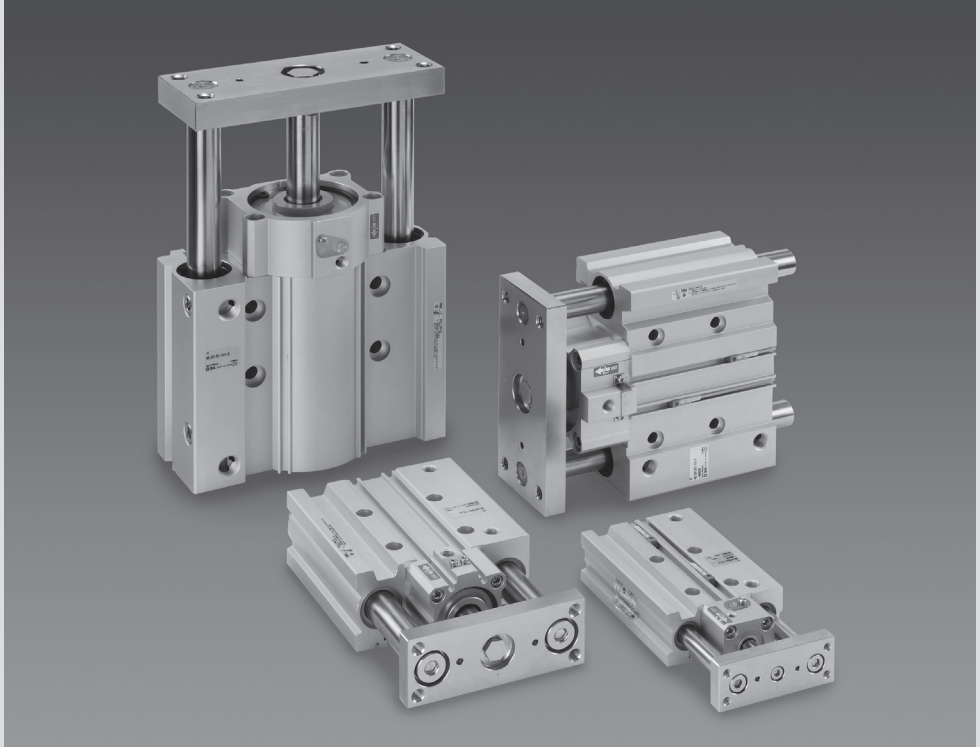


Cilindro compacto guiado com trava

Série MLGP

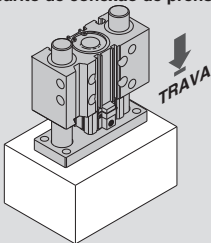
Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100



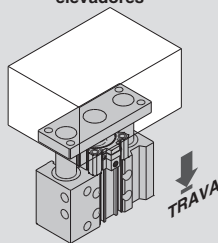
CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

Prevenção de queda quando a pressão da fonte de ar diminui ou a pressão residual for liberada.

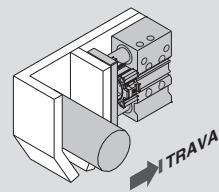
Prevenção de queda para gabarito de conexão de prensa



Prevenção de queda para elevadores



Em condição fixada



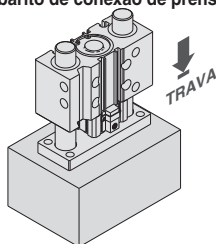
D-□
-X□

A prevenção de queda é possível

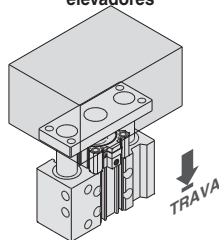
- Prevenção de queda para paradas de emergência de curso intermediário
- A posição de travamento pode ser alterada de acordo com a posição do batente externo e a espessura da peça de trabalho fixada.

Travamento da extensão Travamento da retração

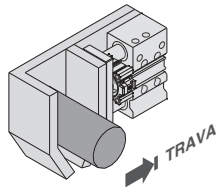
Prevenção de queda para gabarito de conexão de prensa



Prevenção de queda para elevadores



Em condição fixada



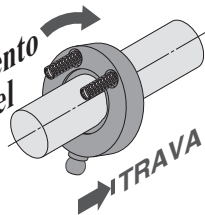
Cilindro compacto guiado com trava

Série MLGP

Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

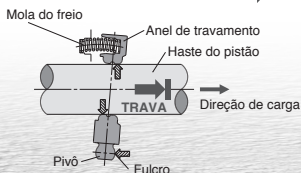
Construção simples

Sistema de travamento simples e confiável



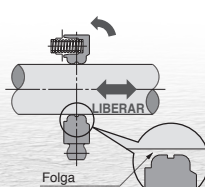
Travada

Destravada



Porta de destravamento: escape do ar

1. O anel de travamento é inclinado pela força da mola.
2. A inclinação é aumentada pela carga e a haste do pistão é travada com segurança.



Porta de destravamento: alimentação de ar

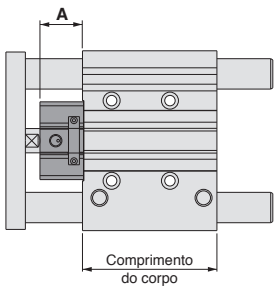
1. O anel de travamento fica perpendicular à haste do pistão, criando uma folga entre a haste do pistão e o anel de travamento, o que permite que o pistão se mova livremente.

em qualquer posição dentro de todo curso

Baixo perfil com unidade de travamento compacta

Fácil destravamento manual

Comprimento da unidade de travamento: A/26,5 mm a 51,5 mm



Diâmetro (mm)	A (mm)
20	26,5
25	30,5
32	31,5
40	34
50	35
63	38
80	43
100	51,5

Comprimento do corpo

O comprimento é o mesmo do MGP padrão

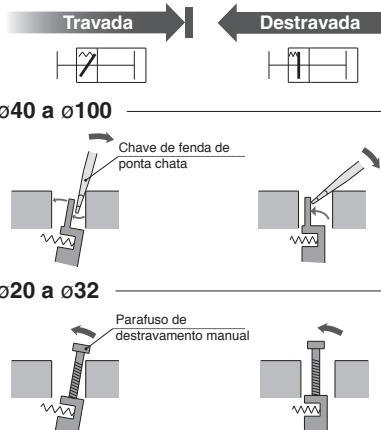
Travada → ← Destravada

Ø40 a Ø100

Chave de fenda de ponta chata

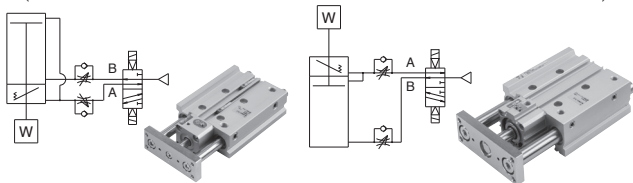
Ø20 a Ø32

Parafuso de destravamento manual



Direção de travamento selecionável

Travamento da extensão ← Travamento da retração →



* O símbolo para o cilindro com trava no circuito pneumático é o símbolo original da SMC.

