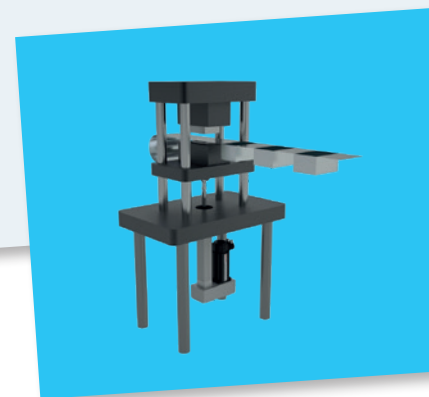
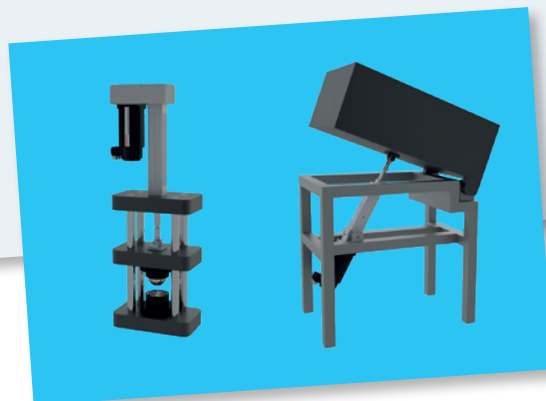
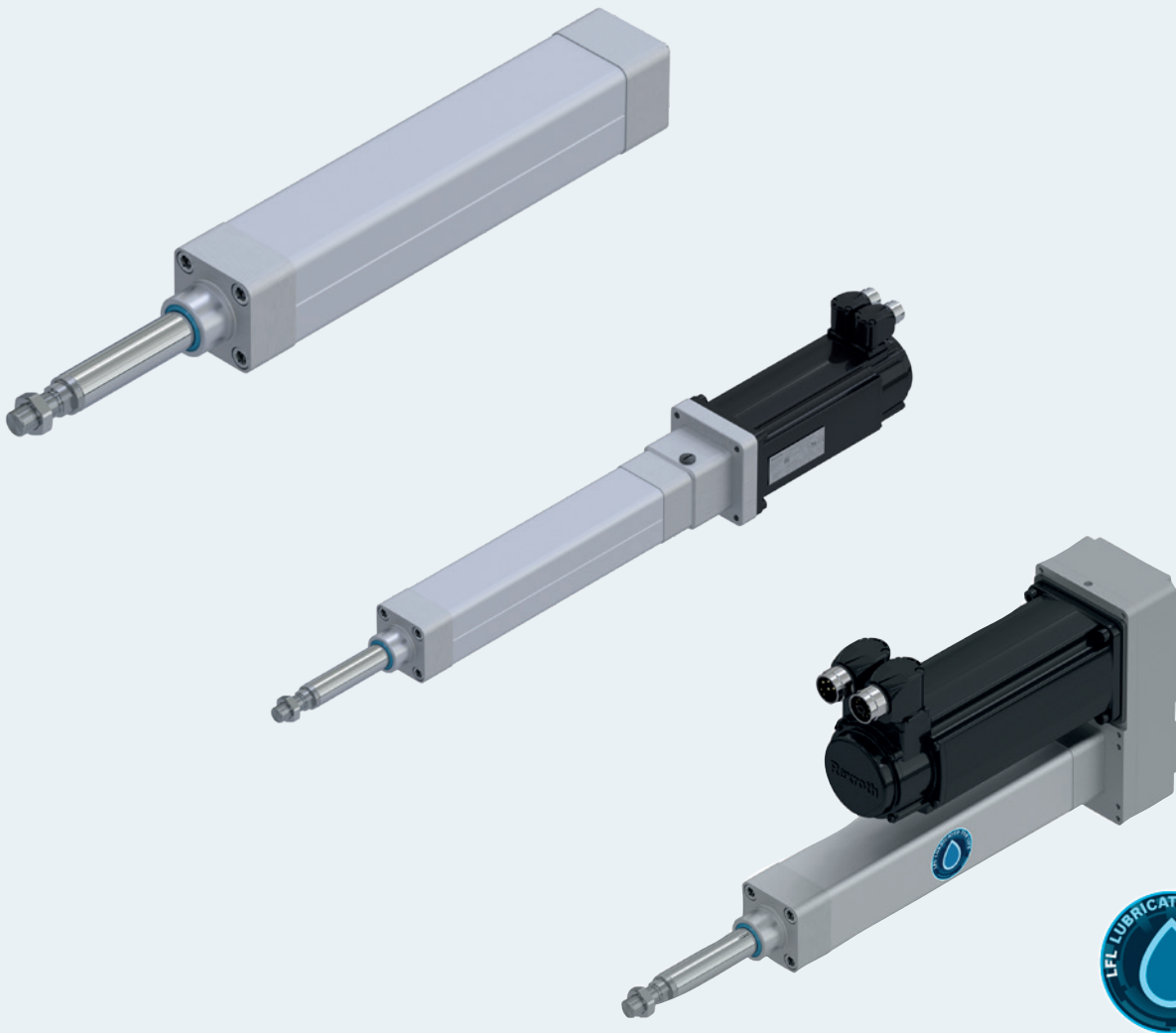


Cilindro eletromecânico EMC



Sistema de abreviações

Abreviação	Exemplo: EMC - 063 - NN - 2
Sistema	Cilindro eletromecânico (E lectro M echanical C ylinder)
Tamanho	032 / 040 / 050 / 063 / 080 / 100
Versão	NN Modelo normal XC Extra Capacity
Geração	Geração do produto 2

Visão geral de modificações/complementações:

- ▶ Lubrificação permanente LFL complementada
- ▶ Informações relativas aos modelos de lubrificação complementadas
- ▶ Motores MS2N revisados no capítulo “Configuração e pedido”

Conteúdo

Descrição do produto	4
Auxílio de seleção	8
Combinação motor-regulador	12
Visão geral do produto	13
Estrutura	14
Dados técnicos	16
Carga axial da mecânica do cilindro	23
Vida útil	26
Velocidades máximas admissíveis	27
Sobrecarga da biela do êmbolo	28
Procedimento de cálculo	30
Bases de cálculo	30
Dimensionamento do acionamento	32
Configuração e pedido	36
EMC 32 – EMC 50	36
EMC 63 – EMC 80	38
EMC 100 – EMC 100XC	40
Esquemas com medida	44
Esquema com medida EMC	44
Esquema com medida da montagem do motor com flange e acoplamento	46
Esquema com medida da montagem de motor com transmissão por correia	46
Elementos de montagem e acessórios	48
Fixação	48
Elementos de fixação	49
Acessórios	62
Sensor de força	64
Sistema de comutação	68
IndraDyn S - Servomotores MSM	74
IndraDyn S - Servomotores MS2N	76
Assistência e informações	82
Condições de operação e utilização	82
Parametrização (colocação em serviço)	83
Lubrificação e manutenção	84
Documentação	86
Abreviações	87
Exemplo de pedido	88
Consulta ou pedido	90
Informações adicionais	91

Descrição do produto

Sistema completo versátil: higiênico, flexível, com baixo consumo de energia. Sua alta versatilidade faz com que o EMC seja interessante para muitos setores e aplicações. Um cilindro base mais simples e econômico pode ser ajustado a praticamente todas as exigências do cliente com as opções de configuração disponíveis: resistência a produtos químicos, com vedação perfeita e classe de proteção IP alta. Essas propriedades também garantem uma longa vida útil mesmo em ambientes industriais exigentes. O EMC funciona sempre com a máxima eficiência. As possibilidades resultantes disso em relação à economia de energia fazem com que ele seja uma alternativa mais em conta em comparação com sistemas pneumáticos.

Estrutura

A mecânica do cilindro eletromecânico se baseia nos fusos de esferas comprovados em diversas combinações de diâmetro e passo. O fuso de esferas transforma um torque do motor com alto rendimento em um movimento linear. Durante esse processo, a biela do êmbolo fixada à porca do eixo roscado é estendida e recolhida. Tanto a porca do eixo roscado quanto a biela do êmbolo estão localizadas na carcaça e travadas contra giro.

Os interruptores fim de curso opcionais evitam danos no cilindro durante a operação. Para o uso de sistemas de sensores incrementais, está disponível um interruptor de ponto de referência.

Graças à lubrificação por graxa, os cilindros eletromecânicos EMC exigem um esforço de manutenção mínimo em longos intervalos de manutenção.

Vantagens

- ▶ Fusos de esferas altamente precisos: para um alto desempenho com a melhor economia
- ▶ Conjunto de montagem completo e grande versatilidade: ajustável às mais variadas aplicações de forma ideal
- ▶ Sistema completo pronto para instalação e operação: baixo esforço de montagem e construção
- ▶ Sistema de acionamento inteligente: programação livre e execução de perfis de procedimento complexos (parametrização livre de força, posição e velocidade em toda a área de trabalho)
- ▶ Conceito de lubrificação ideal: a conexão opcional a uma lubrificação central reduz os tempos de parada
- ▶ Boa vedação: estanque contra sujeira e água externa, bem como distribuição do lubrificante do cilindro na opção de classe de proteção IP65
- ▶ Construção higiênica: alta resistência contra produtos químicos e detergentes com a opção IP65+R (resistente)



Indicações relativas à lubrificação

- ▶ Lubrificação com graxa de baixa viscosidade preparada para conexão com sistemas de lubrificação central
- ▶ Alta segurança operação graças à relubrificação automatizada
- ▶ Manutenção conforme a necessidade que diminui o consumo de lubrificantes com alta disponibilidade
- ▶ Maior grau de liberdade devido à lubrificação independentemente da posição ou estado de instalação.
- ▶ Econômico graças à manutenção sem técnicos
- ▶ Observar a "posição de lubrificação" na relubrificação. Mais informações sobre isso e sobre lubrificação consulte capítulo "Lubrificação e manutenção"

Modelos de lubrificação**LSS:**

- ▶ Lubrificação inicial (lubrificação padrão) pela Bosch Rexroth com Dynalub 510
- ▶ Relubrificação com pistola de graxa

LCF:

- ▶ Preparado para a conexão com sistemas de lubrificação central de graxa líquida (classe NLGI 00 conforme DIN 51818) com Dynalub 520
- ▶ Lubrificação com graxa líquida somente com sistemas de lubrificação de entrada por perda total através de distribuidores a pistão

LPG:

- ▶ Preservado; Relubrificação com pistola de graxa manual; Lubrificação básica necessária

LHG:

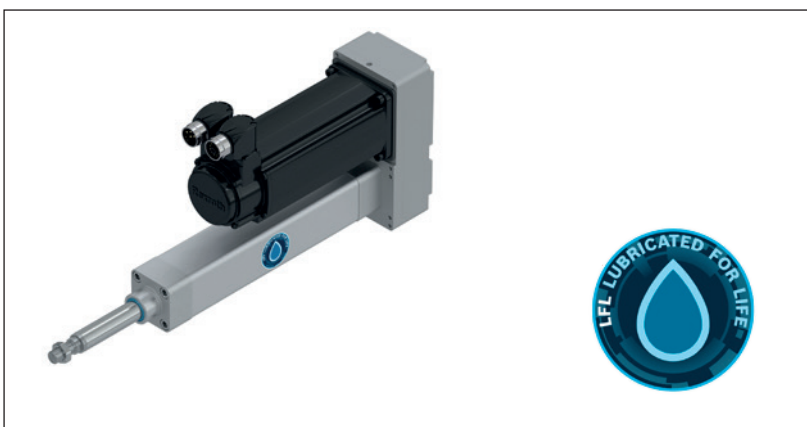
- ▶ Lubrificação inicial com graxa NSF-H1

LFL:

- ▶ Lubrificação por tempo ilimitado com Mobilith SHC 460 (R913073149)

Requisitos da aplicação:

- Vida útil ≤ 15.000 km
- Carga média (F_m/C) $\leq 0,05$
- Velocidade média (V_m) $\geq 0,05$ m/s



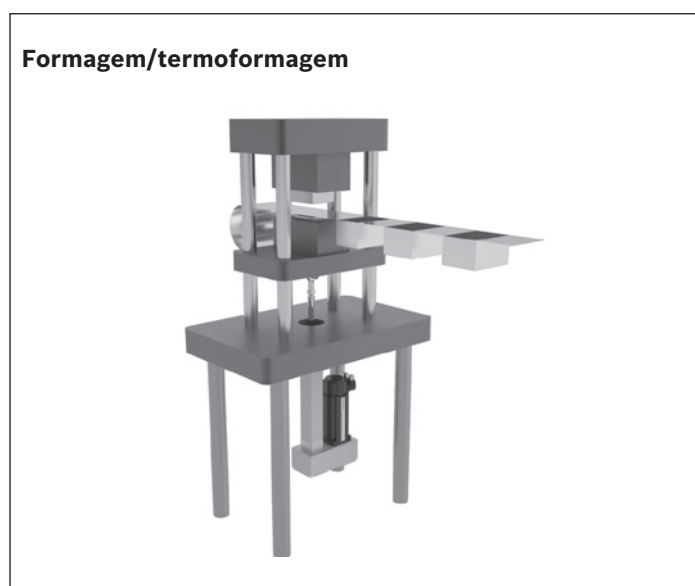
Áreas de aplicação

Há diversas possibilidades de aplicação para os cilindros eletromecânicos EMC. Em razão de suas propriedades específicas, eles oferecem vantagens em relação à precisão, dinâmica e regulagem e, com isso, podem contribuir para a redução dos tempos de ciclos e para o aumento da flexibilidade e qualidade no processo de fabricação. Devido à sua construção compacta, eles são perfeitos para o uso em espaços limitados.

As possíveis áreas de aplicação são:

- ▶ Servo prensas e técnica de conformação
- ▶ Técnica de junção
- ▶ Termoformagem
- ▶ Máquinas de moldagem por sopro e injeção
- ▶ Máquinas de processamento de madeira
- ▶ Tecnologia de movimentação e montagem
- ▶ Máquinas de embalagem e sistemas de transporte
- ▶ Máquinas de processamento de alimentos
- ▶ Tecnologia de inspeção e aplicações de laboratório
- ▶ Máquinas especiais

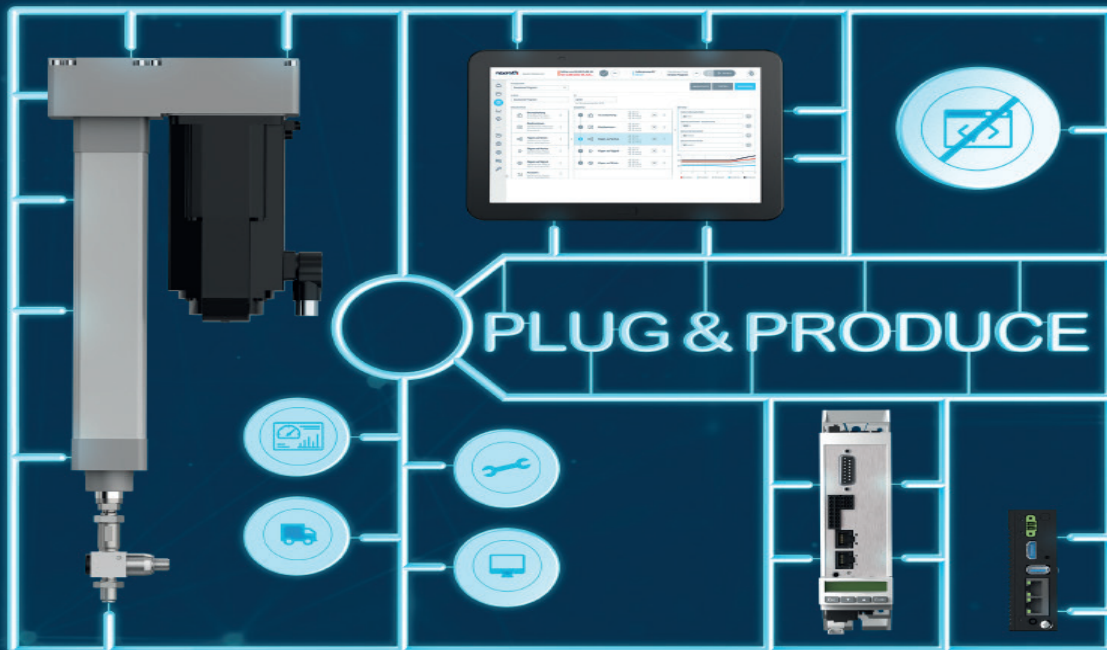
Exemplos de aplicação



**MAIS RÁPIDO, MAIS PRODUTIVO, MAIS INTELIGENTE.
O NOVO KIT DE FUNÇÕES SMART.**

rexroth
A Bosch Company

PLUG & PRODUCE: MIT DEM NEUEN SMART FUNCTION KIT

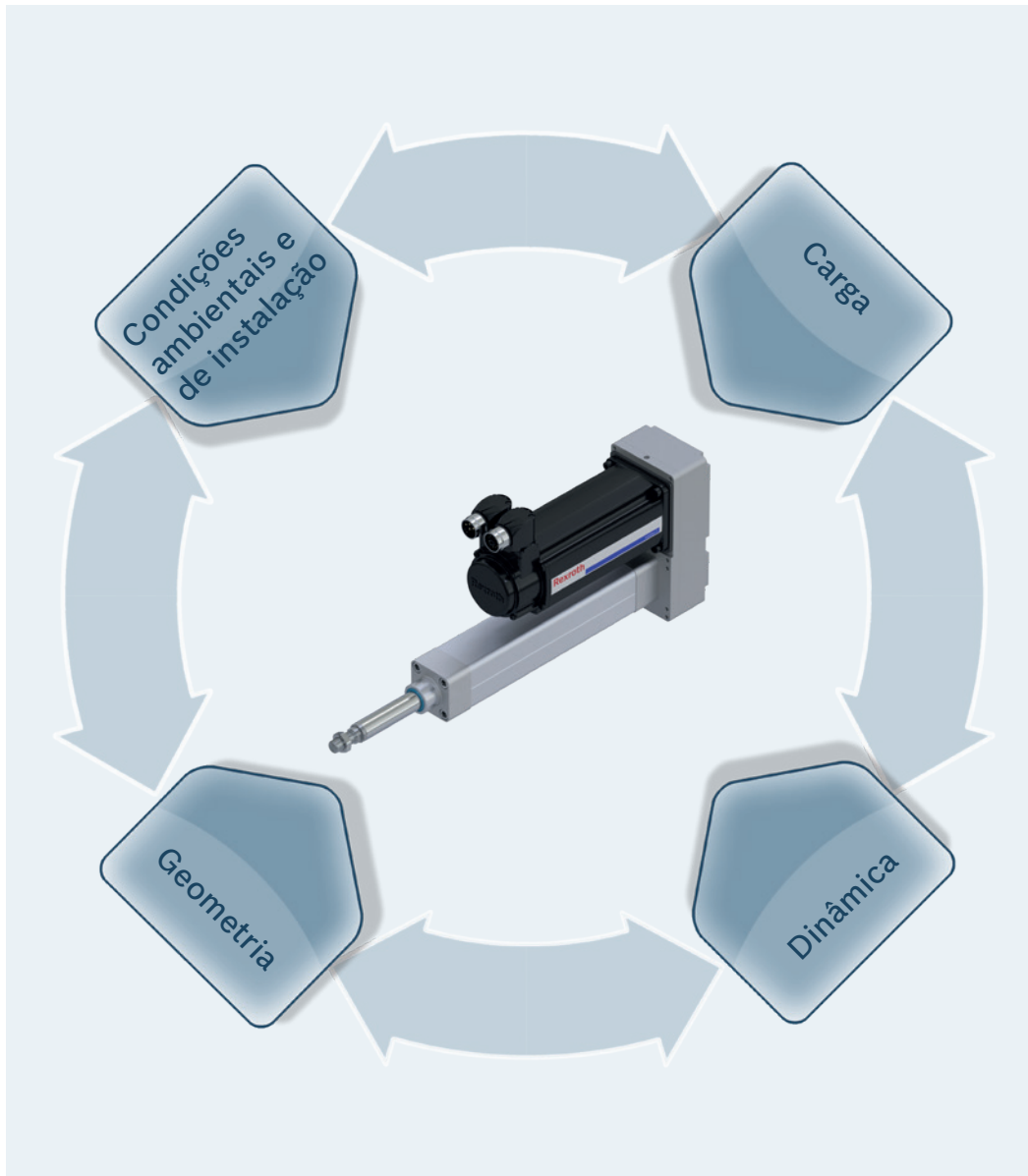


Os tempos mudam. Os requisitos e processos da indústria também. A tendência está mudando de produtos individuais - para soluções simples, rápidas e mais independentes. Isso também se aplica a todos os processos de prensagem e junção na fábrica do futuro. Com o novo Smart Function Kit, a Bosch Rexroth segue exatamente os requisitos dos fabricantes de máquinas e sistemas. Com isso é oferecida uma solução de embalagem simples, rápida e eficiente para uma ampla gama de aplicações com funções de prensagem e junção. Isso funciona de acordo com o princípio Plug & Produce – com componentes Rexroth comprovados e interfaces de software baseadas em navegador de última geração para qualquer dispositivo final. Graças à simples seleção do produto, bem como ao rápido comissionamento e configuração do processo, é possível obter economia de tempo na engenharia de até 95%. Outras informações em: <https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/news/smart-function-kit/index>

Auxílio de seleção

Já na fase de planejamento de uma solução eletromecânica, é necessário tomar as decisões certas para que seja criada uma aplicação ideal do ponto de vista técnico e econômico. Os seguintes parâmetros têm um papel determinante na construção e propriedade do sistema:

- ▶ Carga
- ▶ Dinâmica
- ▶ Geometria
- ▶ Condições ambientais e de instalação



Carga

- ▶ Força de processo
- ▶ Massas
- ▶ Duração da ligação
- ▶ Exigência de vida útil
- ▶ etc.

Dinâmica

- ▶ Aceleração
- ▶ Velocidade
- ▶ Tempo de ciclo
- ▶ etc.

Geometria

- ▶ Local de trabalho
- ▶ Local de instalação
- ▶ Comprimento do curso
- ▶ Contornos
- ▶ etc.

Condições ambientais e de instalação

- ▶ Posição de instalação
- ▶ Possibilidades de fixação
- ▶ Graus de liberdade
- ▶ Temperatura
- ▶ Umidade
- ▶ Sujeira
- ▶ Vibrações e impactos
- ▶ etc.

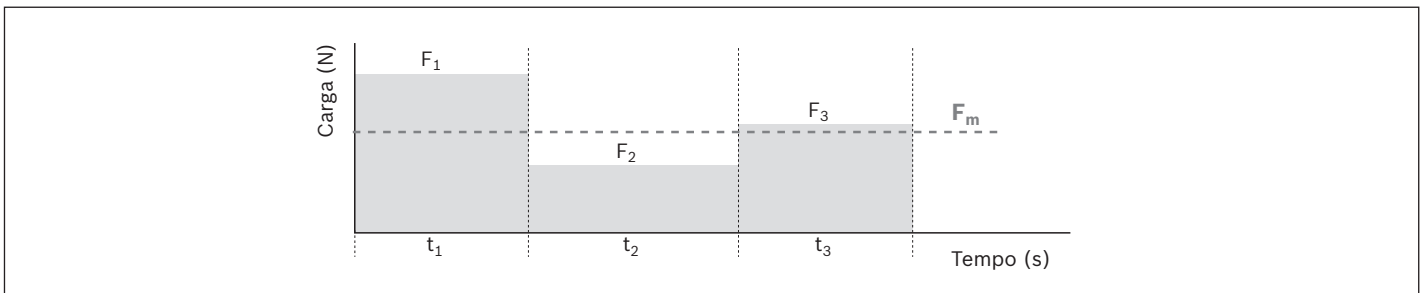
Seis etapas para o cilindro eletromecânico ideal EMC

Os cilindros eletromecânicos EMC oferecem uma grande dinâmica e precisão, uma capacidade de controle otimizada e um maior grau de rendimento em relação à maioria dos acionamentos baseados em fluidos (por exemplo, cilindro pneumático). Devido a suas propriedades especiais em comparação com a técnica de fluidos, é importante que as exigências da aplicação sejam determinadas completamente na fase preliminar. Para encontrar a solução mais econômica para sua aplicação, as seguintes variáveis de entrada devem ser conhecidas:

1. Cargas

Uma solução do EMC econômica e ao mesmo tempo confiável pode ser encontrada quando as cargas (forças de processo e massa) são conhecidas com o máximo de precisão possível. Além da força máxima na aplicação, é importante também indicar as forças variáveis no curso, de forma a poder determinar a carga média em todo o ciclo. Essa carga média é a base para o cálculo da vida útil.

Grandes fatores de segurança sobre a força necessária, assim como feito parcialmente na tecnologia de acionamento baseada em fluidos, devem ser evitados para não dimensionar muito os eixos. Também é importante fazer a distinção entre a carga estática (cilindro parado) e carga dinâmica (durante o movimento de avanço).



2. Duração da ligação

O tempo de funcionamento é a razão percentual entre o tempo de operação e o tempo total do ciclo. O tempo de funcionamento serve tanto para se descobrir a vida útil total do cilindro quando para a consideração do equilíbrio térmico do motor e, por isso, é um importante valor de entrada. Os tempos de pausa devem ser sempre indicados para o cálculo.

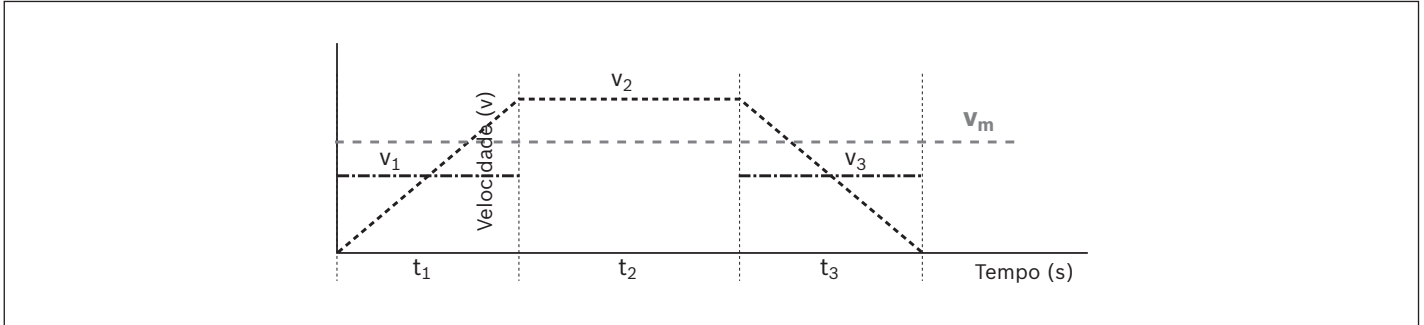
$$ED = \frac{t_B}{t_B + t_P} \cdot 100\%$$

- ED = Duração da ligação (%)
- t_B = Tempo de operação (s)
- t_P = Intervalo (s)

Auxílio de seleção

3. Ciclo total

Com os dados mais precisos possíveis de aceleração e velocidades ou, opcionalmente, do tempo de ciclo necessário e o trajeto de deslocamento, é possível um ajuste ideal de todo o sistema de acionamento com base na aplicação. O EMC e o acionamento podem ser selecionados de forma que todas as exigências sejam atendidas tanto em relação à precisão quanto à eficiência.



4. Integração na máquina

As forças transversais muito altas sobre a biela do êmbolo e falhas de alinhamento durante a montagem podem afetar negativamente a vida útil do cilindro eletromecânico EMC.

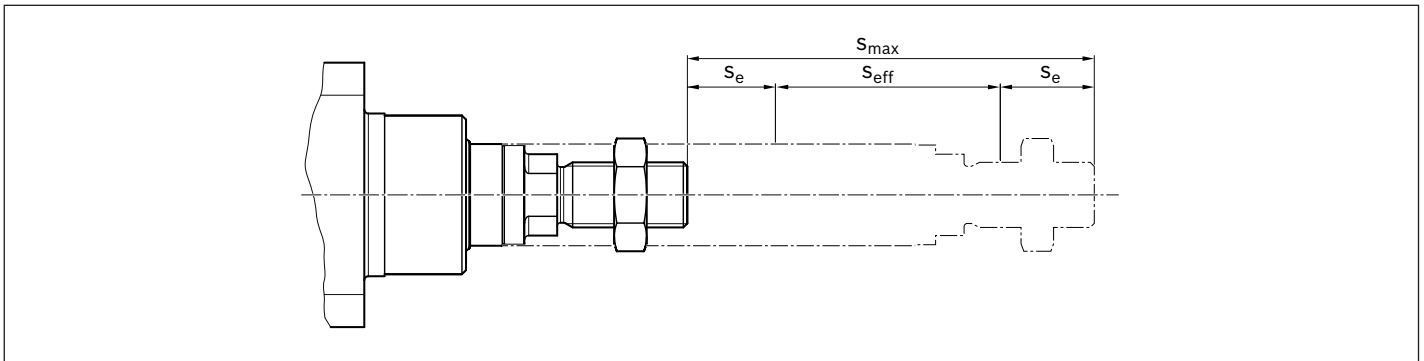
Durante a fixação, é preciso prestar atenção se o cilindro é montado sem tensão e se altas cargas transversais podem ser absorvidas por uma guia externa.

Além disso, o tipo de fixação e o elemento de fixação do EMC influenciam a carga axial máxima permitida. (ver capítulo "Dados técnicos", seção "Carga axial", ver elementos de fixação).

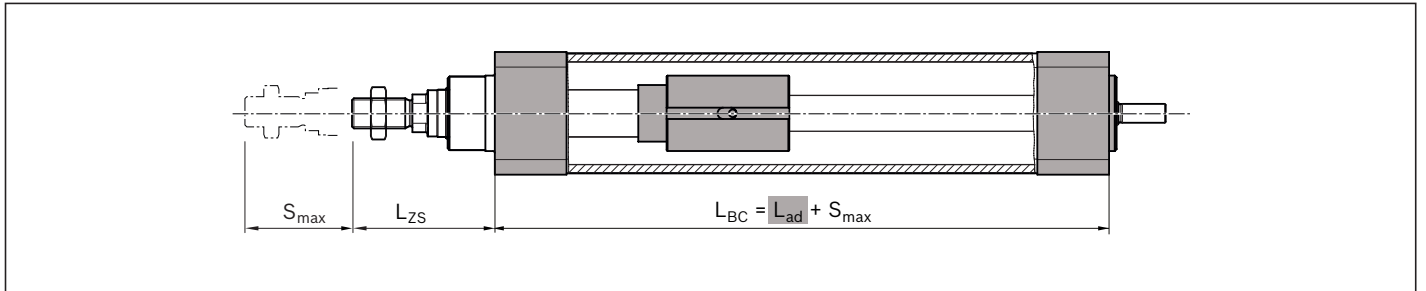
Um programa completo e ideal de elementos de fixação pode ser encontrado no capítulo "Elementos complementares e acessórios".

5. Deslocamento e espaço de montagem

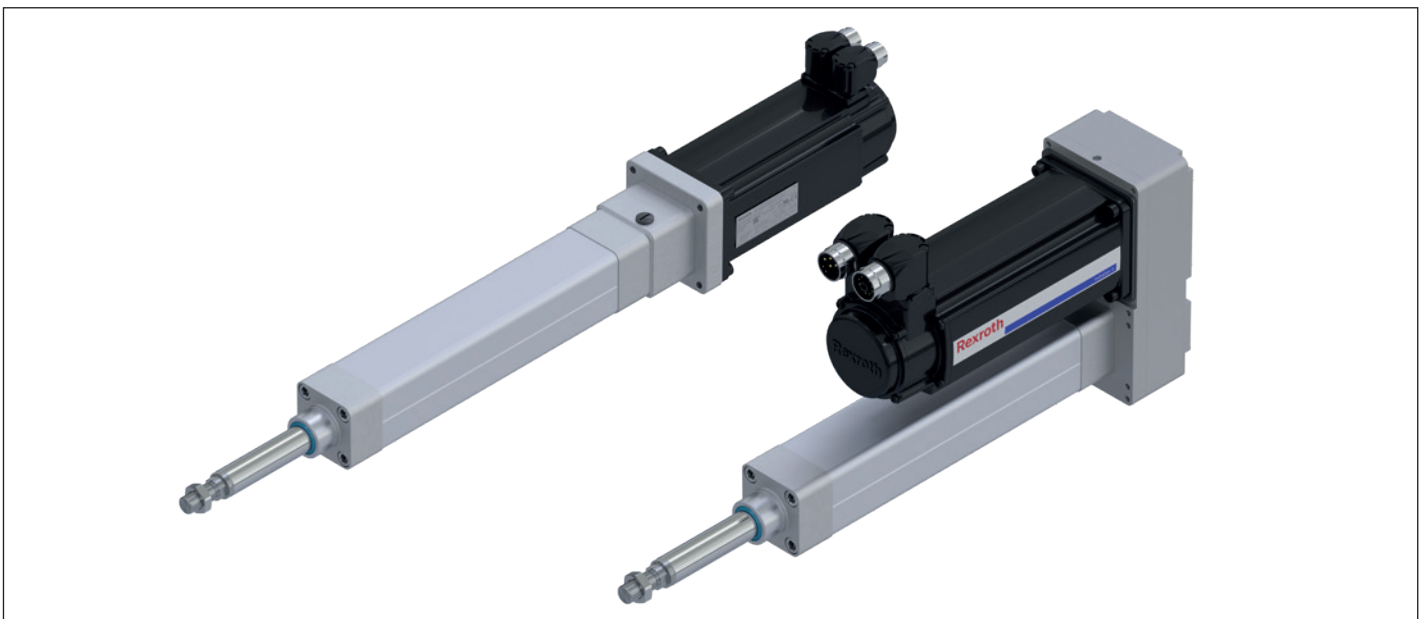
Determine o curso de trabalho necessário em sua aplicação. Como os cilindros eletromecânicos EMC não podem se deslocar até o batente final mecânico, é importante adicionar ao curso de trabalho efetivo (s_{eff}) um excesso em ambos os lados (s_e). Este deslocamento máximo (s_{max}) é o tamanho de pedido do cilindro.



Dependendo da construção, o comprimento total do cilindro é maior do que o deslocamento máximo (s_{max}), já que há peças, como a porca do parafuso roscado ou o suporte (representados por L_{ad}) que devem ser adicionados ao deslocamento. A medida L_{ZS} descreve a posição da biela do êmbolo em estado recolhido.



Em uma montagem do motor na extensão do eixo (flange e acoplamento) ou paralelamente a eles (transmissão por correia), o cilindro pode ser ajustado ao espaço de instalação disponível. Além disso, a escolha da montagem do motor tem influência sobre os dados de rendimento técnicos e tipos de fixação disponíveis.



6. Condições ambientais

O ambiente em que o cilindro é operado pode ter grande influência sobre a vida útil. Temperaturas muito altas ou muito baixas podem comprometer vedações, lubrificações e o rendimento do motor. A sujeira abrasiva e produtos químicos podem danificar as vedações e, com isso, causar a falha do eixo roscado em longo prazo.

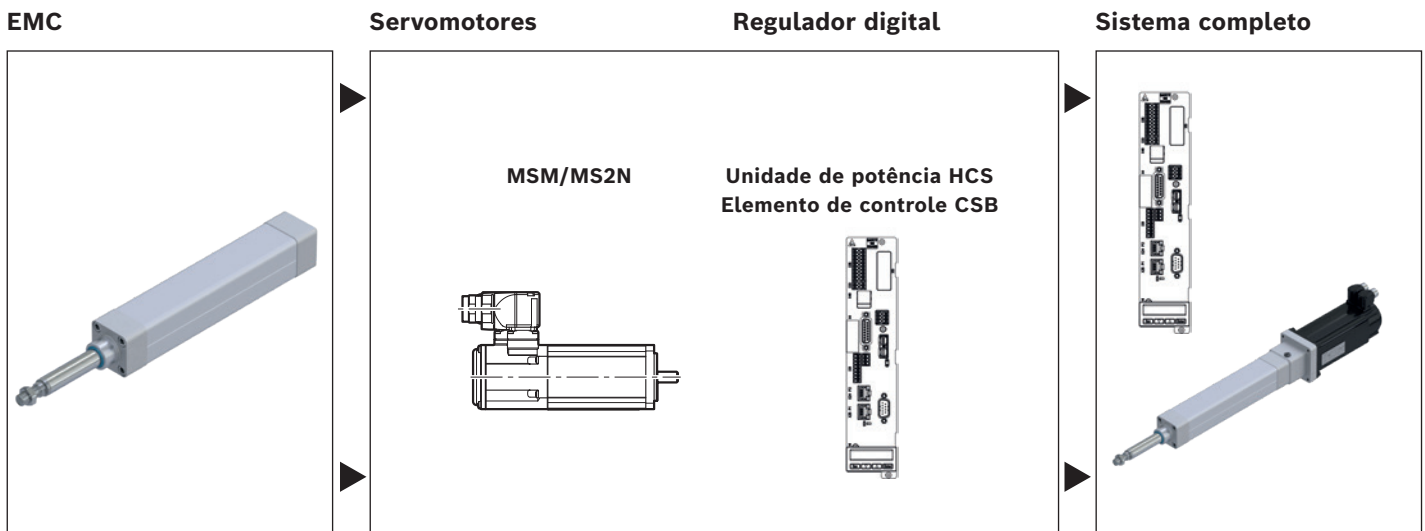
Informe caso a sua aplicação esteja sob condições ambientais especiais.

Combinação motor-regulador

Para realizar a solução de baixo custo para cada aplicação do cliente há várias combinações de motor e regulador à disposição. Durante o dimensionamento do acionamento, a combinação motor-regulador deve ser sempre considerada.

