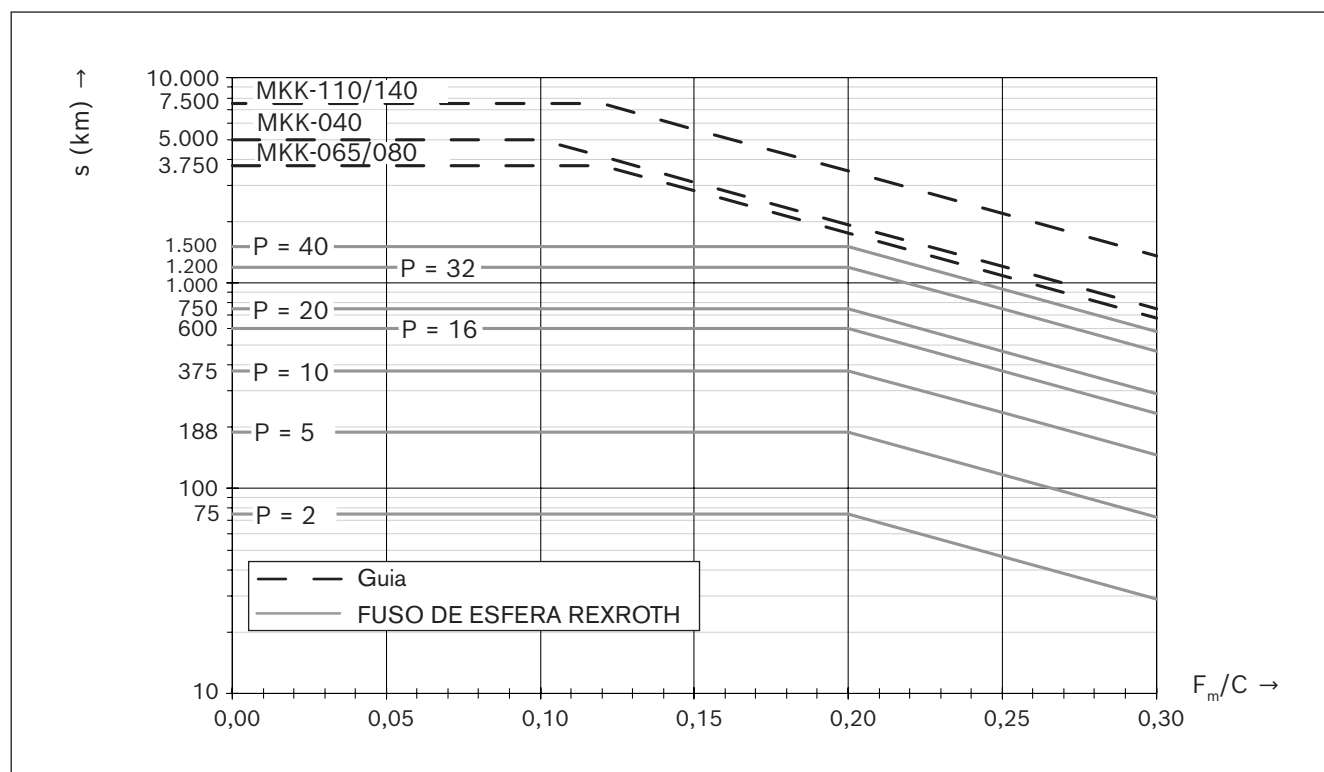


Fig. 39: Fuso de esfera Rexroth intervalos de relubrificação; Versões de lubrificação LSS/LPG (lubrificadas com Dynalub 510 ou 520)



13.6.3 Intervalo de relubrificação MKR:

Intervalo de relubrificação:

Relubrificar cada conexão de lubrificação com a quantidade da relubrificação indicada depois de atingir a distância de deslocamento(s).

- ▶ Intervalo de relubrificação da guia conforme diagrama
- ▶ No mais tardar após 2 anos, deve-se relubrificar devido ao envelhecimento da graxa.

Considerar a relação de carga (F_m/C)