Dois tipos de rolamento de haste-guia para diferentes aplicações.

Bucha deslizante	Rolamento de bucha de esferas
Excelente resistência de uso permite cargas pesadas.	Proporciona alta precisão e operação suave.

Quatro tipos de montagem

- Fácil posicionamento
- Furos de pino de bater fornecidos em cada superfície de montagem.

Montagem superior

Montagem lateral

Montagem lateral da fenda em T

Montagem na base

Amplas variações de Ø20 a Ø100

Série	Rolamento	Direção de travamento	Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)															
				20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350		
MLGP	Bucha deslizante	Travamento da extensão	20	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			25	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			32					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			40			●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Rolamento de bucha de esferas	Travamento da retração	50		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			63		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			80		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			100				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□



Série MLGP

Precauções específicas do produto 1

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.

Seleção

Atenção

- 1. A força de retenção (carga estática máx.) indica a capacidade máxima para manter uma carga estática sem vibração e impacto. Portanto, a carga máxima (massa da peça de trabalho) não deve exceder 50% da força de retenção (carga estática máx.). Selecione a massa da carga quando destravado, de acordo com o item 6 abaixo.**
- 2. Não use para paradas intermediárias enquanto o cilindro estiver operando.**
Este cilindro foi projetado para travamento contra movimento inesperado a partir de uma condição estacionária. Não faça paradas intermediárias enquanto o cilindro estiver funcionando, pois isso pode causar mau funcionamento do destravamento, danos ou reduzir a vida útil.
- 3. Selecione a direção correta de travamento, pois este cilindro não gera força de retenção oposta à direção de travamento.**
O travamento da extensão não gera força de retenção na direção da retração do cilindro, e o travamento da retração não gera força de retenção na direção da extensão do cilindro.
- 4. Mesmo travado, pode haver um movimento de curso de aproximadamente 1 mm na direção de travamento devido a forças externas, como a massa da peça de trabalho.**
Mesmo travado, se a pressão de ar cair, um movimento de curso de aproximadamente 1 mm pode ocorrer na direção de travamento do mecanismo da trava devido a forças externas, como a massa da peça de trabalho.
- 5. Enquanto estiver travado, não aplique carga acompanhada de choques de impacto, vibrações fortes, forças giratórias, etc.**
Isso pode danificar o mecanismo de travamento, reduzir a vida útil ou causar mau funcionamento da trava.
- 6. Opere de forma que a massa da carga, a velocidade e a distância excêntrica do cilindro estejam dentro das faixas de limitação dos gráficos de especificação e de seleção de modelo.**
Se os produtos forem usados além da faixa de limitação, pode ocorrer redução da vida útil ou dano ao equipamento. (Consulte as especificações nas páginas 1.015 e 1.016 e a seleção de modelo nas páginas 1.002 a 1.013.)

Circuito pneumático

Atenção

- **Circuito de prevenção de queda**
- 1. Não use válvulas de 3 posições com o exemplo de circuito 1.**
A trava pode ser liberada devido ao influxo da pressão de destravamento.
- 2. Instale válvulas reguladoras de vazão com controle de ar na saída (meter-out). (Exemplo de circuito 1)**
Quando eles não são instalados ou são usados sob o controle meter-in, pode ocorrer mau funcionamento.
- 3. Bifurque a tubulação de ar comprimido da unidade de travamento entre o cilindro e a válvula reguladora de vazão. (Exemplo de circuito 1)**
Note que a ramificação em outra seção pode causar redução da vida útil.
- 4. Faça a tubulação de modo que o lado que vai da junção da tubulação até a unidade de travamento seja curto. (Exemplo de circuito 1)**
Se o lado da porta de liberação da trava for maior que outro lado da junção da tubulação, pode ocorrer mau funcionamento do destravamento ou redução da vida útil.

Circuito pneumático

Atenção

- 5. Tenha cuidado com o fluxo de escape invertido dos manifolds de válvulas de escape comum. (Exemplo de circuito 1)**
Como a trava pode ser liberada devido a um fluxo de escape de pressão invertido, use um manifold de escape individual ou uma válvula simples.
 - 6. Libere a trava antes de operar o cilindro. (Exemplo de circuito 2)**
Quando a liberação da trava retarda, um cilindro pode ser ejetado em alta velocidade, o que é extremamente perigoso. Isso também pode danificar o cilindro, reduzir muito a vida útil ou causar mau funcionamento da trava. Mesmo quando um cilindro se move livremente, libere a trava e opere o cilindro.
 - 7. Saiba que a ação de travamento pode ser retardada devido ao comprimento da tubulação ou ao tempo de escape. (Exemplo de circuito 2)**
A ação de travamento pode ser retardada devido ao comprimento da tubulação ou ao tempo de escape, que também podem causar uma movimentação do curso em direção à trava maior. Instale a válvula solenoide para travamento mais próxima do cilindro do que a válvula solenoide da unidade do cilindro.
- **Circuito de parada de emergência**
 - 1. Faça paradas de emergência com o circuito pneumático. (Exemplos de circuito 3 e 4)**
Este cilindro foi projetado para travamento contra movimento inesperado a partir de uma condição estacionária. Não faça paradas intermediárias enquanto o cilindro estiver funcionando, pois isso pode causar mau funcionamento do destravamento ou reduzir a vida útil. As paradas de emergência devem ser realizadas com o circuito pneumático e as peças de trabalho devem ser mantidas com o mecanismo de travamento depois que o cilindro parar totalmente.
 - 2. Ao reiniciar o cilindro do estado travado, remova a peça de trabalho e retire a pressão residual no cilindro. (Exemplos de circuito 3 e 4)**
Um cilindro pode ser ejetado em alta velocidade, o que é extremamente perigoso. Isso também pode danificar o cilindro, reduzir muito a vida útil ou causar mau funcionamento da trava.
 - 3. Libere a trava antes de operar o cilindro. (Exemplo de circuito 4)**
Quando a liberação da trava retarda, o cilindro pode ser ejetado em alta velocidade, o que é extremamente perigoso. Isso também pode danificar o cilindro, reduzir muito a vida útil ou causar mau funcionamento da trava. Mesmo quando o cilindro se move livremente, libere a trava e opere o cilindro.
- **Circuito de prevenção de queda, circuito de parada de emergência**
 - 1. Se instalar uma válvula solenoide para uma unidade de travamento, lembre-se de que a alimentação ou o escape repetidos de ar podem causar condensação. (Exemplos de circuito 2 e 4)**
O curso de funcionamento da unidade de travamento é muito pequeno e a tubulação é longa. Se fizer a alimentação e o escape de ar repetidamente, a condensação que ocorre pela expansão adiabática acumula na unidade de travamento. Isso pode causar vazamento de ar e mau funcionamento do destravamento devido à corrosão de peças internas.