Notas sobre motores e equipamentos de regulação

- ▶ Os motores são fornecidos completos com aparelhos de regulação e controle.
- ▶ Para a combinação motor-regulador recomendada, consulte o capítulo "Motores"
- ▶ Mais informações sobre motores, aparelhos de regulação e comandos podem ser encontrados nos catálogos da Rexroth sobre tecnologia de acionamento em www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

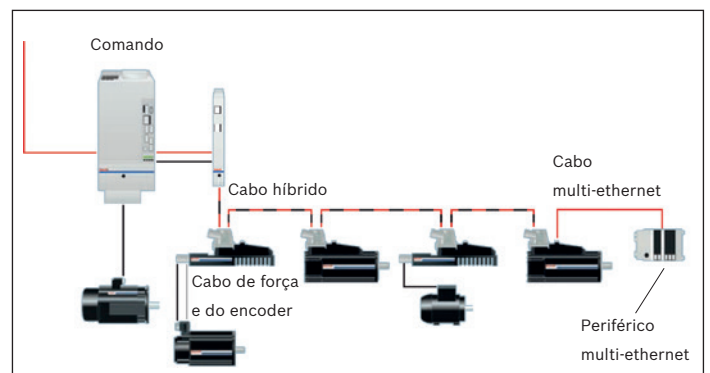


Sistema de acionamento descentralizado IndraDrive Mi

Sistema eletrônico de controle e servomotor em uma unidade compacta. O IndraDrive Mi é a solução ideal para aplicações nas quais é preciso ter o máximo de flexibilidade e economia com o mínimo de espaço.

IndraDrive Mi – A nova geração de tecnologia de acionamento sem armário elétrico da Rexroth.

Para mais informações, consulte "Sistema de acionamento Rexroth IndraDrive, R999000018".



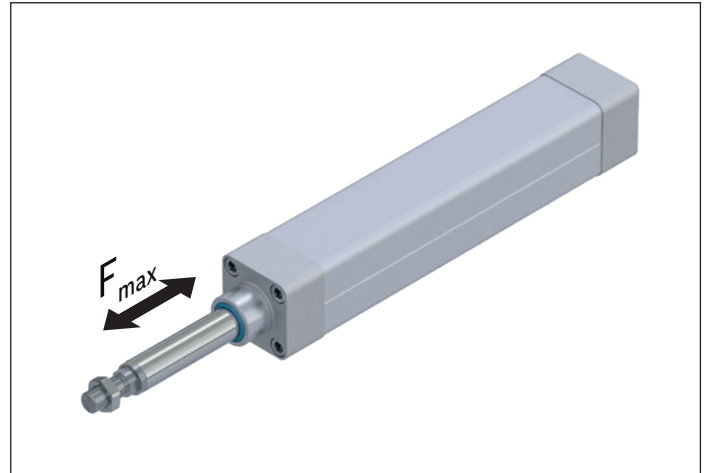
Até 20 IndraDrive Mi em uma meada – e os servoacionamentos integrados ao motor (KSM) e servoacionamentos próximos ao motor (KMS) podem ser combinados livremente. Por outro KCU, é possível ligar meadas adicionais de IndraDrive Mi.

Visão geral de produto

Nota sobre as capacidades de carga dinâmicas

Em relação à vida útil desejada, revela-se, em geral, que uma carga axial dinamicamente equivalente de até aprox. 20% da capacidade de carga dinâmica (C) é razoável. (Consulte também os diagramas de vida útil no capítulo "Dados técnicos".)

Neste caso, os dados técnicos não podem ser excedidos.



A indicação de tamanho 32 a 100 é escolhida de acordo com o diâmetro da biela de um cilindro padrão ISO 15552. Os fusos de esfera instalados possuem um diâmetro de 12 mm a 50 mm.

EMC	d ₀ x P	C (N)	F _{max} (N)	s _{max zul} (mm)	v _{max} (m/s)
32	12x5	4 100	1 200	750	0,57
	12x10	2 700	750		1,13
40	16x5	13 300	4 500	750	0,38
	16x10	10 400	3 000		0,77
	16x16	10 400	2 000		1,23
50	20x5	15 400	7 800	900	0,32
	20x10	15 200	5 500		0,63
	20x20	14 400	3 200		1,27
63	25x5	17 200	15 900	1 200	0,28
	25x10	17 000	14 800		0,55
	25x25	15 900	8 000		1,38
80	32x5	23 300	21 600	1 500	0,25
	32x10	26 000	22 000		0,50
	32x20	21 300	15 000		1,00
	32x32	21 100	10 400		1,60
100	40x5	31 400	29 000	1 500	0,18
	40x10	42 100	29 000		0,37
	40x20	40 900	29 000		0,73
	40x40	40 000	22 900		1,47
100XC	50x10	86 100	56 000	1 500	0,50
	50x20	104 900	50 000		1,00

Para abreviações, consulte o capítulo "Abreviações".

Estrutura

- 1 Porca sextavada
- 2 Biela do êmbolo (aço inoxidável)
- 3 Parafuso cilíndrico (para montagem dos elementos de fixação e montagens do motor)
- 4 Tampa
- 5 Carcaça
- 6 Fundo
- 7 Eixo do fuso
- 8 Entalhe para perfil do sensor (do lado contrário da conexão de lubrificação)

Elementos complementares

- 9 Arco de suporte (para perfil do sensor)
- 10 Perfil do sensor
- 11 Motor
- 12 Flange e acoplamento
- 13 Transmissão por correia
- 14 Conexão de lubrificação com modelos de lubrificação LSS, LCF, LPG, LHG; com modelo de lubrificação LFL: Carcaça sem ponto de lubrificação
- 15 Conexão para compensação de pressão

Flange do motor e acoplamento

O flange do motor serve para a fixação do motor ao EMC e como carcaça fechada para o acoplamento. Com o acoplamento, o torque de acionamento do motor é transmitido sem tensionar ao eixo do fuso do EMC.

Transmissão por correia

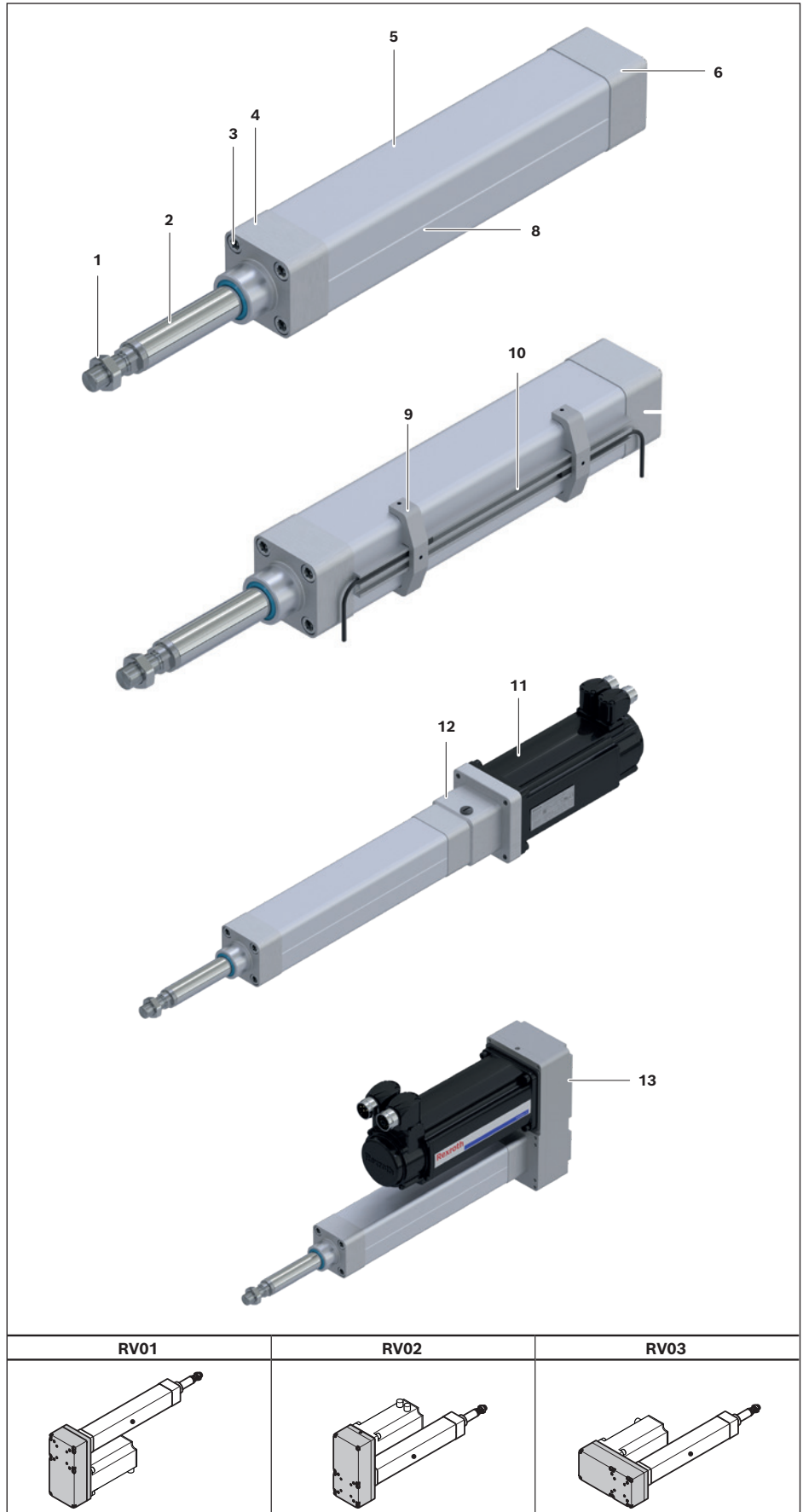
Esta configuração é a que resulta no menor comprimento de construção possível do EMC. A carcaça compacta e fechada serve como proteção à correia, suporte do motor e para ligação dos elementos de fixação. Estão disponíveis várias transmissões:

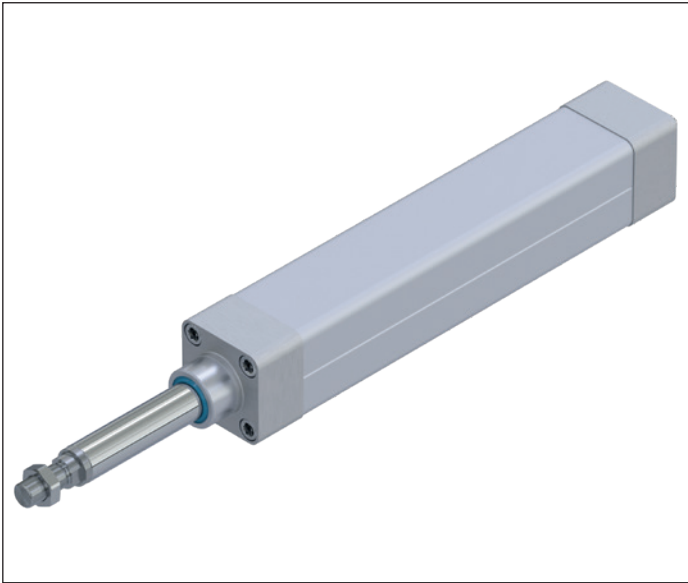
$i = 1 : 1$

$i = 1 : 1,5$

$i = 1 : 2$

A transmissão por correia pode ser montada em três sentidos (RV01 a RV03).

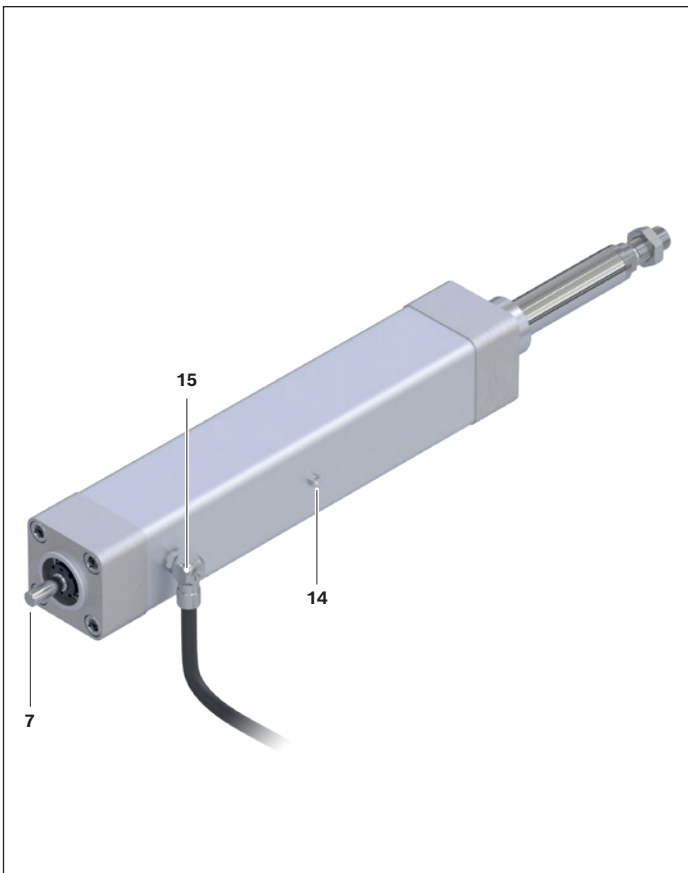




Visão geral das características

- ▶ O design higiênico do EMC com superfícies lisas evita o acúmulo de sujeira e permite uma limpeza simples do cilindro. Para o uso de interruptores fim de curso e/ou de referência, é possível instalar na parte externa um perfil do sensor na carcaça.

O EMC é lubrificado inicialmente com graxa padrão ou NSF-H1 e, com isso, pode ser usado imediatamente. Como alternativa, o fuso de esferas instalado para a lubrificação inicial do cliente pode também ser pedido conservado. O EMC pode ser conectado a um sistema de lubrificação central com graxa líquida. A conexão de lubrificação faz parte do fornecimento se escolhida a opção de lubrificação correspondente.



Modelo do tipo de proteção IP65

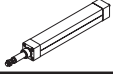
- ▶ As vedações entre a tampa e o fundo e a carcaça, bem como uma vedação reforçada na biela do êmbolo garantem uma vedação confiável contra poeira e água. Uma conexão para compensação de pressão (15) na carcaça evita a formação de pressão negativa no cilindro ao permitir a compensação de ar controlada entre a parte interna do cilindro e o ambiente externo. O cilindro elétrico e as montagens do motor com IP65 atendem aos requisitos conforme IEC 60 529.

Modelo do tipo de proteção IP65 +R (resistente)

- ▶ Além das vantagens do modelo do tipo de proteção IP65, essa opção oferece vedações resistentes a produtos químicos entre a tampa e/ou o fundo e a carcaça, bem como a biela do êmbolo. A conexão de lubrificação (14), a conexão para compensação de pressão (15) e a porca sextavada (1) são de aço inoxidável. Há outros acessórios disponíveis, como parafusos de fechamento resistentes à corrosão para os parafusos do cilindro na tampa.

Dados técnicos

Dado de acionamento sem montagem do motor

EMC	d ₀ xP (mm)	C (N)	F _{max} (N)	M _p (Nm)	s _{min} (mm)	s _{max zul} (mm)	v _{max} (m/s)	n _p (min ⁻¹)	a _{max} (m/s ²)	L _{ad} (mm)	M _{Rs} (Nm)	
	32	12x5	4 100	1 200	1,1	30	750	0,57	6 800	50,0	132,00	0,16
		12x10	2 700	750	1,3	40		1,13	6 800	50,0	136,00	0,20
40	16x5	13 300	4 500	4,0	35	750	0,38	4 600	50,0	134,00	0,28	
	16x10	10 400	3 000	5,3	45		0,77	4 600	50,0	143,00	0,33	
	16x16	10 400	2 000	5,7	65		1,23	4 600	50,0	159,00	0,40	
50	20x5	15 400	7 800	6,9	40	900	0,32	3 800	39,8	142,00	0,50	
	20x10	15 200	5 500	9,7	60		0,63	3 800	50,0	161,00	0,55	
	20x20	14 400	3 200	11,3	80		1,27	3 800	50,0	180,00	0,65	
63	25x5	17 200	15 900	14,1	45	1 200	0,28	3 300	28,9	148,00	0,75	
	25x10	17 000	14 800	26,2	65		0,55	3 300	50,0	167,00	0,80	
	25x25	15 900	8 000	35,4	95		1,38	3 300	50,0	199,00	1,00	
80	32x5	23 300	21 600	19,1	50	1 500	0,25	3 000	17,9	163,00	1,20	
	32x10	26 000	22 000	38,9	80		0,50	3 000	30,7	187,00	1,30	
	32x20	21 300	15 000	53,1	85		1,00	3 000	50,0	195,00	1,40	
	32x32	21 100	10 400	58,9	120		1,60	3 000	50,0	230,00	1,60	
100	40x5	31 400	29 000	25,7	55	1 500	0,18	2 200	12,2	171,00	2,40	
	40x10	42 100	29 000	51,3	70		0,37	2 200	16,8	185,00	2,50	
	40x20	40 900	29 000	102,6	90		0,73	2 200	33,0	203,00	2,60	
	40x40	40 000	22 900	162,0	145		1,47	2 200	50,0	258,00	2,80	
100XC	50x10	86 100	56 000	99,0	90	1 500	0,50	3 000	12,1	316,00	4,00	
	50x20	104 900	50 000	176,8	115		1,00	3 000	22,0	338,00	5,00	

1) Folga axial total do EMC em estado novo

2) Constantes para o cálculo do momento de inércia. Para fórmulas, consulte o capítulo "Dimensionamento de acionamento"3

Aviso:

O deslocamento pode ser escolhido em passos de mm entre s_{min} e s_{max zul}.

Massa do EMC

Cálculo do peso sem motor e sem montagem do motor

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\text{max}}$$

Cálculo do peso sem motor com transmissão por correia

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\text{max}} + m_{sd}$$

Cálculo do peso sem motor com flange e acoplamento

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\text{max}} + m_{fc}$$

Massa própria móvel

$$m_{ca} = m_{ca \text{ fix}} + m_{ca \text{ var}} \cdot s_{\text{max}}$$

Cálculo de comprimento

$$L_{BC} = s_{\text{max}} + L_{ad}$$

	Folga axial total do cilindro ¹⁾ (μm)	$k_J \text{ fix}^{2)}$	$k_J \text{ var}^{2)}$	$k_J \text{ m}^{2)}$	m_s	m_{ca}		
						$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	$m_{ca} \text{ fix}$ (kg)
	10	1,945	0,012	0,633	0,885	0,004	0,311	0,001
	15	2,618	0,013	2,533	0,911	0,004	0,326	0,001
	10	6,616	0,032	0,633	1,255	0,005	0,432	0,001
	15	7,839	0,033	2,533	1,336	0,005	0,481	0,001
	20	11,114	0,040	6,485	1,487	0,005	0,567	0,001
	5	15,815	0,085	0,633	2,115	0,008	0,695	0,001
	10	19,092	0,088	2,533	2,382	0,008	0,838	0,001
	20	27,304	0,095	10,132	2,560	0,008	0,896	0,001
	5	39,693	0,223	0,633	3,018	0,010	1,059	0,002
	10	48,227	0,243	2,533	3,417	0,010	1,291	0,002
	20	76,002	0,242	15,831	4,047	0,010	1,679	0,002
	5	92,538	0,607	0,633	5,185	0,015	1,871	0,003
	10	119,067	0,647	2,533	6,182	0,015	2,495	0,003
	10	145,503	0,665	10,132	6,525	0,015	2,739	0,003
	20	225,036	0,684	25,938	7,610	0,015	3,404	0,003
	5	276,160	1,568	0,633	8,795	0,025	3,249	0,006
	5	291,780	1,369	2,533	9,684	0,025	3,829	0,006
	10	349,478	1,408	10,132	10,479	0,025	4,281	0,006
	20	628,583	1,567	40,528	13,410	0,025	6,166	0,006
	5	1 080,741	3,588	2,533	16,828	0,031	5,292	0,007
	10	1 184,852	3,519	10,132	18,020	0,031	5,994	0,007

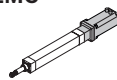
Rendimento $\eta = 0,9$ (para todos os tamanhos)

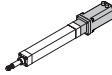
Aviso:

F_{max} e v_{max} dependem do deslocamento escolhido (s_{max}) do EMC. Veja tabelas a seguir.

Dados técnicos

Dados de acionamento em montagem do motor através de flange e acoplamento

EMC 	d ₀ x P (mm)	Para motor	Flange e acoplamento									
			F _{max} ²⁾ (N)	M _p ²⁾ (Nm)	v _{max} ²⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _{J fix} ¹⁾	k _{J var} ¹⁾	k _{J m} ¹⁾	m _{fc} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
32	12 x 5	MSM019B MSM031B MS2N03B	1 200	1,1	0,57	0,16	8,945	0,012	0,633	0,37		
	12 x 10	MSM019B MSM031B MS2N03B	750	1,3	1,13	0,20	9,618	0,013	2,533	0,37		
40	16 x 5	MSM031C MS2N03B MS2N03D	4 500	4,0	0,38	0,28	41,616	0,032	0,633	0,56	50,0	
		MS2N04								0,68		
	16 x 10	MSM031C MS2N03B MS2N03D	3 000	5,3	0,77	0,33	42,839	0,033	2,533	0,56		
		MS2N04								0,68		
	16 x 16	MSM031C MS2N03B MS2N03D	2 000	5,7	1,23	0,40	46,114	0,040	6,485	0,56		
		MS2N04								0,68		
50	20 x 5	MSM031C MSM041B MS2N04	7 800	6,9	0,32	0,50	78,815	0,085	0,633	1,10	39,8	
		MS2N05								1,13		
	20 x 10	MSM031C MSM041B MS2N04	5 500	9,7	0,63	0,55	82,092	0,088	2,533	1,10		50,0
		MS2N05								1,13		
	20 x 20	MSM031C MSM041B MS2N04	3 200	11,3	1,27	0,65	90,304	0,095	10,132	1,10		
		MS2N05								1,13		
63	25 x 5	MSM041B MS2N05	15 900	14,1	0,28	0,75	249,693	0,223	0,633	1,77	28,9	
		MS2N04								1,28		
		MS2N06								1,97		
	25 x 10	MSM041B MS2N05	14 800	26,2	0,55	0,80	258,227	0,243	2,533	1,77		
		MS2N04	10 700	18,9						1,28		
		MS2N06	14 800	26,2						1,97		
	25 x 25	MSM041B MS2N05	8 000	35,4	1,38	1,00	286,002	0,242	15,831	1,77		
		MS2N04	4 300	19,0						1,28		
		MS2N06	8 000	35,4						1,97		

EMC 	d ₀ x P (mm)	Para motor	Flange e acoplamento									
			F _{max} ²⁾ (N)	M _p ²⁾ (Nm)	v _{max} ²⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _J fix ¹⁾	k _J var ¹⁾	k _J m ¹⁾	m _{fc} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
80	32 x 5	MS2N05	21 600	19,1	0,25	1,20	302,538	0,607	0,633	2,29	17,9	
		MS2N06								2,49		
		MS2N07								2,80		
	32 x 10	MS2N05	22 000	38,9	0,50	1,30	329,067	0,647	2,533	2,29	30,7	
		MS2N06								2,49		
		MS2N07								2,80		
	32 x 20	MS2N05	15 000	53,1	1,00	1,40	355,503	0,665	10,132	2,29	50,0	
		MS2N06								2,49		
		MS2N07								2,80		
	32 x 32	MS2N05	10 400	58,9	1,60	1,60	435,036	0,684	25,938	2,29	50,0	
		MS2N06								2,49		
		MS2N07								2,80		
100	40 x 5	MS2N06	29 000	25,7	0,18	2,40	686,160	1,568	0,633	3,77	12,2	
		MS2N07								3,94		
	40 x 10	MS2N06	29 000	51,3	0,37	2,50	701,780	1,369	2,533	3,77	16,8	
		MS2N07								3,94		
	40 x 20	MS2N06	29 000	102,6	0,73	2,60	759,478	1,408	10,132	3,77	33,0	
		MS2N07								3,94		
	40 x 40	MS2N06	21 900	154,9	1,47	2,80	1 038,583	1,567	40,528	3,77	50,0	
		MS2N07								3,94		
	100XC	50 x 10	MS2N07	56 000	99,0	0,50	4,00	1 980,741	3,588	2,533	6,06	12,1
			MS2N10								7,45	
		50 x 20	MS2N07	50 000	176,8	1,00	5,00	2 084,852	3,519	10,132	6,06	22,0
			MS2N10								7,45	

¹⁾ Constantes para o cálculo do momento de inércia. Para fórmulas, consulte o capítulo "Dimensionamento de acionamento"

²⁾ Força e/ou torque e velocidade podem ser limitados pelo motor

Rendimento $\eta = 0,9$ (para todos os tamanhos)

Aviso:

Todos os dados são indicados para o sistema de acionamento mecânico completo (EMC com acoplamento) no ponto de referência do eixo do motor.

F_{max} e v_{max} dependem do deslocamento escolhido (s_{max}) do EMC. Veja tabelas a seguir.

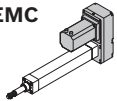
Os valores realmente alcançados dependem da combinação escolhida de motor-regulador.

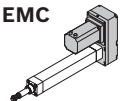
Eventualmente pode ser necessário limitar o torque do motor.

Para abreviações, consulte o capítulo "Abreviações".

Dados técnicos

Dados de acionamento em montagem de motor através de transmissão por correia

EMC 	d ₀ x P (mm)	i ¹⁾	Para motor	Transmissão por correia									
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _{J fix} ²⁾	k _{J var} ²⁾	k _{J m} ²⁾	m _{sd} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
32	12 x 5	1	MSM019	680	0,6	0,57	0,22	14,2	0,012	0,633	0,55	50,0	
			MSM031B				45,6	0,95					
			MS2N03B				38,0	0,80					
	12 x 10	1	MSM019	450	0,8	1,13	0,26	14,9	0,013	2,533	0,55		
			MSM031B				46,3	0,95					
			MS2N03B				38,7	0,80					
40	16 x 5	1	MSM031C	3 100	2,8	0,38	0,43	47,6	0,032	0,633	0,80	50,0	
			MS2N03B				43,5	0,75					
			MS2N04				247,7	1,70					
		1,5	MSM031C	3 100	1,9		0,34	15,4	0,014	0,281	0,75		
			MS2N03B				16,0	0,75					
			MS2N04				84,0	1,60					
	16 x 10	1	MSM031C	1 800	3,2	0,77	0,48	48,8	0,033	2,533	0,80		
			MS2N03B				44,7	0,75					
			MS2N04				248,9	1,70					
		1,5	MSM031C	1 800	2,1		0,37	16,0	0,015	1,126	0,75		
			MS2N03B				16,3	0,75					
			MS2N04				84,5	1,60					
16 x 16	1	MSM031C	1 100	3,2	1,23	0,55	52,1	0,040	6,485	0,80			
		MS2N03B				48,0	0,75						
		MS2N04				252,2	1,70						
	1,5	MSM031C	1 100	2,1		0,42	17,4	0,018	2,882	0,75			
		MS2N03B				17,7	0,75						
		MS2N04				86,0	1,60						
50	20 x 5	1	MSM031C	6 200	5,5	0,32	0,90	256,4	0,085	0,633	1,70	39,8	
			MSM041B					257,1			1,70		
			MS2N04				256,4	1,80					
		MS2N05	6 300	5,6	0,95		1 161,1	0,085	0,633	4,05			
			1,5	MSM031C	6 200		3,7	0,32	89,0	0,038	0,281		1,60
				MSM041B					91,1				1,60
	MS2N04	89,0		1,55									
	20 x 10	1	MSM031C	4 300	7,7	0,63	0,95		259,7	0,088	2,533		1,70
			MSM041B						260,3				1,70
			MS2N04				259,7		1,80				
		MS2N05	4 400	7,9	1,00		1 164,4	4,05					
			1,5	MSM031C	4 300		5,1	0,77	90,4	0,039	1,126		1,60
				MSM041B					92,6				1,60
	MS2N04	90,4		1,55									
	20 x 20	1	MSM031C	2 300	8,2	1,27	1,05		267,9	0,095	10,132		1,70
			MSM041B						268,5				1,70
			MS2N04				267,9		1,80				
		MS2N05	2 400	8,5	1,10		1 172,5	4,05					
1,5			MSM031C	2 300	5,5		0,83	94,1	0,042	4,503	1,60		
			MSM041B					96,2			1,60		
	MS2N04	94,1	1,55										

EMC 	d ₀ x P (mm)	i ¹⁾	Para motor	Transmissão por correia									
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{RS} (Nm)	k _J fix ²⁾	k _J var ²⁾	k _J m ²⁾	m _{sd} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
63	25 x 5	1	MSM041B	15 900	14,1	0,28	1,20	1 081,2	0,223	0,633	4,2	28,9	
			MS2N04					1 082,9			4,6		
			MS2N05					1 350,2			4,5		
			MS2N06					1 359,7			4,7		
		2	MSM041B	15 900	7,0		0,83	202,2	0,056	0,158	3,9		
			MS2N04				188,2	4,2					
			MS2N05		0,88	232,0			4,2				
	25 x 10	1	MSM041B	10 400	18,5	0,55	1,25	1 089,7	0,243	2,533	4,2	50,0	
			MS2N04					1 091,5			4,6		
			MS2N05	11 400	20,2			1,30			1 358,7		4,5
			MS2N06	11 400	20,2						1 368,2		4,7
		2	MSM041B	10 400	9,3		0,55	0,85	204,3	0,061	0,633		3,9
			MS2N04						190,4				4,2
			MS2N05	11 400	10,1	0,90	234,1			4,2			
	25 x 25	1	MSM041B	4 200	18,6	1,38	1,45	1 117,5	0,242	15,831	4,2	50,0	
			MS2N04					1 119,2			4,6		
			MS2N05	5 200	23,1			1,50			1 386,5		4,5
			MS2N06	5 200	23,1						1 396,0		4,7
		2	MSM041B	4200	9,3		0,55	0,95	211,3	0,060	3,958		3,9
			MS2N04						197,3				4,2
			MS2N05	5200	11,6	1,00	241,0			4,2			
	80	32 x 5	1	MS2N05	21600	19,1	0,25	1,70	0,607	0,633	4,3	17,9	
				MS2N06				10,1					
				MS2N07				10,4					
2			MS2N05	9,5	1,10	261,7		0,152	0,158	4,4			
		MS2N06	1,15		861,3	9,2							
32 x 10		1	MS2N05	13 900	24,6	0,50	1,80	0,647	2,533	4,3	30,7		
			MS2N06	18 400	32,6		1,85			5 188,4		10,1	
			MS2N07	18 400	32,6		1,85			5 188,4		10,4	
		2	MS2N05	13 900	12,3		1,15	268,3	0,162	0,633		4,4	
MS2N06			18 400	16,3	1,20	867,9	9,2						
32 x 20		1	MS2N05	6 900	24,6	1,00	1,90	0,665	10,132	4,3	50,0		
			MS2N06	11 500	40,8		1,95			5 214,8		10,1	
			MS2N07	11 500	40,8		1,95			5 214,8		10,4	
		2	MS2N05	6 900	12,3		1,20	274,9	0,166	2,533		4,4	
MS2N06			11 500	20,4	1,25	874,5	9,2						
32 x 32		1	MS2N05	4 300	24,6	1,60	2,10	0,684	25,938	4,3	50,0		
			MS2N06	7 600	43,3		2,15			5 294,4		10,1	
			MS2N07				2,15			5 294,4		10,4	
		2	MS2N05	4 300	12,3		1,30	294,8	0,171	6,485		4,4	
			MS2N06	7 600	21,7		1,35	894,4				9,2	

¹⁾ Transmissão por correia.

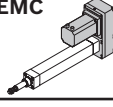
²⁾ Constantes para o cálculo do momento de inércia. Para fórmulas, consulte o capítulo "Dimensionamento de acionamento"

³⁾ Força e/ou torque e velocidade podem ser limitados pelo motor

Observar indicação no fim da tabela

Dados de acionamento

Dados de acionamento em montagem de motor através de transmissão por correia

EMC 	d ₀ x P (mm)	i ¹⁾	Para motor	Transmissão por correia									
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _{J fix} ²⁾	k _{J var} ²⁾	k _{J m} ²⁾	m _{sd} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
100	40 x 5	1	MS2N06	29 000	25,6	0,18	2,95	5 466,6	1,568	0,633	10,2	12,2	
			MS2N07				3,00	7 933,1			11,7		
		2	MS2N06				12,8	1,75	937,5	0,392	0,158		9,3
			MS2N07					1,80	1 331,6				10,4
	40 x 10	1	MS2N06	29 000	51,3	0,37	3,05	5 482,2	1,369	2,533	10,2	16,8	
			MS2N07				3,10	7 948,7			11,7		
		2	MS2N06		25,6		1,80	941,4	0,342	0,633	9,3		
			MS2N07				1,85	1 335,5			10,4		
	40 x 20	1	MS2N06	19 200	68,1	0,73	3,15	5 539,9	1,408	10,132	10,2	33,0	
			MS2N07	29 000	102,6		3,20	8 006,4			11,7		
		2	MS2N06	19 200	34,1		1,85	955,8	0,352	2,533	9,3		
			MS2N07	29 000	51,3		1,90	1 349,9			10,4		
	40 x 40	1	MS2N06	9 600	68,1	1,47	3,05	5 819,0	1,567	40,528	10,2	50,0	
			MS2N07	15 000	106,4		3,10	8 285,5			11,7		
		2	MS2N06	9 600	34,1		1,80	1 025,6	0,392	10,132	9,3		
			MS2N07	15 000	53,2		1,85	1 419,7			10,4		
100XC	50 x 10	1	MS2N07	56 000	99,0	0,50	4,60	11 127,9	3,588	2,533	16,9	12,1	
			MS2N10					10 690,7			17,7		
		1,5	MS2N07				66,0	3,27	3 897,4	1,595	1,126		16,0
			MS2N10						3 626,9				16,9
	50 x 20	1	MS2N07	37 400	132,4	1,00	5,60	11 232,0	3,519	10,132	16,9	22,0	
			MS2N10					10 794,8			17,7		
		1,5	MS2N07		88,3		3,93	3 943,7	1,564	4,503	16,0		
			MS2N10					3 673,1			16,9		

¹⁾ Transmissão por correia.

²⁾ Constantes para o cálculo do momento de inércia. Para fórmulas, consulte o capítulo "Dimensionamento de acionamento"

³⁾ Força e/ou torque e velocidade podem ser limitados pelo motor

Rendimento $\eta = 0,9$ (para todos os tamanhos)

Aviso:

Todos os dados são indicados para o sistema de acionamento mecânico completo (EMC com transmissão por correia) no ponto de referência do eixo do motor.

F_{max} e v_{max} dependem do deslocamento escolhido (s_{max}) do EMC. Veja tabelas a seguir.


Os valores realmente alcançados dependem da combinação escolhida de motor-regulador.

Eventualmente pode ser necessário limitar o torque do motor.

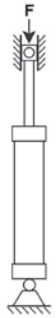
Para abreviações, consulte o capítulo "Abreviações".

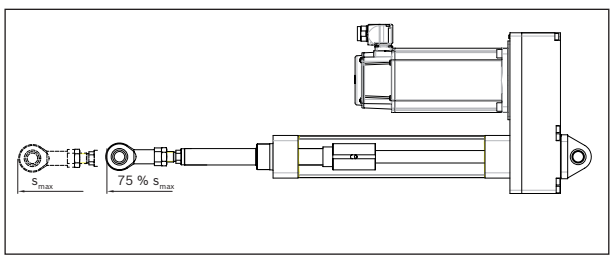
Carga axial da mecânica de cilindro

Indicação de caso de instalação especial e exemplo de aplicação



Caso de instalação III





Indicação: Neste caso de instalação, a mecânica do cilindro do EMC é carregada por seu próprio peso na posição horizontal.

Por isso, a biela do êmbolo só pode ser estendida horizontalmente até 75% de s_{max} .

Exemplo de aplicação:
 Caso de instalação III: Fixação em garfo giratória na transmissão por correia, biela do êmbolo passando pela cabeça articulada e do garfo.

Exemplo para determinação da carga axial permitida da mecânica do cilindro

Pré-seleção para o caso de instalação III mencionado acima como exemplo de aplicação:

- EMC-063 com fuso de esferas 25 x 10
- deslocamento escolhido s_{max} 500 mm
- com transmissão por correia $i=1$ para MS2N05
- Fixação com fixação por garfo e flange giratório

Carga axial máxima permitida cf. caso de instalação do diagrama: aprox. 4 200 N.

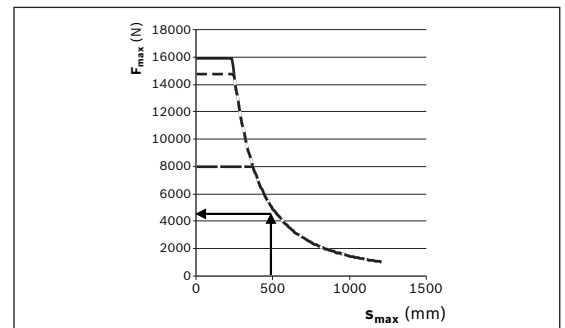
F_{max} da tabela de dados de acionamento em montagem do motor por transmissão por correia: $F_{max} = 11\ 400\ N$

A força axial atingida de fato depende também da combinação motor/regulador escolhida (consulte o capítulo "Dimensionamento de acionamento").

Indicação: As limitações de elementos de fixação a serem pedidos adicionalmente não foram consideradas no sistema de acionamento.


Para fixação por garfo tamanho 63 vale, por exemplo, F_{max} 10 900 N.