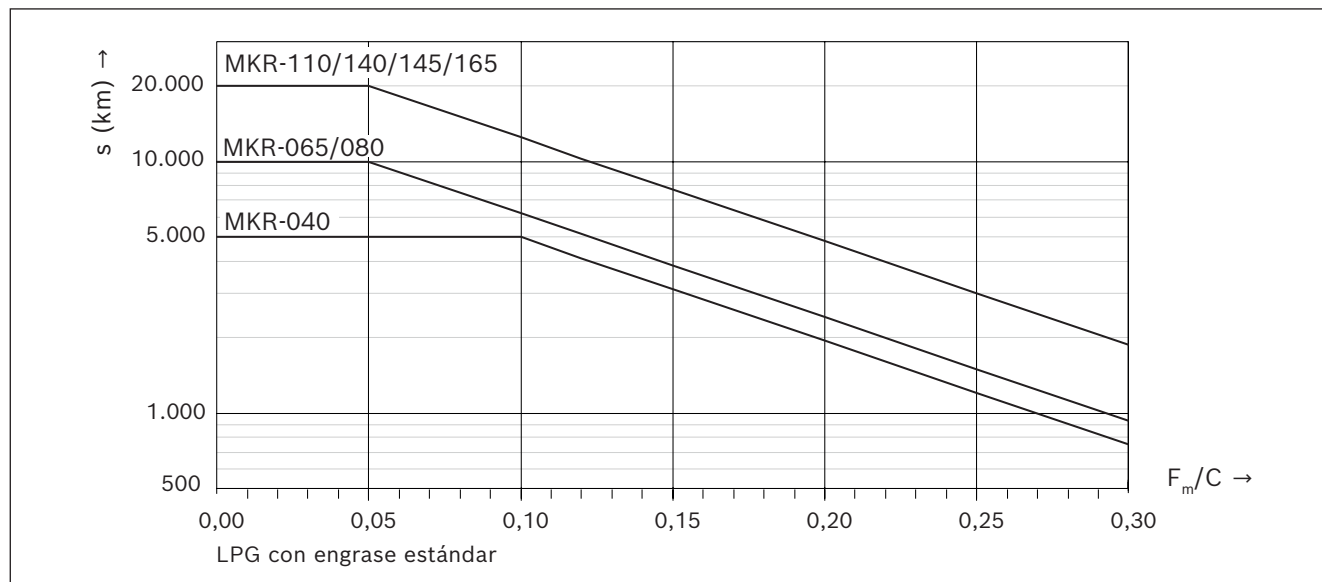


Fig. 42: Guia intervalo de relubrificação, modelos de lubrificação LSS / LPG

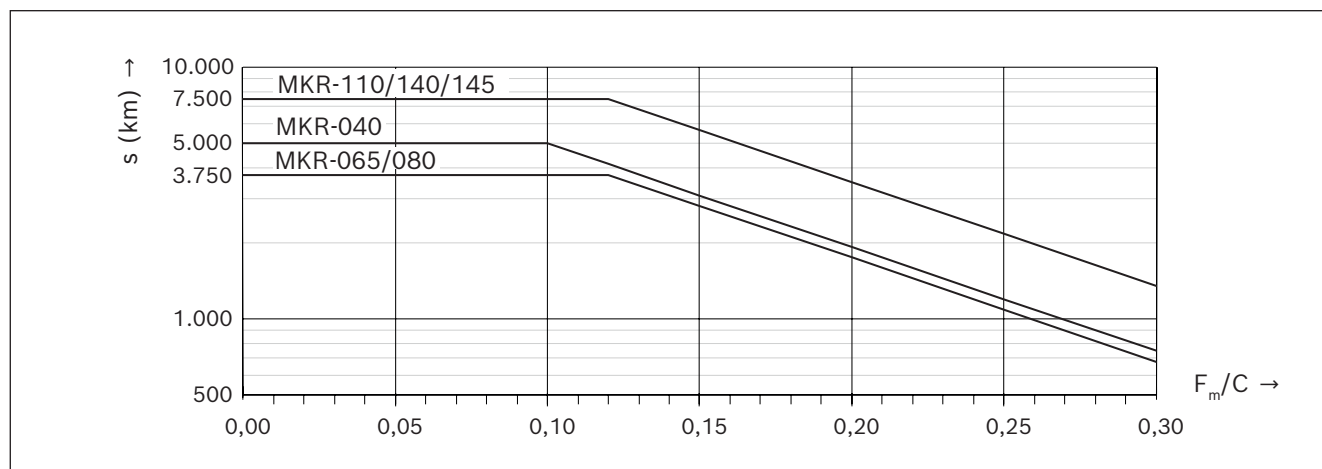


Fig. 43: Guia intervalo de relubrificação, modelos de lubrificação LCF

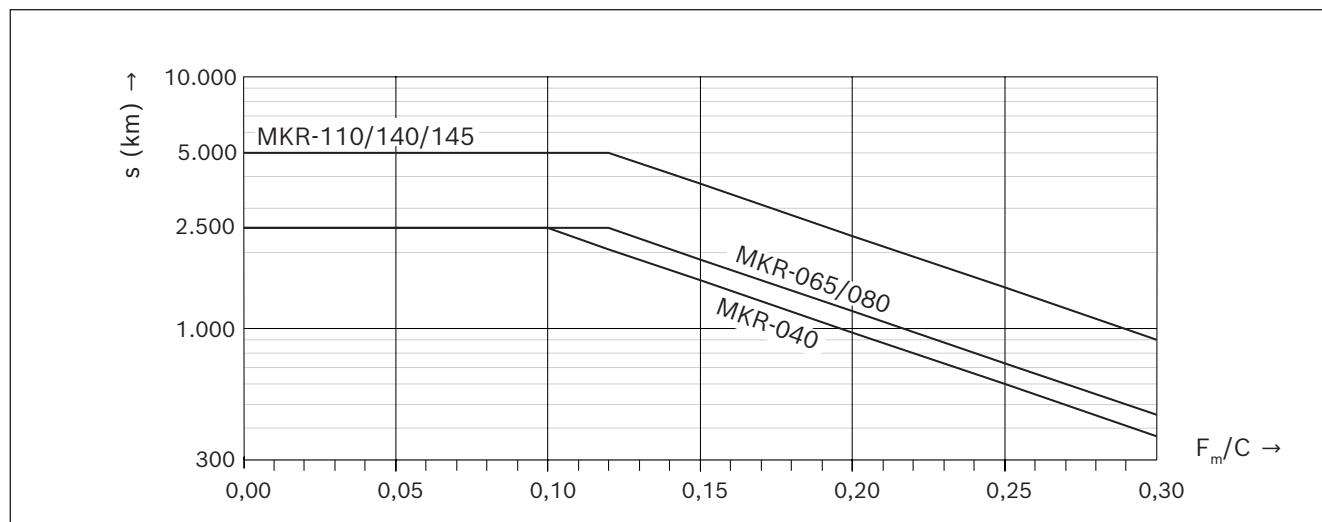


Fig. 44: Guia intervalo de relubrificação, modelos de lubrificação LCO

13.7 Lubrificação MKx-165-NN-2

Os módulos lineares (MKx-165-NN-2) foram lubrificados com Dynalub 510 e concebidos para a lubrificação por graxa através de bomba manual.

- ▶ Observar as indicações relativas à lubrificação ➔ 13
- ▶ Conexões de lubrificação ➔ 13.4
- ▶ Observar as condições de operação ➔ 17
- ▶ Determinação da relação de carga e dados técnicos ➔ Catálogo de produtos

Tabela 14: Lubrificantes MKx-165-NN-2

MKK/MKR	Graxa	Classe de consistência DIN 51818	Recomendação de lubrificante	Lubrificantes alternativos
-165	KP2K-20 (DIN 51825)	NLGI 2	Dynalub 510 Cartucho de 400 g R341603700 Barril (25 kg) R341603500	Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-2 PD (Castrol)

Tabela 15: Relubrificação MKK

	Guia; ponto de lubrificação 4 (a/b)	Acionamento (fuso de esfera Rexroth); ponto de lubrificação 4 (a/b)		
		$d_o \times P$ (mm)	Intervalo de relubrificação (km)	Quantidade de relubrificação FUSO DE ESFERA REXROTH (cm³)
MKK-165-NN-2	A lubrificação da guia linear com patim de esfera é coberta com o intervalo de relubrificação do acionamento (FUSO DE ESFERA REXROTH)	40x5	ver intervalo de relubrificação MKK	5,0
		40x10		9,0
		40x20		10,0
		40x40		16,0

Tabela 16: Relubrificação MKR

	Guia; ponto de lubrificação 4 (a/b)		Quantidade da relubrificação longo TT (cm³)
	Intervalo de relubrificação (km)	Quantidade da relubrificação curto TT (cm³)	
MKR-165-NN-2	ver intervalo de relubrificação MKR	–	8,0

13.8 Lubrificação MLR-080/110-NN-3

Os módulos lineares com guia de roletes (MLR) foram concebidos para a lubrificação com óleo. Lubrificação com óleo ajustada de fábrica.

⚠ Atenção! As graxas de lubrificação não podem ser utilizadas.

- ▶ Observar as indicações relativas à lubrificação ➔ 13
- ▶ Conexões de lubrificação ➔ 13.4
- ▶ Observar as condições de operação ➔ 17
- ▶ Determinação da relação de carga e dados técnicos ➔ Catálogo de produtos
- ▶ Recomenda-se óleo com viscosidade de cerca de 1000 mm²/s (ISO VG 1000) a 40 °C.

Tabela 17: Relubrificação MLR

	Guia; ponto de lubrificação 1 (a/b)	
	Intervalo de relubrificação (km) $F_{cgw} / C_y \leq 0,50$	Quantidade de relubrificação (cm³)
MLR-080-NN-3	5.000	6,0
MLR-110-NN-3	5.000	12,5

13.9 Reparação

A manutenção dos eixos lineares deve ser realizada exclusivamente pela Bosch Rexroth.

14 Desmontagem e troca

Basicamente, a desmontagem e a troca de conjuntos só podem ser efetuadas pela Bosch Rexroth para garantir a precisão do produto após a substituição de conjuntos (como correias, trilho de esfera, mesa, corpo principal, FUSO DE ESFERA REXROTH etc.). A exceção são as atividades descritas neste capítulo.

14.1 Desmontar canal de cabos

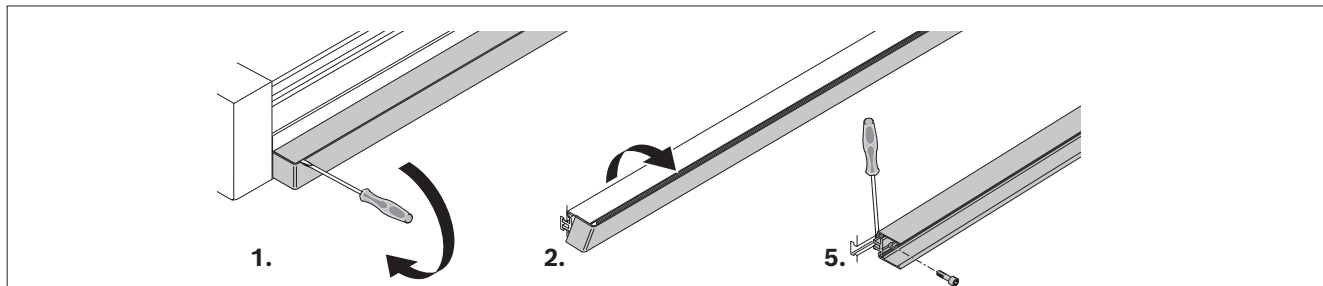


Fig. 45: Desmontar canal de cabos

1. Alargar o duto de cabo na extremidade do duto com uma chave de fenda.
2. Levantar a tampa e inclinar para fora
3. Remover a cabo
4. Desparafusar os parafusos de fixação.
5. Pressionar o duto do cabo para fora da ranhura do perfil do suporte usando uma chave de fenda.

14.2 Desmontar o interruptor

CUIDADO

Choque elétrico ao tocar peças condutoras de tensão (24 V)!

Ferimentos leves.

- Antes de realizar o trabalho nos interruptores, interromper a alimentação de corrente e proteger contra uma religação.

 Os cabos nos interruptor indutivos são selados e fixos. Se necessário, recomendamos uma nova aquisição.