Série MLGP

Precauções específicas do produto 2

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.

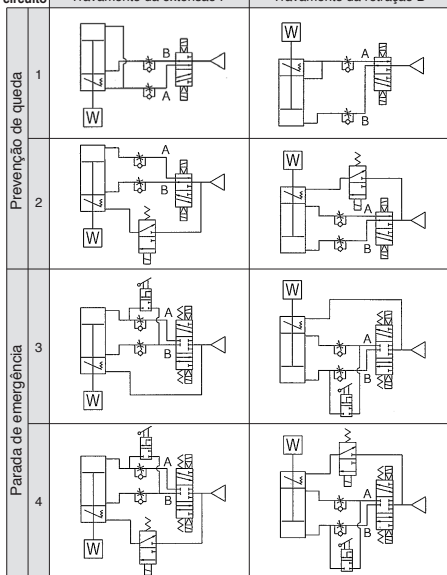
Circuito pneumático

Atenção

Exemplos de circuito

Travamento da extensão F

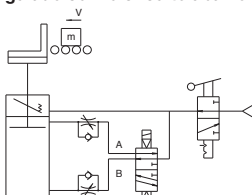
Travamento da retração B



. Circuito de batente

- Quando usado como batente, garanta que a peça de trabalho não colida com o cilindro em condição travada. Use o cilindro guiado com o circuito abaixo.

Se a peça de trabalho colidiu com o cilindro durante o estado travado, ela pode ser destravada com o choque ou o mecanismo de travamento ou a haste do pistão podem ser danificados, isso pode reduzir substancialmente a vida útil ou causar a quebra do produto.



MLGPM-□-B: Quando usado como batente

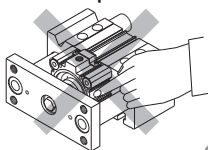
* O símbolo para o cilindro com trava no circuito básico é o símbolo original da SMC.

Montagem

Atenção

- Tome cuidado para evitar que seus dedos ou mãos fiquem presos entre a placa e o corpo do cilindro ou da trava.

Tenha muito cuidado para evitar que suas mãos ou dedos fiquem presos na folga entre o corpo do cilindro e a placa quando ar for aplicado.

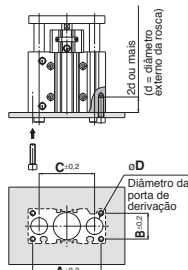


Montagem

Cuidado

- Conecte a carga à seção da placa com a trava em condição destravada. Se isso for feito em condição travada, pode ocorrer dano ao mecanismo de travamento. Tamanhos de $\phi 20$ a $\phi 32$ têm uma função de obstrução integrada no estado destravado, o que permite manter a condição destravada mesmo sem alimentação de ar. Para $\phi 40$ a $\phi 100$, simplesmente conecte a tubulação na porta de destravamento e forneça uma pressão de ar de 0,2 MPa ou mais.
- Ao executar um ajuste de montagem, forneça pressão de ar à porta de destravamento.
- Use cilindros dentro da faixa de velocidade do pistão. Um orifício é ajustado para esse cilindro, mas a velocidade do pistão pode exceder o intervalo de operação se a válvula reguladora de vazão não for usada. Se o cilindro for usado fora da faixa de velocidade de operação, podem ocorrer danos ao cilindro e reduzir a vida útil. Ajuste a velocidade instalando a válvula reguladora de vazão e use o cilindro dentro da faixa limitada.
- Não arranhe ou amasse a parte deslizante da haste do pistão e da haste-guia. Vedações danificadas, etc. resultarão em vazamento ou mau funcionamento.
- Não amasse nem arranhe a superfície de montagem do corpo e da placa. A parte plana da superfície de montagem pode não ser mantida, o que pode causar um aumento na resistência ao deslizamento.
- Verifique se o nivelamento da superfície de montagem do cilindro seja de 0,05 mm ou menos. Se a planeza das peças de trabalho e dos suportes montados na placa não for adequada, a resistência de deslizamento pode aumentar.
- Base do cilindro

Como as hastes-guia se projetam da base do cilindro no fim do curso de retração, é necessário fornecer portas de passagem na superfície de montagem, bem como furos para os parafusos sextavados internos, quando o cilindro for montado na base. Além disso, quando estiver sujeito a impactos no uso como batente, etc., aperte os parafusos de montagem a uma profundidade de 2d ou mais.



Diâmetro (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		Parafuso sextavado interno
				MLGPM	MLGPL	
20	72	24	54	14	12	M5 x 0,8
25	82	30	64	18	15	M6 x 1,0
32	98	34	78	22	18	M8 x 1,25
40	106	40	86	22	18	M8 x 1,25
50	130	46	110	27	22	M10 x 1,5
63	142	58	124	27	22	M10 x 1,5
80	180	54	156	33	28	M12 x 1,75
100	210	62	188	39	33	M14 x 2,0

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□



Série MLGP

Precauções específicas do produto 3

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.

Tubulação

⚠ Cuidado

Dependendo da condição de operação, mude a posição dos plugues na conexão da tubulação.

1. Para M5

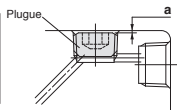
Depois de apertar manualmente, dê 1/6 a 1/4 de volta adicional com uma ferramenta de aperto.

2. Para rosca cônica

Aperte com o torque de aperto correto abaixo. Além disso, use fita de vedação no plugue. Com relação à dimensão de afundamento de um plugue (dimensão "a" na figura), use os números estipulados como orientação e confirme se há vazamento de ar antes da operação.