Para F_{max} vale o valor mais baixo 4 200 N.



EMC	$d_3 \times P$ (mm)	$i^{(1)}$	für Motor	Riemenvorlege	
				$F_{max}^{(2)}$ (N)	$M_p^{(3)}$ (Nm)
63	25 x 5	1	MSM041B	15 900	14,1
			MS2N04		
			MS2N05		
		2	MS2N06	15 900	7,0
			MSM041B		
			MS2N04		
25 x 10	1	MSM041B	10 400	18,5	
		MS2N04			
		MS2N05			
		2	MS2N06	10 400	9,3
			MSM041B		
			MS2N04		
			MS2N05	11 400	20,2

Gabelbefestigung
 Stöben und Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten



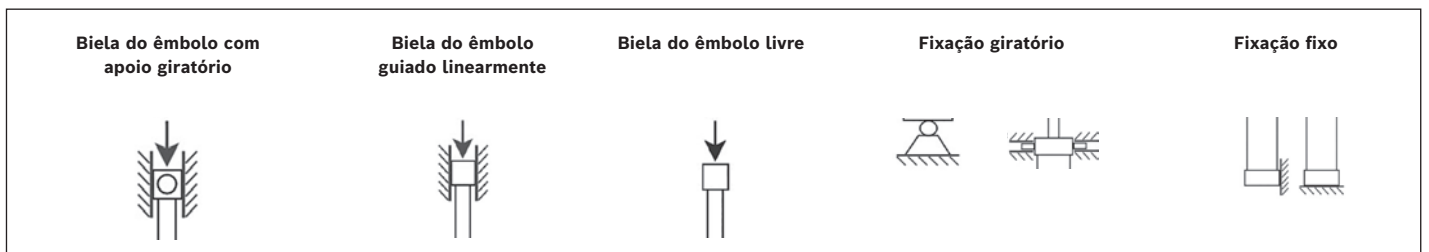
EMC	Motorleistung	Motor	C_0	μC_0	E	F_1	L	M_0	T_0	U_0	V_0	m	F_{max}
			H14	H10	max.	0,2	min.			H14			(N)
32	0,3	0,3	10	10	49	22	12	10	32,5	45	55,0	0,09	F_{max} (N)
40	0,5	0,5	12	12	53	26	15	13	36,0	52	63,0	0,11	F_{max} (N)
50	0,75	0,75	15	15	63	27	15	13	46,5	60	65,0	0,18	F_{max} (N)
63	1,1	1,1	20	20	73	32	18	17	56,5	70	76,0	0,25	10900
80	1,5	1,5	25	25	88	36	20	17	72,0	90	96,0	0,31	13200
100	2,2	2,2	30	30	115	41	25	18	89,0	110	117,0	0,70	16400
100NC	2,2	2,2	30	30	177	65	28	21	140,0	170	180,5	2,14	F_{max} (N)

Material: Aluminium
 Material: Gehäuse mit Polygraphit, verzinkt

Carga axial da mecânica de cilindro

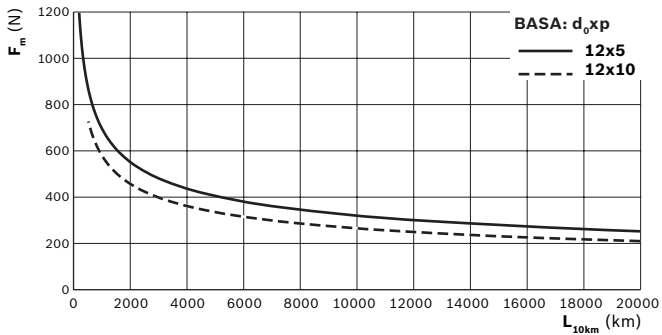
	Caso I	Caso II	Caso III
	<p>permitido só na vertical</p>		
EMC-32			
<p>$d_0 \times P$</p> <p>— 12 x 5</p> <p>- - - 12 x 10</p>			
EMC-40			
<p>$d_0 \times P$</p> <p>— 16 x 5</p> <p>- - - 16 x 10</p> <p>· · · 16 x 16</p>			
EMC-50			
<p>$d_0 \times P$</p> <p>— 20 x 5</p> <p>- - - 20 x 10</p> <p>· · · 20 x 20</p>			
EMC-63			
<p>$d_0 \times P$</p> <p>— 25 x 5</p> <p>- - - 25 x 10</p> <p>· · · 25 x 25</p>			

	Caso I	Caso II	Caso III
	<p>permitted only vertically</p>		
EMC-80	<p> $d_0 \times P$ — 32 x 5 - - 32 x 10 - · - 32 x 20 </p>		
EMC-100	<p> $d_0 \times P$ — 40 x 5/40 x 10 - · - 40 x 20/40 x 40 </p>		
EMC-100XC	<p> $d_0 \times P$ - - 50 x 10 - · - 50 x 20 </p>		

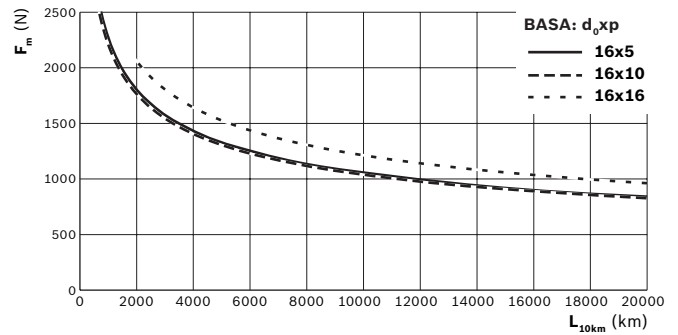


Vida útil

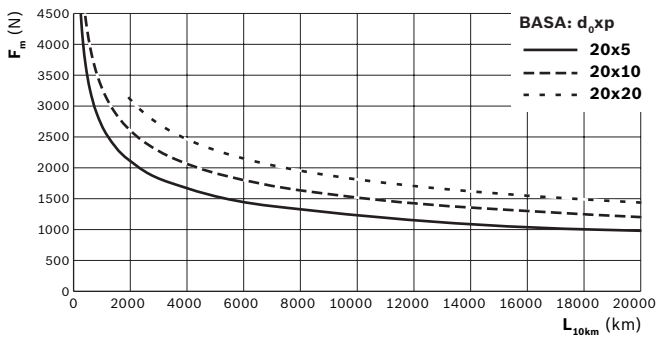
EMC-32



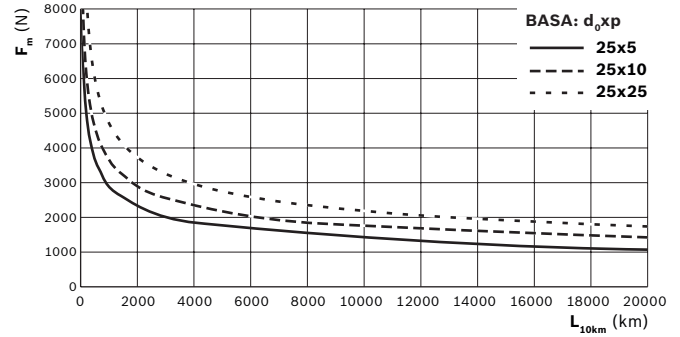
EMC-40



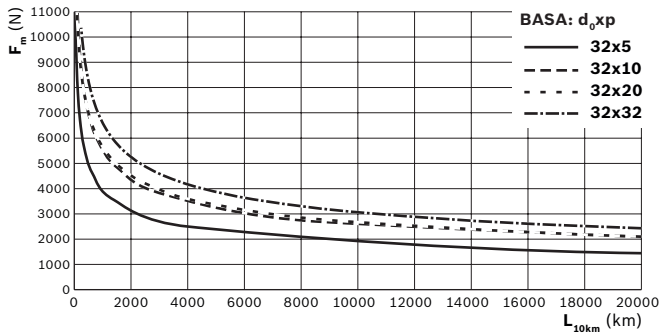
EMC-50



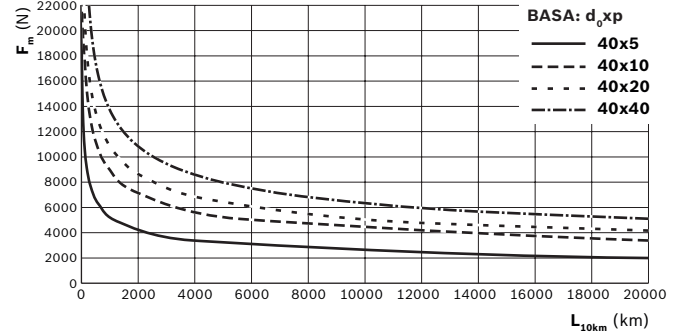
EMC-63



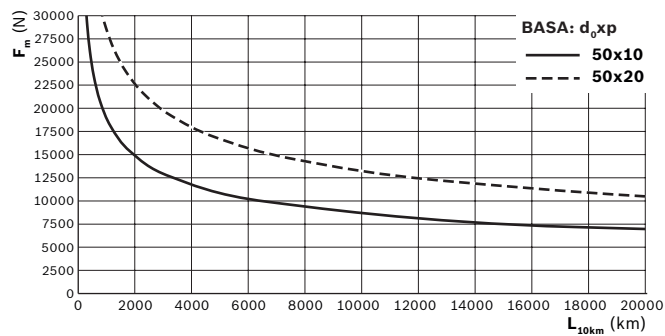
EMC-80



EMC-100



EMC-100XC

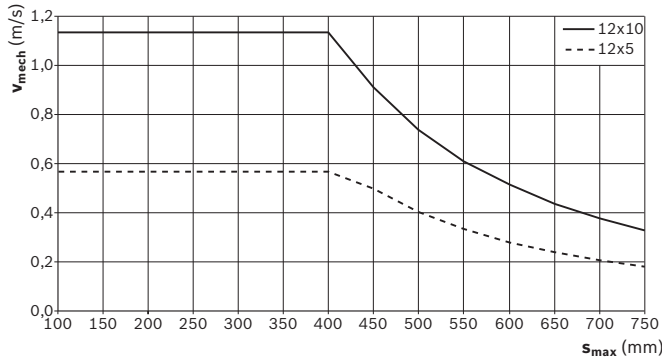


Os valores indicados são válidos para cumprir os intervalos de relubrificação prescritos e para a operação normal (consulte o capítulo "Serviço e informações"). Para o cálculo da carga axial equivalente dinâmica F_m consulte o capítulo "Bases de cálculo".

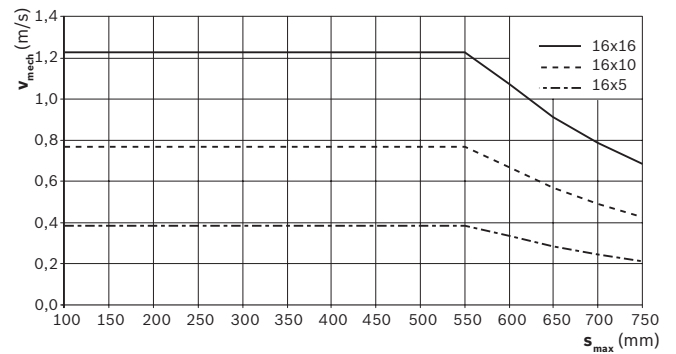
F_m = Carga axial dinamicamente equivalente (N)
 L_{10km} = Vida útil nominal (km)

Velocidades máximas admissíveis

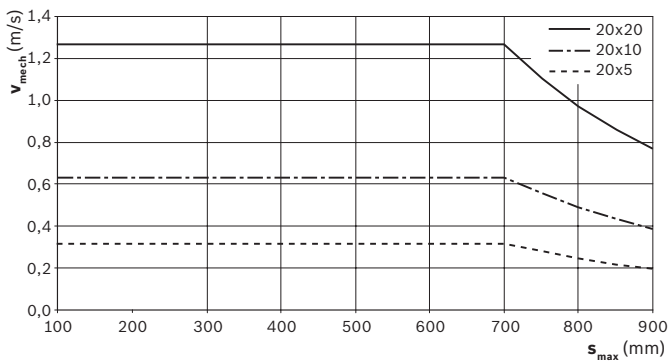
EMC-32



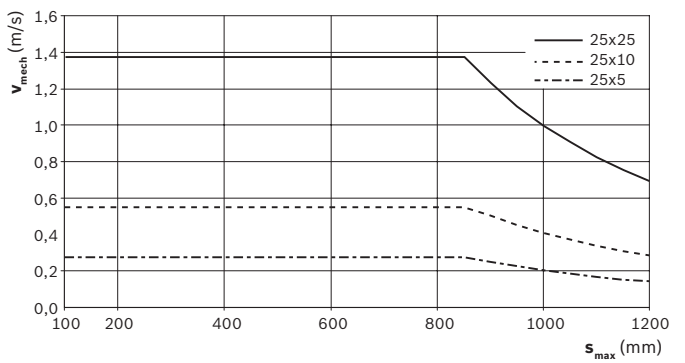
EMC-40



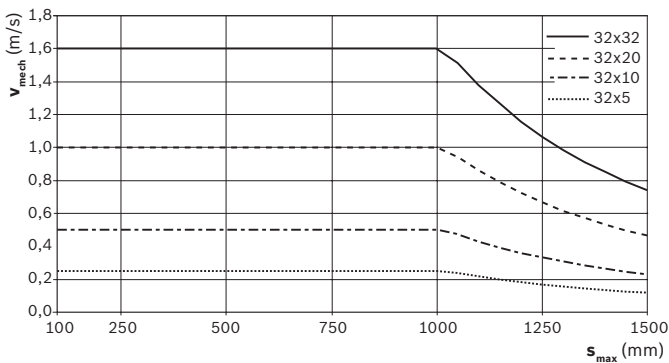
EMC-50



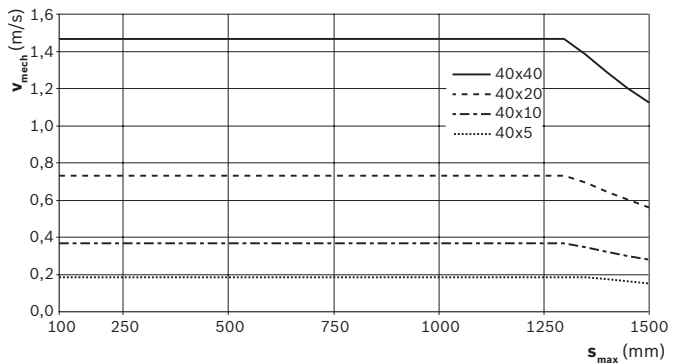
EMC-63



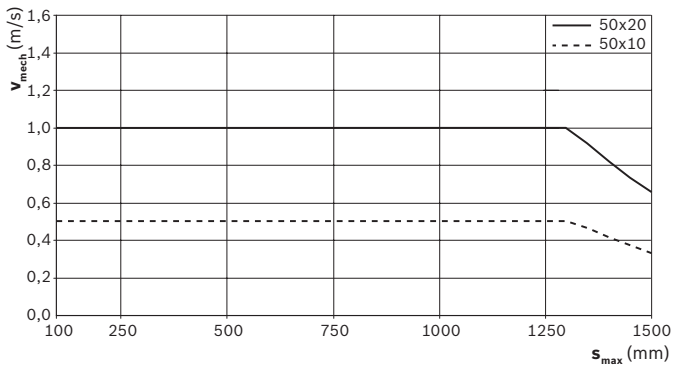
EMC-80



EMC-100

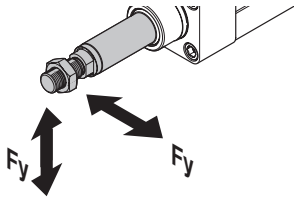


EMC-100XC

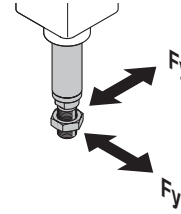


Sobrecarga da biela do êmbolo

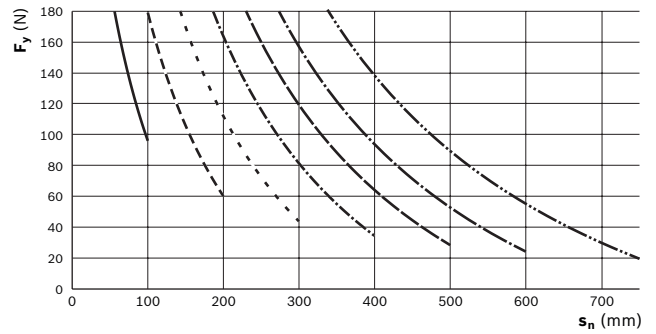
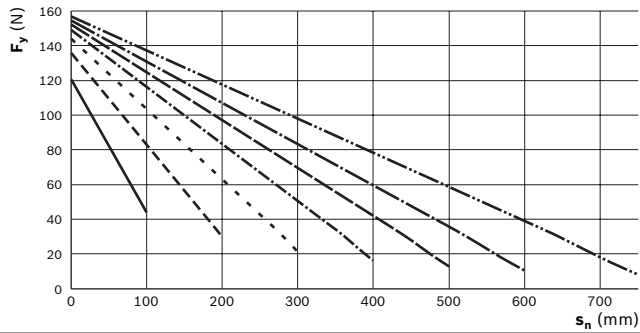
Montagem horizontal



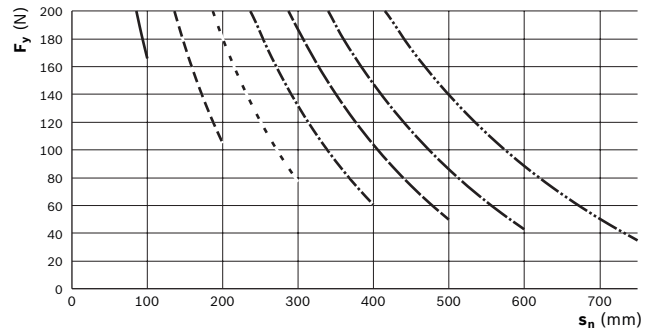
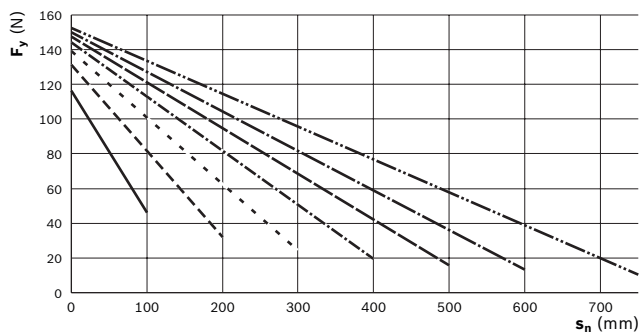
Montagem vertical



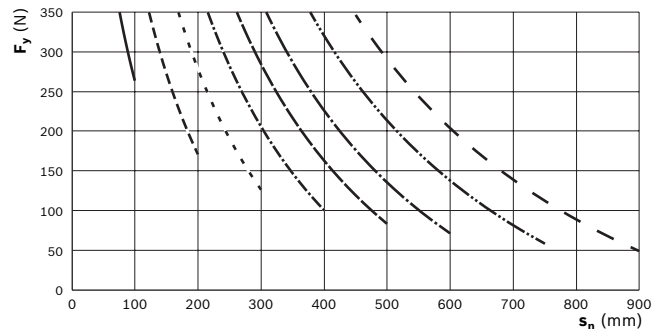
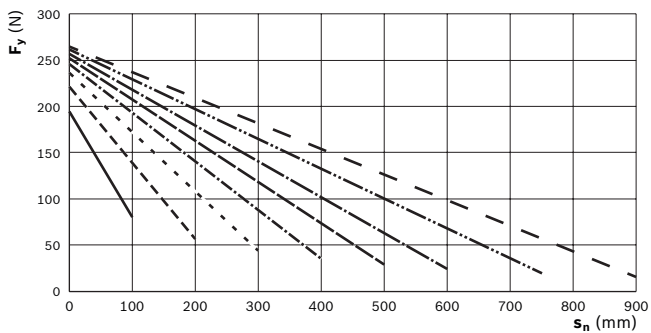
EMC-32



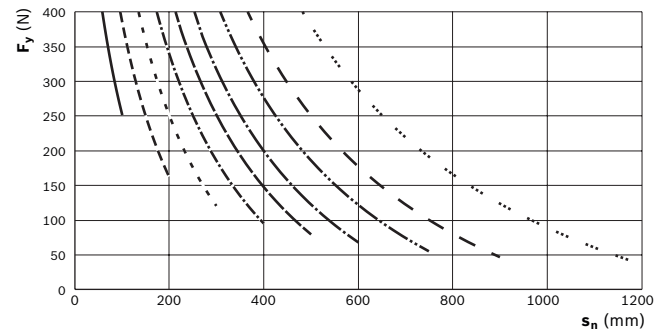
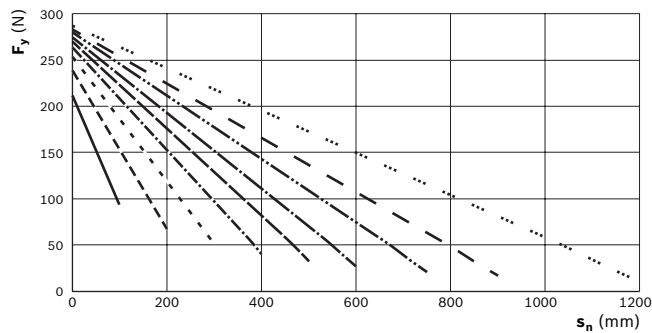
EMC-40



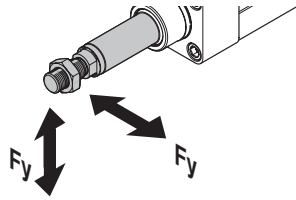
EMC-50



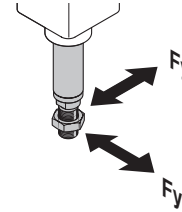
EMC-63



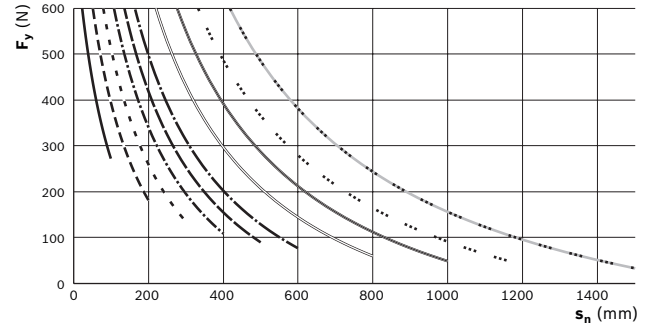
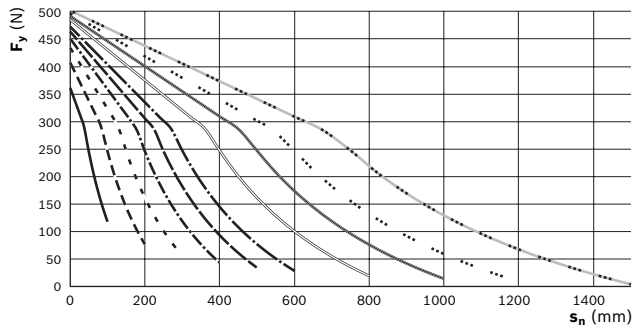
Montagem horizontal



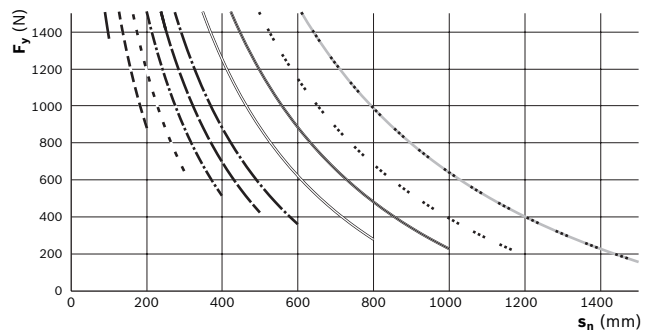
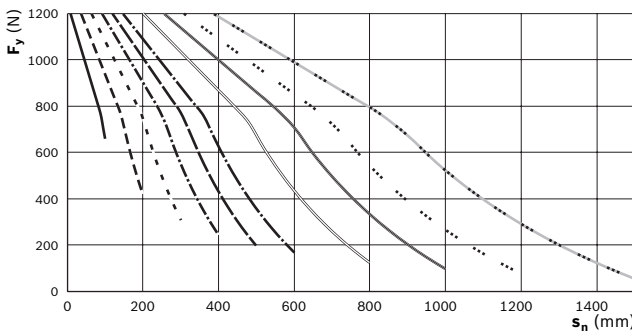
Montagem vertical



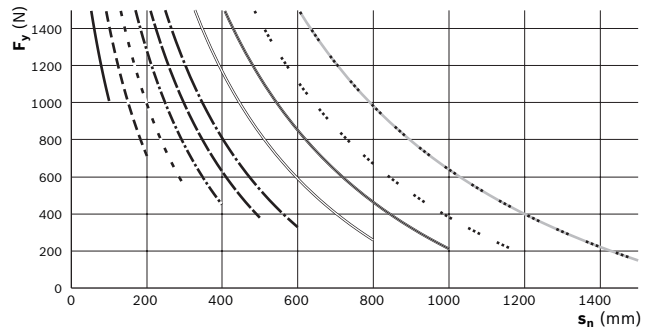
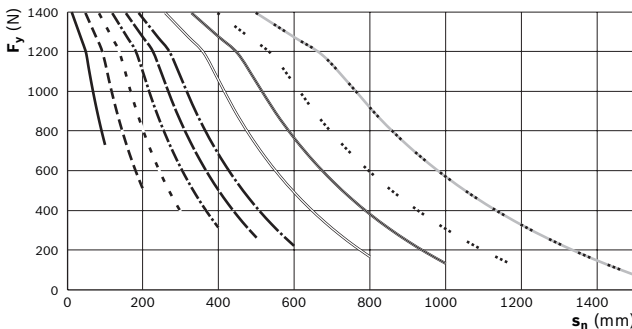
EMC-80



EMC-100



EMC-100XC



Características para s_{max}

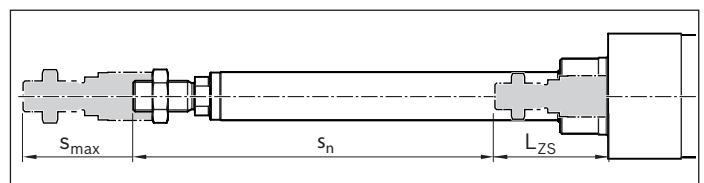
—	100 mm	- - - - -	750 mm
- - - - -	200 mm	— — — — —	800 mm
- · - · - ·	300 mm	- - - - -	900 mm
- - - - -	400 mm	— — — — —	1000 mm
- - - - -	500 mm	· · · · ·	1200 mm
- - - - -	600 mm	- - - - -	1500 mm

- F_y = Força lateral (N)
- s_n = Posição da biela do êmbolo (mm)
- s_{max} = curso de movimentação máximo (mm)
- L_{ZS} = Posição da biela do êmbolo retraído (mm)

Os diagramas são válidos a:

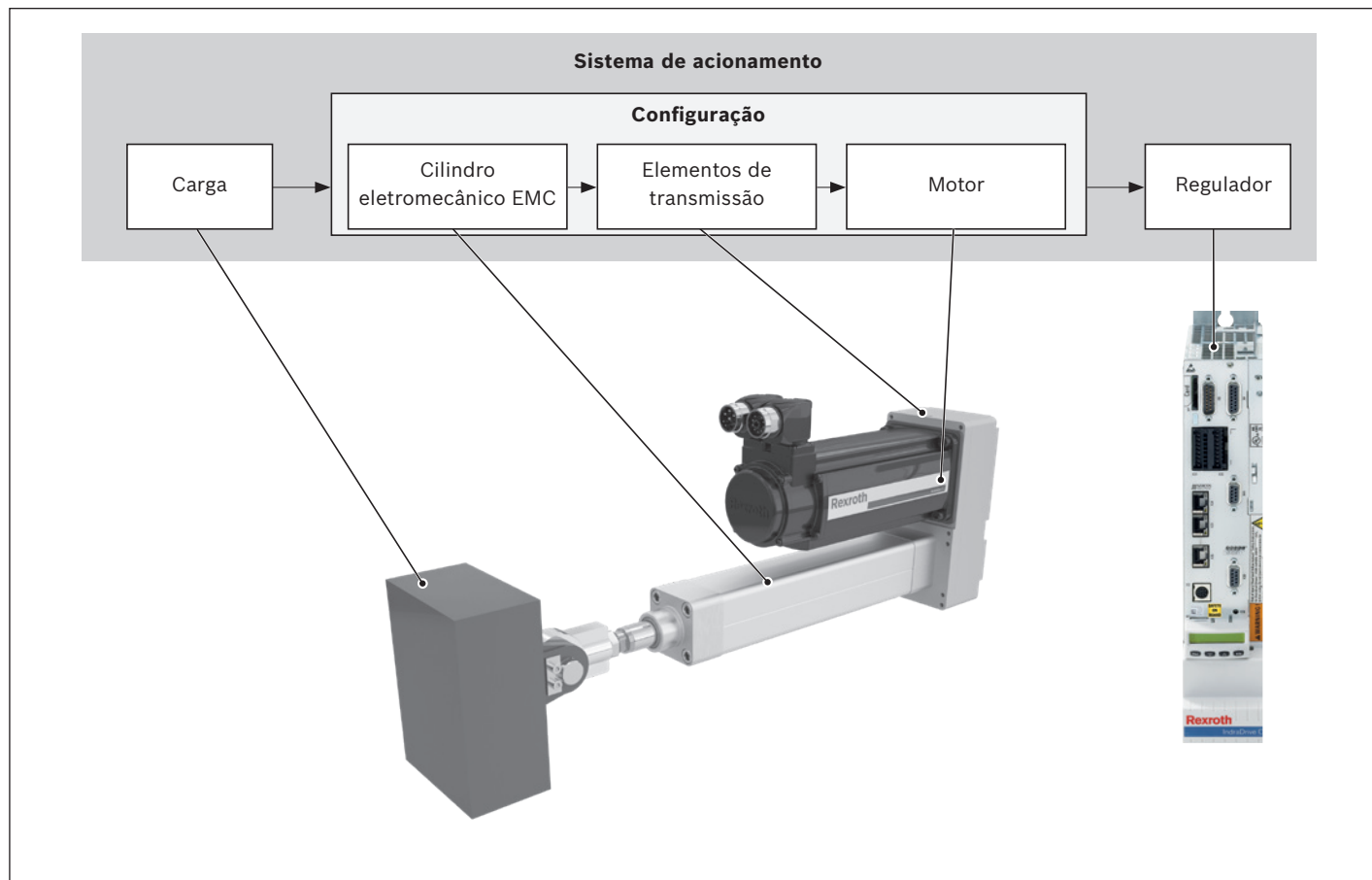
- 25% de F_{max}
- uma velocidade de 0,5 m/s

Definição s_{max}/s_n



Bases de cálculo

Sistema de acionamento



O dimensionamento correto e a avaliação de uma aplicação exigem a consideração estruturada de todo o sistema de acionamento. O elemento básico do sistema de acionamento cria uma configuração que abrange o cilindro mecânico EMC, o elemento de transmissão (acoplamento e transmissão por correia) e o motor, e pode ser pedido nesta constelação conforme o catálogo.

Cargas máximas admissíveis

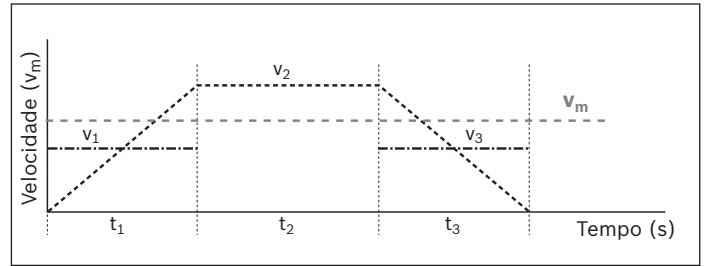
Ao selecionar os cilindros eletromecânicos EMC devem ser considerados os limites máximos de cargas e as forças admissíveis, obtidos no capítulo "Descrição do produto e dados técnicos".

Os valores determinados neste capítulo são dependentes do sistema, ou seja, esses valores não se originam somente com base na capacidade de carga dos pontos de apoio, mas também incluem limites dependentes de material ou construção.

Cálculo da mecânica

Vida útil do cilindro eletromecânico EMC

Quando há variação das condições operacionais (velocidade e carga variáveis), devem-se usar os valores médios no cálculo da vida útil F_m e v_m .

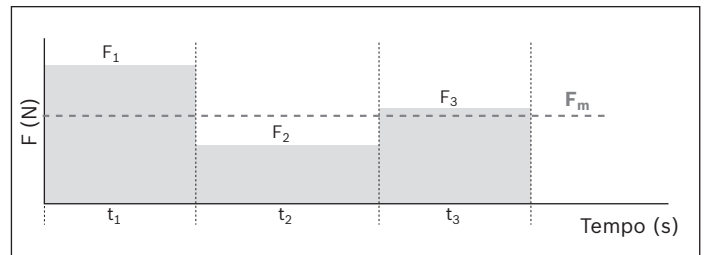


Em caso de velocidade variável, considera-se para a velocidade média v_m :

$$v_m = \frac{1}{t_{ges}} \cdot (|v_1| \cdot t_1 + |v_2| \cdot t_2 + \dots + |v_n| \cdot t_n)$$

$$t_{ges} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Para carga variável e rotação variável, considera-se para a carga média F_m :



$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{|v_1|}{v_m} \cdot \frac{t_1}{t_{ges}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|v_2|}{v_m} \cdot \frac{t_2}{t_{ges}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|v_n|}{v_m} \cdot \frac{t_n}{t_{ges}}}$$

Vida útil nominal

- em rotações L

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

- em horas L_h

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

Torque de acionamento M:

$$M = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

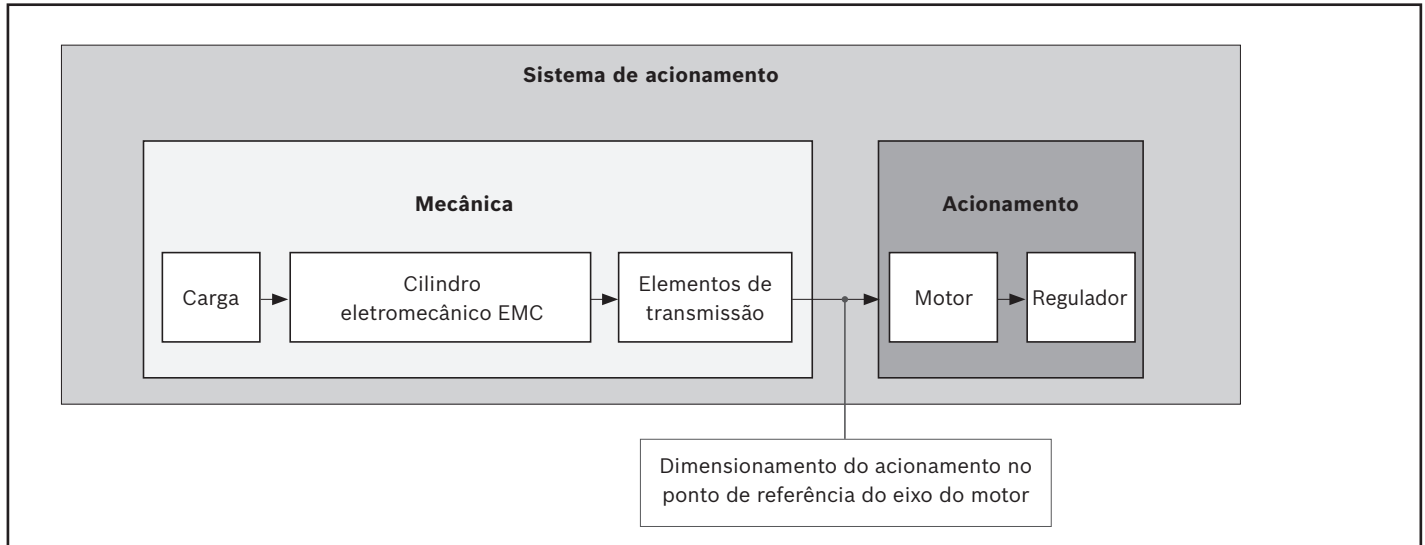
Dimensionamento do acionamento

Princípios

Para o dimensionamento do acionamento, o sistema de acionamento é subdividido nas áreas de **mecânica** e **acionamento**. A área **mecânica** engloba os componentes do cilindro eletromecânico EMC (inclusive elemento de transmissão), além de considerar a carga.

Como **acionamento** elétrico, uma combinação de motor-regulador é identificada com os respectivos valores para o rendimento. O dimensionamento do acionamento elétrico é feito no ponto de referência do eixo do motor.

Para um dimensionamento do acionamento, devem ser considerados os valores-limite e os valores-base. Os valores-limite devem ser respeitados para proteger os componentes mecânicos contra danos.



Dados técnicos e símbolos da mecânica

Nos dados técnicos do cilindro eletromecânico EMC já constam os dados relevantes do flange/acoplamento ou transmissão por correia. Ou seja, que os respectivos valores limite máximos permitidos do torque de acionamento e velocidade, bem como os valores base de momento de atrito e momento de inércia estão reduzidos em relação ao eixo do motor e podem ser retirados diretamente das tabelas (consulte "Dados de acionamento").

Os dados técnicos seguintes com os respectivos símbolos são utilizados para a área mecânica nas considerações fundamentais do dimensionamento do acionamento. Os dados listados na tabela a seguir podem ser encontrados no capítulo "Dados técnicos" ou são determinados a partir de fórmulas conforme as descrições nas páginas seguintes.