- Desmontar o interruptor na sequência inversa da montagem ➔ 6.5

14.3 Desmontar o acionamento



ATENÇÃO

Queda do produto devido à falta de segurança no caso de instalação vertical ou inclinada!

Danos pessoais graves ou até mesmo morte.

- ▶ Em caso de produto montado na vertical ou inclinado, proteger o produto contra queda antes de soltar os parafusos de fixação.
- ▶ Não permanecer no sentido de queda do produto.

Choque elétrico ao tocar peças condutoras de tensão!

Danos pessoais graves ou até mesmo morte.

- ▶ Antes de realizar o trabalho na instalação elétrica, interromper a alimentação de corrente e proteger contra uma religação.

14.3.1 Desmontar o motor (MKK flange/acoplamento)

1. Soltar os parafusos de fixação do lado do motor (8) no acoplamento. Se necessário, soltar o freio e deslocar a mesa para que o eixo de acionamento gire.
2. Soltar os parafusos de fixação do motor (7) e remover o motor do flange.

PT

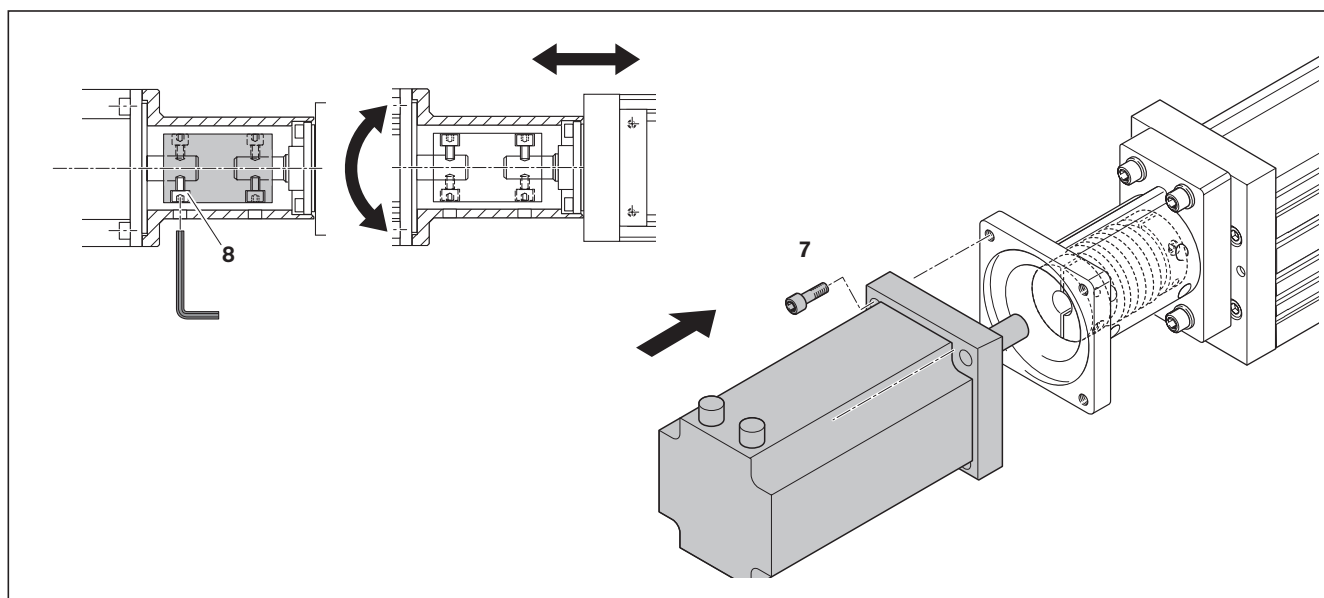


Fig. 46: Desmontar o motor

14.3.2 Desmontar o motor (MKK transmissão por correia)



A correia dentada está pré-tensionada. Cuidado ao soltar os parafusos de fixação.

- Retirar a tampa da carcaça, conforme necessário.

Transmissão $i = 1$:

1. Afrouxar os parafusos de fixação no motor.
2. Mover o motor o mais próximo possível do módulo linear.
3. Soltar o conjunto tensionador na segunda polia. As rosas de extração estão disponíveis nos conjuntos tensionadores para desmontar os conjuntos de tensionadores.
4. Remover os parafusos de fixação no motor. Remover o motor e as barras do motor.

Transmissão $i = 1.5$ ou $i = 2$:

1. Remover os parafusos de fixação no motor. Remover o motor e as barras do motor.
2. Soltar o conjunto tensionador na polia. As rosas de extração estão disponíveis nos conjuntos tensionadores para desmontar os conjuntos de tensionadores.
3. Remover a polia com o conjunto tensionador.

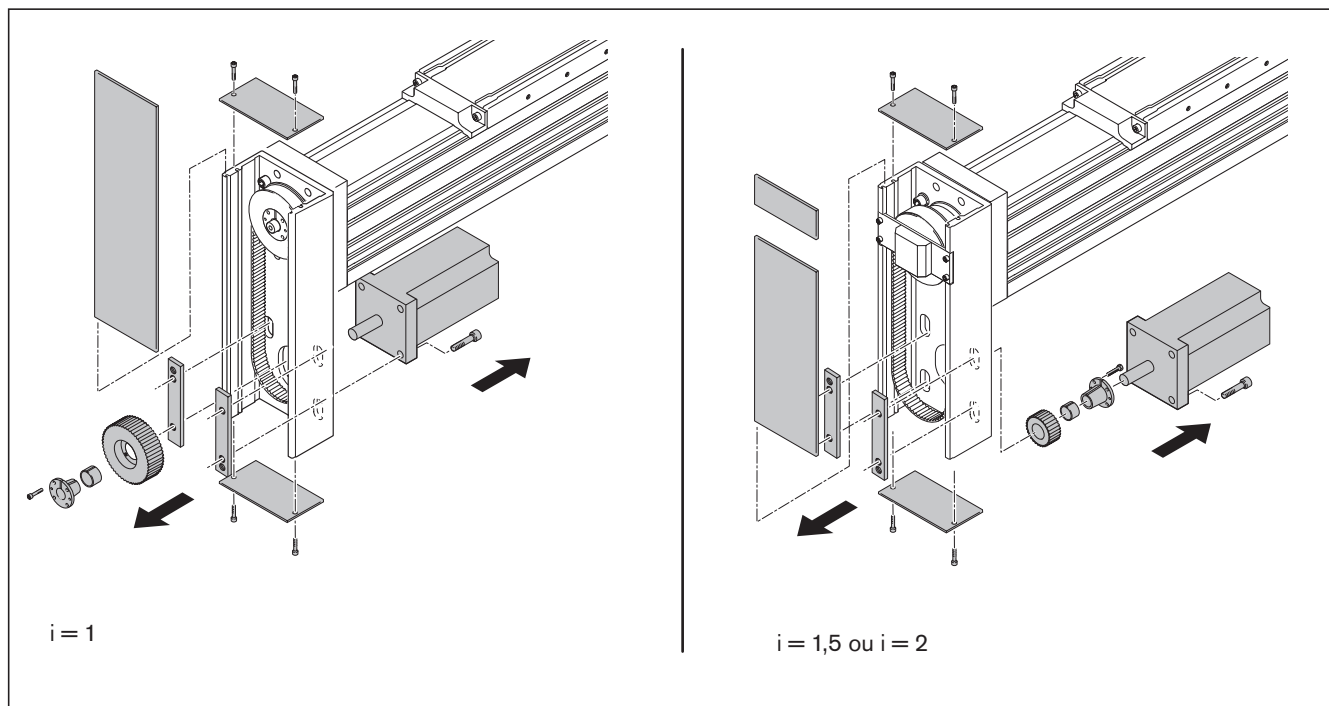


Fig. 47: Desmontar o motor

14.3.3 Desmontar o motor (MKR)

- A desmontagem é realizada na ordem inversa da montagem.

15 Eliminação

O produto possui diferentes materiais: Alumínio, aço, plásticos, graxa e componentes eletrônicos.

INDICAÇÕES

Os materiais prejudiciais para o meio ambiente podem criar danos se não forem eliminados de maneira apropriada!

Contaminação do meio ambiente.

- ▶ Recolher o vazamento de lubrificante e descartar adequadamente.
- ▶ Eliminar o produto e seus componentes corretamente e de acordo com as diretrizes e leis nacionais e internacionais aplicáveis.