* Se os plugues na porta de montagem superior forem apertados com um torque de aperto maior que o adequado, eles serão aparafusados muito profundamente e a passagem de ar será restringida, resultando com uma limitação da velocidade do cilindro.

Diâmetro da rosca de conexão (plugue)	Torque de aperto aplicável (Nm)	dimensão a
1/8	7 a 9	0,5 mm ou menos
1/4	12 a 14	1 mm ou menos
3/8	22 a 24	1 mm ou menos



Preparação para operação

⚠ Atenção

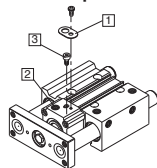
1. Antes de iniciar a operação a partir da posição travada, restaure a pressão de ar para a porta B no circuito pneumático.

Quando não for aplicada pressão à porta B, a carga pode cair ou o cilindro pode ser ejetado em alta velocidade, o que é extremamente perigoso. O cilindro também pode ser danificado, sua vida útil pode ser muito reduzida ou pode ocorrer mau funcionamento do destravamento. Ao aplicar pressão à porta B, confirme se o ambiente é seguro, visto que as peças de trabalho podem se mover.

2. Como os tamanhos de $\varnothing 20$ a $\varnothing 32$ são fornecidos em uma condição destravada mantida pelo parafuso de destravamento, verifique se ele foi removido, seguindo as etapas abaixo.

Se o cilindro for usado sem remover o parafuso de destravamento, o mecanismo de travamento não funcionará.

Somente para $\varnothing 20$ a $\varnothing 32$



- 1) Confirme se não há pressão de ar dentro do cilindro e remova a proteção contra poeira [1].
- 2) Forneça pressão de ar de 0,2 MPa ou mais na porta de destravamento [2] mostrada no desenho à esquerda.
- 3) Remova o parafuso de destravamento [3] com uma chave de boca hexagonal (largura entre faces de 2,5).

Como uma função de retenção no estado destravado não está disponível para os tamanhos $\varnothing 40$ a $\varnothing 100$, eles podem ser usados da forma como foram fornecidos.

Destravamento manual

⚠ Atenção

1. Não realize o destravamento enquanto uma força externa, como uma carga ou uma força de mola, estiver sendo aplicada.

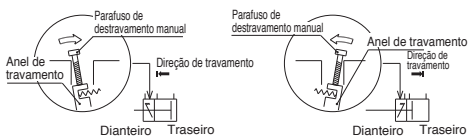
Isso é muito perigoso, porque o cilindro se moverá repentinamente. Libere a trava depois de evitar o movimento do cilindro com um dispositivo de elevação como um macaco.

2. Depois de confirmar a segurança, opere a liberação manual seguindo as etapas mostradas abaixo.

Verifique cuidadosamente se não há ninguém dentro do limite de movimentação da carga e se não há perigo, mesmo se a carga se mover repentinamente.

Destravamento manual

Para $\varnothing 20$ a $\varnothing 32$



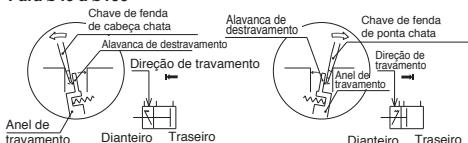
Travamento da extensão

- 1) Remova a proteção contra poeira.
- 2) Aparafuse um parafuso de travamento manual (um parafuso M3 x 0,5 x 15 L ou mais comercialmente disponível) na rosca do anel de travamento, como mostrado acima, e empurre levemente o parafuso na direção da seta (lado de trás) para destravar.

Travamento da retração

- 1) Remova a proteção contra poeira.
- 2) Prencher um parafuso de travamento manual (um parafuso M3 x 0,5 x 15 L ou mais comercialmente disponível) na rosca do anel de travamento, como mostrado acima, e empurre levemente o parafuso na direção da seta (lado da frente) para destravar.

Para $\varnothing 40$ a $\varnothing 100$



Travamento da extensão

- 1) Remova a proteção contra poeira.
- 2) Insira uma chave de fenda de cabeça chata na extremidade da haste da alavanca de destravamento manual mostrado na figura acima e empurre levemente a chave de fenda na direção da seta (extremidade dianteira) para destravar.

Travamento da retração

- 1) Remova a proteção contra poeira.
- 2) Insira uma chave de fenda de cabeça chata na extremidade dianteira da alavanca de destravamento manual mostrado na figura acima e empurre levemente a chave de fenda na direção da seta (extremidade traseira) para destravar.



Série MLGP




Precauções específicas do produto 4

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para Instruções de Segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.

Como manter o estado destravado (ø20 a ø32)

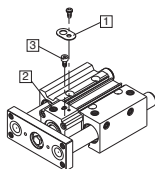
Cuidado

1. Para manter o estado travado, siga as etapas abaixo após verificar a segurança.

- 1) Remova a proteção contra poeira .
- 2) Forneça pressão de ar de 0,2 MPa ou mais para a porta de destravamento  mostrada abaixo e destrave.
- 3) Aperte o parafuso sextavado interno incluído  (ø20, ø25: M3 x 0,5 x 5 L, ø32: M3 x 0,5 x 10 L) no anel de travamento para manter a condição travada.

2. Para usar o mecanismo de travamento novamente, remova o parafuso de destravamento.

Quando o parafuso de destravamento estiver preso, o mecanismo de travamento não funcionará. Remova o parafuso de destravamento de acordo com as etapas descritas na seção "Preparação para operação".



Manutenção

Cuidado

1. Para manter bom desempenho, opere com ar limpo não lubrificado.

Caso ar lubrificado, óleo de compressor ou drenagem entrem no cilindro, há perigo de redução repentina do desempenho de travamento.

2. Não aplique graxa na haste do pistão.

Existe perigo de redução repentina do desempenho de travamento.

3. ø20 a ø32, uma vedação de prata de ø12 está identificada na superfície do corpo da trava (na superfície oposta à porta de travamento). A vedação serve para evitar a entrada de poeira, mas não haverá problema de funcionalidade mesmo se ela estiver descascada.

4. Nunca desmonte a unidade de travamento.

Ela contém uma mola de serviço pesado que é perigosa, e há também o risco de redução do desempenho de travamento.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-

-X

Série MLGP

Seleção de modelo

Precauções na seleção de modelo

⚠ Cuidado

- Para não exceder a velocidade máxima selecionada originalmente, use uma válvula reguladora de vazão para ajustar a distância de movimento total da carga para que não ultrapasse o tempo de movimento aplicável.
- Para um produto de curso intermediário com espaçadores instalados, selecione com base no curso modelo.