		Mecânica	
		Carga	EMC
Momento de peso	(Nm)	$M_G^{4)}$	—
Torque dinâmico equivalente	(Nm)	$M_m^{1)}$	—
Momento de atrito	(Nm)	—	$M_{RS}^{3)}$
Momento de inércia de massa	(kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$
Velocidade máx. admissível	(m/s)	—	$v_{max}^{3)}$
Rotação máx. permitida	(min ⁻¹)		$n_p^{3)}$
Torque de acionamento máx. admissível	(Nm)	—	$M_p^{3)}, M_{pi}^{1)}$

1) Determinar valor conforme fórmula

2) Valor dependente do comprimento, determinação conforme fórmula

3) Consultar valor na tabela

4) Em posição de instalação vertical: Determinar valor conforme fórmula

Dimensionamento do acionamento no ponto de referência do eixo do motor

Para o dimensionamento do acionamento, todos os valores relevantes dos componentes mecânicos contidos no sistema de acionamento devem ser resumidos ou determinados com redução ao eixo do motor. Ou seja, é resultado um valor para uma combinação de componentes mecânicos dentro da cadeia cinemática para:

- Momento de atrito M_R
- Momento de inércia J_{ex}
- Velocidade máx. admissível v_{mech}
(rotação máx. admissível n_{mech})
- Torque de acionamento máx. admissível M_{mech}

Determinação dos valores para cada um dos componentes mecânicos contidos no sistema de acionamento em relação ao ponto de referência do eixo do motor

Momento de atrito M_R

No valor do momento de atrito do EMC já está contido o atrito em relação ao eixo do motor.

$$M_R = M_{Rs}$$

Momento de inércia J_{ex}

As constantes $k_{J\,fix}$, $k_{J\,var}$ e $k_{J\,m}$ utilizadas na fórmula já contêm o momento de inércia e as transmissões dos respectivos elementos de transmissão existentes e podem ser consultados na tabela "Dados de acionamento".

$$J_{ex} = J_s + J_t$$

Determinação do momento de inércia dos componentes EMC (incluindo os elementos de transmissão, se houver)

$$J_s = (k_{J\,fix} + k_{J\,var} \cdot s_{max}) \cdot 10^{-6}$$

Determinação do momento de inércia de translação da massa externa (reduzida em relação ao eixo do motor)

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J\,m} \cdot 10^{-6}$$

Velocidade máxima admissível ou rotação máxima admissível

No valor para a velocidade máxima permitida do EMC, já é considerada uma rotação permitida de elementos de transmissão existentes correspondentes.

Velocidade máxima admissível v_{mech}

$$v_{mech} = v_{max}$$

Rotação máxima admissível n_{mech}

$$n_{mech} = n_p$$

Ao considerar todo o sistema de acionamento (mecânica + motor/regulador), a rotação máxima do motor também pode estar abaixo do limite da mecânica (M_{mech}) e, assim, criar o limite para a rotação máxima admissível do sistema de acionamento.

Dimensionamento do acionamento

Torque de acionamento máximo permitido M_p , M_{mech}

O menor valor do torque de acionamento permitido de todos os componentes mecânicos presentes no sistema de acionamento (M_p) e a sobrecarga axial permitida do caso de instalação determinado pelo usuário determinam o torque de acionamento máximo permitido da mecânica a ser considerado como limitação no dimensionamento de acionamento.

Ou seja, é válido respectivamente o valor menor da tabela Dado de acionamento ou do valor calculado a partir de F_{max} do diagrama da sobrecarga axial permitida da mecânica do cilindro.

$$M_{pl} = \frac{F_{max} \cdot P}{2\,000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

$$M_{mech} = \text{Mínimo} (M_p, M_{pl})$$

Ao considerar todo o sistema de acionamento (mecânica + motor/regulador), o torque máximo do motor também pode estar abaixo do limite da mecânica (M_{mech}) e, assim, criar o limite para o torque de acionamento máximo admissível do sistema de acionamento.

Se o torque máximo do motor estiver acima do limite da mecânica (M_{mech}), o torque máximo do motor deve ser limitado pelo valor admissível da mecânica.

Pré-seleção do motor

Uma pré-seleção aproximada do motor pode ser feita considerando as seguintes condições.

Condição 1:

A rotação do motor deve ser maior ou igual à rotação necessária da mecânica (até o valor-limite máximo admissível).

$$n_{max} \geq n_{mech}$$

Condição 2:

Consideração da relação entre o momento de inércia da mecânica e do motor. A relação dos momentos de inércia serve como indicador da regulação de uma combinação de motor-regulador.

O momento de inércia do motor está diretamente relacionado ao tamanho do motor.

Relação do momento de inércia da massa

$$v = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$$

Para a pré-seleção, é possível utilizar os seguintes valores empíricos para uma maior regulação.

Aqui não se trata de limites fixos, já que os valores acima destes limites requerem uma maior observação da aplicação.

Área de aplicação	v
Manipulação	≤ 6,0
Usinagem	≤ 1,5

Condição 3:

Avaliação da relação de torque do momento de carga estático ao torque permanente do motor. A relação do torque deve ser menor ou igual ao valor empírico 0,6. Com essa condição, os valores de dinâmica ainda em falta de um perfil de movimento exato são considerados com os torques necessários do motor como estimativa.

Relação de torque:

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Momento de carga estático:

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g + M_m$$

Momento de peso:

Somente em posição de instalação vertical!

Em montagem do motor através de flange e acoplamento: $i = 1$

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2\,000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

Torque dinâmico equivalente:

$$M_m = \frac{F_m \cdot P}{2\,000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

O torque equivalente dinâmico pode ser calculado aproximadamente pela carga média F_m .

Dependendo do elemento de acionamento BASA, deve ser usado o respectivo grau de eficiência.

No capítulo "Configuração e pedido", podem-se configurar vários EMC em diferentes tamanhos de maneira padrão, inclusive motores, utilizando as diferentes opções. Ao atender as três condições mencionadas acima, é possível verificar se um motor padrão escolhido na configuração é adequado para a aplicação em relação ao tamanho.

Dimensionamento exato do acionamento

A pré-seleção geral do motor não substitui o cálculo de acionamento preciso necessário com consideração de rotação e torques detalhados. Para um cálculo exato do acionamento elétrico, considerando o perfil de movimento subjacente, devem ser utilizados os dados de rendimento dos catálogos em "Tecnologia de acionamento Rexroth". No dimensionamento exato é preciso observar os valores limite máximos permitidos para velocidade, o torque de acionamento e a aceleração para proteger a mecânica contra danos!

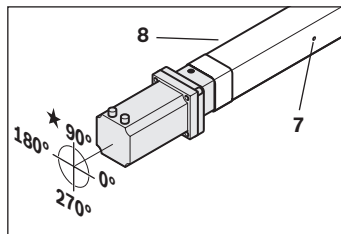
EMC 32 – EMC 50

Abreviação do tamanho	Percurso máx. mm	Carçaça			Acionamento		Lubrificação ¹⁾					Interruptor ⁶⁾		Versão			
		Padrão	Tipo de proteção IP65	Tipo de proteção IP65 + R	BASA		LSS	LCF	LPG	LHG	LFL ⁹⁾	sem interruptor e perfil do sensor	Perfil do sensor	Interruptor 1, 2, 3, 4			
EMC-032-NN-2	12	01	02	03	12 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	PNP norm. fechado	120	OF01	sem montagem do motor
					12 x 10	02									MF01	com flange	
					RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia											
EMC-040-NN-2	16	01	02	03	16 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	NPN norm. fechado	121	OF01	sem montagem do motor
					16 x 10	02									MF01	com flange	
					RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia											
EMC-050-NN-2	20	01	02	03	20 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	Contato PNP aberto	122	OF01	sem montagem do motor
					20 x 10	02									MF01	com flange	
					RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia											
EMC-050-NN-2	20	01	02	03	20 x 16	03	01	02	03	04	05	00	80	NPN norm. aberto	123	OF01	sem montagem do motor
					20 x 5	01									MF01	com flange	
					RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia											

- 1) LSS: Lubrificação standard; LCF: Preparado para sistema de lubrificação central para graxa líquida; LPG: Modelo conservado; LHG: Lubrificação inicial com graxa NSF-H1; LFL: Lubrificação permanente
- 2) Conjunto de montagem também fornecido sem motor (no pedido: inserir para motor "00") Conjunto de montagem do motor para motor do cliente, consulte capítulo "Montagem do motor".
- 3) Para código do tipo do motor, consulte o capítulo "IndraDyn S - Servomotores"
- 4) Medição do momento de atrito
- 5) Desvio de passo
- 6) Perfil do sensor e interruptor não são possíveis em combinação com modelo RV03
- 7) Conexão de lubrificação para LSS, LCF, LPG, LHG; com lubrificação LFL: Carçaça sem conexão de lubrificação
- 8) Ranhura para perfil do sensor
- 9) Observar as condições de aplicação, consulte a página 5

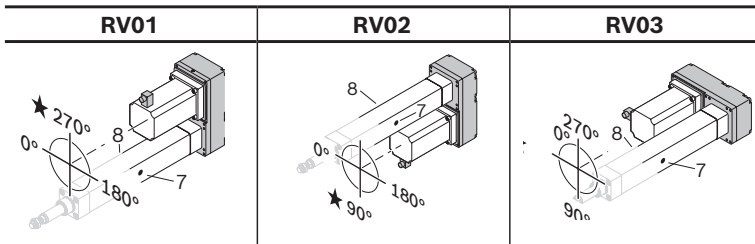
Flange	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

★ Fornecimento padrão



Exemplo:
Flange MF01
Posição do conector do motor 90°

Montagem do motor		Motor						Documentação		
Transmissão	Conjunto de montagem ²⁾	Código do motor ³⁾	Cabo		Freio		Posição do conector do motor	Protocolo padrão	Protocolo de medição	
			2 cabos	1 cabo	sem	com				sem
	00	sem	00							
	01	MSM019B-0300	134	135	-		000	01	02 ⁴⁾	
	02	MSM031B-0300	136	137	-					
	03	MS2N03-B0BYN	-	-	203	204				
i = 1	41	MSM019B-0300	134	135	-		180	01	02 ⁴⁾	
	42	MSM031B-0300	136	137	-					
	43	MS2N03-B0BYN	-	-	203	204				
	00	sem	00							
	05	MSM031C-0300	138	139	-		090	01	02 ⁴⁾	
	06	MS2N03-B0BYN	-	-	203	204				
	200	MS2N03-D0BYN	-	-	207	208				
	07	MS2N04-B0BTN	-	-	211	212				
	45	MSM031C-0300	138	139	-					
i = 1	46	MS2N03-B0BYN	-	-	203	204	270	01	02 ⁴⁾	
	47	MS2N04-B0BTN	-	-	211	212				
	47	MS2N04-C0BTN	-	-	215	216				
i = 1,5	49	MSM031C-0300	138	139	-		180	01	02 ⁴⁾	
	50	MS2N03-B0BYN	-	-	203	204				
	51	MS2N04-B0BTN	-	-	211	212				
	00	sem	00							
	09	MSM031C-0300	138	139	-		270	01	02 ⁴⁾	
	10	MSM041B-0300	140	141	-					
	11	MS2N04-B0BTN	-	-	211	212				
		MS2N04-C0BTN	-	-	215	216				
	12	MS2N05-B0BTN	-	-	223	224				
i = 1	53	MSM031C-0300	138	139	-		180	01	02 ⁴⁾	
	54	MSM041B-0300	140	141	-					
	55	MS2N04-C0BTN	-	-	215	216				
i = 1,5	56	MS2N05-C0BTN	-	-	227	228	270	01	02 ⁴⁾	
	58	MSM031C-0300	138	139	-					
	59	MSM041B-0300	140	141	-					
	60	MS2N04-B0BTN	-	-	211	212				



Exemplo:
Transmissão por correia RV02
Posição do conector do motor 90°

Transmissão por correia	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270

Explicação dos parâmetros de pedido e exemplo de pedido
⇒ Capítulo "Exemplo de pedido".

★ Fornecimento padrão

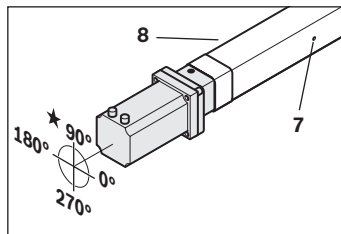
EMC 63 – EMC 80

Abreviação do tamanho	Percurso máx. mm	Carcaça			Acionamento		Lubrificação ¹⁾					Interruptor ⁶⁾		Versão			
		Padrão	Tipo de proteção IP65	Tipo de proteção IP65 + R	BASA	d ₀ x P (mm)	LSS	LCF	LPG	LHG	LFL ⁹⁾	sem interruptor e perfil do sensor	Perfil do sensor	Interruptor 1, 2, 3, 4			
EMC-063-NN-2		01	02	03	25 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	PNP norm. fechado	120	OF01	sem montagem do motor
						MF01									com flange		
						RV01 RV02 RV03									com transmissão por correia		
					121												
EMC-080-NN-2		01	02	03	32 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	Contato PNP aberto	122	OF01	sem montagem do motor
						MF01									com flange		
						RV01 RV02 RV03									com transmissão por correia		

- 1) LSS: Lubrificação standard; LCF: Preparado para sistema de lubrificação central para graxa líquida; LPG: Modelo conservado; LHG: Lubrificação inicial com graxa NSF-H1; LFL: Lubrificação permanente
- 2) Conjunto de montagem também fornecido sem motor (no pedido: inserir para motor "00") Conjunto de montagem do motor para motor do cliente, consulte capítulo "Montagem do motor".
- 3) Para código do tipo do motor, consulte o capítulo "IndraDyn S - Servomotores"
- 4) Medição do momento de atrito
- 5) Desvio de passo
- 6) Perfil do sensor e interruptor não são possíveis em combinação com modelo RV03
- 7) Conexão de lubrificação para LSS, LCF, LPG, LHG; com lubrificação LFL: Carcaça sem conexão de lubrificação
- 8) Ranhura para perfil do sensor
- 9) Observar as condições de aplicação, consulte a página 5

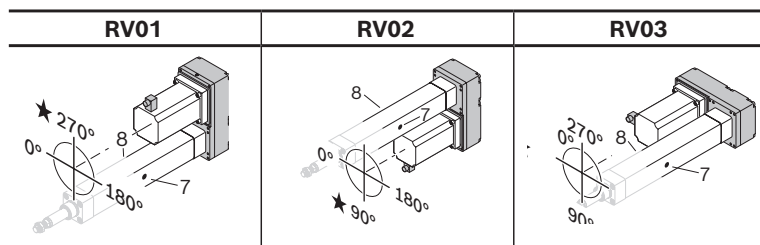
Flange	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

★ Fornecimento padrão



Exemplo:
Flange MF01
Posição do conector do motor 90°

Montagem do motor		Motor						Documentação		
Transmissão	Conjunto de montagem ²⁾	Código do motor ³⁾	Cabo		Posição do conector do motor		Protocolo padrão	Protocolo de medição		
			2 cabos Freio	1 cabo Freio						
			sem	com	sem	com				
	00	sem	00							
	14	MSM041B-0300	140	141	-		00			
	15	MS2N04-D0BQN	-	-	219	220				
	16	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232				
	17	MS2N06-C0BTN	-	-	239	240				
		MS2N06-D0BRN	-	-	243	244				
	62	MSM041B-0300	140	141	-		090			
	63	MS2N04-D0BQN	-	-	219	220				
	64	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232				
		MS2N06-C0BTN	-	-	239	240				
	65	MS2N06-D1BNN	-	-	247	248				
	67	MSM041B-0300	140	141	-		01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾	
	i = 2	68	MS2N04-C0BTN	-	-	215				216
		69	MS2N05-B0BTN	-	-	223				224
	00	sem	00				180			
	19	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232				
		MS2N06-C0BTN	-	-	239	240				
	20	MS2N06-D0BRN	-	-	243	244				
		MS2N06-E0BRN	-	-	251	252				
	201	MS2N07-C0BQN	-	-	259	260				
		MS2N07-D0BRN	265	266	-					
	i = 1	71	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232	270		
		72	MS2N06-D1BNN	-	-	247	248			
		202	MS2N07-B1BNN	-	-	255	256			
			MS2N07-C1BRN	-	-	263	264			
	i = 2	75	MS2N05-B0BTN	-	-	223	224			
		76	MS2N05-C0BTN	-	-	227	228			
			MS2N06-C0BTN	-	-	239	240			
			-	-	243	244				



Exemplo:
Transmissão por correia RV02
Posição do conector do motor 90°

Transmissão por correia	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270

★ Fornecimento padrão

Explicação dos parâmetros de pedido e exemplo de pedido
⇒ Capítulo "Exemplo de pedido".

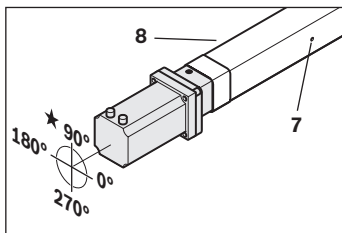
EMC 100 – EMC 100XC

Abreviação do tamanho	Percurso máx. mm	Carçaça			Acionamento		Lubrificação ¹⁾					Interruptor ⁶⁾		Versão			
		Padrão	Tipo de proteção IP65	Tipo de proteção IP65 + R	BASA d ₀ x P (mm)			LSS	LCF	LPG	LHG	LFL ⁹⁾	sem interruptor e perfil do sensor	Perfil do sensor			
EMC-100-NN-2		01	02	03	40 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	PNP norm. fechado	120	OF01	sem montagem do motor
					40 x 10	02										MF01	com flange
					40 x 20	04										RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia
					40 x 40	07										Contato PNP aberto	122
EMC-100-XC-2		01	02	03	50 x 10	02	01	02	03	04	05	00	80	NPN norm. aberto	123	MF01	com flange
					50 x 20	04										RV01 RV02 RV03	com transmissão por correia

- 1) LSS: Lubrificação standard; LCF: Preparado para sistema de lubrificação central para graxa líquida; LPG: Modelo conservado; LHG: Lubrificação inicial com graxa NSF-H1; LFL: Lubrificação permanente
- 2) Conjunto de montagem também fornecido sem motor (no pedido: inserir para motor "00") Conjunto de montagem do motor para motor do cliente, consulte capítulo "Montagem do motor".
- 3) Para código do tipo do motor, consulte o capítulo "IndraDyn S - Servomotores"
- 4) Medição do momento de atrito
- 5) Desvio de passo
- 6) Perfil do sensor e interruptor não são possíveis em combinação com modelo RV03
- 7) Conexão de lubrificação para LSS, LCF, LPG, LHG; com lubrificação LFL: Carçaça sem conexão de lubrificação
- 8) Ranhura para perfil do sensor
- 9) Observar as condições de aplicação, consulte a página 5

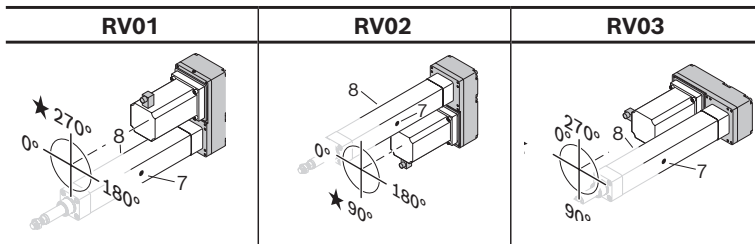
Flange	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

★ Fornecimento padrão



Exemplo:
Flange MF01
Posição do conector do motor 90°

Montagem do motor		Motor						Documentação		
Transmissão	Conjunto de montagem ²⁾	Código do motor ³⁾	Cabo 2 cabos		1 cabo		Posição do conector do motor	Protocolo padrão	Protocolo de medição	
			sem freio	com freio	sem freio	com freio				
	00	sem			00					
	23	MS2N06-D0BRN	-	-	243	244	00			
		MS2N06-E0BRN	-	-	251	252				
		MS2N07-C0BQN	-	-	259	260				
	24	MS2N07-D0BRN	265	266	-		090			
		MS2N07-E0BQN	271	272						
	203	MS2N06-D1BNN	-	-	247	248				
i = 1	79	MS2N07-C1BRN	-	-	263	264	090			
		MS2N07-D0BRN	265	266	-					
		MS2N07-E0BQN	271	272						
i = 2	204	MS2N06-C0BTN	-	-	239	240	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾	
		MS2N06-D0BRN	-	-	243	244				
	MS2N06-E0BRN	-	-	251	252					
	205	MS2N07-B1BNN	-	-	255	256				
		MS2N07-C0BQN	-	-	259	260				
		MS2N07-D0BRN	265	266	-					
	00	sem			00		180			
	27	MS2N07-E0BQN	271	272	-					
	28	MS2N10-D0BNN	277	278						
		MS2N10-E0BNN	279	280						
i = 1	85	MS2N07-E1BNN	273	274	-		270			
	86	MS2N10-D0BNN	277	278						
i = 1,5	88	MS2N07-D1BNN	-	-	269	270				
		MS2N07-E1BNN	273	274	-					
	89	MS2N10-C0BNN	275	276	-					
		MS2N10-D0BNN	277	278						



Exemplo:
Transmissão por correia RV02
Posição do conector do motor 90°

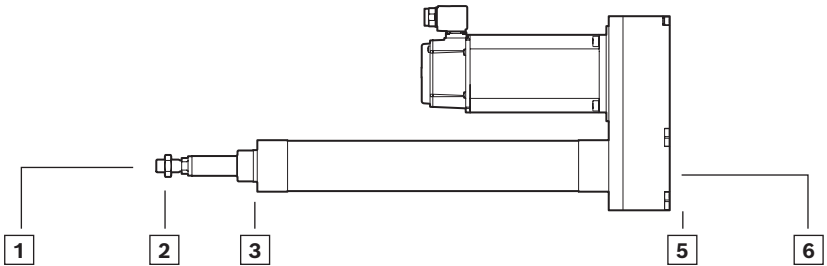
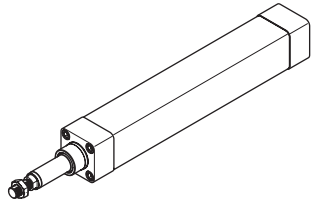
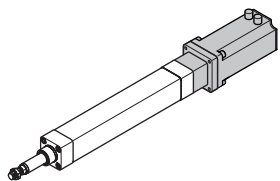
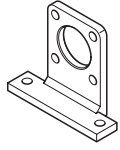
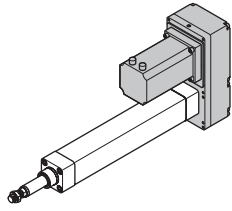
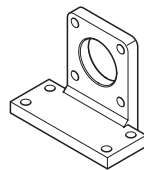
Transmissão por correia	Posição do conector do motor			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270

Explicação dos parâmetros de pedido e exemplo de pedido

⇒ Capítulo "Exemplo de pedido".

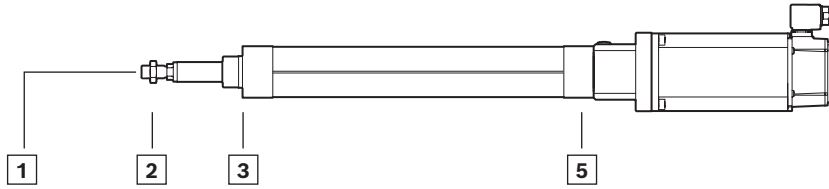
★ Fornecimento padrão

Elementos de fixação

Elemento de fixação										
Versão	Grupo									
	1		2		3		4			
sem montagem do motor OF01	00	sem	00	sem	00	sem	00	sem		
		01		01		01 ¹⁾				
		02		07		03 ¹⁾				
		Fixação em garfo com pino de carga		Aço inoxidável		04				
com flange e acoplamento MF01				02		06				
				03		EMC-32 - EMC-50				
				04						
com transmissão por correia RV01 a RV03				05		EMC-63 - EMC-100XC				
				06						
				Aço inoxidável						

¹⁾ Permitted only vertically

²⁾ The mounting elements in the model with flange and coupling are already assembled



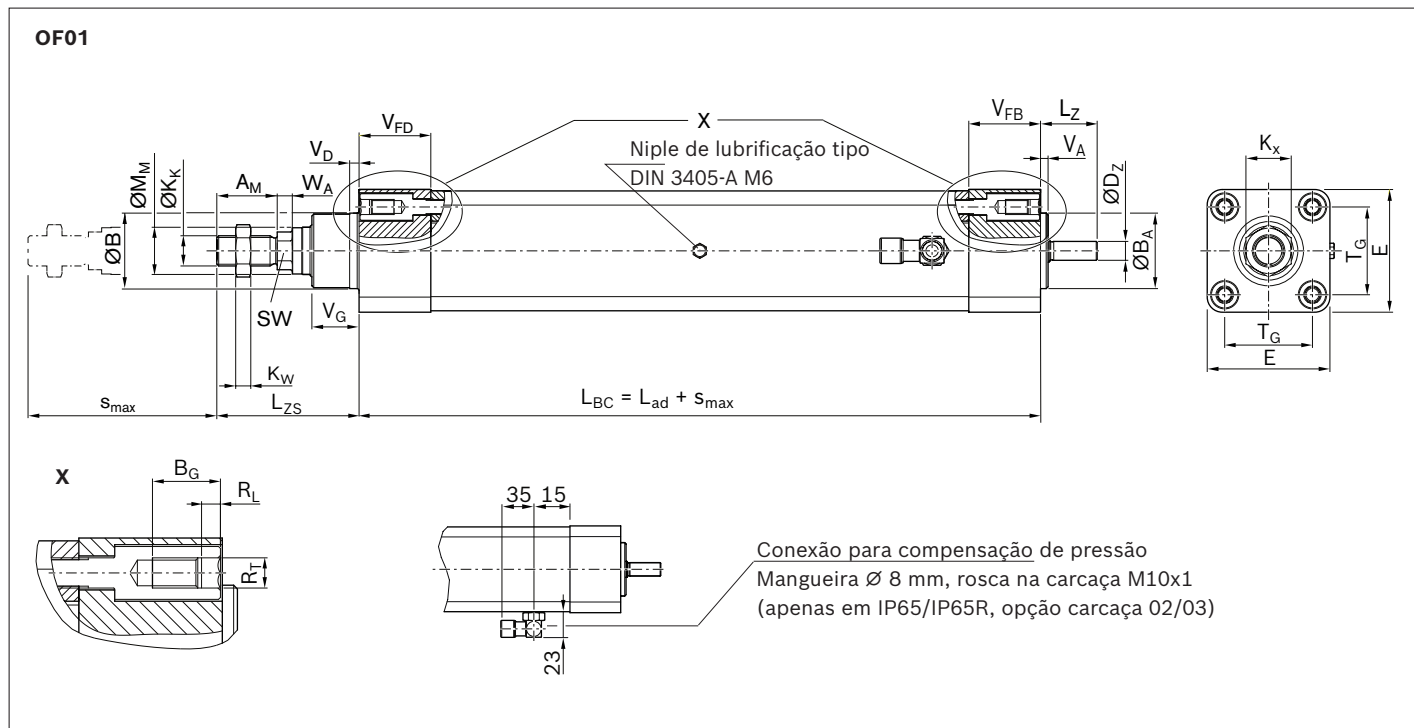
Versão

Grupo

	5		6	
	00	sem	00	sem
sem montagem do motor OF01		01 ²⁾ 		
com flange e acoplamento MF01		03 ²⁾ 		
		05 ²⁾ EMC-32 - EMC-50 EMC-63 - EMC-100XC 		
		06 EMC-32 - EMC-50 EMC-63 - EMC-100XC 		
com transmissão por correia RV01 a RV03		07 	01 EMC-32 - EMC-50 EMC-63 - EMC-100XC 	02
		08 	03 EMC-32 - EMC-50 EMC-63 - EMC-100XC 	04
		10 Fixação em garfo com pino de carga 	05 	

Aviso: Elementos de fixação fazem parte do fornecimento

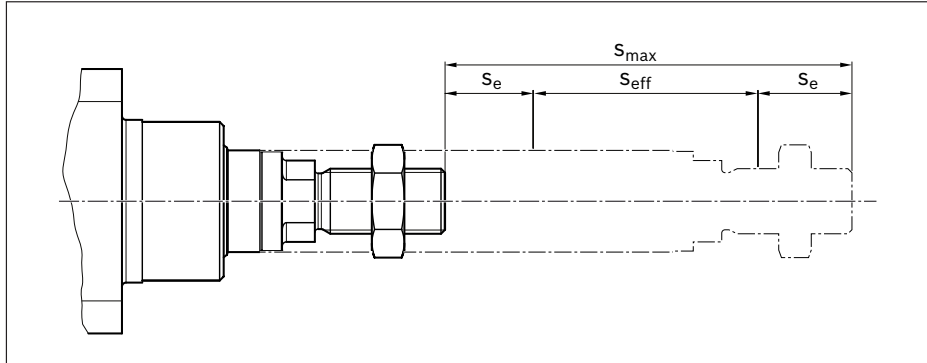
Esquema com medida EMC



EMC	BASA $d_0 \times P$	Dimensões (mm)							
		A_M -0,1	$B_{d11} / B_A h7$	$D^Z h7$	E $\pm 0,1$	K_K	K_W	K_X	L_{ZS}
32	12 x 5	22	30	5	47	M10x1,25	6	17	55,00
	12 x 10								
40	16 x 5	24	35	8	53	M12x1,25	7	19	61,50
	16 x 10								
	16 x 16								
50	20 x 5	32	40	10	65	M16x1,5	8	24	76,75
	20 x 10								
	20 x 20								
63	25 x 5	32	45	15	75	M16x1,5	8	24	76,50
	25 x 10								
	25 x 25								
80	32 x 5	40	55	18	95	M20x1,5	10	30	94,50
	32 x 10								
	32 x 20								
	32 x 32								
100	40 x 5	40	65	25	115	M20x1,5	10	30	99,25
	40 x 10								
	40 x 20								
	40 x 40								
100XC	50 x 10	72	75	32	115	M36x2	18	55	144,00
	50 x 20								

Curso efetivo

O excedente deve ser maior que a distância de frenagem. Como valor geral para a distância de frenagem, pode ser assumido o curso de aceleração.



$$S_{eff} = S_{max} - 2 \cdot S_e$$

- S_e = Excedente (mm)
- S_{eff} = Curso efetivo (mm)
- S_{max} = Curso de movimentação máximo (mm)

Cálculo de comprimento:

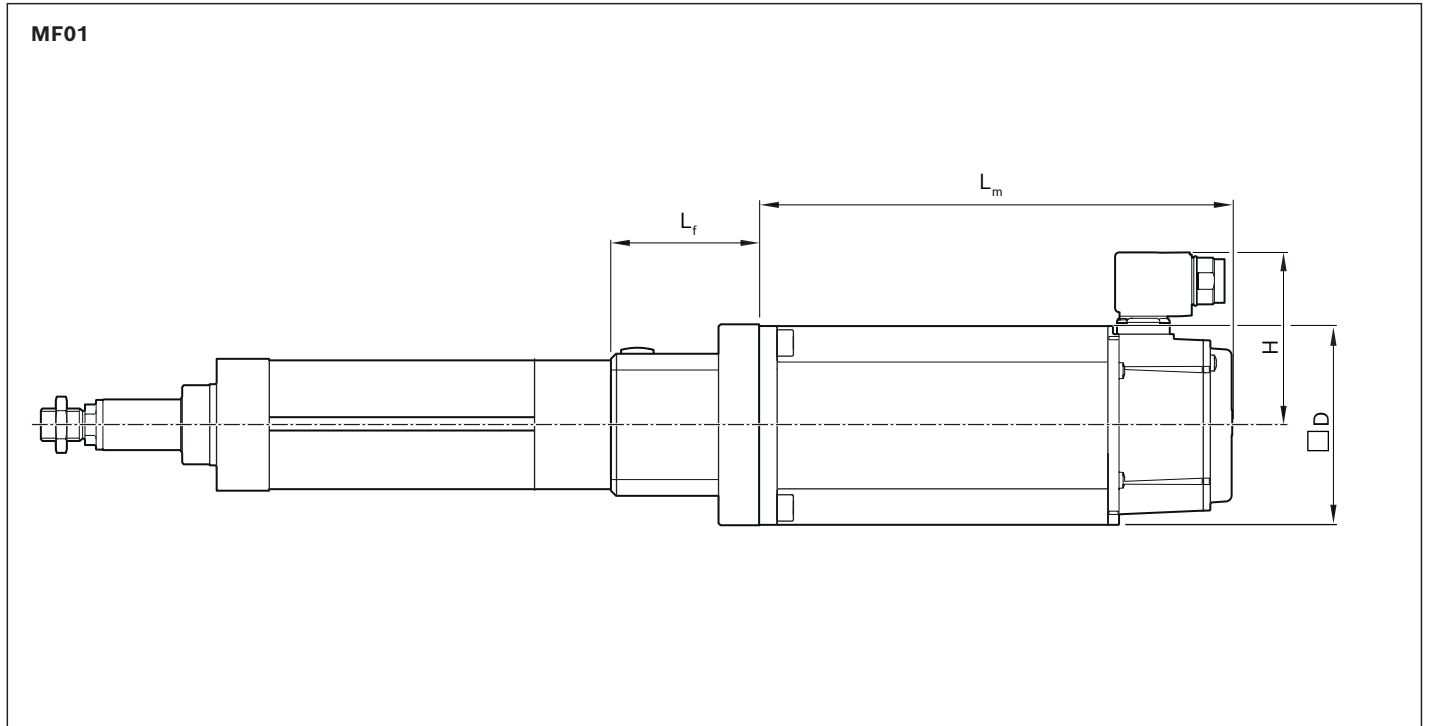
Comprimento total do EMC com montagem do motor com flange e acoplamento = $L_{zs} + S_{max} + L_{ad} + L_f + L_m$

Comprimento total do EMC com montagem do motor com transmissão por correia = $L_{zs} + S_{max} + L_{ad} + G$

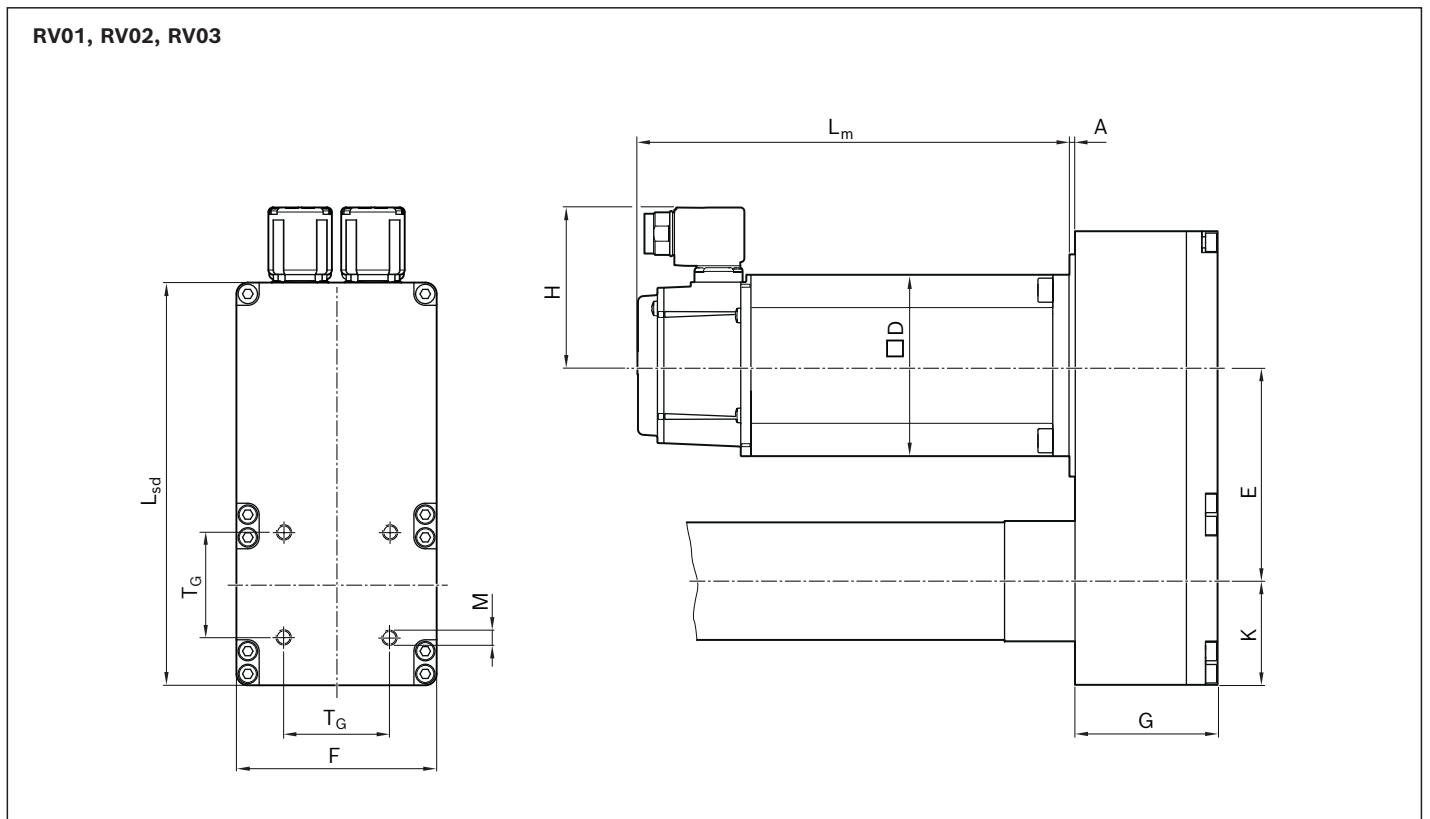
(L_f , L_m e G , consulte a página a seguir)