16 Dados técnicos

Dados técnicos ➡ Catálogo "Módulos lineares".

PT

17 Condições de operação

Tabela 18: Condições de operação

Condição de operação	Valor
Temperatura ambiente com servomotor Rexroth	0 °C ... 40 °C, quedas no rendimento a partir de 40 °C
Temperatura ambiente da mecânica (não abaixo da temperatura do ponto de orvalho)	-10 °C ... 50 °C
Curso de movimentação $s_{\min}^{1)}$	Ver tabelas "Dados técnicos" no catálogo
Contaminação	Não admissível

¹⁾ Curso de movimentação mínimo para garantir uma distribuição segura do lubrificante.

17.1 Momentos de aperto

Na ausência de indicações específicas, utilizar os momentos de aperto para parafusos de fixação indicados em publicações técnicas.

Por padrão, utilizamos parafusos da classe de resistência 8.8. As diferenças são indicadas respectivamente.

Tabela 19: Momentos de aperto

 8.8	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
⌀ M_A (Nm) $\mu = 0,125$	0,4	0,7	1,3	2,7	5,5	9,5	23	46	80	127	194

18 Módulos

18.1 Visão geral do MKK-040-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Desvios
2a	Desvio para banda de proteção
2b	Chapa de fixação para banda de proteção
3	Banda de proteção (banda de proteção de plástico)
4	Fuso de esfera (FUSO DE ESFERA REXROTH)
4a	Porca FUSO DE ESFERA REXROTH
4b	Anel roscado
5	Rolamento fixo
5a	Rolamento de esferas ranhuradas
5b	Base do rolamento fixo
6	Rolamento flutuante
6a	Rolamento de esferas ranhuradas
6b	Base do rolamento apoiado
7	Corpo principal com trilhos de guia

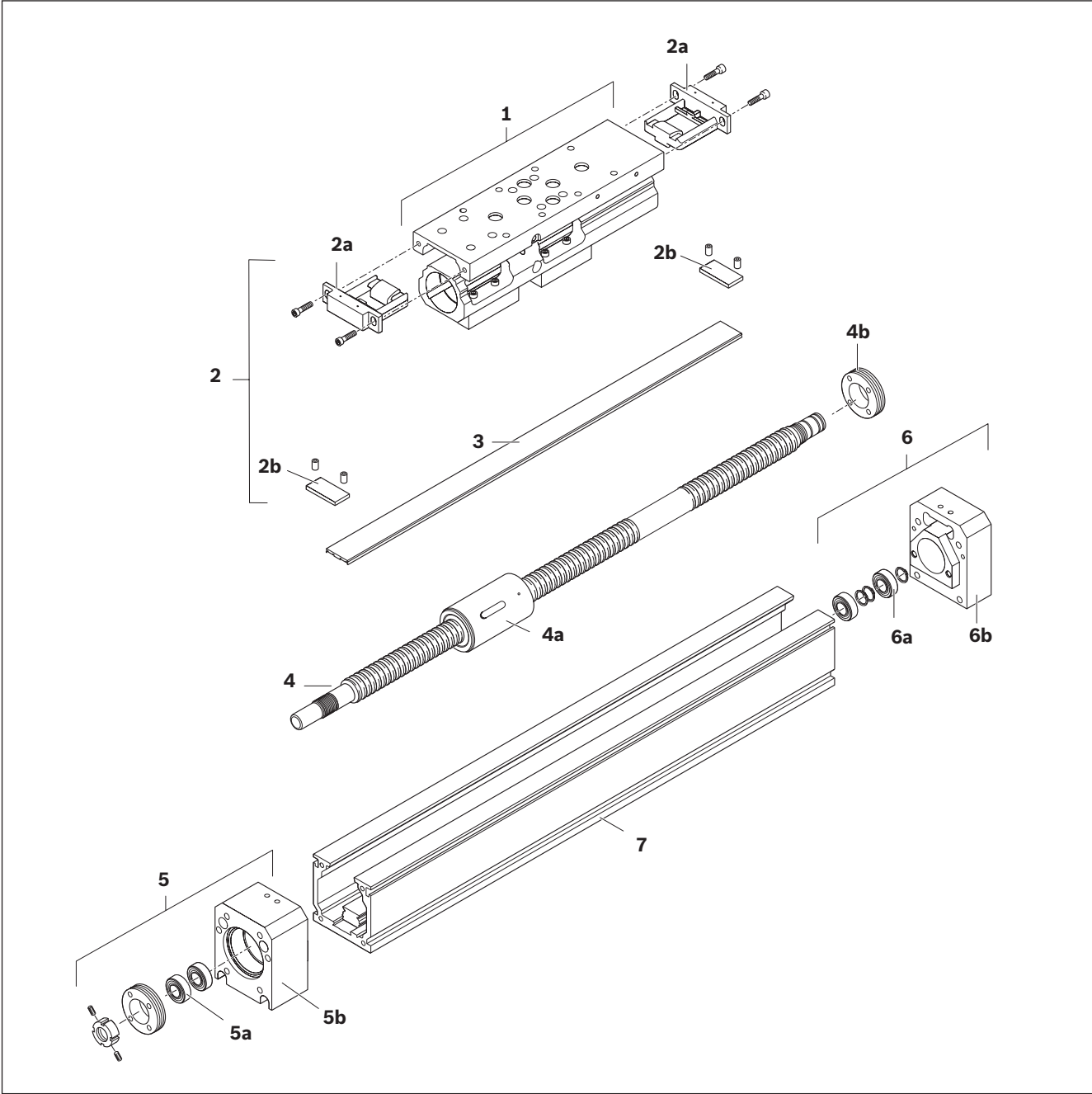


Fig. 48: Visão geral do MKK-040-NN-3

18.2 Visão geral MKK-065/-080/-110-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Desvios
2a	Desvio para banda de proteção
2b	Fixação de banda para banda de proteção
3	Banda de proteção (Tamanho -065: Banda de proteção de plástico; Gr. -080/-110 Banda de proteção de aço inoxidável)
4	Fuso de esfera (KGT)
4a	Porca FUSO DE ESFERA REXROTH

4b	Anel roscado
5	Rolamento fixo
5a	Rolamento de esferas ranhuradas
5b	Base do rolamento fixo
6	Rolamento flutuante
6a	Rolamento de esferas ranhuradas
6b	Base do rolamento apoiado
7	Corpo principal com trilhos de guia
8	Perfil magnético para fita de proteção de aço