Etapa (1) Encontre a velocidade máxima de carga V.

Encontre a velocidade máxima de carga V [mm/s] com a fórmula (1) abaixo.
A velocidade máxima de carga V [mm/s] é aproximadamente igual a $V_1 \times 1,4 \dots (1)$

V_1 : Velocidade média de carga [mm/s]
 $V_1 = \text{curso} / t$

Curso: Distância de transferência de carga [mm]
t: Tempo de transferência de carga [s]

Etapa (2) Encontre o diâmetro.

1. Para montagem vertical

- Na Tabela 1, encontre os gráficos de seleção adequados com base na velocidade máxima de carga "V", orientação de montagem e tipo de rolamento.
- Nos gráficos escolhidos (1), selecione o gráfico adequado com base no curso e encontre o ponto de interseção entre a massa da carga "m" e a distância excêntrica "L₁".
- Compare o ponto de interseção com a linha da tabela para pressão de trabalho "P". Selecione o diâmetro no gráfico de linha acima no ponto de interseção.

2. Para montagem horizontal

- Na Tabela 1, encontre os gráficos de seleção adequados com base na velocidade máxima de carga "V" e tipo de rolamento.
- Nos gráficos escolhidos (1), selecione o gráfico adequado com base na distância "L₂" entre a placa e o centro de gravidade da carga, depois encontre o ponto de interseção entre a massa da carga "m" e o curso.
- Compare o ponto de interseção com o gráfico de linhas. Selecione o diâmetro no gráfico de linha acima no ponto de interseção.

Condições de seleção/tabela (1)

Orientação de montagem	Vertical				Horizontal	
	Voltada para cima		Voltada para baixo			
Velocidade máxima de carga V	50 a 200 mm/s	201 a 400 mm/s	50 a 200 mm/s	201 a 400 mm/s	50 a 200 mm/s	201 a 400 mm/s
Gráfico (Tipo bucha deslizante)	(1), (2)	(3), (4)	(13), (14)	(15), (16)	(25), (26)	(27), (28)
Gráfico (Tipo rolamento de bucha de esferas)	(5) a (8)	(9) a (12)	(17) a (20)	(21) a (24)	(29), (30)	(31), (32)

Quando a velocidade máxima exceder 200 mm/s, a massa da carga permitida é determinada multiplicando o valor mostrado no gráfico em 400 mm/s pelo coeficiente listado na tabela abaixo.

Velocidade máx.	Até 300 mm/s	Até 400 mm/s
Coeficiente	1,7	1

Exemplo de seleção 1 (montagem vertical voltada para cima)

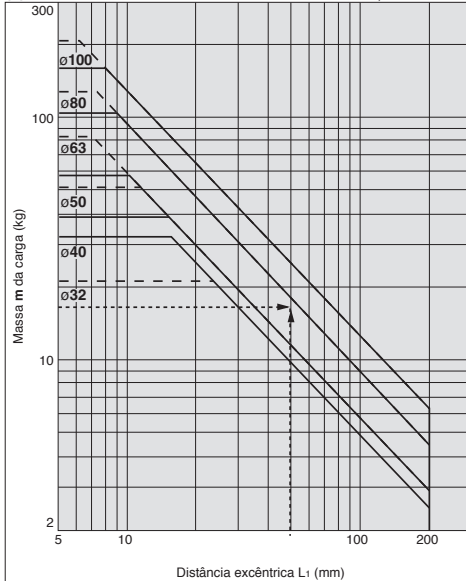
Condições de seleção

Montagem: vertical voltada para cima
 Tipo de rolamento: bucha de esferas
 Curso: 50 mm
 Tempo de transferência de carga t: 0,5 s
 Massa m da carga: 15 kg
 Distância excêntrica L₁: 50 mm
 Pressão de trabalho P: 0,5 MPa

Etapa 1: Encontre a velocidade máxima de carga "V" pela fórmula (1). Com base no curso (distância de transferência de carga) de 50 mm e tempo de transferência de carga de 0,5 s, a velocidade máxima de carga é aproximadamente igual a 50/0,5 x 1,4, que é aproximadamente 140 mm/s.

Etapa 2: Com base na velocidade máxima de carga encontrada na Etapa 1, a orientação de montagem e o tipo de guia, os gráficos de (5) a (8) são selecionados. Logo, com base no curso de 50 mm, o gráfico (7) é selecionado no grupo. Encontre o ponto de interseção entre a massa de carga de 15 kg e a distância excêntrica de 50 mm. Como a pressão de trabalho é de 0,5 MPa, o diâmetro de ø80 mm, modelo MLGPL80-50-B, é selecionado.

(7) Curso de 50 ou menos, v = 200 mm/s
 — 0,4 MPa
 - - - 0,5 MPa ou mais



Exemplo de seleção 2 (montagem horizontal)

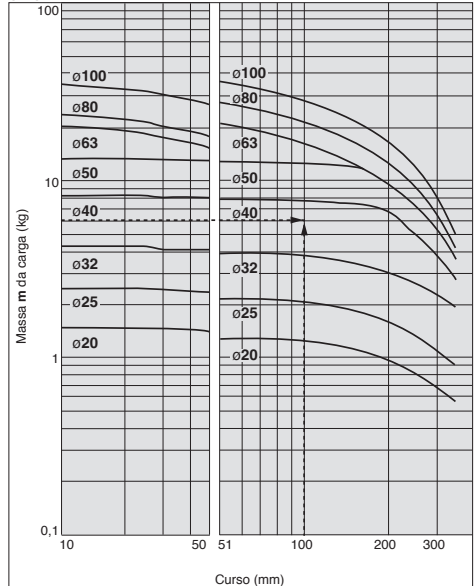
Condições de seleção

Montagem: Horizontal
 Tipo de rolamento: bucha deslizante
 Curso: 100 mm
 Tempo de transferência de carga t: 0,35 s
 Massa m da carga: 6 kg
 Distância excêntrica entre a placa e o centro de gravidade da carga L₂: 50 mm
 Pressão de trabalho P: 0,4 MPa

Etapa 1: Encontre a velocidade máxima de carga "V" pela fórmula (1). Com base no curso (distância de transferência de carga) de 100 mm e tempo de transferência de carga de 0,35 s, a velocidade máxima de carga é aproximadamente igual a 100/0,35 x 1,4, que é aproximadamente 400 mm/s.