	L_{ad}	L_z	$M_{M\ f8}$	R_T	B_G	R_L	SW	T_G	V_A $\pm 0,1$	V_D	V_{FB}	V_{FD}	V_G $\pm 0,1$	W_A				
	132	18	18	M6	18	4	10	32,5	4	5	30	30	16	6				
	136																	
	134	25	20	M6		4	13	38,0			4	5	33	30	20	6		
	143																	
	159																	
	142	30	25	M8		5	17	46,5			4	5	38	38	25	8		
	161																	
	180																	
	148	35	30	M8		5	17	56,5			4	5	40	38	25	8		
	167																	
	199																	
	163	46	38	M10		22	6	22			72,0	4	5	44	45	33	10	
	187																	
	195																	
	230																	
	171	57	50	M10	6		22	89,0	4	5	54			45	38	10		
	185																	
	203																	
	258																	
	316	62	60	M12	7		36	89,0			4			5	121	62	38	18
	338																	

Esquema com medida da montagem do motor com flange e acoplamento



Esquema com medida da montagem de motor com transmissão por correia



EMC	Para motor	i	Dimensões (mm)										M	Profundidade de aparafusamento máx. permitida ¹⁾		
			A	E	K	G	D	H	sem freio	L _m com freio	L _{sd}	L _f			F	T _G
32	MSM019B	1	2,0	67,3	30,5	37,0	38	32,0	92,0	122,0	130	55	54,0	32,5	M6	10,5
	MSM031B	1	2,0	62,8	33,0	45,5	60	43,0	79,0	115,5	138		64,5			16,0
	MS2N03B	1	-				54	71,5	188,0	213,0						
40	MSM031C	1	2,0	62,8	33,0	45,5	60	42,0	98,5	135,0	138	61	64,5	38,0	M6	16,0
		1,5	2,0	65,3												
	MS2N03B	1	-	62,8	54	71,5	188,0	213,0								
		1,5	-	65,3												
	MS2N04	1	-	82,2	44,0	55,5	82	83,5	185,5	215,5	177	88,0				
		1,5	-	81,5												
50	MSM031C	1	0,5	82,2	44,0	55,5	60	43,0	99,0	135,0	177	73	88,0	46,5	M8	16,0
		1,5	0,5	81,5												
	MSM041B	1	3,0	82,2	80	53,0	112,0	149,0								
		1,5	3,0	81,5												
	MS2N04	1	-	82,2	82	83,5	185,5	215,5								
		1,5	-	81,5												
MS2N05	1	3,0	117,2	56,0	77,0	96	85,5	203,0	233,0	245	116,0					
63	MSM041B	1	3,0	117,2	56,0	77,0	80	53,0	112,0	149,0	245	95	116,0	56,5	M8	16,0
		2	3,0	116,2												
	MS2N04	1	3,0	117,2	82	83,5	185,5	215,5								
		2	3,0	116,2												
	MS2N05	1	3,0	117,2	98	85,5	203,0	233,0								
		2	3,0	116,2												
MS2N06	1	-	117,2	116	98,5	226,0	259,0									
80	MS2N05	1	3,0	116,2	56,0	77,0	98	85,5	203,0	233,0	245	100	116,0	72,0	M10	16,0
		2	3,0	117,2												
	MS2N06	1	2,5	149,7	116	98,5	226,0	259,0								
		2	2,5	151,4												
	MS2N07	1	6,0	149,7	140	110,0	292,5	292,5								
		2	6,0	149,7	140	110,0	292,5	292,5								
100	MS2N06	1	2,5	149,7	77,0	102,0	116	98,5	226,0	259,0	324	119	160,0	89,0	M10	16,0
		2	2,5	151,4												
	MS2N07	1	3,0	149,7	140	110,0	292,5	292,5								
		2	3,0	151,4												
100XC	MS2N07	1	3,0	174,7	89,0	113,5	140	132,0	352,0	387,0	375	143	197,0	89,0/ 140,0	M12/ M16	24,0
		1,5	3,0	175,6												
	MS2N10	1	4,0	174,7	192	166,0	410,0	410,0								
		1,5	4,0	175,6												

¹⁾ Não ultrapassar a profundidade de aparafusamento máx. permitida para roscas "M"

Fixação

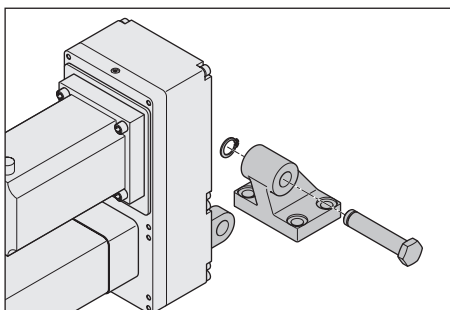
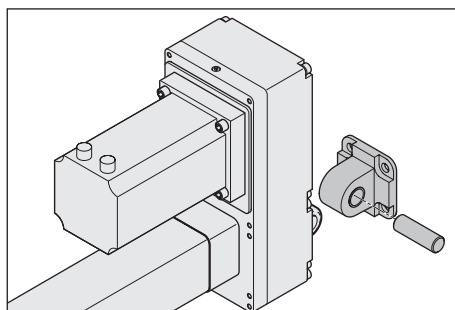
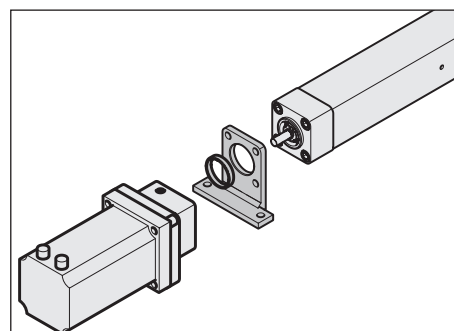
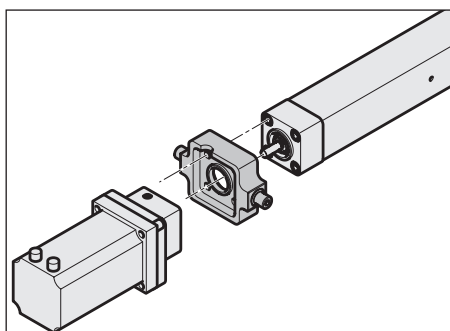
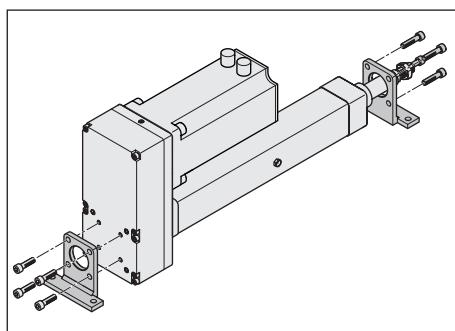
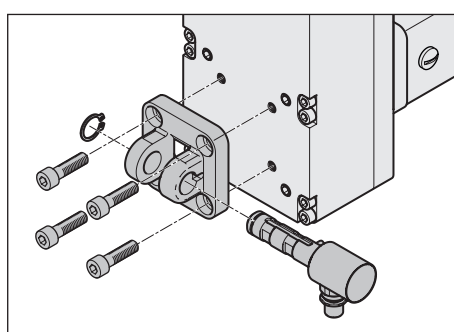
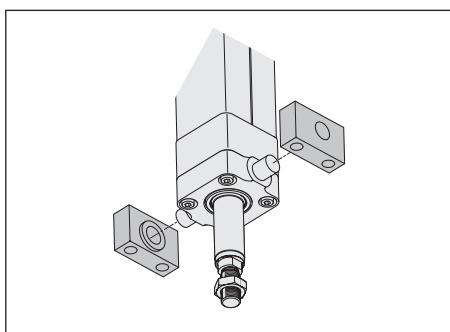
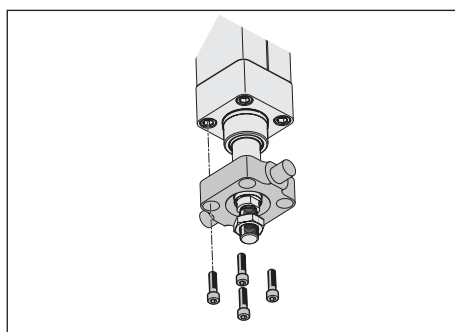
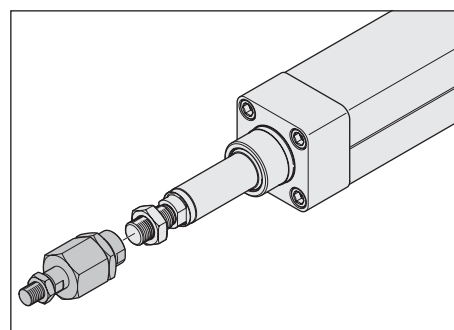
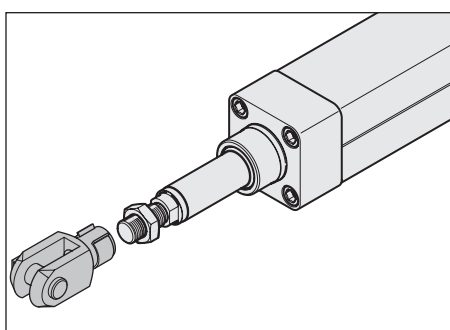
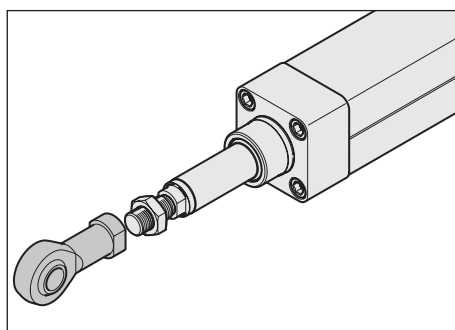
⚠ Ao fazer o pedido de um EMC com flange, motor e fixação de pé ou ponta do eixo articulado no chão, o fornecimento é feito totalmente montado. Se for necessário montar esses elementos de fixação posteriormente no fundo do cilindro, o flange deverá ser desmontado.

Para isso, observar o "Manual de montagem EMC" que pertence ao produto, R320103102.

Os elementos de fixação para montagem são montados na extremidade traseira da transmissão por correia. Os parafusos fazem parte do fornecimento dos elementos de fixação.

Antes da montagem dos elementos de fixação, remover os pernos roscados na transmissão por correia.

Exemplos

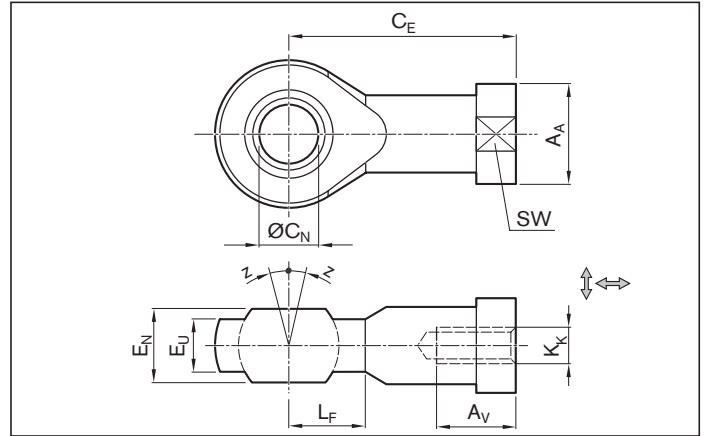


Elementos de fixação

Cabeça articulada, com rosca fêmea

Grupo 2
Opção 01
Aço galvanizado

Grupo 2
Opção 07
Aço inoxidável



EMC	Número do material		Dimensões (mm)											m (kg)
	Aço galvanizado	Aço inoxidável	A _A	A _V min.	C _E	ØC _N H7	E _N -0,1	E _U máx.	K _K	L _F	SW	Z (°)		
32	R349938500	R349951600	19	15	43	10	14	11,5 (10,5)	M10x1,25	14	17	4 (7)	0,070 (0,10)	
40	R349938600	R349951700	22	18 (16)	50	12	16	12,5 (12)	M12x1,25	16	19	4 (7)	0,105 (0,12)	
50	R349938700	R349951800	29	24	64	16	21	15,5 (15)	M16x1,5	21	24	4 (8)	0,210 (0,23)	
63														
80	R349938900	R349951900	34	30 (33)	77	20	25	18,5 (18)	M20x1,5	25	30 (32)	4 (8)	0,380 (0,42)	
100														
100XC	R349951500	R349952000	60 (53)	56 (53)	125	35	43 (35)	32 (24)	M36x2	40 (37)	50 (-)	4 (6)	2,000 (1,40)	

Valores do grampo para modelo "Aço inoxidável"

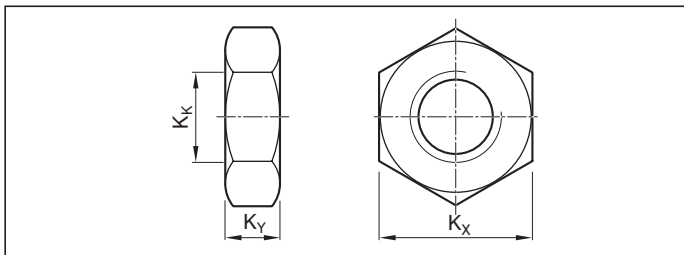
Elementos de fixação

Porca sextavada

Uma unidade contida no fornecimento do EMC

Grupo 2
Opção 05
Aço galvanizado

Grupo 2
Opção 06
Aço inoxidável



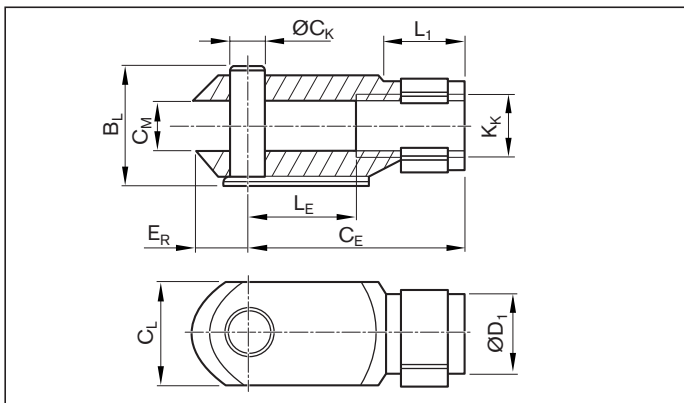
EMC	Número do material		Dimensões (mm)			m (kg)
	Aço galvanizado	Aço inoxidável	K_k	K_x	K_y	
32	1823A00020	2990600303	M10x1,25	17	6 (5)	0,010
40	1823A00021	2990600304	M12x1,25	19	6	0,012
50	1823300030	2990600305	M16x1,5	24	8	0,017
63						
80	1823300031	2990600308	M20x1,5	30	10	0,030
100						
100XC	8103190414	2990600316	M36x2	55 (50)	18 (16)	0,175 (0,15)

Valores do grampo para modelo "Aço inoxidável"

Cabeça articulada com rosca fêmea

Material: Aço galvanizado

Grupo 2
Opção 02

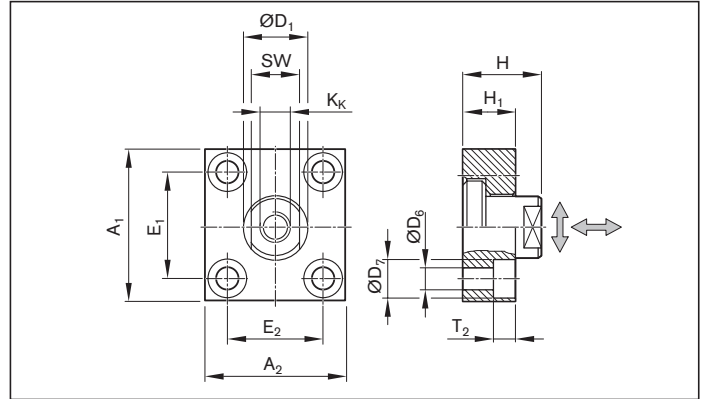


EMC	Número do material	Dimensões (mm)										m (kg)
		B_L	C_E	$\varnothing C_K$ e11	C_L	C_M	$\varnothing D_1$	E_R	K_k	L_1	L_E	
32	R349939100	26	40	10	20	10	18	12	M10x1,25	15,0	20	0,10
40	R349939200	31	48	12	24	12	20	14	M12x1,25	18,0	24	0,15
50	R349939300	39	64	16	32	16	26	19	M16x1,5	24,0	32	0,35
63												
80	R349939500	50	80	20	40	20	34	20	M20x1,5	30,0	40	0,70
100												
100XC	R349951000	80	144	35	70	35	60	57	M36x2	54,5	72	1,40

Acoplamento de compensação com placa de fixação

Material: Aço galvanizado

Grupo 2
Opção 03

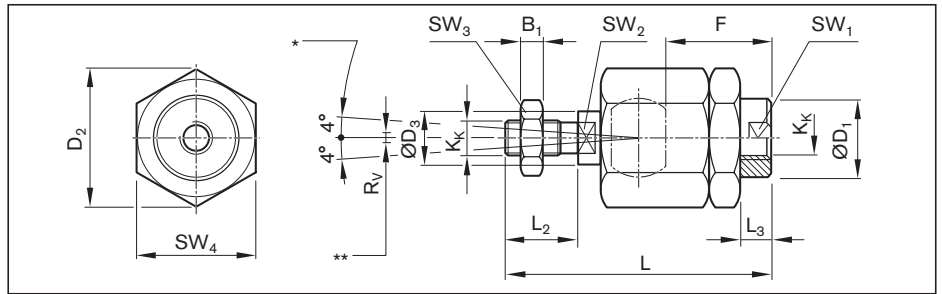
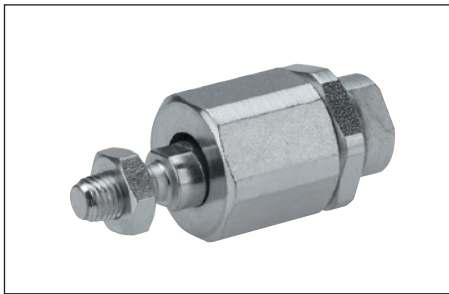


EMC	Número do material	Dimensões (mm)											m	F _{max}			
		A ₁	A ₂	ØD ₁ H11	ØD ₆ H13	ØD ₇ H13	E ₁	E ₂	H ₁	H	K _K	SW			T ₂	Folga (mín./máx)	
														↔ axial	↕ radial	(kg)	(N)
32	R349939700	60	37	20	6,6	11	36±0,15	23±0,15	15	24	M10x1,25	17	7	0,4 – 0,8	1,9 – 2,3	0,30	F _{max} EMC
40	R349939800	60	56	25	9,0	15	42±0,20	38±0,20	20	30	M12x1,25	19	9			0,40	F _{max} EMC
50	R349939900	80	80	30	11,0	18	58±0,20	58±0,20	20	32	M16x1,5	24	11			F _{max} EMC	
63		F _{max} EMC															
80	R349940100	90	90	40	14,0	20	65±0,30	65±0,30	20	35	M20x1,5	36	13			F _{max} EMC	
100		1,15	28 000														
100XC	R349951100	125	125	60	18,0	26	90±0,30	90±0,30	30	55	M36x2	50	17	0,4 – 0,95	2,8 – 3,4	3,40	44 000

Acoplamento de compensação

Material: Aço galvanizado

Grupo 2
Opção 04



*) Compensação angular

***) Compensação radial

EMC	Número do material	Dimensões (mm)														m	F _{max}	
		B ₁	ØD ₁	D ₂	ØD ₃	F	K _K	L ±2	L ₂	L ₃ ±1	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄	R _v			Folga axial
32	R349937900	6	22	32	14	23	M10x1,25	74,5	23	7,5	19	12	17	30	0,7	0,05 – 0,5	0,21	F _{max} EMC
40	R349938000	7	22	32	14	22	M12x1,25	75,0	24	13,0	19	12	19	30	0,7	0,05 – 0,5	0,21	F _{max} EMC
50	R349938100	8	32	45	22	30	M16x1,5	103,0	30	9,0	30	20	24	41	1,0	0,05 – 0,5	0,65	F _{max} EMC
63		10 300																
80	R349938300	10	32	45	22	40	M20x1,5	119,0	40	19,0	30	20	30	41	1,0	0,05 – 0,5	0,68	10 300
100																		
100XC	R349950900	18	80	80	38	86	M36x2	241	72	18,2	50	36	55	75	1,5	0,05 – 0,2	5,40	15 000

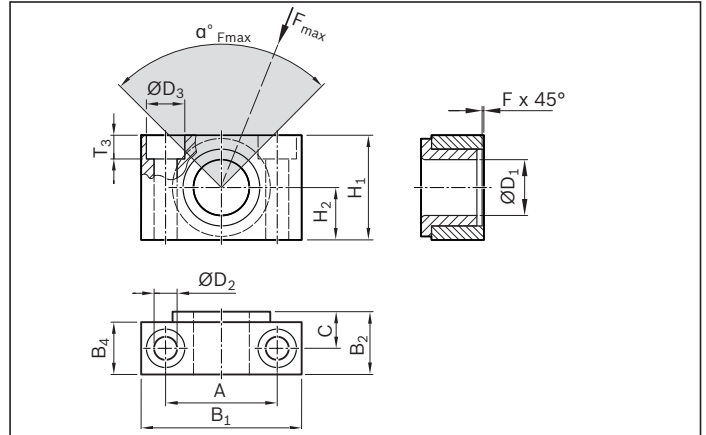
Folga radial 0 – 2 mm

Elementos de fixação

Rolamento para ponta do eixo articulado

Material: Aço galvanizado com conector fêmea de bronze sinterizado Fornecimento em par

Grupo 3 Opção 03 Grupo 5 Opção 03



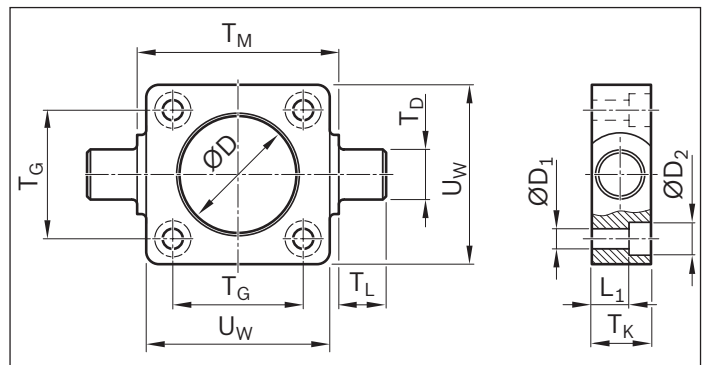
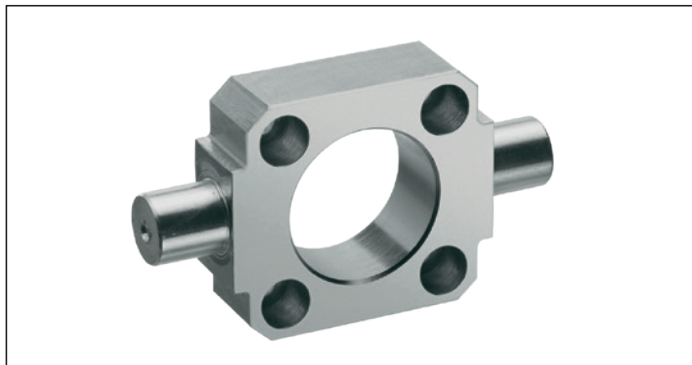
Indicação: Rolamento para ponta do eixo articulado para sobrecarga vertical; se α F_{max} não for respeitada, é preciso providenciar o fecho de molde

EMC	Número do material	Dimensões (mm)											$\alpha^\circ F_{max}$	
		A $\pm 0,2$	B ₁ f8	B ₂	B ₄	C	ØD ₁ H7	ØD ₂ H12	ØD ₃ H13	F x 45°	H ₁	H ₂ $\pm 0,1$		T ₃ -0,4
32	R349940900	32	46	18,0	15	10,5	12	6,6	11	1,0	30	15	6,8	180
40	R349941000	36	55	21,0	18	12,0	16	9,0	15	1,6	36	18	9,0	180
50														180
63	R349941200	42	65	23,0	20	13,0	20	11,0	18	1,6	40	20	11,0	110
80														70
100	R349941400	50	75	28,5	25	16,0	25	14,0	20	2,0	50	25	13,0	80
100XC														30

Ponta do eixo articulado para tampa (apenas para montagem na vertical do EMC)

Material: Ferro fundido galvanizado com grafite esferoidal. Parafusos de fixação inclusos no fornecimento.

Grupo 3 Opção 01 Grupo 3 Opção 03



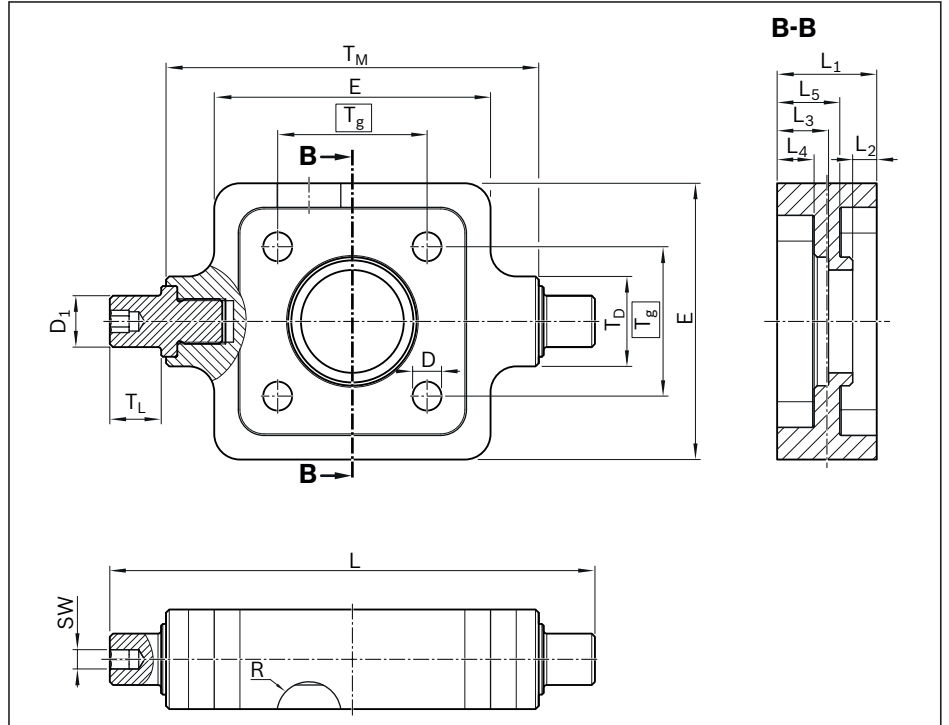
EMC	Número do material	Dimensões (mm)										m (kg)
		ØD H11	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	T _D e9	T _G $\pm 0,2$	T _K	T _L h14	T _M h14	U _W	
32	R349940300	30	6,6	11	7,5	12	32,5	16	12	50	48	0,29
40	R349940400	35	6,6	11	7,5	16	38,0	20	16	63	56	0,50
50	R349940500	40	9,0	15	10,0	16	46,5	24	16	75	65	0,70
63	R349940600	45	9,0	15	10,0	20	56,5	24	20	90	75	1,10
80	R15615A001	55	11,0	18	16,0	20	72,0	28	20	110	100	1,50
100	R15616A001	65	11,0	18	25,5	25	89,0	38	25	132	120	2,70
100XC	R15617A001	75	13,5	20	25,5	25	89,0	38	25	132	120	3,88

Ponta do eixo articulado, para chão

Material: Aço galvanizado. Parafusos de fixação inclusos no fornecimento.

Grupo 5
Opção 01

Grupo 5
Opção 03



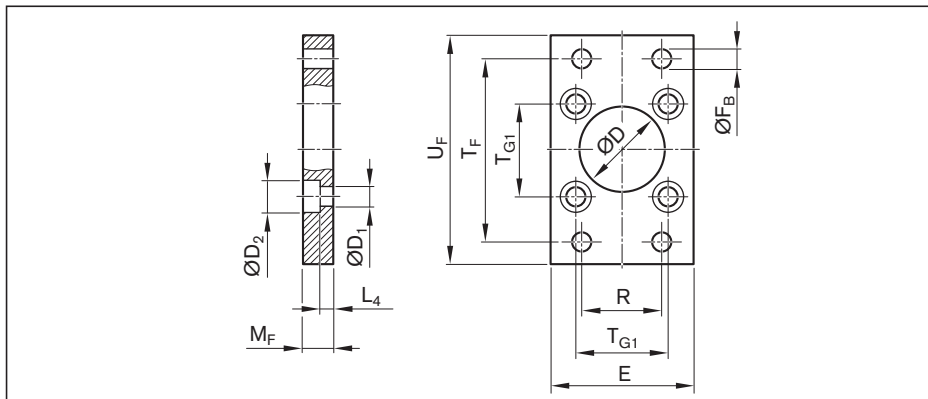
EMC	Número do material	Dimensões (mm)															m (kg)
		ØD H13	ØD ₁ h7	L	L ₁ ±0,5	L ₂ ±0,2	L ₃ ±0,2	L ₄ ±0,5	L ₅ ±0,5	T _D ±0,5	T _g	T _M ±0,3	T _L ±0,2	E ±0,5	R	SW	
32	R15611B013	6,6	12	115	25	5,5	14,0	9,5	15,5	22	32,5	90	12	60	10	6	0,472
40	R15612B013	6,6	16	135	28	6,5	15,0	10,5	17,5	28	38,0	100	16	65	10	6	0,657
50	R15613B013	9,0		151	31	7,5	16,0	11,5	19,5	28	46,5	116		86	10		1,141
63	R15614B013	9,0	20	173	35	7,5	16,5	11,5	23,5	35	56,5	130	20	90	10	8	1,468
80	R15615B013	11,0		193	36	7,5	16,5	11,5	24,5	38	72,0	150		105	10		2,079
100	R15616B013	11,0	25	233	38	7,5	16,5	11,5	26,5	38	89,0	180	25	125	10	12	2,725
100XC	R15617B013	13,5	25	253	44	7,5	16,5	11,5	32,5	45	89,0	200	25	140	11	12	4,480

Elementos de fixação

Fixação do flange

Material: Aço galvanizado. Parafusos de fixação inclusos no fornecimento.

Grupo 3
Opção 04



EMC	Número do material	Dimensões (mm)											m
		ØD	ØD ₁	ØD ₂	E	ØF _B	L ₄	M _F	R	T _F	T _{G1}	U _F	
		H11	H13	H13	máx.			±0,1	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	
32	R349942100	30	6,6	11	50	7,0	4,5	10	32	64	32,5	80	0,3
40	R349942200	35	6,6	11	55	9,0	4,5	10	36	72	38,0	90	0,4
50	R349942300	40	9,0	15	65	9,0	6,0	12	45	90	46,5	110	0,8
63	R349942400	45	9,0	15	75	9,0	6,0	12	50	100	56,5	125	1,0
80	R15615A002	55	11,0	18	100	12,0	9,0	16	63	126	72,0	154	1,7
100	R15616A002	65	11,0	18	120	14,0	9,0	16	75	150	89,0	186	2,4
100XC	R15617A002	75	13,5	20	120	17,5	12,6	24	75	150	89,0	186	3,0

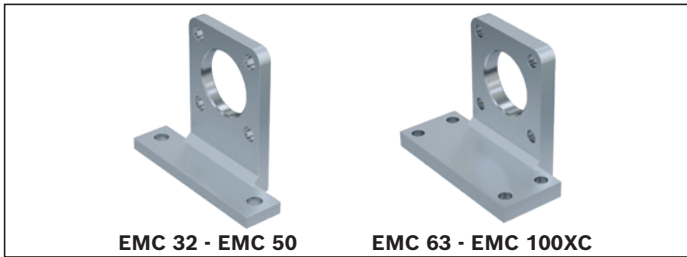
Fixação de pé para montagem na tampa ou transmissão por correia

Material: Aço galvanizado

Parafusos de fixação inclusos no fornecimento

Grupo 3
Opção 06

Grupo 5
Opção 06

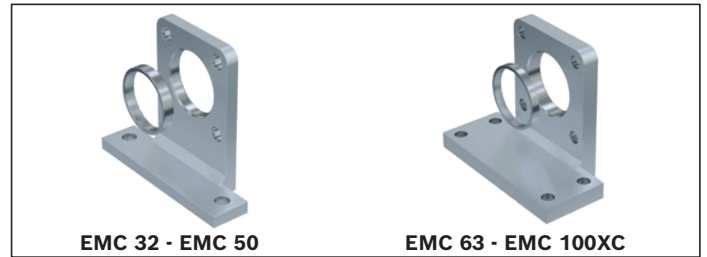


Fixação de pé com anel de centragem para montagem no chão

Material: Aço galvanizado

Parafusos de fixação inclusos no fornecimento

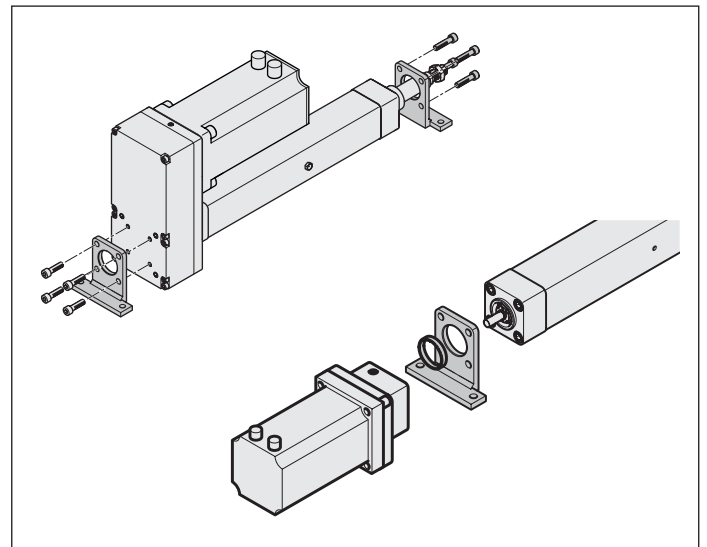
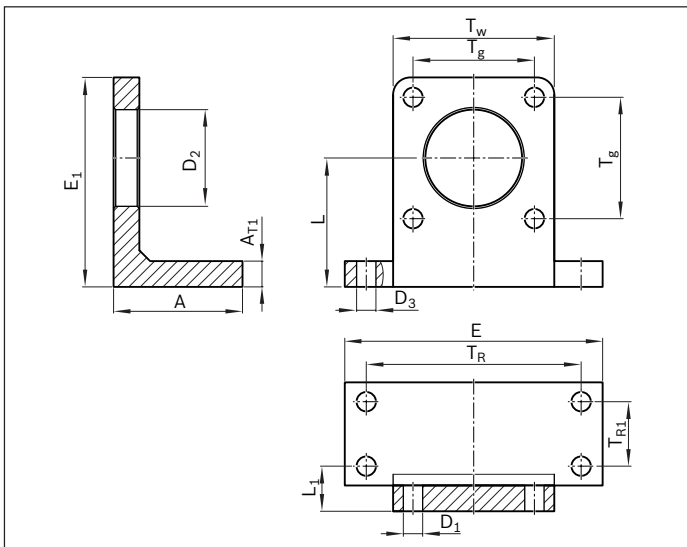
Grupo 5
Opção 05



EMC	Número do material	m (kg)
32	R15611B105	0,166
40	R15612B105	0,246
50	R15613B105	0,459
63	R15614B105	1,038
80	R15615B105	1,952
100	R15616B105	2,793
100XC	R15617B105	4,147

EMC	Número do material	m ¹⁾ (kg)
32	R15611B104	0,172
40	R15612B104	0,252
50	R15613B104	0,465
63	R15614B104	1,047
80	R15615B104	1,962
100	R15616B104	2,805
100XC	R15617B104	4,165

¹⁾ inclusive peso do anel de centragem



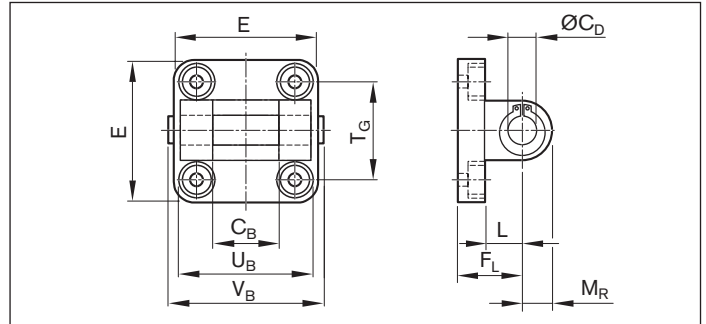
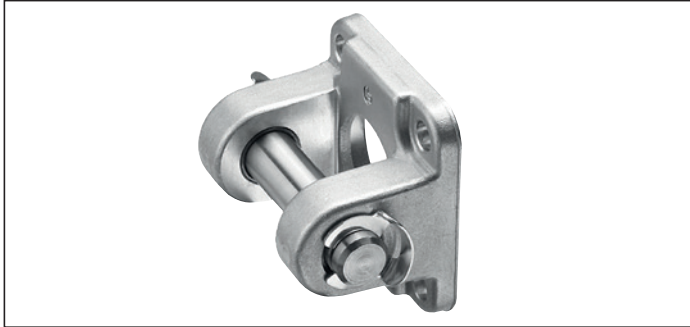
EMC	Dimensões (mm)												
	A ±0,5	A _{T1} ±0,5	ØD ₁ H13	ØD ₂ H7	ØD ₃ H13	E ±0,5	E ₁ ±0,5	L ±0,1	L ₁	T _R	T _{R1}	T _g	T _W ±0,5
32	30	6	6,6	30	6,6	79	57,5	34	18	65	-	32,5	47
40	30	7	6,6	35	9,0	90	71,5	45	18	75	-	38,0	53
50	35	8	9,0	40	9,0	110	93,5	60	21	90	-	46,5	65
63	50	12	9,0	45	9,0	120	98,5	60	21	100	20	56,5	75
80	62	13	11,0	55	11,0	153	129,5	82	27	128	25	72,0	95
100	72	15	11,0	65	14,0	178	140,5	82	27	148	30	89,0	115
100XC	90	21	13,5	75	17,5	188	156,5	99	33	158	45	89,0	115