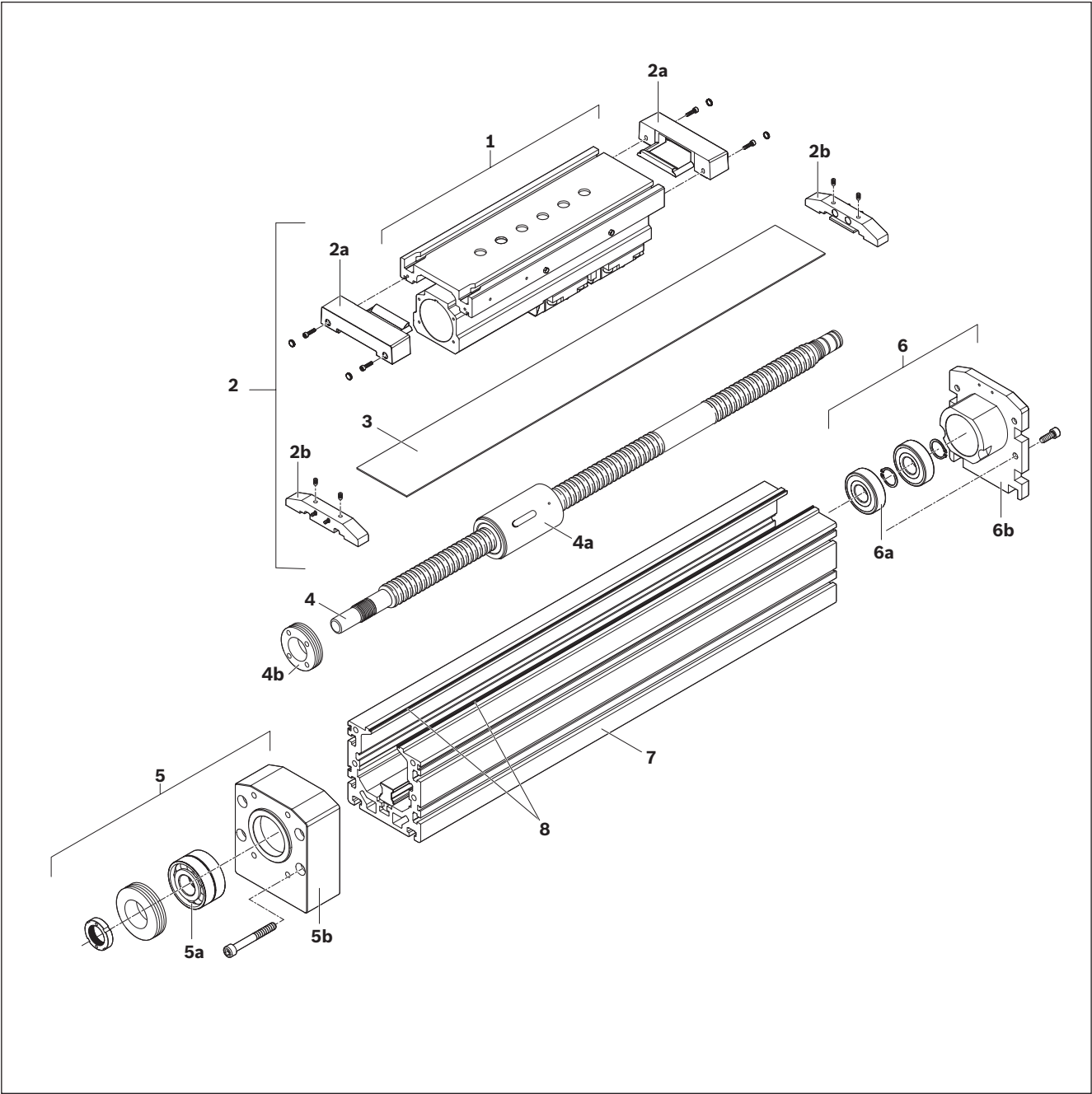


Fig. 49: Visão geral MKK-065/-080/-110-NN-3

PT

18.3 Visão geral do MKK-140-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Desvios
2a	Desvio para banda de proteção
2b	Fixação de banda para banda de proteção
3	Banda de proteção (banda de proteção de aço inoxidável)
4	Fuso de esfera (KGT)
4a	Porca FUSO DE ESFERA REXROTH
4b	Anel roscado

5	Rolamento fixo
5a	Rolamento de esferas ranhuradas
5b	Base do rolamento fixo
6	Rolamento flutuante
6a	Rolamento de esferas ranhuradas
6b	Base do rolamento apoiado
7	Corpo principal com trilhos de guia
8	Perfil magnético para fita de proteção de aço

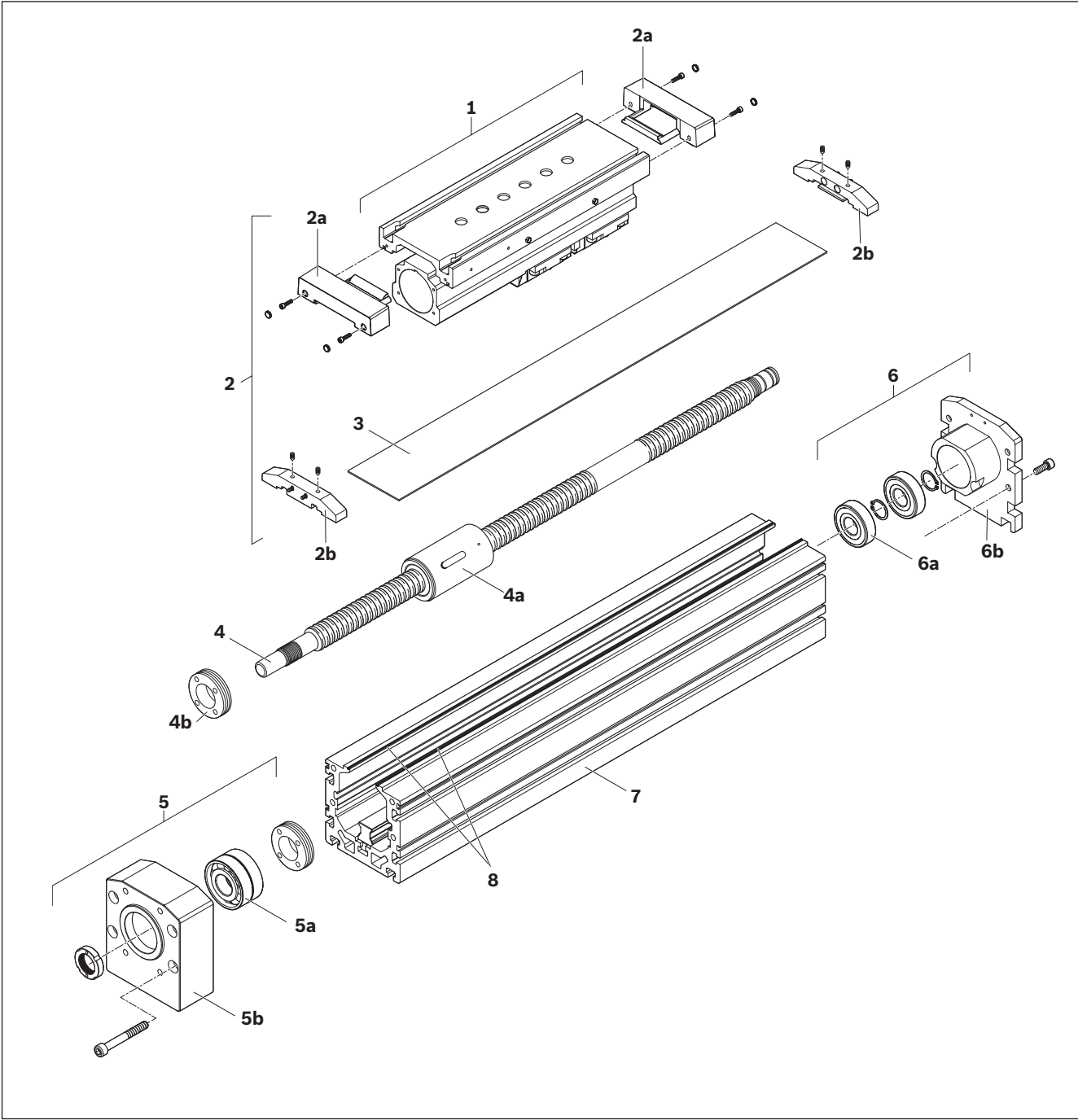


Fig. 50: Visão geral do MKK-140-NN-3

18.4 Visão geral do MKK-165-NN-2

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Proteção sanfonada
3	Fuso de esfera (FUSO DE ESFERA REXROTH)
4	Rolamento fixo
4a	Rolamento de esferas ranhuradas
4b	Base do rolamento fixo

5	Rolamento flutuante
5a	Rolamento de esferas ranhuradas
5b	Base do rolamento apoiado
6	Corpo principal com trilhos de guia