Etapa 2: Com base na velocidade máxima de carga encontrada na Etapa 1, a orientação de montagem e o tipo de guia, os gráficos (27) e (28) são selecionados. Logo, com base na distância de 50 mm entre a placa e o centro de gravidade da carga, o gráfico (27) é selecionado entre os dois gráficos. Encontre o ponto de interseção entre a massa de carga de 6 kg e o curso de 100 mm. O diâmetro de ø40 mm, modelo MLGPM40-50-□, é selecionado.

(27) L₂ = 50 mm v = 400 mm/s montagem horizontal



- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

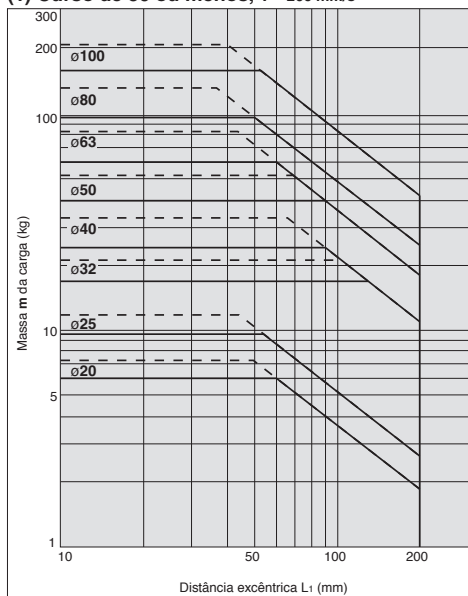
- D-□
- X□

Montagem vertical para cima (bucha deslizante)

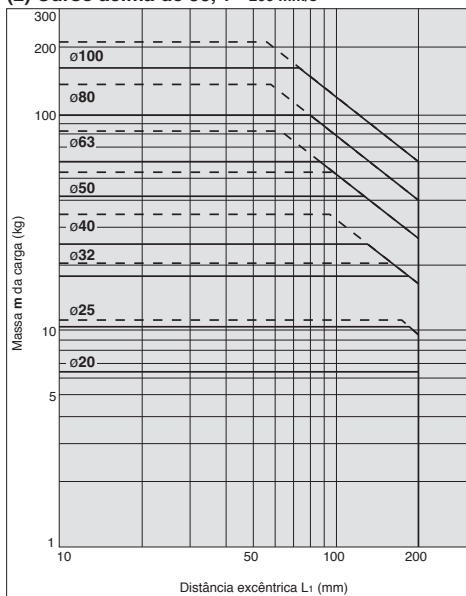
— Pressão de trabalho 0,4 MPa
 - - - - Pressão de trabalho 0,5 MPa ou mais

MLGPM20 a 100

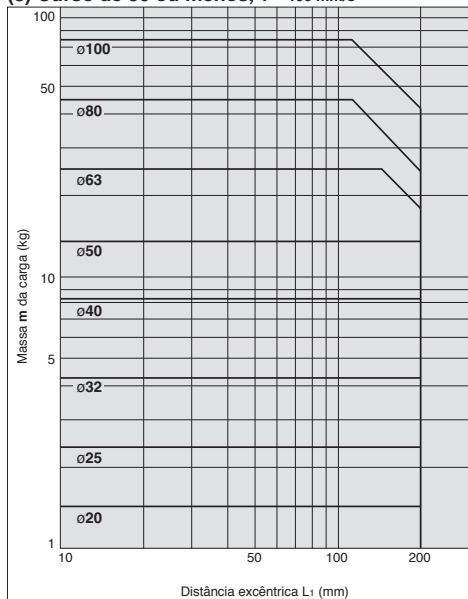
(1) Curso de 50 ou menos, $v = 200$ mm/s



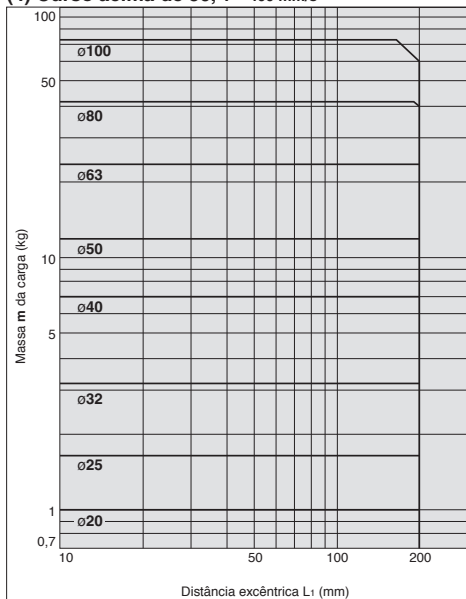
(2) Curso acima de 50, $v = 200$ mm/s



(3) Curso de 50 ou menos, $v = 400$ mm/s



(4) Curso acima de 50, $v = 400$ mm/s

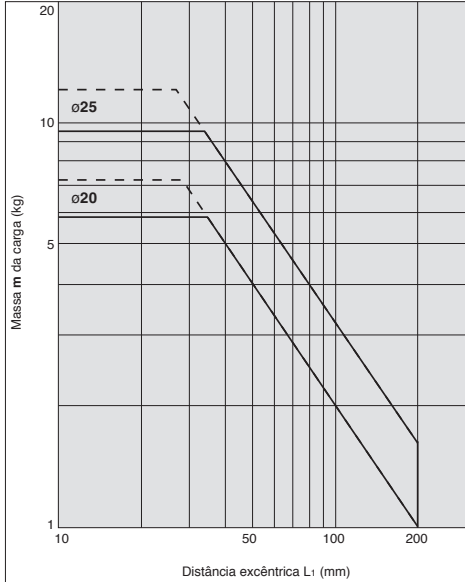


Montagem vertical para cima (rolamento de bucha de esferas)

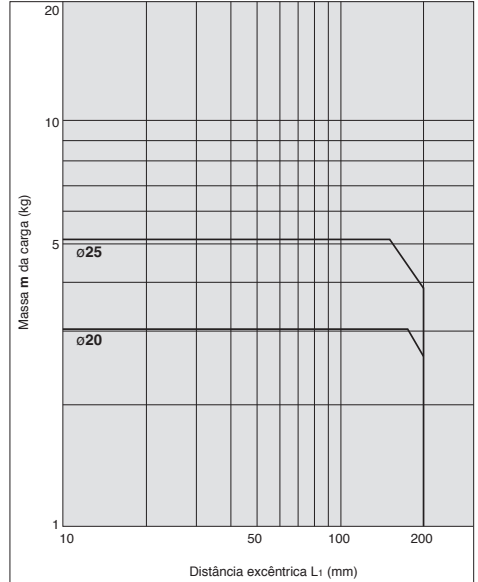
— Pressão de trabalho 0,4 MPa
 - - - - Pressão de trabalho 0,5 MPa ou mais