Elementos de fixação

Fixação em garfo

Pinos e parafusos de fixação inclusos no fornecimento

Grupo 5
Opção 07



EMC	Número do material	Dimensões (mm)									m (kg)	F _{max} (N)
		C _B H14	ØC _D H9	E máx.	F _L ±0,2	L min.	M _R	T _G ±0,2	U _B h14	V _B		
32	R349945700 ¹⁾	26	10	49	22	12	10	32,5	45	50,0	0,09	F _{max} EMC
40	R349945800 ¹⁾	28	12	53	25	15	13	38,0	52	57,0	0,11	F _{max} EMC
50	R349945900 ¹⁾	32	12	63	27	15	13	46,5	60	65,0	0,18	F _{max} EMC
63	R349946000 ¹⁾	40	16	73	32	18	17	56,5	70	76,0	0,25	10 900
80	R349946100 ¹⁾	50	16	98	36	20	17	72,0	90	96,0	0,51	13 100
100	R349946200 ¹⁾	60	20	115	41	25	18	89,0	110	117,0	0,70	16 400
100XC	R15617B026 ²⁾	90	30	177	55	35	31	140,0	170	180,5	2,14	F _{max} EMC

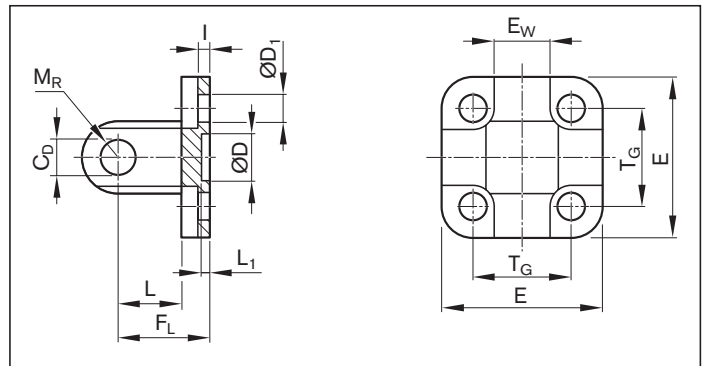
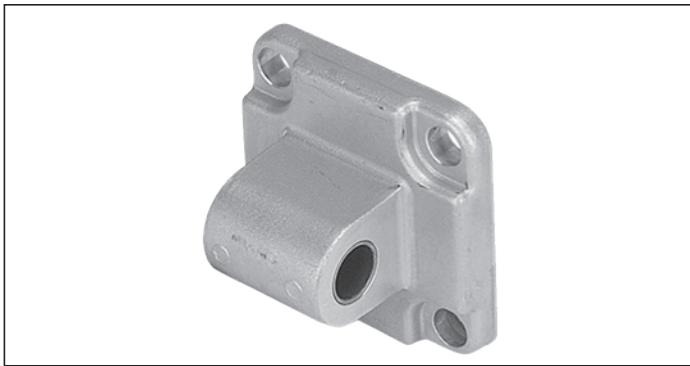
¹⁾ Material: Alumínio

²⁾ Material: Ferro fundido com grafite esferoidal, galvanizado

Flange giratório

Parafusos de fixação inclusos no fornecimento

Grupo 6
Opção 02



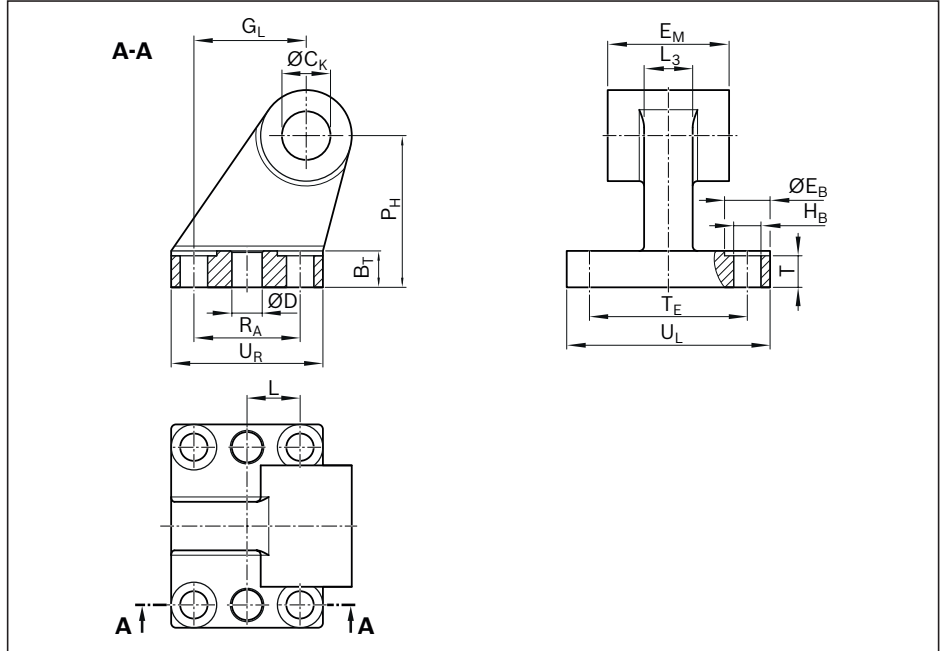
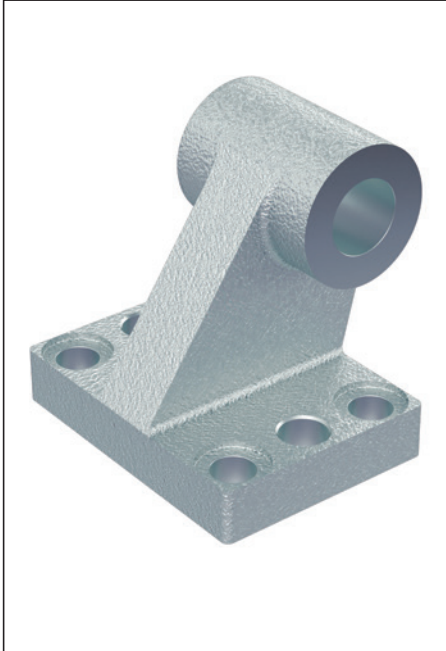
EMC	Número do material	Dimensões (mm)											m (kg)	F _{max} (N)	
		C _D H9	ØD H11	D ₁ H13	E	E _w -0,2/-0,6	F _L ±0,2	I ±0,5	L min.	L ₁ min.	M _R máx.	T _G ±0,2			DIN 912
32	R349948100 ¹⁾	10	30	6,6	48	26	22	5,5	12	4,5	10	32,5	M6x18	0,08	F _{max} EMC
40	R349948200 ¹⁾	12	35	6,6	53	28	25	5,5	15	4,5	12	38,0	M6x18	0,11	F _{max} EMC
50	R349948300 ¹⁾	12	40	9,0	63	32	27	6,5	15	4,5	12	46,5	M8x20	0,17	F _{max} EMC
63	R349948400 ¹⁾	16	45	9,0	73	40	32	6,5	20	4,5	16	56,5	M8x20	0,27	10 900
80	R349948500 ¹⁾	16	45	11,0	98	50	36	10,0	20	4,5	16	72,0	M10x20	0,50	13 100
100	R349948600 ¹⁾	20	55	11,0	115	60	41	10,0	25	4,5	20	89,0	M10x20	0,77	16 400
100XC	1827004867 ²⁾	30	65	13,5	180	90	55	10,0	35	7,0	31	140±0,3	M16x50	2,60	F _{max} EMC

¹⁾ Material: Alumínio

²⁾ Material: Ferro fundido com grafite esferoidal, galvanizado

Cavalete de apoio

Material: Ferro fundido galvanizado com grafite esferoidal. Sem parafusos de fixação

Grupo 6
Opção 01

EMC	Número do material	Dimensões (mm)																m (kg)
		B _R	B _T	ØC _K H9	ØD H11	ØE _B H13	E _M -0,2 -0,6	G _L	ØH _B H13	L ±0,2	L ₃	P _H JS15	R _A JS14	T	T _E JS14	U _L	U _R	
32	R349947500	10,0	8	10	-	10	26	21	6,6	-	10	32	18	4	38	51	31	0,20
40	R349947600	11,0	10	12	-	10	28	24	6,6	-	12	36	22	4	41	54	35	0,30
50	R349947700	13,0	12	12	-	11	32	33	9,0	-	16	45	30	6	50	65	45	0,50
63	R15614A017	15,0	12	16	10	11	40	37	9,0	17,5	16	50	35	6	52	67	50	0,85
80	R15615A017	15,0	14	16	10	15	50	47	9,0	20,0	20	63	40	6	66	86	60	1,40
100	R15616A017	19,0	15	20	10	15	60	55	11,0	25,0	20	71	50	6	76	96	70	1,90
100XC	R15617A017	31,5	25	25	12	26	90	97	14,0	44,0	36	115	88	17	118	156	126	1,90

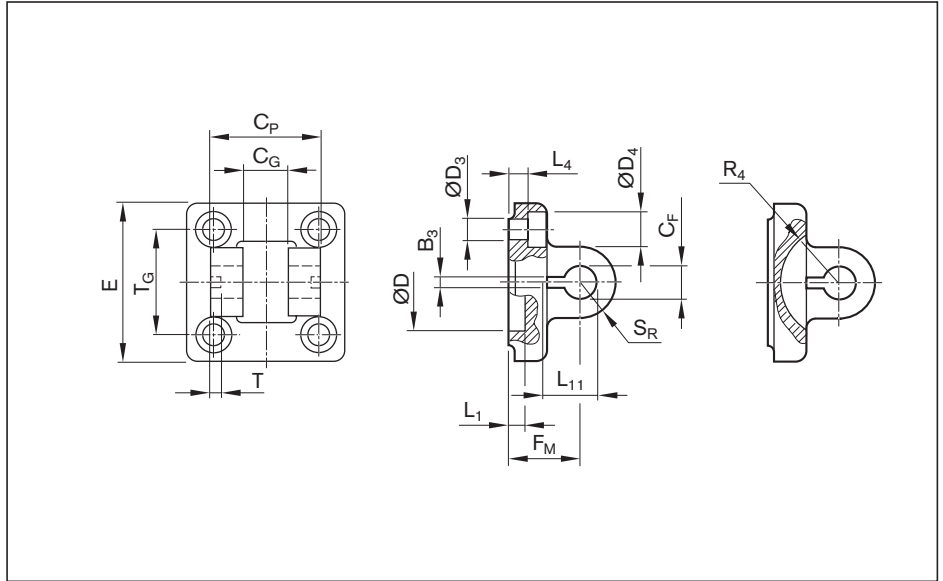
Elementos de fixação

Fixação em garfo

Pinos e parafusos de fixação inclusos no fornecimento

Grupo 1
Opção 01

Grupo 5
Opção 08



EMC	Número do material	Dimensões (mm)																m (kg)	F _{max} (N)	
		B ₃ ±0,2	C _F F7	C _G D10	C _P d12	ØD ₃	ØD ₄	ØD	E	F _M ±0,2	L ₁ ±0,5	L ₄ ±0,5	L ₁₁ -0,5	R ₄	S _R	T ±0,2	T _G ±0,2			DIN 912
32	R349945100 ¹⁾	3,3	10	14	34	6,6	11	30	49	22	4,5	5,5	16,5	17	11	3	32,5	M6x18	0,22	F _{max} EMC
40	R349945200 ¹⁾	4,3	12	16	40	6,6	11	35	55	25	4,5	5,5	18,0	20	12	4	38,0	M6x18	0,29	F _{max} EMC
50	R349945300 ¹⁾	4,3	16	21	45	9,0	15	40	67	27	4,5	6,5	23,0	22	15	4	46,5	M8x20	0,49	F _{max} EMC
63	R349945400 ¹⁾	4,3	16	21	51	9,0	15	45	77	32	4,5	6,5	23,0	25	15	4	56,5	M8x20	0,68	14 500
80	R349945500 ¹⁾	4,3	20	25	65	11,0	18	45	97	36	4,5	10,0	27,0	30	20	4	72,0	M10x20	1,39	17 800
100	R349945600 ¹⁾	4,3	20	25	75	11,0	18	55	117	41	4,5	10,0	27,0	32	20	4	89,0	M10x20	2,04	22 900
100XC	1827001600 ²⁾	6,3	35	43	122	18,0	26	65	180	55	10,0	10,0	45,0	46	26	6	140,0	M16x50	2,13	F _{max} EMC

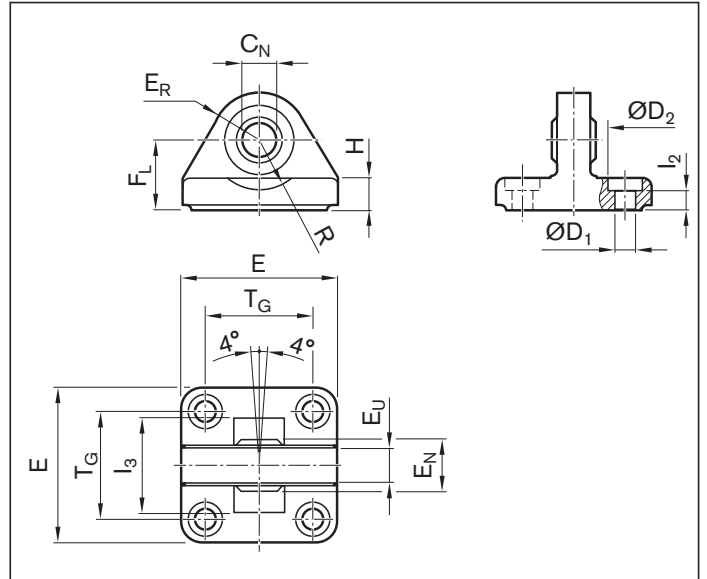
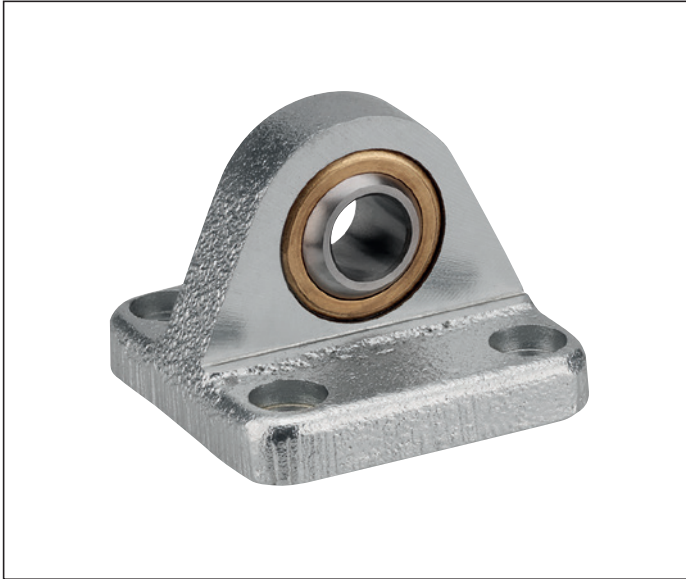
¹⁾ Material: Alumínio (forjado)

²⁾ Material: Ferro fundido de grafite esferoidal galvanizado

Articulação de rótula

Parafusos de fixação inclusos no fornecimento

Grupo 6
Opção 04



EMC	Número do material	Dimensões (mm)													DIN 912	m (kg)	F _{max} (N)
		ØC _N H7	ØD ₁ H13	ØD ₂ H13	E	E _N -0,1	E _R	E _U	F _L -0,2	H	l ₂	l ₃ min.	R	T _G ±0,2			
32	R349946900 ¹⁾	10	6,6	11	47	14	15	10,5	22	9,0	5,5	36	12	32,5	M6x18	0,21	F _{max} EMC
40	R349947000 ¹⁾	12	6,6	11	53	16	18	12,0	25	9,0	5,5	42	15	38,0	M6x18	0,28	F _{max} EMC
50	R349947100 ¹⁾	16	9,0	15	65	21	20	15,0	27	10,5	6,5	48	19	46,5	M8x20	0,43	F _{max} EMC
63	R349947200 ¹⁾	16	9,0	15	75	21	23	15,0	32	10,5	6,5	55	21	56,5	M8x20	0,68	14 500
80	R349947300 ¹⁾	20	11,0	18	95	25	27	18,0	36	14,0	10,0	70	24	72,0	M10x20	1,21	17 800
100	R349947400 ¹⁾	20	11,0	18	115	25	30	18,0	41	15,0	10,0	80	25	89,0	M10x20	2,03	22 900
100XC	1827001626 ²⁾	35	18,0	26	176	43	44	30,0	55	17,0	10,0	130	39	140,0	M16x30	6,10	F _{max} EMC

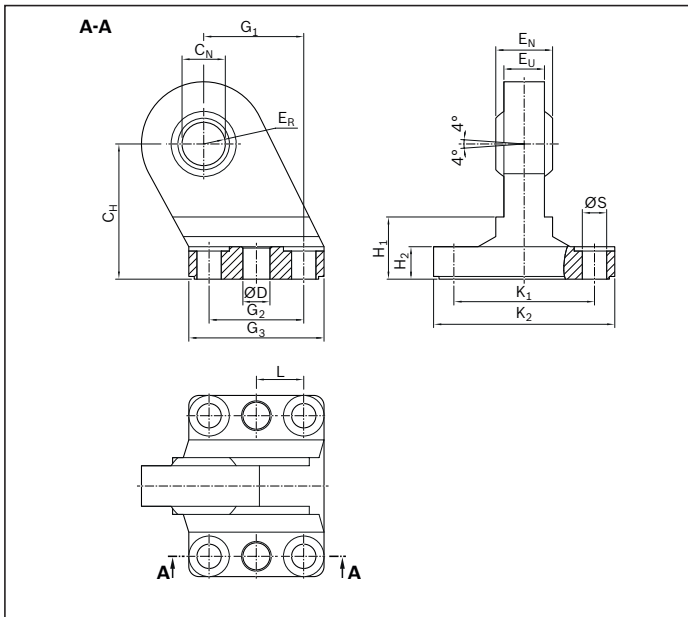
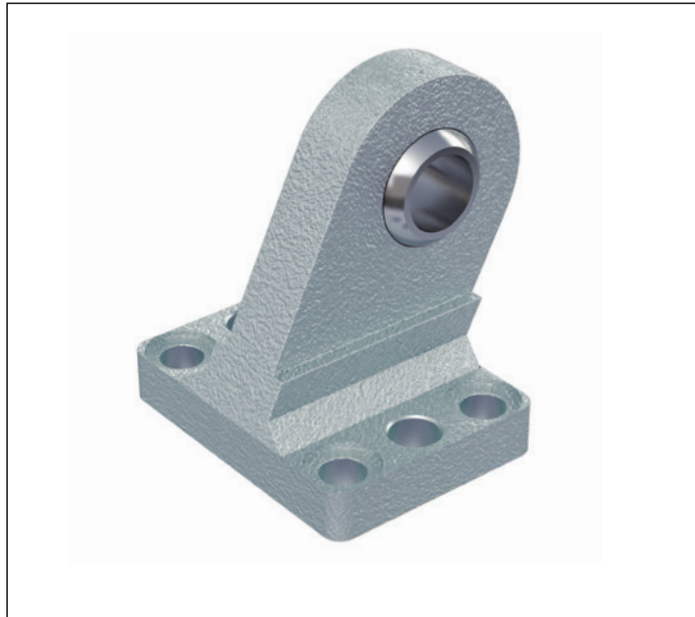
¹⁾ Material: Alumínio

²⁾ Material: Ferro fundido com grafite esferoidal, galvanizado

Elementos de fixação

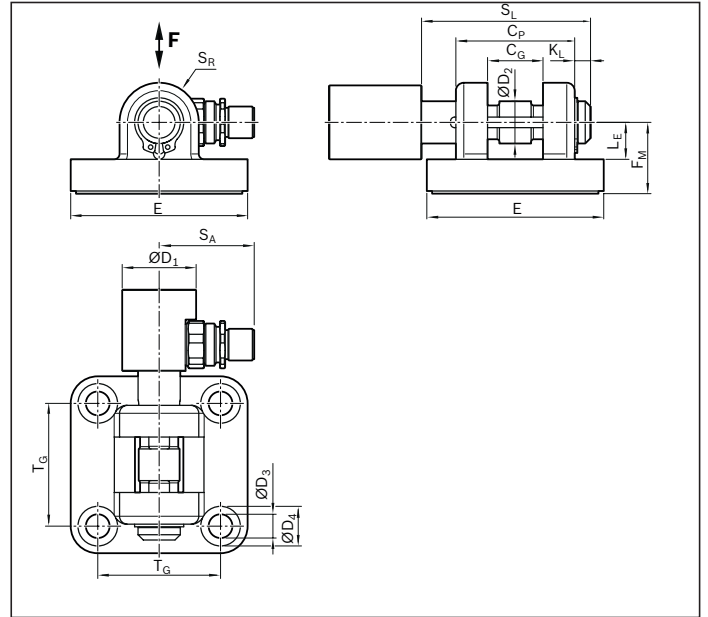
Articulação de rótula

Material: Ferro fundido galvanizado com grafite esferoidal. Sem parafusos de fixação

Grupo 6
Opção 03

EMC	Número do material	Dimensões (mm)															m (kg)
		C _H JS15	C _N H7	ØD H11	E _N -1,0	E _R máx.	E _U	G ₁ JS14	G ₂ JS14	G ₃ máx.	H ₁	H ₂	K ₁ JS14	K ₂ máx.	L ±0,2	ØS H13	
32	R349946300	32	10	-	14	16	10,5	21	18	31	16	9 ^{±1,0}	38	51	-	6,6	0,21
40	R349946400	36	12	-	16	18	12,0	24	22	35	16	9 ^{±1,0}	41	54	-	6,6	0,27
50	R349946500	45	16	-	21	21	15,0	33	30	45	23	11 ^{±1,0}	50	65	-	9,0	0,50
63	R15614A018	50	16	10	21	23	15,0	37	35	50	23	11 ^{±1,0}	52	67	17,5	9,0	0,61
80	R15615A018	63	20	10	25	28	18,0	47	40	60	32	12 ^{±1,5}	66	86	20,0	11,0	1,14
100	R15616A018	71	20	10	25	30	18,0	55	50	70	33	13 ^{±1,5}	76	96	25,0	11,0	1,56
100XC	R15617A018	115	35	12	43	44	28,0	97	88	126	70	17 ^{±1,5}	118	156	44,0	14,0	6,64

Fixação em garfo com pino de carga

Grupo 1
Opção 02Grupo 5
Opção 10

EMC	Número do material	Dimensões (mm)															m	F _{max}	
		C _G D10	C _P d12	ØD ₁	ØD ₂ f8	ØD ₃	ØD ₄	E	F _M ±0,2	K _L	L _E min.	S _A	S _L	S _R	T ±0,2	T _G ±0,2			DIN 912
32	R15611B021 ¹⁾	14	34	28	10	6,6	11	49	22	4,5	11,5	31,5	48	11	3	32,5	M6x18	0,372	F _{max} EMC
40	R15612B021 ¹⁾	16	40	28	12	6,6	11	55	25	4,5	12,0	31,5	54	12	4	38,0	M6x18	0,485	F _{max} EMC
50	R15613B021 ¹⁾	21	45	28	16	9,0	15	67	27	6,0	14,0	31,5	64	15	4	46,5	M8x20	0,721	F _{max} EMC
63	R15614B021 ¹⁾	21	51	28	16	9,0	15	77	32	6,0	14,0	31,5	72	15	4	56,5	M8x20	1,025	14 500
80	R15615B021 ¹⁾	25	65	28	20	11,0	18	97	36	6,5	16,0	31,5	74	20	4	72,0	M10x20	1,829	17 800
100	R15616B021 ¹⁾	25	75	28	20	11,0	18	117	41	6,5	16,0	31,5	84	20	4	89,0	M10x20	2,866	22 900
100XC	R15617B021 ²⁾	43	122	35	35	18,0	26	180	55	10,5	35,0	35,5	135	26	6	140,0	M16x50	2,994	F _{max} EMC

¹⁾ Material: Alumínio (forjado)

²⁾ Material: Ferro fundido de grafite esferoidal galvanizado

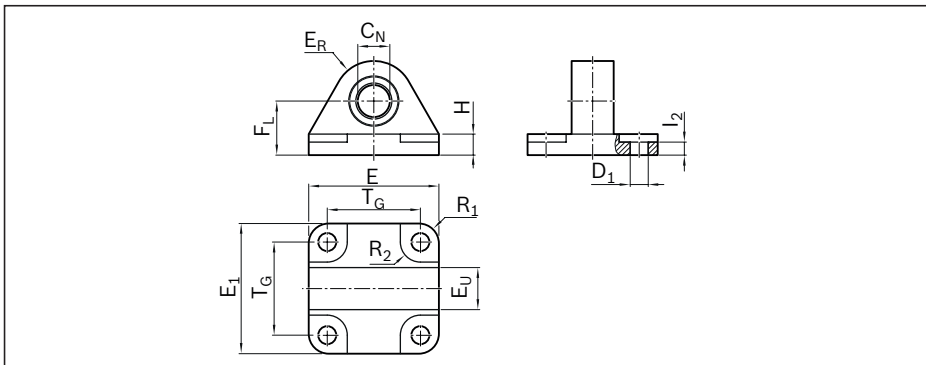
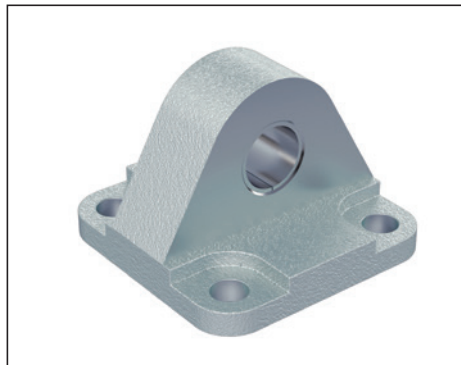
Instruções de montagem

Observar sentido da força, ver também o sensor de força

Elementos de fixação

Flange giratório para pino de carga

Material: Alumínio

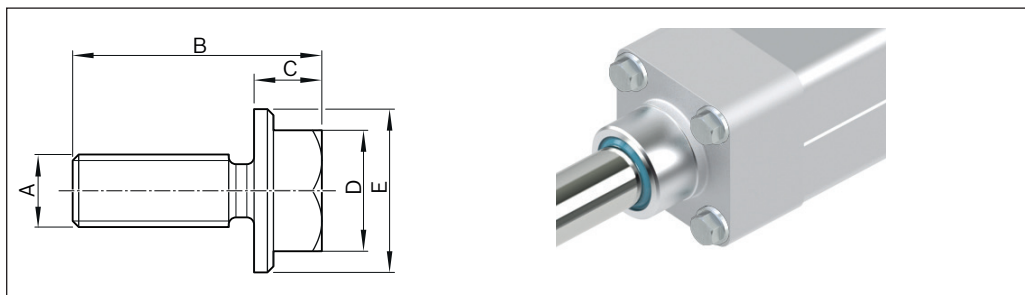
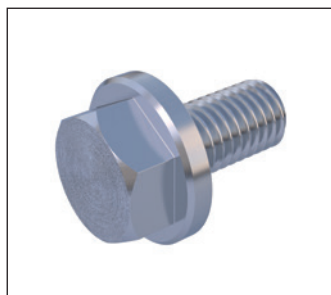
Grupo 6
Opção 05

EMC	Número do material	Dimensões (mm)											m (kg)
		$\varnothing C_N$ H7	$\varnothing D_1$ H13	F_L $\pm 0,2$	H $\pm 0,5$	E_R $\pm 0,2$	E_U $\pm 0,2$	l_2 $\pm 0,5$	E/E_1 $\pm 0,5$	T_G	R_1/R_2	DIN 912	
32	R15611B025	10	6,6	22	9,0	15	14	5,5	47	32,5	8	M6x18	0,074
40	R15612B025	12	6,6	25	9,0	18	16	5,5	53	38,0	8	M6x18	0,109
50	R15613B025	16	9,0	27	10,5	20	21	6,5	65	46,5	10	M8x20	0,181
63	R15614B025	16	9,0	32	10,5	23	21	6,5	80	56,5	10	M8x20	0,257
80	R15615B025	20	11,0	36	14,0	27	25	10,0	95	72,0	13	M10x20	0,493
100	R15616B025	20	11,0	41	15,0	30	25	10,0	115	89,0	13	M10x20	0,747
100XC	R15617B025	35	18,0	55	17,0	44	43	10,0	176	140,0	20	M16x40	2,238

Acessórios

Parafuso de fixação para tampa

Material: resistente à corrosão

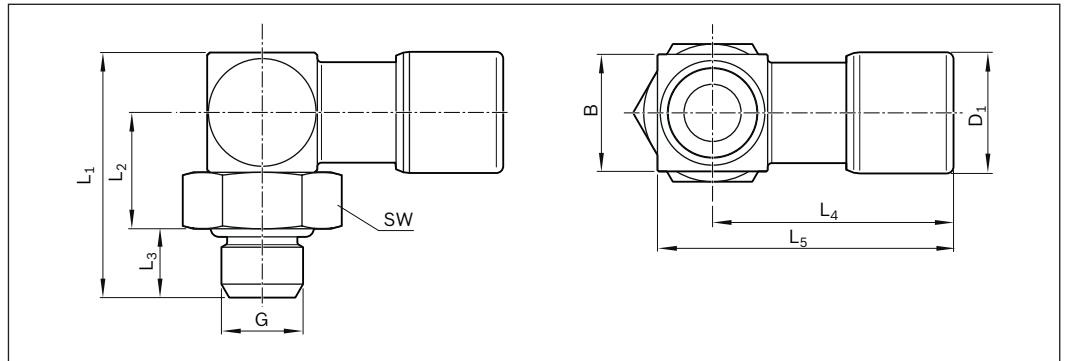


EMC	Número do material	Dimensões (mm)				
		A	B	C	D	E
32/40	R15610A015	M6	20,6	5,6	SW 10	13,5
50/63	R15610A016	M8	24,0	8,0	SW 13	18,0
80/100	R15610A017	M10	29,0	8,5	SW 16	22,0
100XC	R15610A018	M12	36,0	10,0	SW 18	25,0

Acessórios

Conexão do sistema de lubrificação central

Uma unidade incluída no fornecimento na opção de lubrificação LCF (Preparado para sistema de lubrificação central para graxa líquida).



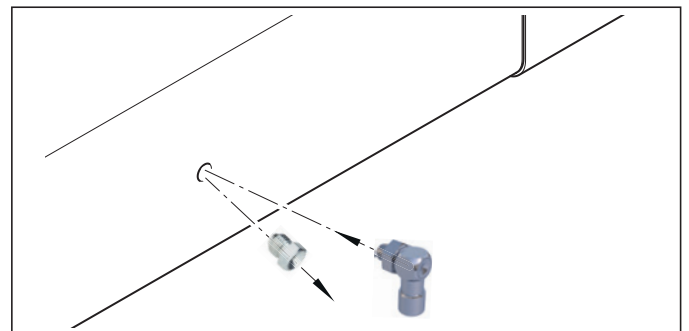
Número do material	Material	G	para mangueira	Dimensões (mm)								m (g)
				SW	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	B	D ₁	
R913031697	Latão quimicamente níquelado (para opção de carcaça Padrão e IP65)	M6	AD4(4/2)	10	17,8	8,5	5	17,5	21,5	8,5	8,8	10
R913031717	Aço resistente à corrosão 1.430/1.4307 (para opção de carcaça IP65+R)											

Características

- O-ring segmentado
- Vedações FPM
- Temperatura -20 a +120 °C
- Faixa de pressão de serviço -0,95 a 24 bar

Instruções de montagem

Para a conexão do EMC ao sistema de lubrificação central, remover o bico de lubrificação padrão da carcaça e substituir pela conexão para o sistema de lubrificação central.

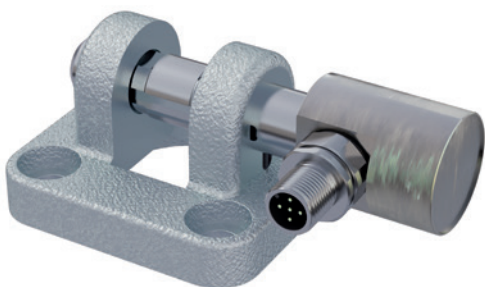


Sensor de força

Pino de medição de força



Fixação em garfo com pino de carga



Se sua aplicação exigir uma medição precisa das forças, há uma versão do mancal de garfo com pinos de carga à disposição. Essa opção pode ser escolhida na extremidade da biela do êmbolo na conexão na cabeça articulada ou na transmissão por correia. Graças à tecnologia de medidores de tensão, os transdutores de força são muito robustos e estáveis em longo prazo. Os transdutores atendem à norma EN 61326 de compatibilidade eletromagnética (CEM) e são dimensionados como transdutor de tração/pressão.

Indicação

Não é permitido cravar ou afundar o pino. Só pode ser inserido manualmente.

O pino não é adequado para absorver torques. Como o pino padrão, é travado em um lado da fixação por garfo contra torção com o anel de trava fornecido e pino retentor axialmente.

Para uma regulagem de força no nível do regulador, é necessário providenciar um elemento de controle com entrada analógica.

Sinal de saída 4 - 20 mA, faixa de medição reduzida e certificação de inspeção possível sob consulta.