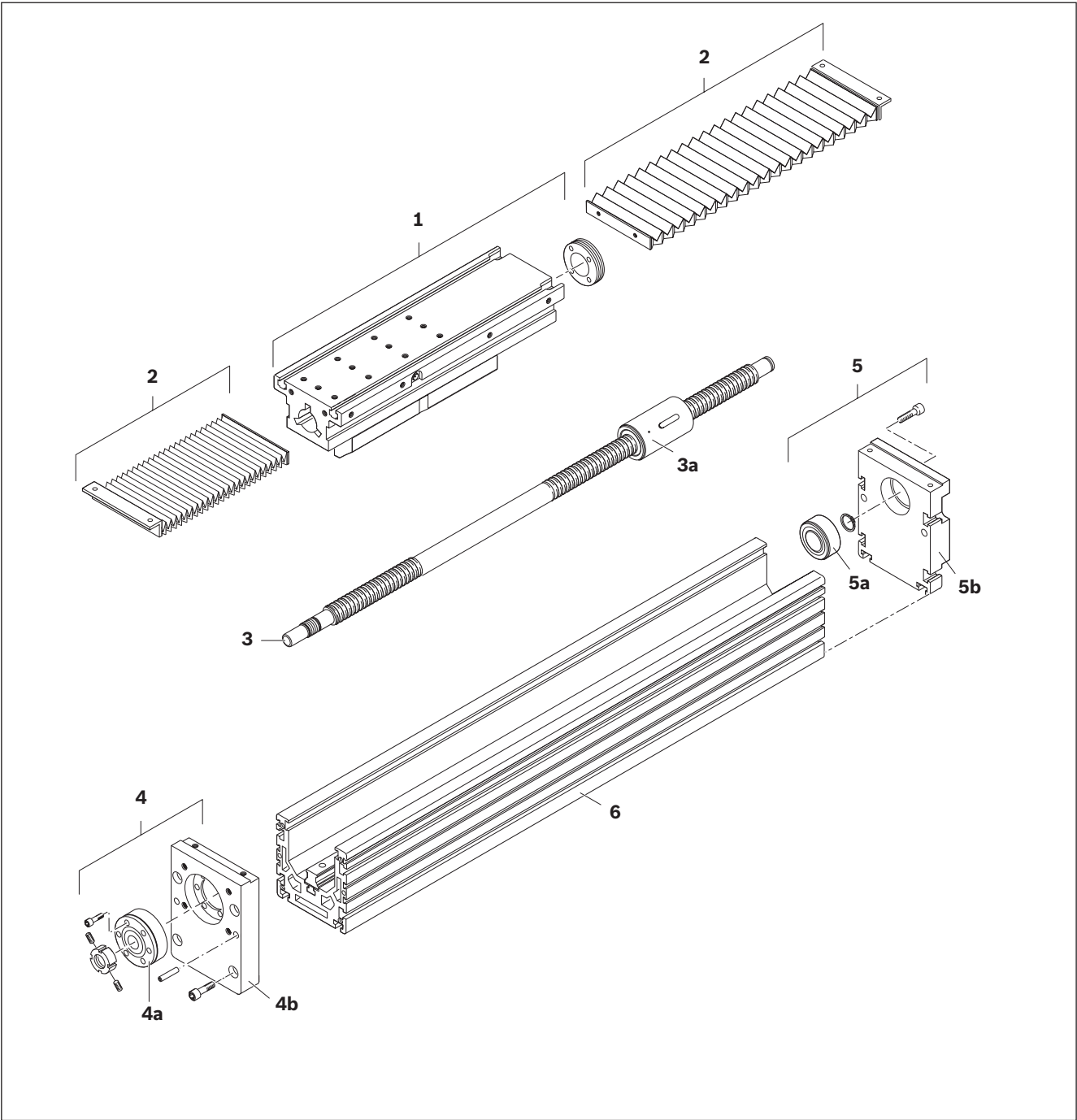


Fig. 51: Visão geral do MKK-165-NN-2

18.5 Visão geral do MKR-040-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Desvios
3	Banda de proteção (banda de proteção de plástico)
4	Correia dentada
5	Cabeçote de acionamento
6	Cabeçote tensor
7	Corpo principal com trilhos de guia

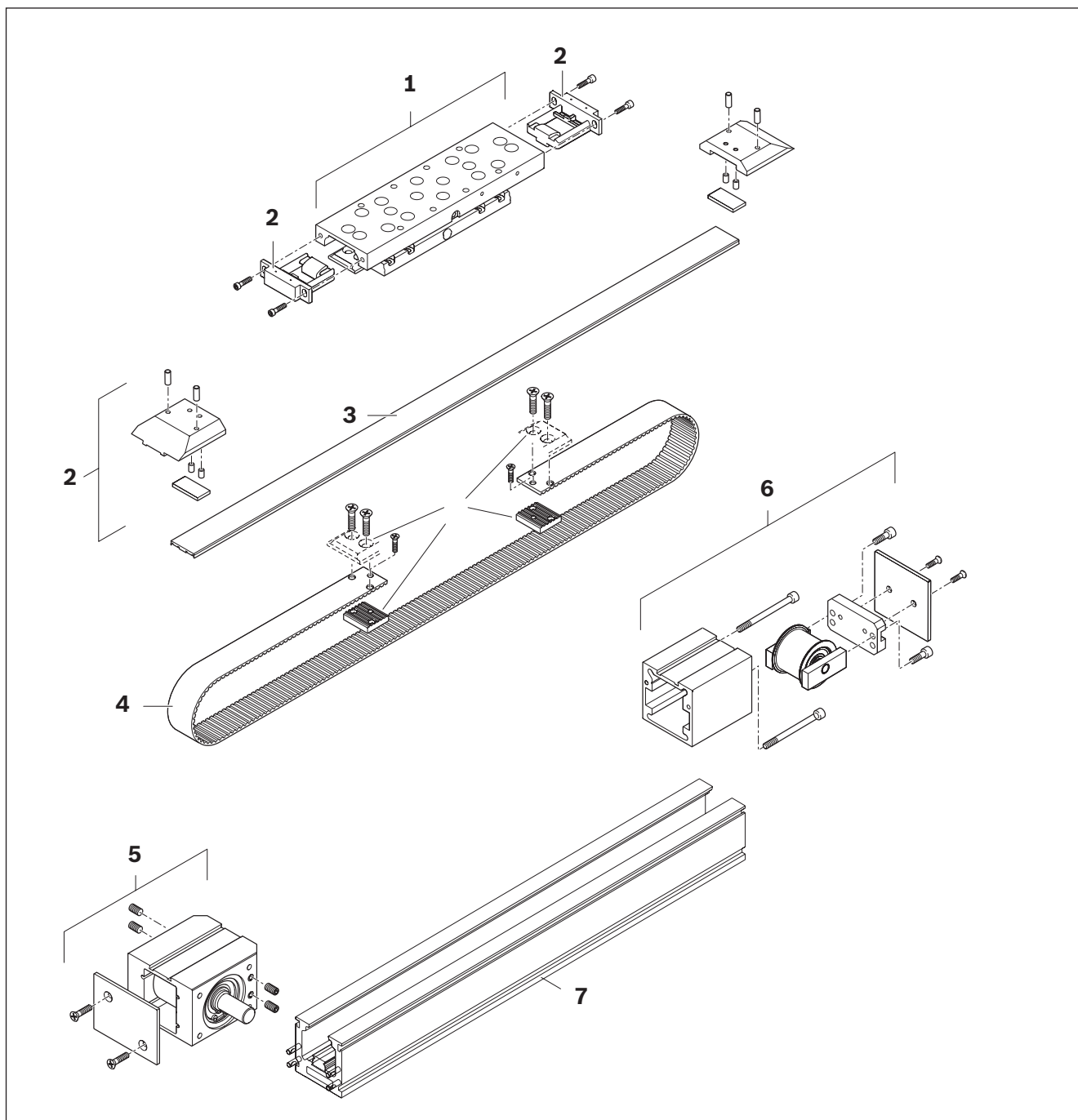


Fig. 52: Visão geral do MKR-040-NN-3

18.6 Visão geral MKR-065/-080/-110/-140-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Perfis de vedação
3	Desevios
4	Banda de proteção (Tamanho -065: Banda de proteção de plástico; Tamanho -080/-110/-140 Banda de proteção de aço inoxidável)
5	Correia dentada
6	Cabeçote de acionamento
7	Cabeçote tensor
8	Corpo principal com trilhos de guia