MLGPL20, 25

(5) Curso de 30 ou menos, V = 200 mm/s

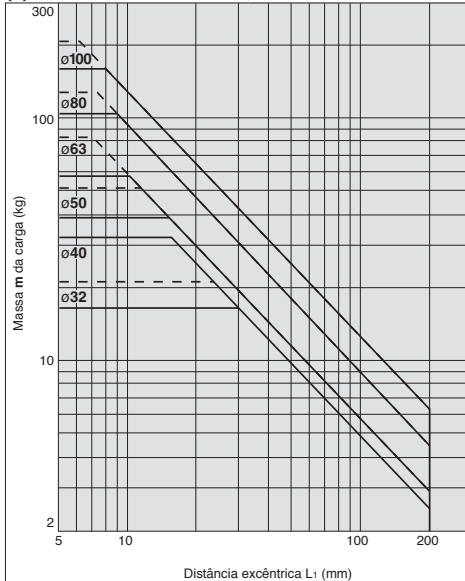


(6) Curso acima de 30, V = 200 mm/s

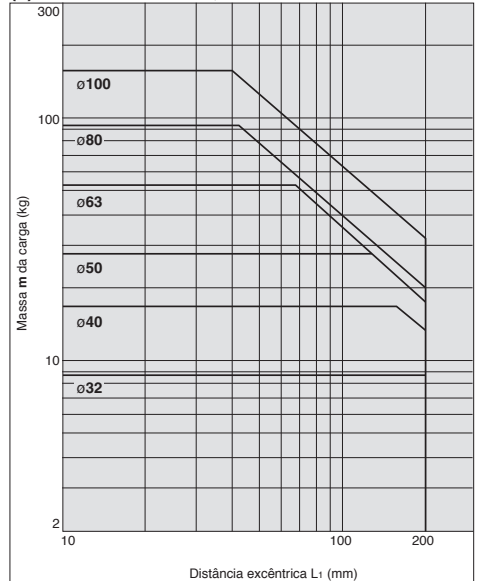


MLGPL32 a 100

(7) Curso de 50 ou menos, V = 200 mm/s



(8) Curso acima de 50, V = 200 mm/s



- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

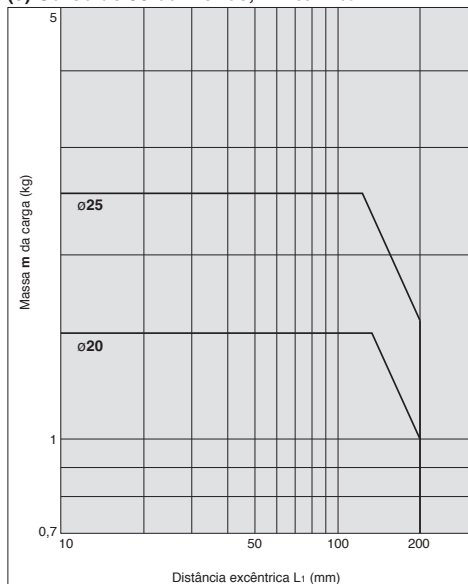
- D-
- X

Montagem vertical para cima (rolamento de bucha de esferas)