Dados técnicos do pino de carga

Especificações de medição

Material	aço inoxidável
Tipo de proteção	IP65
Dureza (faixa de carga)	38 HRC
Mecânica	
Carga de trabalho	150% da MB
Carga de ruptura	300% da MB
Precisão	
Sem linearidade	±0,5% da MB
Reprodutibilidade	±0,25% da MB
Histerese	±0,2% da MB
Derivação de temperatura do ponto zero	±0,05% da MB/K.
Derivação de temperatura acima da Faixa de medição	±0,05% da MB/K.
Temperatura compensada	+10 ... +40 °C
Temperatura de operação	-20 ... +60 °C

Especificação elétrica

Sinal de saída	0kN	0±0,03 V
Sinal de saída	MB	-10 ... 10 V ±0,2 V
Tensão de alimentação		24 V ±2 V
Tara (função de definição como zero)		7,2 ... 24 V
Corrente de alimentação		25 mA (24 V)
Largura de banda		2,5 ±0,2 KHz
Conexão		Conector M12x1

Dados técnicos do cabo de conexão

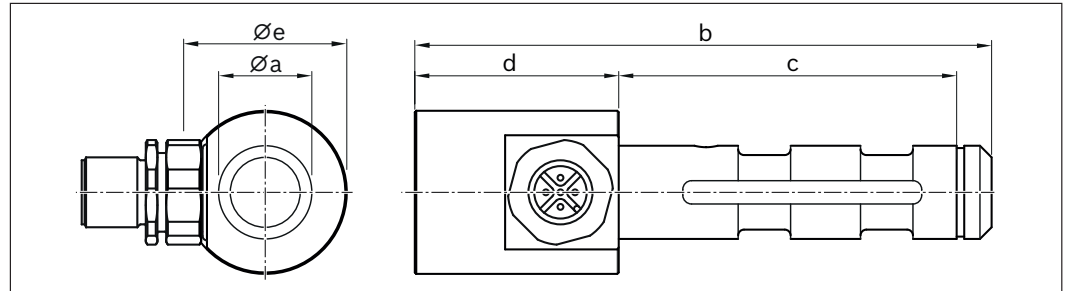
Comprimento	5 m
Tensão nominal	250 V
Corrente nominal	4 A
Saída do conector	angular
1º tipo de conexão	conector fêmea, M12, 4 polos
2º tipo de conexão	extremidades livres
Tipo de cabo	PUR preto, blindado
Compatível com corrente de arraste	sim
Seção transversal do cabo	4x0,34 mm ²
Diâmetro do cabo D	5,9 ±0,2 mm
Raio de curvatura estático	>10xD
Raio de curvatura dinâmico	>5xD
Ciclos de curvatura	> 2 Mio
Temperatura ambiente fixa	-25 ... +80 °C
Temperatura ambiente variável	-40 ... +80 °C
Tipo de proteção	IP65

Cabo de conexão no fornecimento

MB = Faixa de medição
MB/K. = Faixa de medição por Kelvin

Características

- ▶ Para forças de tração e pressão
- ▶ Resistência à corrosão
- ▶ Versão em aço inoxidável
- ▶ Amplificador integrado
- ▶ Pequena curva de temperatura
- ▶ Grande estabilidade no longo prazo
- ▶ Grande resistência a choques e vibrações
- ▶ Para medições dinâmicas ou estáticas
- ▶ Boa capacidade de reprodução
- ▶ Montagem simples

Medidas/Números de material

EMC	Número do material (Pinos de carga) ¹⁾	Dimensões (mm)					Faixa de medição (kN)	Incerteza na medição (kN)
		Øa f8	b	c	d	Øe		
32	R15611A007	10	83	43,5	35	28	1,3	± 0,007
40	R15612A007	12	89	49,5	35	28	5,0	± 0,025
50	R15613A007	16	99	58,0	35	28	8,0	± 0,04
63	R15614A007	16	107	66,0	35	28	16,0	± 0,08
80	R15615A007	20	109	67,5	35	28	22,0	± 0,11
100	R15616A007	20	119	77,5	35	28	45,0	± 0,23
100XC	R15617A007	35	170	124,5	35	35	56,0	± 0,28

¹⁾ com cabo de conexão

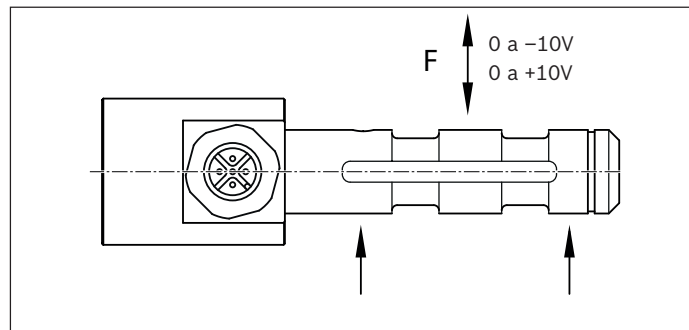
Diagrama de conexão

Pino de medição de força

- 1 Alimentação (+)
- 2 Tara
- 3 GND
- 4 Saída
- 5 Alocação interna

Cabo de conexão

- 1 brn = marrom, alimentação (+)
- 2 wht = branco, tara
- 3 blu = azul, GND
- 4 blk = preto, saída



Sinal de saída dependendo da direção da carga

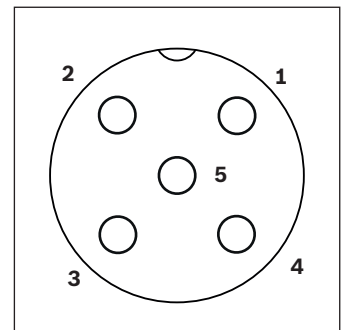
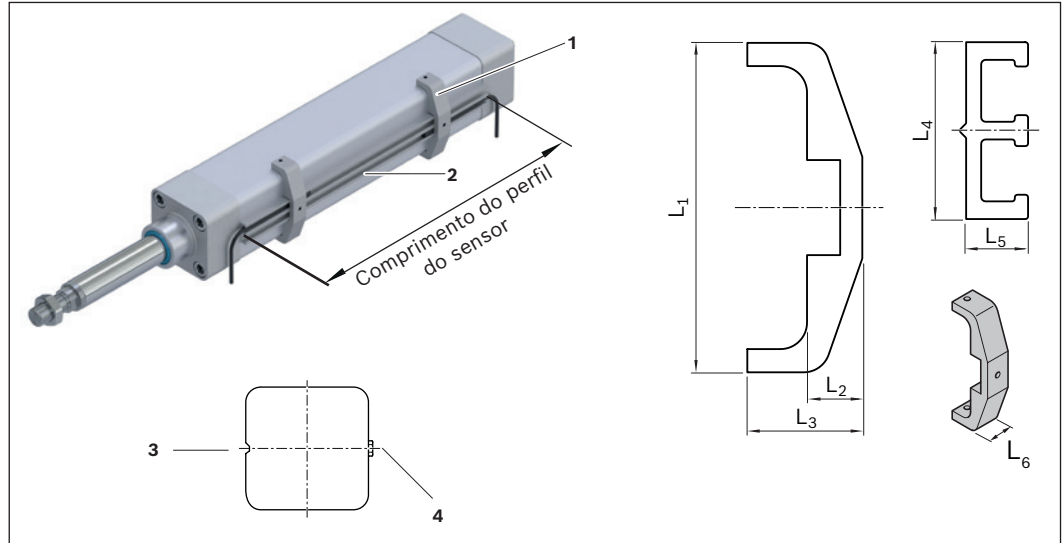


Diagrama de conexão do pino de medição

Sistema de comutação

Perfil do sensor

- 1 Aro de fixação
- 2 Perfil do sensor
- 3 Ranhura para perfil do sensor (do lado contrário do bico de lubrificação)
- 4 Bocal de lubrificação



EMC	Número do material		Tamanho BASA d ₀ x P (mm)	Dimensões (mm)						
	Aro de fixação	Perfil do sensor		L _{SL}	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
32	R15611B022	R15610A009	12 x 5	68	56,5	12,5	25	20	7	15
			12 x 10	72						
40	R15612B022		16 x 5	67	62,5	12,5	25			
			16 x 10	76						
			16 x 16	92						
50	R15613B022		20 x 5	62	74,5	12,5	26			
			20 x 10	81						
			20 x 20	100						
63	R15614B022		25 x 5	66	84,5	12,5	26			
			25 x 10	85						
			25 x 25	117						
80	R15615B022		32 x 5	70	104,5	12,5	26			
		32 x 10	94							
		32 x 20	102							
		32 x 32	137							
100	R15616B022	40 x 5	68	124,0	12,5	31				
		40 x 10	82							
		40 x 20	100							
		40 x 40	155							
100XC	R15616B022	50 x 10	129	124,0	12,5	31				
		50 x 20	151							

Número de aros de fixação

Comprimento do perfil do sensor (mm)	Número de aros de fixação
≤500	2
≤900	3
≤1 200	4
≤1 500	5


Cálculo de comprimento Perfil do sensor

$$\text{Comprimento do perfil do sensor} = s_{\max} + L_{SL}$$

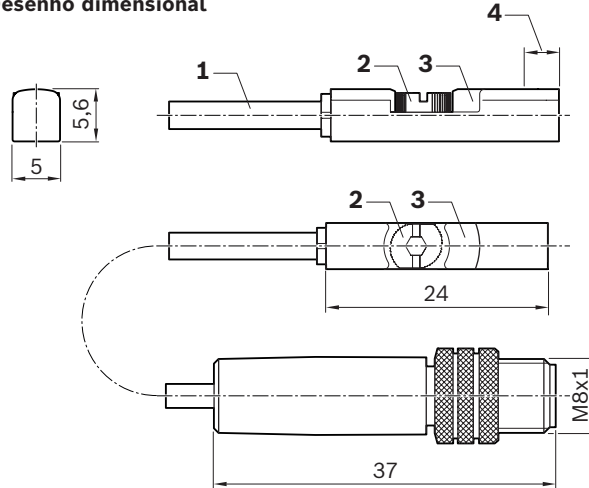
s_{\max} = Deslocamento máximo (mm)

Sistema de comutação

Interruptor magnético

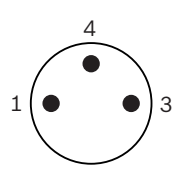


Desenho dimensional

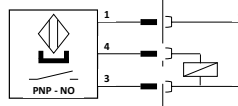
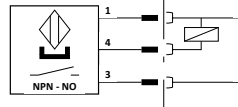
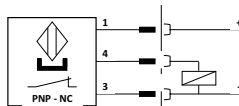
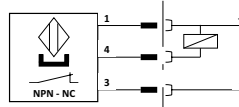


1) Conexão
 2) Parafuso de fixação
 3) LED indicador
 4) Posição do elemento do sensor: 2 mm




1 marrom (+)
 3 azul (-)
 4 preto (sinal)




Esquema de conexão

<p>R913037444 R913037446</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>brn 1 L+</p> <p>blk 4 NO</p> <p>blu 3 M</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PNP - NO</p>  <p>NPN - NO</p> </div> </div>	<p>R913037443 R913037445</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>brn 1 L+</p> <p>blk 4 NC</p> <p>blu 3 M</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PNP - NC</p>  <p>NPN - NC</p> </div> </div>
---	---

Códigos de material / Dados técnicos

Utilização	Interruptor de fim de curso	Interruptor de referência	Interruptor de fim de curso	Interruptor de referência
Número do material	R913037445	R913037444	R913037443	R913037446
Designação	MZT8-03VPO-KRDS14	MZT8-03VPS-KRDS13	MZT8-03VNO-KRDS16	MZT8-03VNS-KRDS15
Princípio de função	magnético			
Tensão de operação	10 - 30 VCC			
Corrente de carga	≤ 200 mA			
Função de comutação	PNP/contato de abertura (NC)	PNP/contato de fecho (NO)	NPN/contato de abertura (NC)	NPN/contato de fecho (NO)
Tipo de conexão	Cabo 0,5m e conector M8x1, 3 pólos com aparafusamento serrilhado			
Indicação de função	✓			
Proteção contra curto-circuito	✓			
Proteção contra inversão de polaridade	✓			
Supressão de impulso de ligação	✓			
Frequência de comutação	3 kHz			
Extensão de pulso (Off delay)	20 ms			
Velocidade de aproximação máx. admissível	5 m/s			
Compatível com corrente de arraste*	✓			
Compatível com torção*	✓			
Resistente a respingos de solda*	—			
Seção transversal do cabo*	3x0,14 mm ²			
Diâmetro do cabo D*	2,9 ±0,15 mm			
Raio de curvatura estático*	≥ 5xD			
Raio de curvatura dinâmico*	≥ 10xD			
Ciclos de curvatura*	> 2 Mio.			
Velocidade de deslocamento máx. admissível*	5 m/s			
Aceleração máx. admissível*	≤ 5 m/s ²			
Temperatura ambiente	-30 °C a +80 °C			
Tipo de proteção	IP68			
MTTFd (conforme EN ISO 13849-1)	MTTFd = 2 339.0 anos			
Certificações e aprovações**	  			

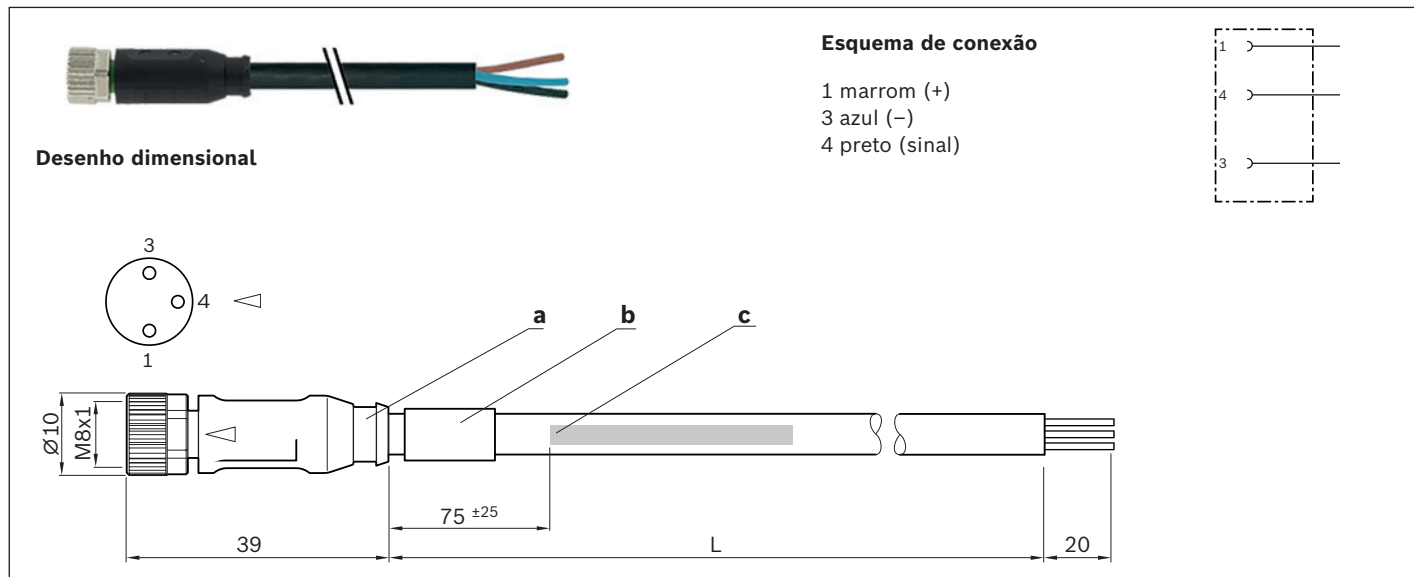
*) Dados técnicos apenas para o cabo de conexão (0,5 m) integrado no sensor magnético. Ainda mais desempenho, por exemplo, para o uso em uma esteira porta-cabo, é oferecido pelos cabos de extensão (consulte as próximas páginas).

**) Para esse produto não é necessário  um certificado para entrada no mercado chinês. Se necessário, é possível exigir o documento "Sales Information CCC".

Sistema de comutação

Extensões

Confeccionadas unilateralmente



Números de material

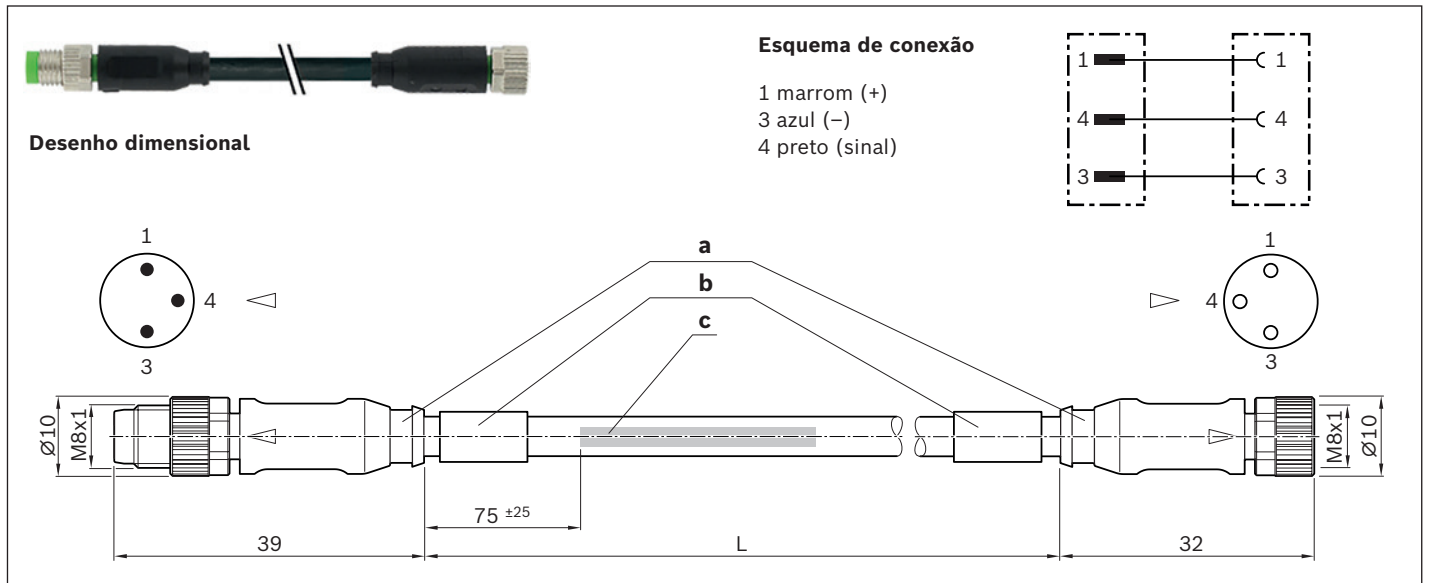
Utilização	Cabo de extensão		
Número do material	R911344602	R911344619	R911344620
Designação	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Comprimento (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1º tipo de conexão	Conector fêmea reto, M8 x 1, 3 polos		
2º tipo de conexão	extremidade livre do cabo		

a) Contorno para tubo ondulado diâmetro interno 6,5 mm

b) Manga do cabo

c) Inscrições no cabo conforme regulamento

Confeccionadas bilateralmente



Números de material

Utilização	Cabo de extensão				
Número do material	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Designação	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Comprimento (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0	10,0
1º tipo de conexão	Conector fêmea reto, M8x1, 3 polos				
2º tipo de conexão	Conector reto, M8x1, 3 polos				

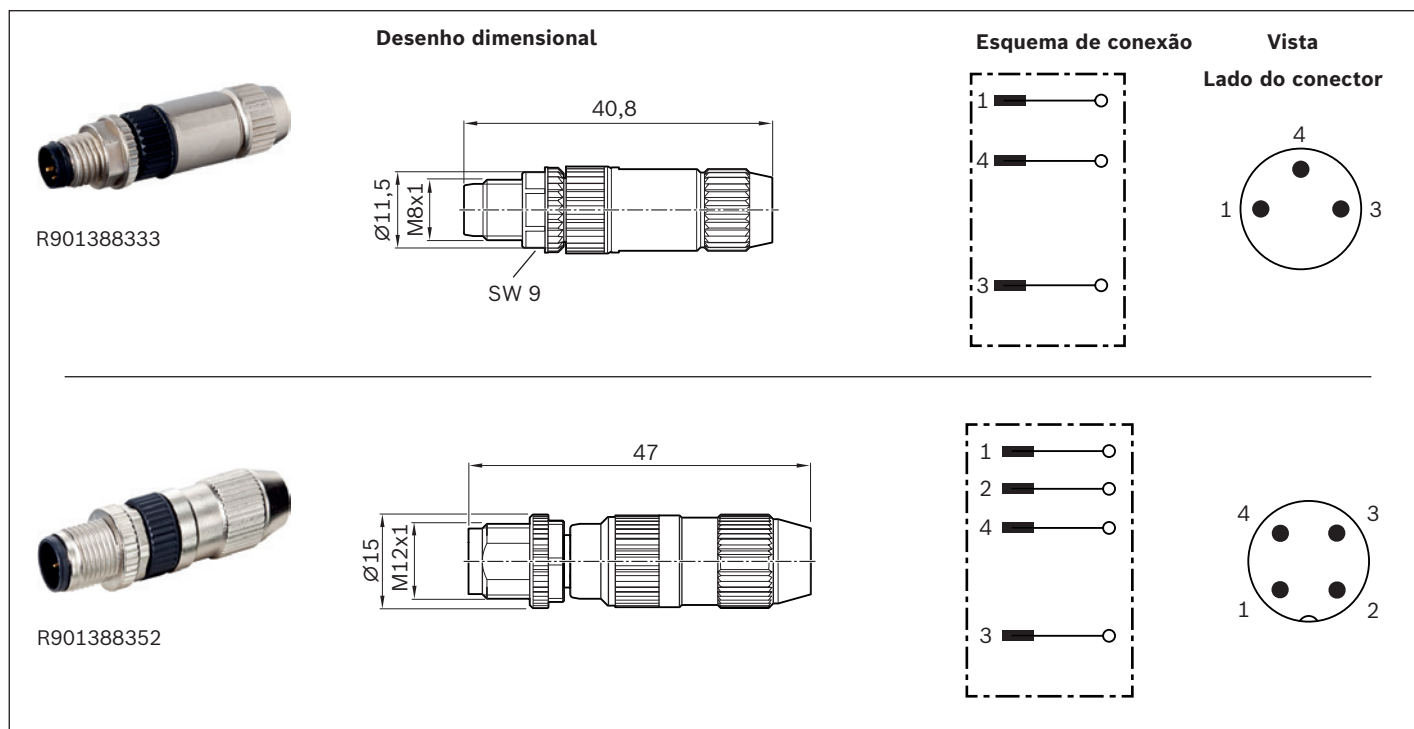
Dados técnicos das extensões confeccionadas unilateralmente e bilateralmente

Indicação de função	-
Indicação de tensão de serviço	-
Tensão de operação	10 - 30 VCC
Tipo de cabo	PUR preto
Compatível com corrente de arraste	✓
Compatível com torção	✓
Resistente a respingos de solda	✓
Seção transversal do cabo	3x0,25 mm ²
Diâmetro do cabo D	4,1 ±0,2 mm
Raio de curvatura estático	≥ 5xD
Raio de curvatura dinâmico	≥ 10xD
Ciclos de curvatura	> 10 Mio.
Velocidade de deslocamento máx. admissível	3,3 m/s - com 5 m de curso de movimentação (típ.) até 5 m/s - com 0,9 m de curso de movimentação
Aceleração máx. admissível	≤ 30 m/s ²
Temperatura ambiente fixa ext.	-40 °C até +85 °C
Temperatura ambiente flexível ext.	-25 °C a +85 °C
Tipo de proteção	IP68
Certificações e aprovações	    




- a) Contorno para tubo ondulado diâmetro interno 6,5 mm
b) Manga do cabo
c) Inscrições no cabo conforme regulamento

Sistema de comutação


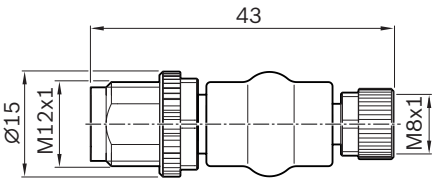
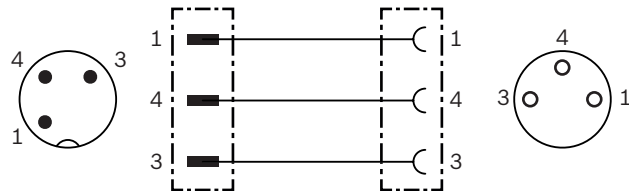

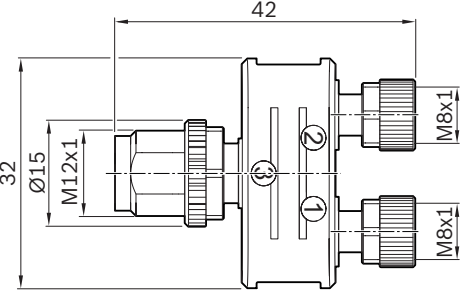
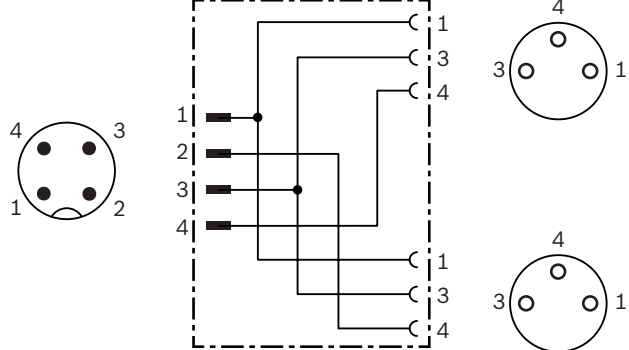
Conector







Códigos de material / Dados técnicos

Utilização	Conector, individual	
Número do material	R901388333	R901388352
Designação	7000-08331-0000000	7000-12491-0000000
Versão	reto	
Corrente de serviço por contato	máx. 4 A	
Tensão de operação	máx. 32 V CA/CC	
Tipo de conexão	Conector reto, M8x1, 3 polos, tecnologia IDC, conexão roscada autotravante	Conector reto, M12x1, 4 polos, tecnologia IDC, conexão roscada autotravante
Indicação de função	-	
Indicação de tensão de serviço	-	
Seção transversal da conexão	0,14...0,34 mm ²	
Temperatura ambiente	-25 °C a +85 °C	
Tipo de proteção	IP67 (encaixado e aparafusado)	
Certificações e aprovações	  	

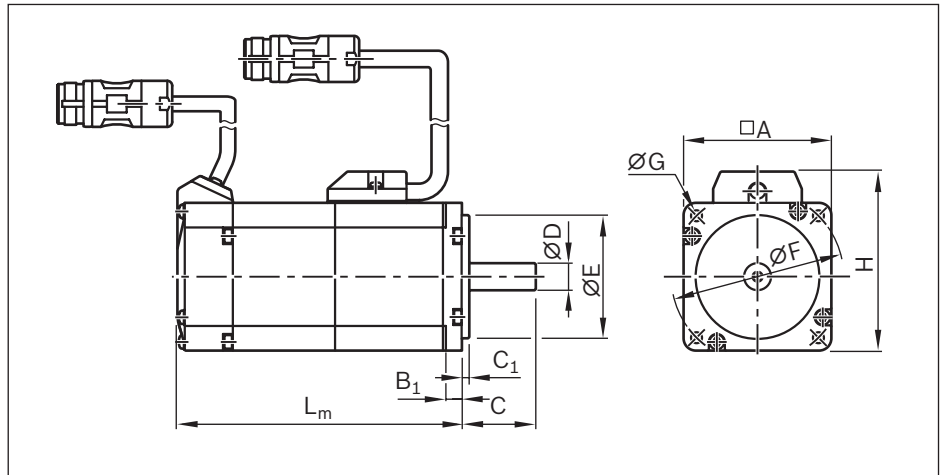
Adaptador

	Desenho dimensional	Esquema de conexão
 R911344591		
 R911344592		

Códigos de material / Dados técnicos

Utilização	Adaptador	
Número do material	R911344591	R911344592
Designação	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Versão	reto	
Corrente de serviço por contato	máx. 4 A	
Tensão de operação	máx. 32 V CA/CC	
1º tipo de conexão	Conector fêmea reto, M8x1, 3 polos conexão roscada autotravante	2 X conector fêmea reto, M8x1, 3 polos conexão roscada autotravante
2º tipo de conexão	Conector reto, M12x1, 3 polos, conexão roscada autotravante	Conector reto, M12x1, 4 polos, conexão roscada autotravante
Indicação de função	-	
Indicação de tensão de serviço	-	
Seção transversal da conexão	-	
Temperatura ambiente	-25 °C a +85 °C	
Tipo de proteção	IP67 (encaixado e aparafusado)	
Certificações e aprovações		  

IndraDyn S - Servomotores MSM



Representação esquemática do motor

Código do motor	Dimensões (mm)										
	A	B ₁	C	C ₁	Ø D h6	Ø E h7	Ø F	Ø G	Freio		L _m
									sem	com	
MSM 019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	92,0	122,0	
MSM 031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	79,0	115,5	
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	98,5	135,0	
MSM 041B-0300	80	6,0	35	3	19	70	90	6,0	112,0	149,0	

Versão:

- ▶ Eixo liso sem vedação do eixo
- ▶ Sensor absoluto de várias revoluções M5 (20 Bit, funcionalidade de sensor absoluto apenas possível com bateria de backup)
- ▶ Resfriamento: convecção natural
- ▶ Tipo de proteção IP54 (eixo IP40)
- ▶ Com e sem freio
- ▶ Conector redondo de metal M17

Indicação

Os motores são fornecidos completos com aparelhos de regulagem e controle. Mais informações sobre motores, aparelhos de regulagem e comandos podem ser encontradas nos catálogos da Rexroth sobre tecnologia de acionamento em www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

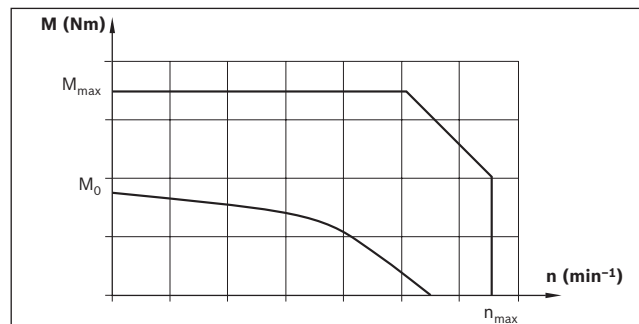
Dados do motor									Conexão do motor	Freio	Chave de código	Número do material
n_{max} (min^{-1})	M_0 (Nm)	M_{max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm^2)	J_{br} (kgm^2)	m_m (kg)	m_{br} (kg)					
5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21	2	N	MSM 019B-0300-NN-M5-MH0	R911344211	
									Y	MSM 019B-0300-NN-M5-MH1	R911344212	
5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48	2	N	MSM 031B-0300-NN-M5-MH0	R911344213	
									Y	MSM 031B-0300-NN-M5-MH1	R911344214	
5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50	2	N	MSM 031C-0300-NN-M5-MH0	R911344215	
									Y	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1	R911344216	
4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80	2	N	MSM 041B-0300-NN-M5-MH0	R911344217	
									Y	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1	R911344218	

Combinação de motor-regulador recomendada

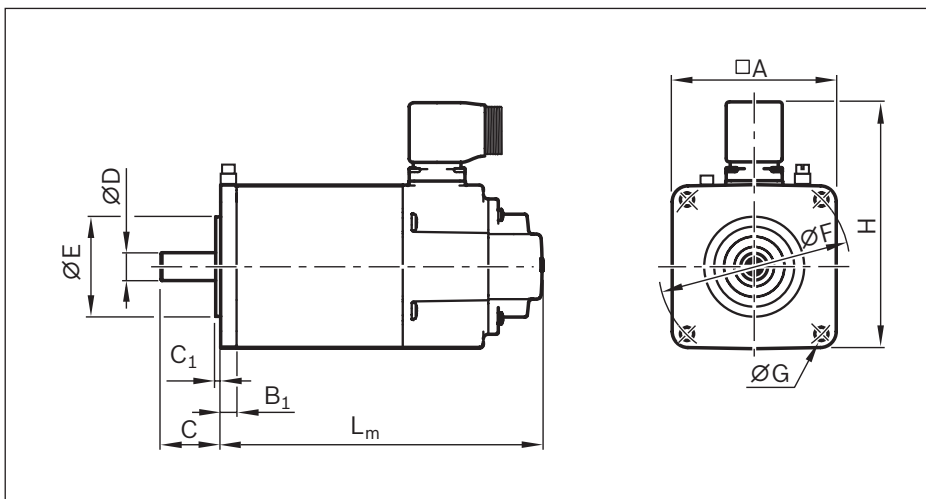
Motor	Regulador
MSM 019B-0300	HCS 01.1E-W0003
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Curva característica do motor

(esquemática)



IndraDyn S - Servomotores MS2N



Representação esquemática do motor

Dimensões/dados do motor

Código do motor	Dimensões (mm)											
	□ A	B ₁	C	C ₁	Ø D k6	Ø E j7	Ø F	Ø G	Cabo		H	L _m
									2	1	Freio sem	com
MS2N03-B0BYN	58	7,5	20	2,5	9	40	63	4,5	84	99	163	192
MS2N03-D0BYN	58	7,5	23	2,5	11	40	63	4,5	84	99	203	232
MS2N04-B0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	162	194,5
MS2N04-C0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	194	226,5
MS2N04-D0BQN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	226	258,5
MS2N05-B0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	188	218
MS2N05-C0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	224	254
MS2N05-D0BRN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	260	290

Versão

- ▶ Eixo liso sem anel de vedação do eixo
- ▶ Encoder Multiturn
- ▶ Encoder padrão (B) em ligação com a conexão de 2 cabos (Interface Hiperface)
- ▶ Encoder avançado (C) em ligação com a conexão de 1 cabo (Interface AcuroLink)
- ▶ Tipo de proteção IP64
- ▶ Com e sem freio
- ▶ Estão disponíveis elementos de bloqueio com conexão de aterramento na área do flange do motor (alocação, se necessária)

Indicações:

Os motores são fornecidos completos com aparelhos de regulagem e controle. Mais informações sobre motores, aparelhos de regulagem e comandos podem ser encontradas nos catálogos da Rexroth sobre tecnologia de acionamento em www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

Dados do motor									Conexão do motor	Freio	Chave de código	Número do material
n_{max} (min^{-1})	M_0 (Nm)	M_{max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm^2)	J_{br} (kgm^2)	m_m (kg)	m_{br} (kg)					
9 000	0,73	3,46	1,8	0,000023	0,000007	2,0	0,4	2	N	MS2N03-B0BYN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384765	
								2	Y	MS2N03-B0BYN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384766	
								1	N	MS2N03-B0BYN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384767	
								1	Y	MS2N03-B0BYN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384769	
9 000	1,15	6,8	1,8	0,000037	0,000007	2,0	0,4	2	N	MS2N03-D0BYN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384770	
								2	Y	MS2N03-D0BYN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384771	
								1	N	MS2N03-D0BYN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384772	
								1	Y	MS2N03-D0BYN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384773	
6 000	1,75	5,9	5,0	0,000070	0,000040	2,7	0,7	2	N	MS2N04-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384525	
								2	Y	MS2N04-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384526	
								1	N	MS2N04-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384527	
								1	Y	MS2N04-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384528	
6 000	2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	2	N	MS2N04-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384529	
								2	Y	MS2N04-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384530	
								1	N	MS2N04-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384531	
								1	Y	MS2N04-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384532	
6 000	3,85	18,1	5,0	0,000160	0,000040	4,7	0,7	2	N	MS2N04-D0BQN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384533	
								2	Y	MS2N04-D0BQN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384534	
								1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384535	
								1	Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384536	
6 000	3,75	10,6	10,0	0,000170	0,000110	4,0	1,1	2	N	MS2N05-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384539	
								2	Y	MS2N05-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384540	
								1	N	MS2N05-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384542	
								1	Y	MS2N05-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384543	
6 000	6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	2	N	MS2N05-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384544	
								2	Y	MS2N05-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384545	
								1	N	MS2N05-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384546	
								1	Y	MS2N05-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384547	
6 000	7,90	31,3	10,0	0,000400	0,000110	7,3	1,1	2	N	MS2N05-D0BRN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384548	
								2	Y	MS2N05-D0BRN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384549	
								1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384550	
								1	Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384551	

IndraDyn S - Servomotores MS2N

Dimensões/dados do motor

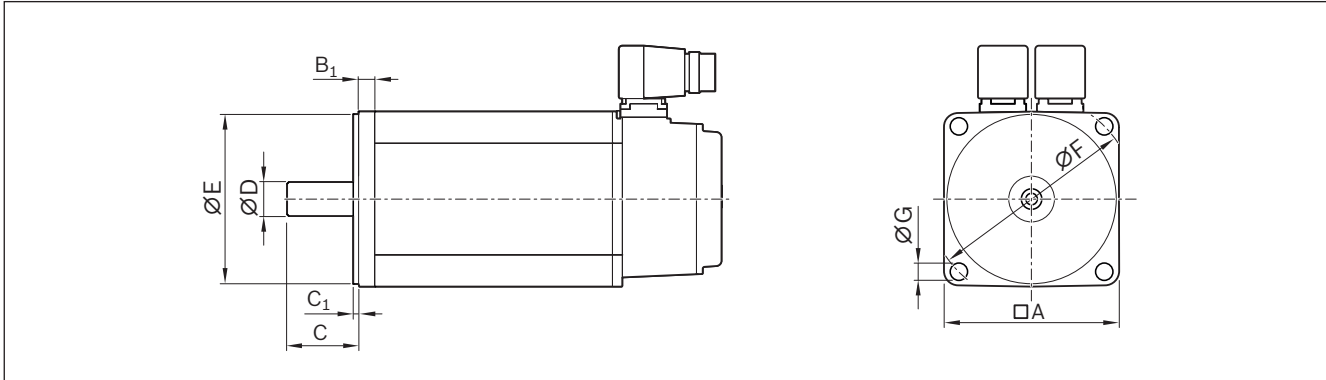
Código do motor	Dimensões (mm)												L _m
	A	B ₁	C	C ₁	∅ D k6	∅ E j7	∅ F	∅ G	Cabo		H		
									2	1	Freio sem	com	
MS2N06-C0BTN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	184	202	
MS2N06-D0BRN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N06-D1BNN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N06-E0BRN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	264	301	
MS2N07-B1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	176	230	
MS2N07-C0BQN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-C1BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-D0BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	263	317	
MS2N07-D1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	263	317	
MS2N07-E0BQN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	321	375	
MS2N07-E1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	321	375	
MS2N10-C0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	238	298	
MS2N10-D0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	296	356	
MS2N10-E0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	354	414	

Dados do motor									Conexão do motor	Freio	Chave de código	Número do material
n_{\max} (min^{-1})	M_0 (Nm)	M_{\max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm^2)	J_{br} (kgm^2)	m_m (kg)	m_{br} (kg)					
6 000	6,00	16,0	10,0	0,000390	0,000110	6,4	1,0	2	N	MS2N06-C0BTN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384931	
								2	Y	MS2N06-C0BTN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384932	
								1	N	MS2N06-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384933	
								1	Y	MS2N06-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384934	
6 000	9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D0BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384935	
								2	Y	MS2N06-D0BRN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384936	
								1	N	MS2N06-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384937	
								1	Y	MS2N06-D0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384938	
6 000	9,00	38,4	15,0	0,001400	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384939	
								2	Y	MS2N06-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384940	
								1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384941	
								1	Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384942	
6 000	13,0	49,0	15,0	0,000890	0,000140	11,5	1,5	2	N	MS2N06-E0BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384943	
								2	Y	MS2N06-E0BRN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384944	
								1	N	MS2N06-E0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384945	
								1	Y	MS2N06-E0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384946	
6 000	7,40	21,0	20,0	0,001970	0,000260	9,5	2,0	2	N	MS2N07-B1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384949	
								2	Y	MS2N07-B1BNN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384950	
								1	N	MS2N07-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384951	
								1	Y	MS2N07-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384952	
6 000	12,8	35,7	20,0	0,001200	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C0BQN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384953	
								2	Y	MS2N07-C0BQN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384954	
								1	N	MS2N07-C0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384955	
								1	Y	MS2N07-C0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384956	
6 000	11,50	42,2	20,0	0,003050	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C1BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384957	
								2	Y	MS2N07-C1BRN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384958	
								1	N	MS2N07-C1BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384959	
								1	Y	MS2N07-C1BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384960	
6 000	22,0	73,2	36,0	0,00210	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D0BRN-BMVH0-NNNNE-NN	R911384961	
								2	Y	MS2N07-D0BRN-BMVH2-NNNNE-NN	R911384962	
6 000	18,90	84,8	36,0	0,005290	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384963	
								2	Y	MS2N07-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384964	
								1	N	MS2N07-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384965	
								1	Y	MS2N07-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384966	
6 000	29,2	109,5	36,0	0,00300	0,0000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E0BQN-BMVH0-NNNNE-NN	R911384967	
								2	Y	MS2N07-E0BQN-BMVH2-NNNNE-NN	R911384968	
6 000	25,8	128,5	36,0	0,00752	0,0000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E1BNN-BMVH0-NNNNE-NN	R911384969	
								2	Y	MS2N07-E1BNN-BMVH2-NNNNE-NN	R911384970	
6 000	30,2	70,5	53,0	0,00480	0,001470	23,5	5,0	2	N	MS2N10-C0BNN-BMVH0-NNNNE-NN	R911384875	
								2	Y	MS2N10-C0BNN-BMVH2-NNNNE-NN	R911384876	
6 000	51,0	142,0	53,0	0,00810	0,001470	34,0	5,0	2	N	MS2N10-D0BNN-BMVH0-NNNNE-NN	R911384877	
								2	Y	MS2N10-D0BNN-BMVH2-NNNNE-NN	R911384878	
6 000	67,7	214,0	90,0	0,01140	0,002700	45,0	7,0	2	N	MS2N10-E0BNA-BMAH0-NNNNE-NN	R911384881	
								2	Y	MS2N10-E0BNA-BMAH3-NNNNE-NN	R911384882	
								2	N	MS2N10-E0BNN-BMAH0-NNNNE-NN	R911384879	
								2	Y	MS2N10-E0BNN-BMAH3-NNNNE-NN	R911384880	

Conjuntos de montagem para motores personalizados

A montagem do motor em sistemas lineares com fuso de esferas consiste opcionalmente em um conjunto de montagem com flange e acoplamento ou uma transmissão por correia.