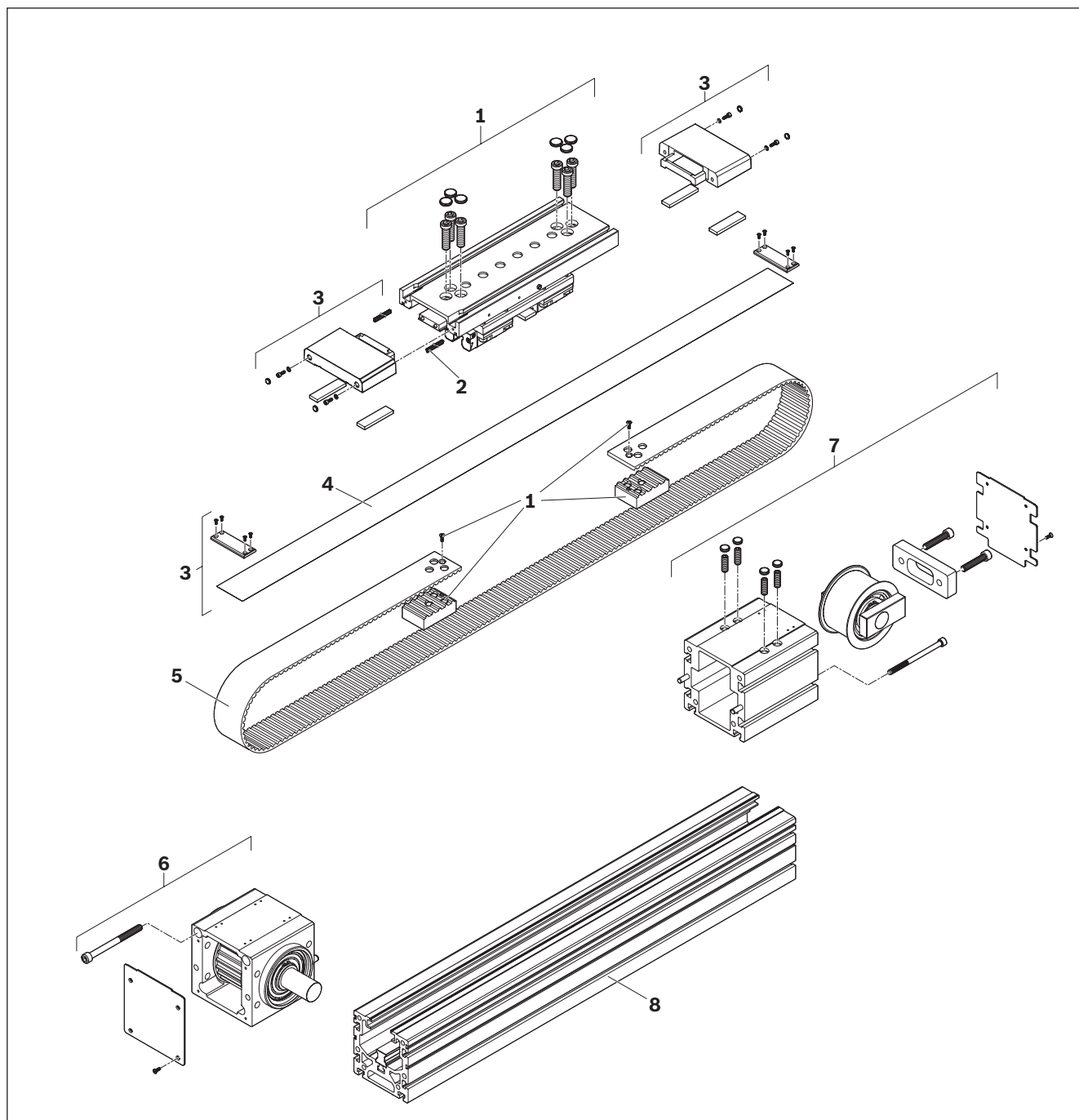


Fig. 53: Visão geral do MKR-065/-080/-110/-140-NN-3

18.7 Visão geral do MKR-165-NN-2

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Perfis de vedação
3	Correia dentada
4	Cabeçote de acionamento
5	Cabeçote tensor
6	Corpo principal com trilhos de guia

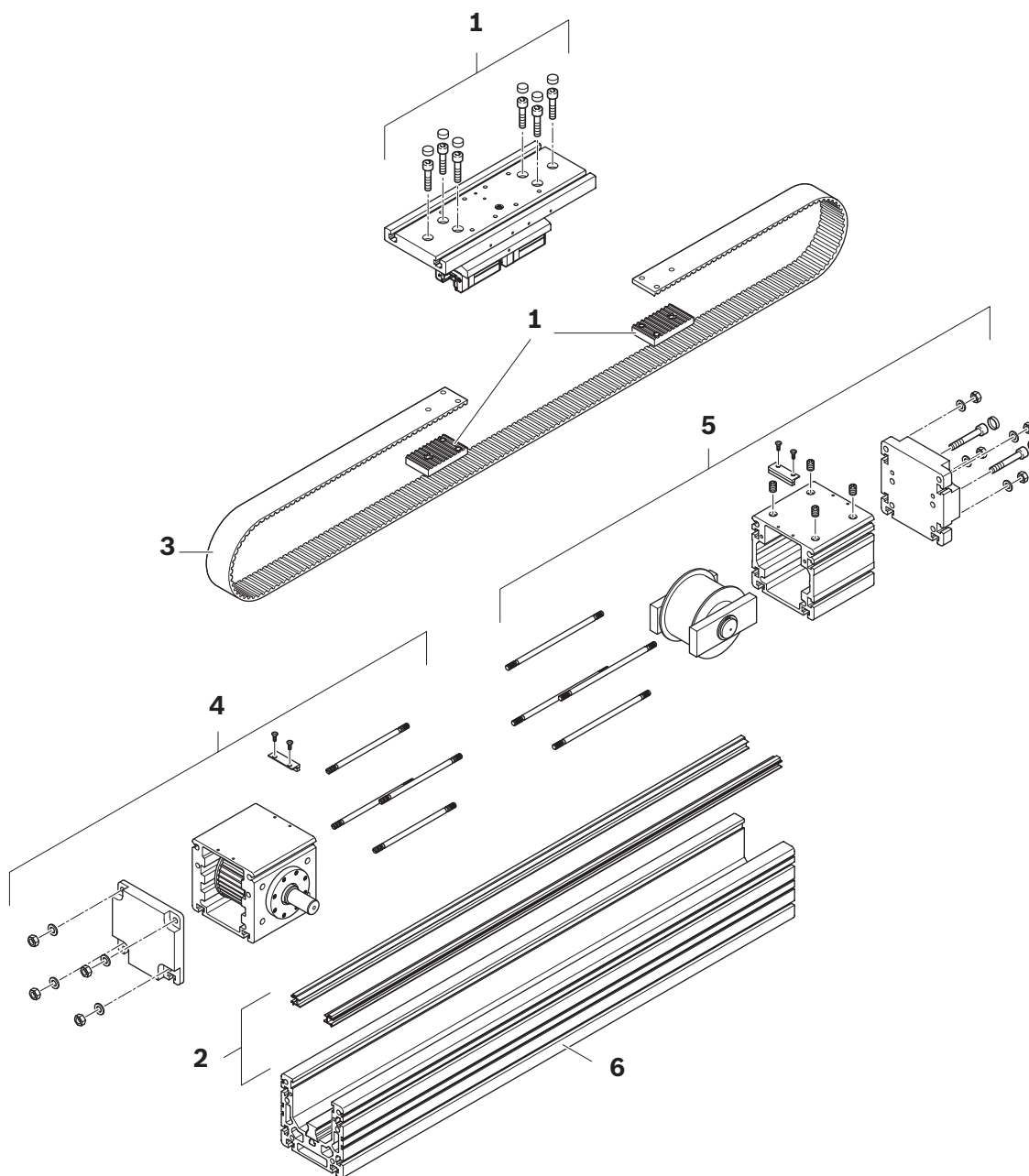


Fig. 54: Visão geral do MKR-165-NN-2

18.8 Visão geral do MKR-145-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins
2	Correia dentada
3	Cabeçote de acionamento
4	Cabeçote tensor
5	Corpo principal com trilhos de guia