As combinações disponíveis estão apresentadas nas tabelas de seleção "Configuração e pedido" do respectivo tamanho. Além dos conjuntos de montagem para motores Rexroth, existe adicionalmente a possibilidade de encomendar conjuntos de montagem para motores personalizados. Para determinar o conjunto de montagem adequado, a geometria de conexão do motor é crucial. As características necessárias para a determinação exclusiva da geometria do motor são mostradas a seguir.

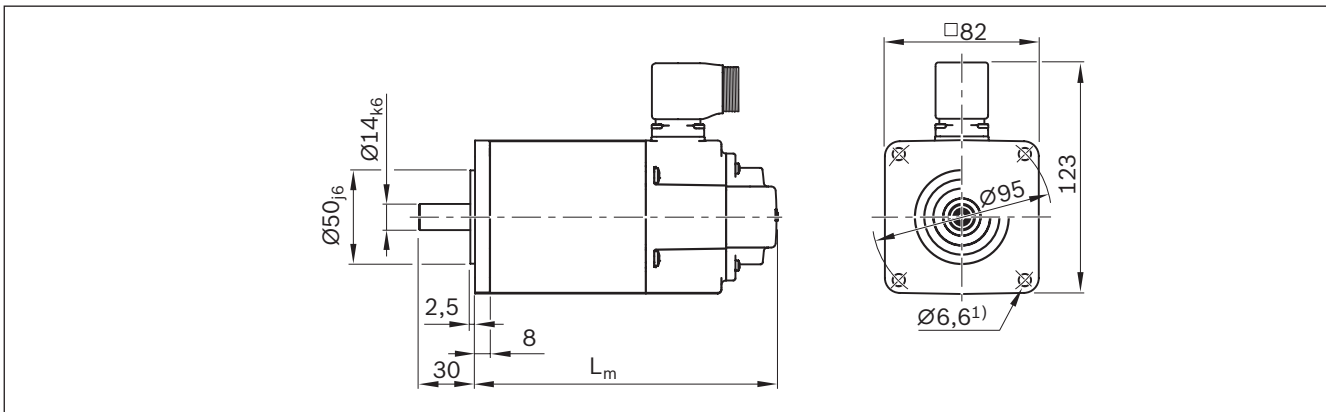


As dimensões solicitadas indicam um "código exclusivo da geometria do motor":

□□ - □□ - □□□ - □□□ - □□□ - **M**□□ - □□□ - □□□

- ØD** = Diâmetro do eixo
- C** = Comprimento do eixo
- ØE** = Diâmetro de centragem
- C₁** = profundidade de centragem
- ØF** = diâmetro do círculo primitivo de referência
- ØG** = Furo de passagem para parafuso de fixação (especificar diâmetro nominal da rosca)
- B₁** = Espessura do flange
- A** = Medida borda a borda do flange

Exemplo de servomotor IndraDyn S tipo MS2N04



1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - **M 0 6** - 0 0 8 - 0 8 2

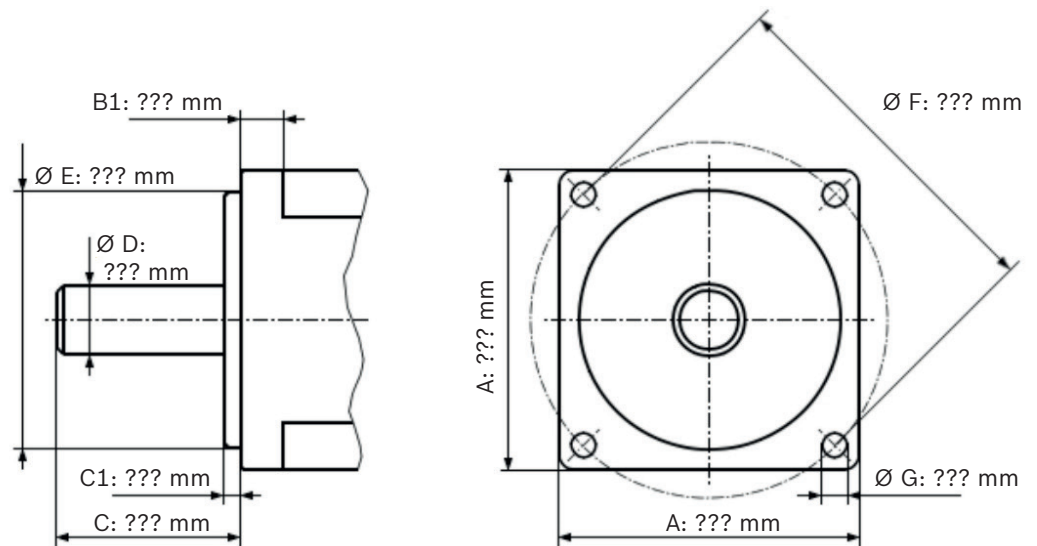
¹⁾ Do furo de passagem Ø 6,6 mm resulta, para o código da geometria do motor, a designação do tipo M06 (diâmetro nominal da rosca do parafuso de fixação M6).

Conjuntos de montagem para motores personalizados podem ser selecionados com o configurador on-line no Rexroth eShop. A pré-condição é a seleção da opção "Interface mecânica" e "Motor personalizado".

Dimensões do motor do cliente

Fabricante do motor ▼

Tipo de motor ▼

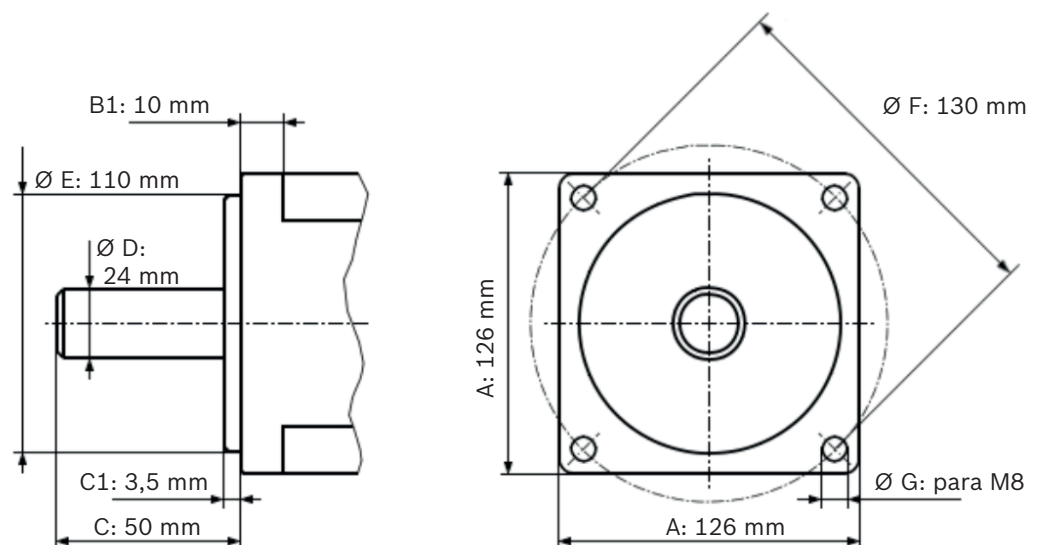


Exemplo

Dimensões do motor do cliente

Fabricante do motor ▼

Tipo de motor ▼



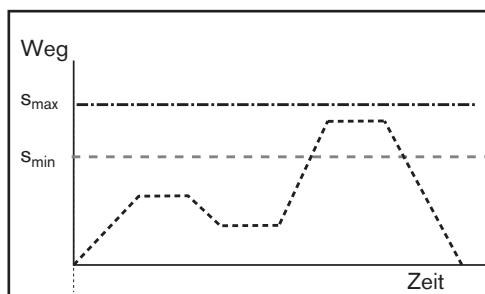
Condições de operação e utilização

Normal

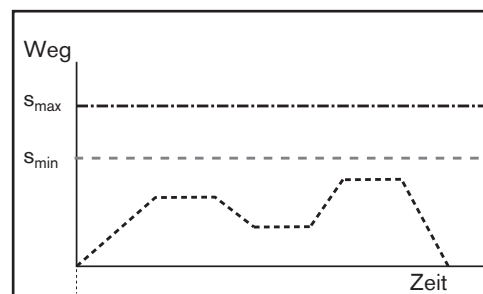
Condições de operação

Temperatura ambiente com servomotor Rexroth	0 °C ... 40 °C, a partir de 40 °C quedas no rendimento
Temperatura ambiente Mecânica (nenhuma temperatura do ponto de orvalho)	-10 °C ... 50 °C
Tipo de proteção	IP54, opcional IP65
Duração da ligação	100%
Curso normal	O percurso por ciclo é de $\geq s_{\min}$ (consulte o diagrama)

Definição do curso



Curso normal



Curso reduzido

Curso reduzido: O percurso por ciclo é de $< s_{\min}$ (consulte diagrama).

Curso reduzido caso 1:

Percurso no ciclo $< s_{\min}$ e $> 2 \times$ passo do fuso:

- Executar o cálculo da vida útil com 69% de capacidade de carga dinâmica
- Reduzir o intervalo de manutenção pela metade (consulte "Manual EMC R320103102")

Curso reduzido caso 2:

Percurso no ciclo $< s_{\min}$ e $\leq 2 \times$ passo do fuso:

- Permitido somente com ciclos de lubrificação regulares
- Executar o cálculo da vida útil com dedução da capacidade de carga dinâmica
- Ajustar o intervalo de manutenção

Para isso, entre em contato com a Bosch Rexroth.

Indicações

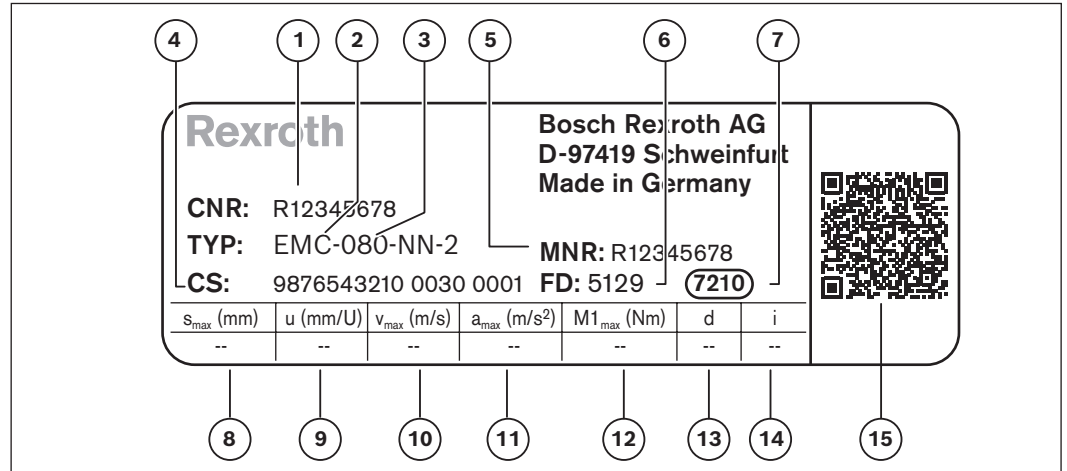
Para mais indicações sobre o uso correto e a segurança, consulte "Instruções de segurança para sistemas lineares R320103152".

Indicações de montagem/colocação em serviço, consulte "Manual EMC R320103102".

Os arquivos PDF destes documentos podem ser encontrados na Internet em:
www.boschrexroth.com/mediadirectory

Parametrização (colocação em serviço)

Na placa de identificação estão indicados parâmetros técnicos adicionais para a colocação em serviço, além dos dados de referência para produto do sistema linear.



1	CNR	Referência do cliente
2	TYP	Abreviação
3	080	Tamanho de construção
4	CS	Informação do cliente
5	MNR	Número do material
6	FD	Data de fabricação
7	7210	Local de fabricação
8	s_{max}	Área de deslocamento máxima
9	u	Constante de avanço sem montagem do motor
10	v_{max}	Velocidade máxima
11	a_{max}	Aceleração máxima
12	$M1_{max}$	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

Indicação

Os valores indicados descrevem os valores limite mecânicos do eixo.

Os valores limite dos elementos de fixação fornecidos e casos de instalação relacionados à aplicação não serão abordados aqui.

Lubrificação e manutenção

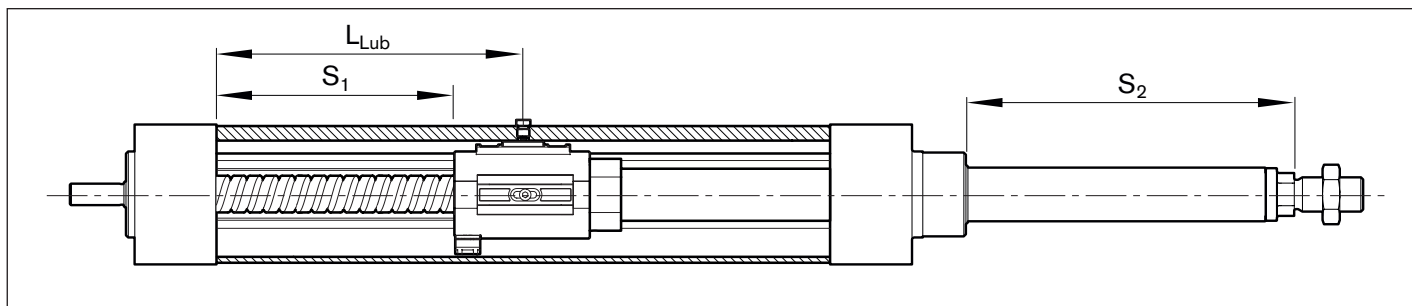
Lubrificação com graxa

A lubrificação com graxa tem a vantagem de que os fusos de esferas só devem relubrificadas após longos cursos. Podem ser utilizadas todas as graxas de alta qualidade para rolamentos. Observar as indicações dos fabricantes de lubrificantes! Para obter um intervalo de relubrificação o mais longo possível, devem ser preferidas as graxas de acordo com DIN 51825-K2K e em cargas maiores, KP2K da classe NLGI 2 de acordo com DIN 51818. Testes mostram que as graxas da classe NLGI 00, em cargas maiores, atingem apenas cerca de 75% do desempenho da classe 2.

Posição de lubrificação e observações sobre lubrificação

A lubrificação básica é feita pelo fabricante. Ao selecionar a opção LPG (modelo conservado), é necessário realizar uma lubrificação inicial pelo cliente antes da colocação em serviço.

Os cilindros eletromecânicos são concebidos para lubrificação por graxa pela bomba manual com espiga de lubrificação ou conexão a um sistema de lubrificação central (com graxa líquida). A manutenção se limita à relubrificação do fuso de esferas. Para alcançar a posição de lubrificação L_{Lub} , deslocar o êmbolo para a posição de curso S_2 . Para isso, deslocar S_1 da posição final traseira conforme tabela. Para mais informações, consulte "Manual EMC R320103102".



EMC	P ¹⁾ (mm)	L_{Lub} (mm)	S_1 (mm)	S_2 (mm)
32	5	$36,0 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$	$33,0 + s_{max}/2^2$
	10	$38,0 + s_{max}/2^2$	$18,5 + s_{max}/2^2$	$30,0 + s_{max}/2^2$
40	5	$35,5 + s_{max}/2^2$	$16,1 + s_{max}/2^2$	$28,1 + s_{max}/2^2$
	10	$40,0 + s_{max}/2^2$	$17,5 + s_{max}/2^2$	$29,5 + s_{max}/2^2$
	16	$48,0 + s_{max}/2^2$	$15,0 + s_{max}/2^2$	$27,0 + s_{max}/2^2$
50	5	$33,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	10	$42,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	20	$52,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
63	5	$35,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	10	$44,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	25	$60,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
80	5	$37,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$26,0 + s_{max}/2^2$
	10	$49,0 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
	20	$53,0 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
	32	$70,5 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
100	5	$36,0 + s_{max}/2^2$	$7,9 + s_{max}/2^2$	$23,9 + s_{max}/2^2$
	10	$43,0 + s_{max}/2^2$	$10,5 + s_{max}/2^2$	$27,5 + s_{max}/2^2$
	20	$52,0 + s_{max}/2^2$	$4,5 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$
	40	$79,5 + s_{max}/2^2$	$4,5 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$
100XC	10	$66,5 + s_{max}/2^2$	$15,3 + s_{max}/2^2$	$43,4 + s_{max}/2^2$
	20	$77,5 + s_{max}/2^2$	$18,4 + s_{max}/2^2$	$46,5 + s_{max}/2^2$

¹⁾ Passo de rosca BASA

²⁾ s_{max} : deslocamento máximo do EMC (consulte a placa de identificação)

Lubrificantes recomendados**Indicação**

Graxas com componentes sólidos (por ex., grafite ou MoS₂) não podem ser utilizadas.

Para sistemas de lubrificação central é recomendado o Dynalub 520.

Graxa	
Classe de consistência NLGI 2 conforme DIN 51818	Classe de consistência NLGI 00 conforme DIN 51818
<ul style="list-style-type: none"> - Dynalub 510 (Bosch Rexroth) Cartucho de 400 g R341603700 Balde de (5 kg) R341603500 - Berulub FG H2 SL (Bechem) Graxa NSF-H1 Cartucho (400g) R341604600 	<ul style="list-style-type: none"> - Dynalub 520 (Bosch Rexroth) Cartucho de (400 g) R341604300 Balde de (5 kg) R341604200
Também é possível utilizar	Também é possível utilizar
<ul style="list-style-type: none"> Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-2 PD (Castrol) 	<ul style="list-style-type: none"> Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-00 PD (Castrol)

Lubrificação inicial com lubrificante NSF-H1:

O fuso de esfera e outros componentes estão lubrificados com lubrificante NSF-H1.

Com o uso de um lubrificante H1, os EMC são adequados para o uso na indústria alimentícia, mas sob algumas condições.

Os lubrificantes H1 ou agentes antiaglomerantes (conservantes) só possuem uma classificação H1 se estiverem puros, em estado não misturado. Uma mistura de dois lubrificantes ou agentes antiaglomerantes com aprovação H1 não possui uma aprovação H1. Dependendo da conservação do fuso de esferas, o lubrificante H1 no EMC não é puro.

As informações sobre os materiais usados estão disponíveis mediante consulta.

Em caso de dúvidas, entre em contato com a Bosch Rexroth.

Conexão do sistema de lubrificação central

Para mais informações, consulte o capítulo "Peças de montagem e acessórios".



Documentação

Protocolo padrão

Opção 01

O protocolo padrão serve como confirmação da execução das verificações indicadas e de confirmação de que os valores medidos se encontram dentro das tolerâncias admissíveis.

Listado no protocolo padrão

Controles:

- Controle de funções de componentes mecânicos
- Controle de funções de componentes elétricos
- Modelo de acordo com confirmação do pedido

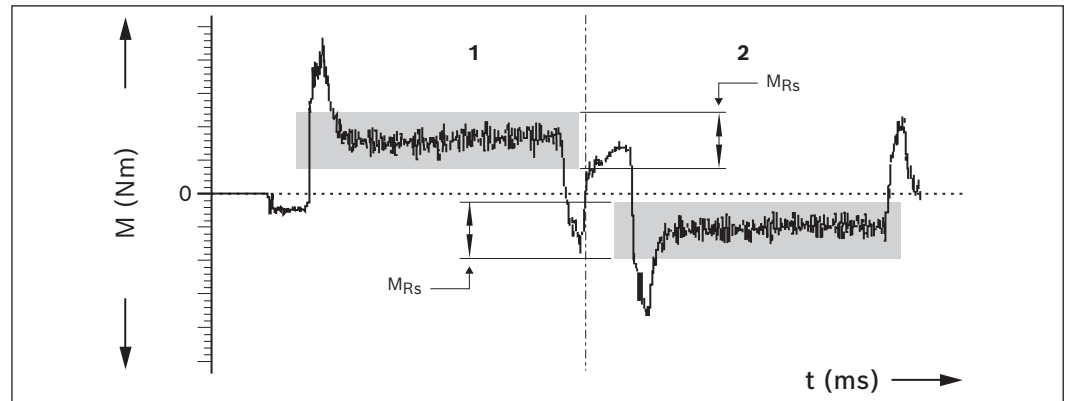
Medição do momento de atrito do sistema completo

Opção 02

Todos os desempenhos de acordo com o protocolo standard.

O momento de atrito M é medido através do percurso total.

Exemplo de diagrama



- 1** Avanço
2 Retorno

M_{Rs} = Momento de atrito (N)
 t = Tempo de deslocamento (ms)

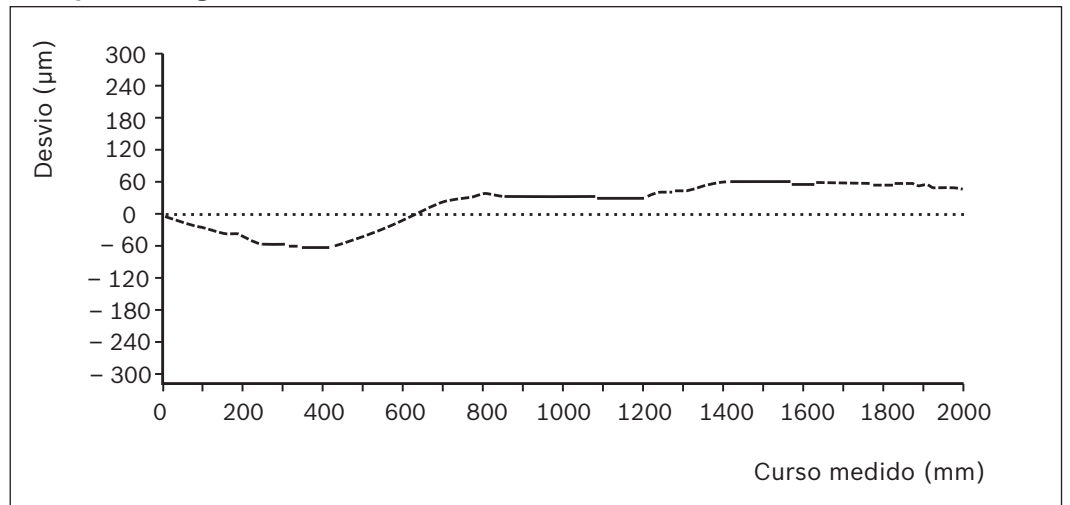
Desvio de passo do eixo roscado

Opção 03

Todos os desempenhos de acordo com o protocolo standard.

Adicionalmente, além da representação gráfica (ver figura), é fornecido um protocolo de medição em forma de tabela.

Exemplo de diagrama



Abreviações

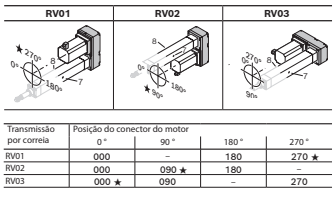
Abreviações/ Índice	Designação	Unidade
a	Aceleração	(m/s ²)
a_{max}	Aceleração máxima	(m/s ²)
BASA	Fuso de esfera	(–)
C	Capacidade de carga dinâmica Guia	(N)
d₀	Diâmetro nominal do fuso de esfera	(mm)
F₁, F₂, ... F_n	Carga axial durante as fases 1 ... n	(N)
F_m	Carga axial dinamicamente equivalente	(N)
i	Transmissão	(–)
J_{br}	Momento de inércia do freio do motor	(kgm ²)
J_{ex}	Momento de inércia da mecânica	(kgm ²)
J_{ge}	Momento de inércia do redutor na ponta do motor	(kgm ²)
J_m	Momento de inércia do motor	(kgm ²)
J_s	Momento de inércia de massa	(kgm ²)
J_t	Momento de inércia de translação da massa externa em relação ao eixo do fuso do sistema linear	(kgm ²)
k_{g fix}	Constante para a parte fixa na massa	(kg)
k_{g var}	Constante para a parte do comprimento variável na massa	(kg/mm)
k_{J fix}	Constante para a parte fixa no momento de inércia	(kgmm ²)
k_{J m}	Constante para a parte específica da massa no momento de inércia	(mm ²)
k_{J var}	Constante para a parte do comprimento variável no momento de inércia	(kgmm)
L	Vida útil nominal – em rotações – em metros	(min ⁻¹) (m)
L_{ad}	Comprimento adicional	(mm)
L_h	Vida útil nominal	(h)
L_m	Comprimento do motor	(mm)
m_{br}	Massa do freio	(kg)
m_{ex}	Massa externa móvel	(kg)
m_{fc}	Massa do flange e do acoplamento	(kg)
m_m	Massa do motor	(kg)
m_s	Massa do sistema linear (sem peças de montagem)	(kg)
m_{sd}	Massa da transmissão por correia	(kg)
M₀	Torque permanente do motor	(Nm)
M_m	Torque dinâmico equivalente	(Nm)
M_{max}	Torque do motor máximo possível	(Nm)
M_{mech}	Torque de acionamento máximo admissível do sistema mecânico	(Nm)
M_p	Momento de acionamento máximo admissível (na ponta do eixo de acionamento)	(Nm)
M_R	Momento de atrito na ponta do motor	(Nm)
M_{RS}	Momento de atrito do sistema	(Nm)

Abreviações/ Índice	Designação	Unidade
M_{stat}	Momento de carga estática	(Nm)
n₁, n₂, ... n_n	Rotação nas fases de curso de aceleração e frenagem	(min ⁻¹)
n_{mech}	Rotações máximas admissíveis da mecânica	(min ⁻¹)
n_{max}	Torque máximo do motor	(min ⁻¹)
n_p	Rotação máxima admissível	(min ⁻¹)
P	Passo do fuso	(mm)
s_e	Excedente (o excedente s _e deve ser maior que a distância de frenagem. Como valor geral para a distância de frenagem, pode ser assumido o curso de aceleração.)	(mm)
s_{eff}	Curso efetivo	(mm)
s_{min}	Deslocamento mínimo	(mm)
s_{max}	Curso de movimentação máximo	(mm)
t₁, t₂, ... t_n	Tempo para a fase 1 ... n	(s)
u	Constante de avanço	(mm/U)
v₁, v₂, ... v_n	Velocidade na fase 1 ... n	(m/s)
v_{max}	Velocidade máxima admissível	(m/s)
v_{mech}	Velocidade máxima admissível da mecânica	(m/s)
v_m	Velocidade média	(m/s)
V	Relação entre o momento de inércia do sistema de acionamento e do motor	(–)
π	Pi	(–)

Exemplo de pedido

EMC 32 – EMC 50		Abreção do tamanho		Percurso máx. mm		Carcaça		Acionamento		Lubrificação ¹⁾		Interruptor ⁴⁾		Versão		Montagem do motor		Motor		Documentação	
		Padrão Tipo de proteção IP65 Tipo de proteção IP65 + R		BASA do x P (mm)		LSS LCF LPG LHG LFL ⁵⁾ sem interruptor e perfil do sensor Perfil do sensor		PNP norm. fechado 120 NPN norm. fechado 121 Contato PNP aberto 122 NPN norm. aberto 123		Interceptor 1, 2, 3, 4		Versão		Transmissão Conjunto de montagem ⁶⁾		Código do motor ⁷⁾ Cabo 2 cabos Freio 1 cabo Freio Posição do conector do motor		Proteção perfilado Protocolo de manutenção			
																				Posição do conector do motor	
EMC-032-NN-2	01	02	03	12 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	OF01	sem montagem do motor	00	sem	00	000	01	02 ¹⁾	03 ²⁾
				MF01	com flange								01	MSM019B-0300	134	135	-				
				RV01	com transmissão por correia								02	MSM031B-0300	136	137	-				
	RV02		41	MSM019B-0300	134	135	-														
	RV03		42	MSM031B-0300	136	137	-														
	OF01	sem montagem do motor	00	sem	00	-	203	204													
EMC-040-NN-2	01	02	03	16 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	MF01	com flange	05	MSM031C-0300	138	139	-		
				RV01	com transmissão por correia								06	MSZ03-BOBYN	-	-	203	204			
				RV02									200	MSZ03-C08TN	-	-	207	208			
	RV03		07	MSZ04-BOBYN	-	-	211	212													
	RV01		45	MSM031C-0300	138	139	-														
	RV02		46	MSZ03-BOBYN	-	-	203	204													
RV03		47	MSZ04-BOBYN	-	-	211	212														
EMC-050-NN-2	01	02	03	20 x 5	01	01	02	03	04	05	00	80	MF01	com flange	49	MSZ04-C08TN	-	-	215	216	
				RV01	com transmissão por correia								50	MSZ03-BOBYN	-	-	203	204			
				RV02									51	MSZ04-BOBYN	-	-	211	212			
	RV03		09	MSM031C-0300	138	139	-														
	RV01		10	MSM041B-0300	140	141	-														
	RV02		11	MSZ04-C08TN	-	-	211	212													
RV03		12	MSZ05-C08TN	-	-	215	216														
EMC-050-NN-2	01	02	04	20 x 10	02	01	02	03	04	05	00	80	MF01	com flange	53	MSM031C-0300	138	139	-		
				RV01	com transmissão por correia								54	MSM041B-0300	140	141	-				
				RV02									55	MSZ04-C08TN	-	-	215	216			
	RV03		56	MSZ05-C08TN	-	-	227	228													
	RV01		58	MSM031C-0300	138	139	-														
	RV02		59	MSM041B-0300	140	141	-														
RV03		60	MSZ04-BOBYN	-	-	211	212														

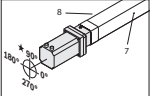
- ¹⁾ LSS: Lubrificação standard; LCF: Preparado para sistema de lubrificação central para graxa líquida; LPG: Modelo conservado;
- ²⁾ Conjunto de montagem também fornecido sem motor (no pedido: inserir para motor "00") Conjunto de montagem do motor para motor do cliente, consulte capítulo "Montagem do motor".
- ³⁾ Para código do motor, consulte o capítulo "IndraDyn 5 - Servomotores"
- ⁴⁾ Medição do momento de atrito
- ⁵⁾ Desvio de passo
- ⁶⁾ Perfil do sensor e interruptor não são possíveis em combinação com modelo RV03
- ⁷⁾ Conexão de lubrificação para LSS, LCF, LPG, LHG; com lubrificação LFL: Carcaça sem conexão de lubrificação
- ⁸⁾ Ranhura para perfil do sensor
- ⁹⁾ Observar as condições de aplicação, consulte a página 5



Exemplo:
Transmissão por correia RV02
Posição do conector do motor 90°

Flange	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090	180	270

★ Fornecimento padrão



Exemplo:
Flange MF01
Posição do conector do motor 90°

Transmissão por correia	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270
RV02	000	090	180	270
RV03	000	090	-	270

★ Fornecimento padrão

Explicação dos parâmetros de pedido e exemplo de pedido
★ Capítulo "Exemplo de pedido".

Befestigungselement		Ausführung				Ausführung			
		Gruppe		Gruppe		Gruppe		Gruppe	
		1	2	3	4	5	6	6	6
ohne Flansch OF01	00	ohne	00	ohne	00	ohne	00	ohne	00
	01	01	01	01 ¹⁾	00	ohne	01 ²⁾	00	ohne
	02	Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen	07	Edelstahl	03 ¹⁾	mit Flansch und Kupplung MF01	03 ¹⁾	00	ohne
mit Flansch und Kupplung MF01	02	02	02	04	04	05 ²⁾	EMC-32 - EMC-50	01	EMC-32 - EMC-50
	03	03	03	06	EMC-32 - EMC-50	06	EMC-63 - EMC-100XC	02	EMC-63 - EMC-100XC
	04	04	04	EMC-32 - EMC-50	EMC-63 - EMC-100XC	07	EMC-32 - EMC-50	03	EMC-32 - EMC-50
mit Riemenvorlege RV01 bis RV03	05	05	05	EMC-63 - EMC-100XC	mit Riemenvorlege RV01 bis RV03	08	EMC-32 - EMC-50	04	EMC-63 - EMC-100XC
	06	06	06	Edelstahl	09	EMC-63 - EMC-100XC	09	EMC-63 - EMC-100XC	
	06	06	06	Edelstahl	10	Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen	10	Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen	

¹⁾ Nur vertikal zulässig
²⁾ Befestigungselemente bei Ausführung mit Flansch und Kupplung bereits angebau

Hinweis: Befestigungselemente liegen bei

Cilindro eletromecânico EMC-040-NN-2

Dados do pedido		Opção	Explicação
Abreviação		EMC-040-NN-2	
Percurso máx.		580	580 mm
Carcaça		01	Padrão
Acionamento		02	Fuso de esfera 16 x 10
Lubrificação		02	LCF
Perfil do sensor		80	Com perfil do sensor
Interruptor 1		122	Contato PNP aberto
Versão		MF01	Com flange
Montagem do motor		06	Conjunto de montagem (flange e acoplamento) para MS2N03
Motor		203	MS2N03, sem freio, 1 cabo
Documentação		01	Padrão
Elementos de fixação	Grupo 1	00	Nenhuma
	Grupo 2	01	Cabeça articulada, com rosca fêmea
	Grupo 3	06	Fixação de pé
	Grupo 4	00	Nenhuma
	Grupo 5	05	Fixação de pé
	Grupo 6	00	Nenhuma

Consulta ou pedido

A ser preenchido pelo cliente	Opção
Consulta	
Pedido	

Dados do pedido	Opção																	
Abreviação	E	M	C	-				-			-	2						
Deslocamento máx. (mm) =																		
Carcaça =																		
Acionamento =																		
Lubrificação =																		
Perfil do sensor =																		
Interruptor 1 =																		
Interruptor 2 =																		
Interruptor 3 =																		
Interruptor 4 =																		
Versão =																		
Montagem do motor =				ØD	-	C	-	ØE	-	C ₁	-	ØF	-	ØG	-	B ₁	-	A
Código da geometria do motor =												M						
Motor =																		
Documentação =																		
Elementos de fixação =																		

Quantidade de pedido	Número de itens		
uma vez			
mensalmente			
anualmente			
conforme o pedido			
Observações			

Remetente	
Empresa	
Endereço	
Responsável	
Departamento	
Fax	
E-mail	

Bosch Rexroth AG
97419 Schweinfurt
Alemanha

**Seu representante local
pode ser encontrado em:**

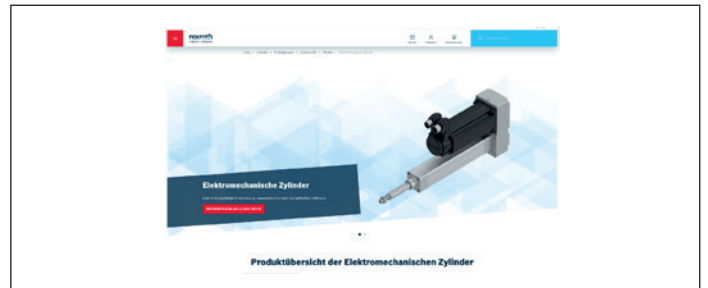
www.boschrexroth.com/adressen



Informações adicionais

Aqui você encontra informações detalhadas sobre produtos, eShop, tecnologia de segurança, bem como ofertas de treinamento e serviços.

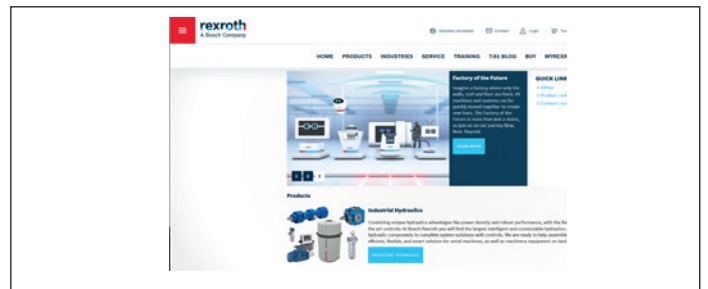
[Informações de produto EMC](#)



[Configuradores e ferramentas](#)



[Página da Bosch Rexroth](#)



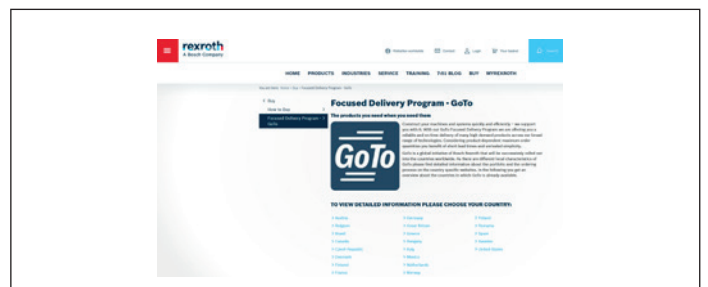
[eShop](#)



[GoTo Europe:](#)

Programa preferencial GoTo Europe em apenas três passos para seu produto:

1. Selecionar produto
2. Visualizar dados do produto
3. Pedir produto



Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Alemanha
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Você encontra o seu representante em:

www.boschrexroth.com/contact