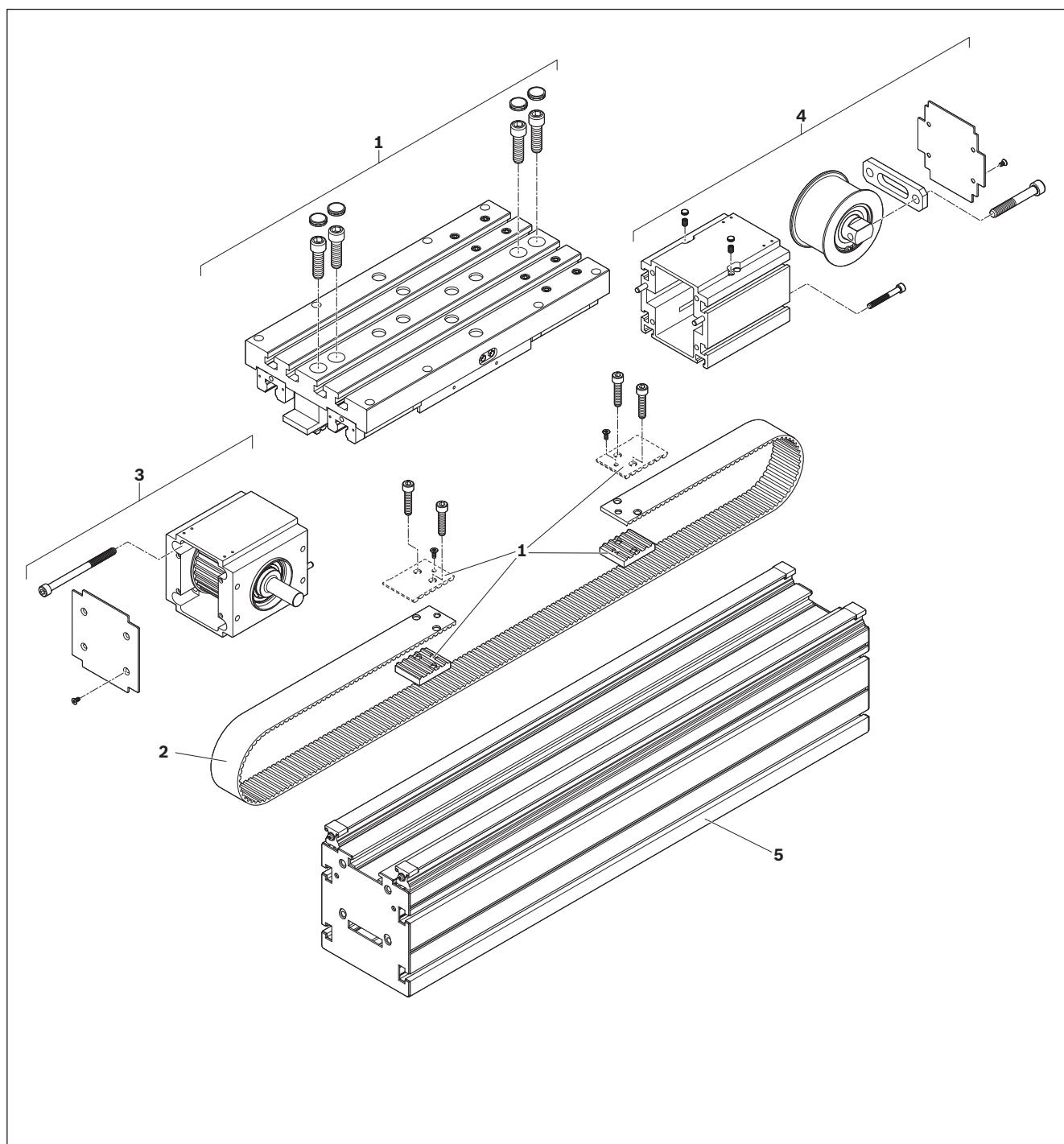


Fig. 55: Visão geral do MKR-145-NN-3

18.9 Visão geral MLR-080/-110-NN-3

Posição	Componente
1	Mesa com patins de roldana
2	Correia dentada
3	Cabeçote de acionamento
4	Cabeçote tensor
5	Corpo principal com patim de roldana

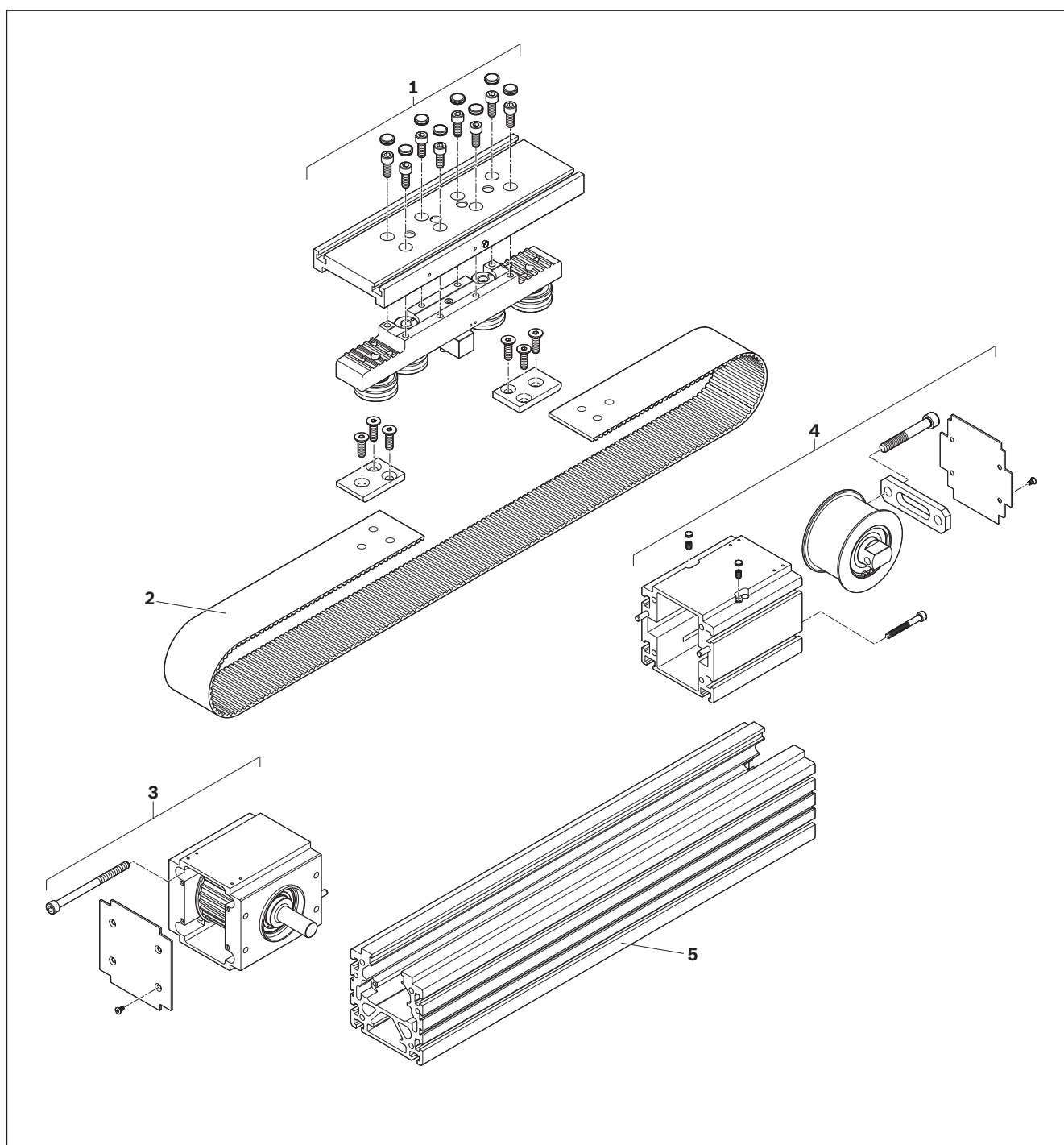


Fig. 56: Visão geral MLR-080/-110-NN-3

19 Assistência técnica e suporte

- ▶ Indicar todos os dados da placa de identificação no pedido de peças de reposição.
- ▶ Para o pedido de peças de reposição, entre em contato com o respectivo centro regional da Bosch Rexroth AG. Ele pode ser encontrado no endereço www.boschrexroth.com/contact

Em casos urgentes, o helpdesk e a hotline de assistência ao cliente da Bosch Rexroth estão à sua inteira disposição:

Telefone: +49 (0) 9352 40 50 60

E-mail: servicelt@boschrexroth.de

Endereço de devolução:

Bosch Rexroth AG

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Röntgenstraße 5

97424 Schweinfurt

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
www.boschrexroth.com

**Você encontra o seu representante
em:**

www.boschrexroth.com/contact



Sujeito a alterações técnicas

Printed in Germany
R320103169 (2020-08)