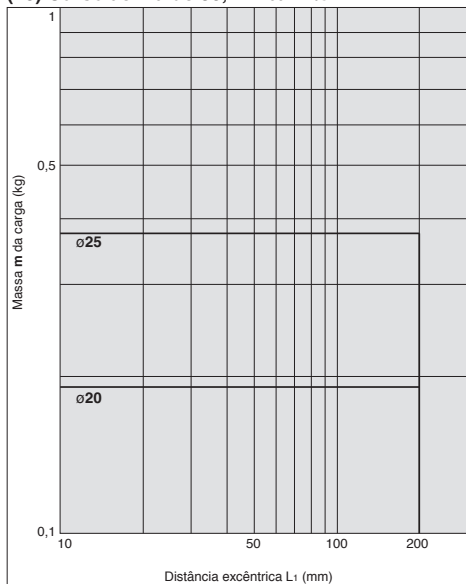
— Pressão de trabalho: 0,4 MPa

MLGPL20, 25

(9) Curso de 30 ou menos, $V = 400$ mm/s

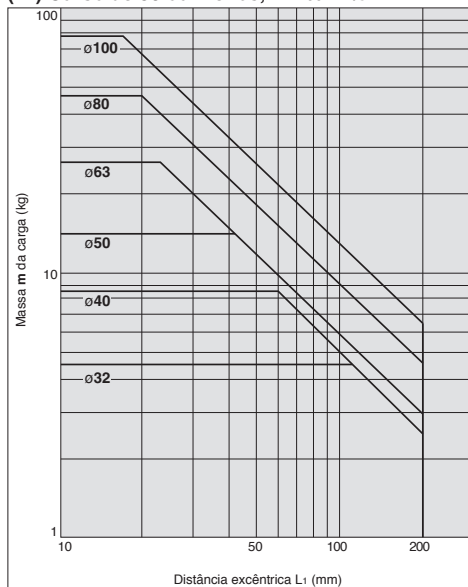


(10) Curso acima de 30, $V = 400$ mm/s

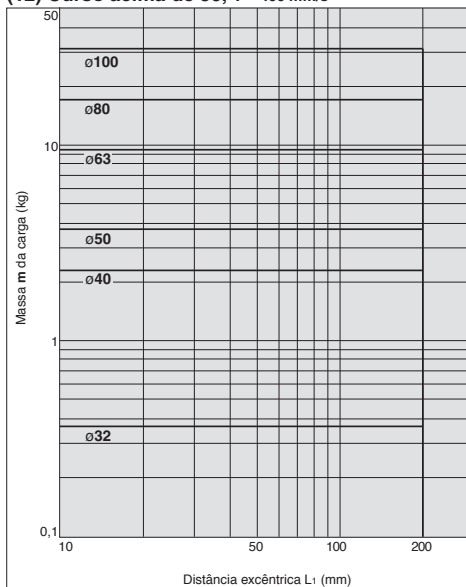


MLGPL32 a 100

(11) Curso de 50 ou menos, $V = 400$ mm/s



(12) Curso acima de 50, $V = 400$ mm/s

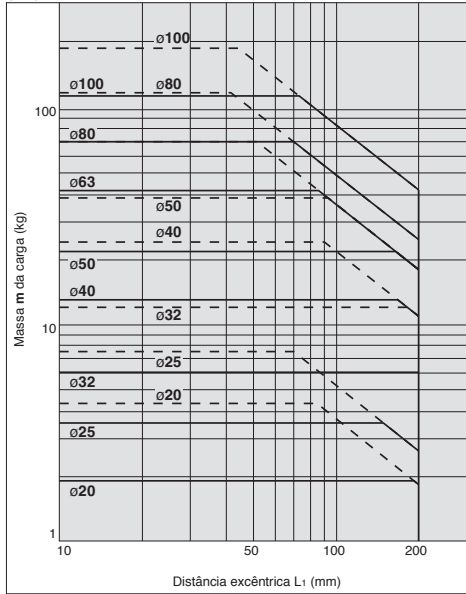


Montagem vertical para baixo (bucha deslizante)

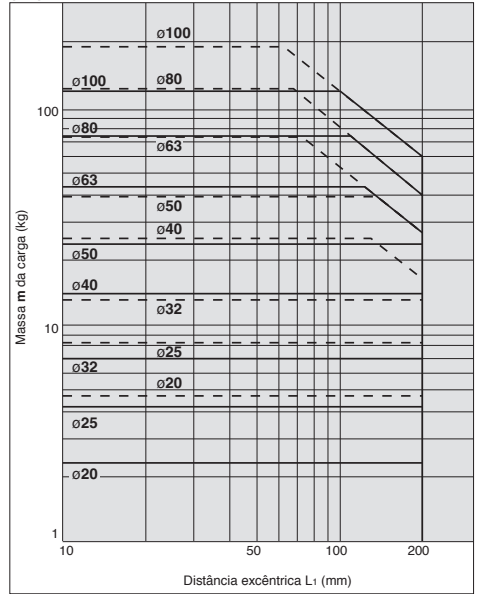
— Pressão de trabalho 0,4 MPa
 - - - Pressão de trabalho 0,5 MPa ou mais

MLGPM20 a 100

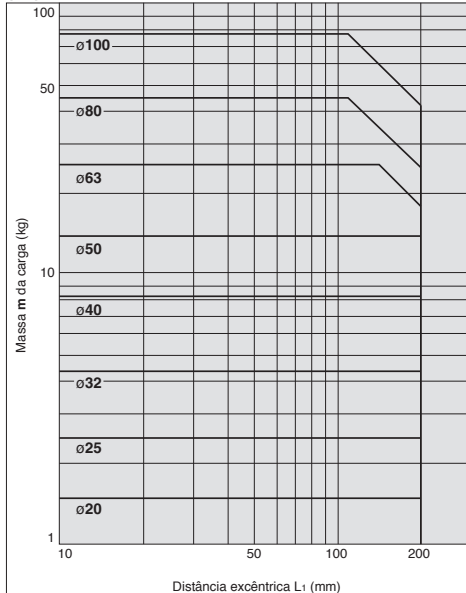
(13) Curso de 50 ou menos, $v = 200$ mm/s



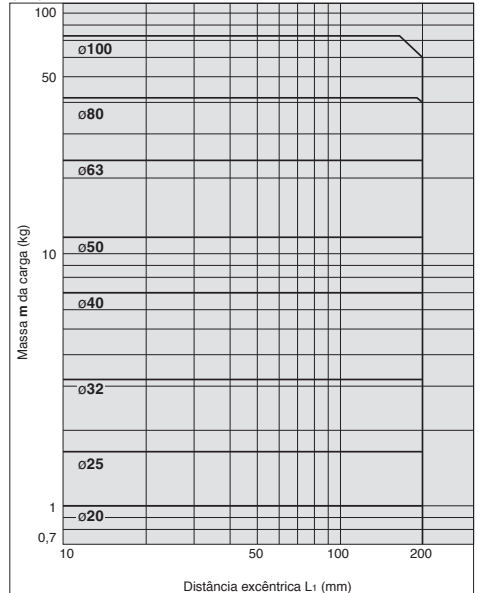
(14) Curso acima de 50, $v = 200$ mm/s



(15) Curso de 50 ou menos, $v = 400$ mm/s



(16) Curso acima de 50, $v = 400$ mm/s



- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-
- X

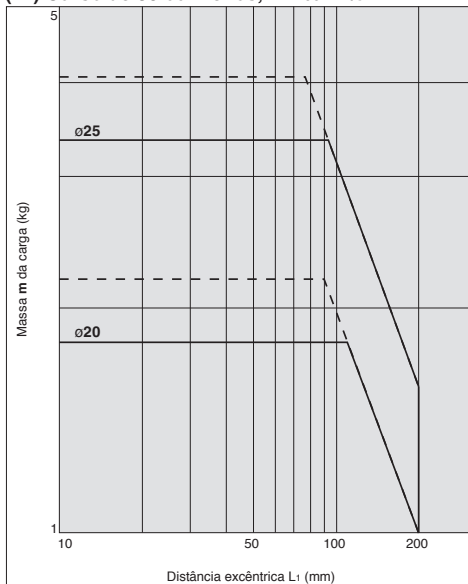
Série MLGP

Montagem vertical para baixo (rolamento de bucha de esferas)

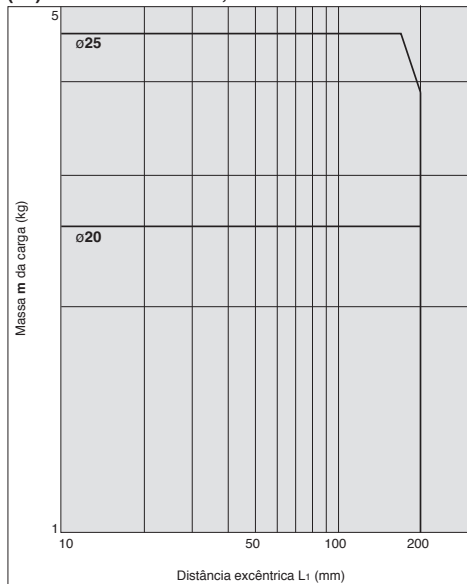
— Pressão de trabalho 0,4 MPa
 - - - - Pressão de trabalho 0,5 MPa ou mais

MLGPL20, 25

(17) Curso de 30 ou menos, $V = 200$ mm/s

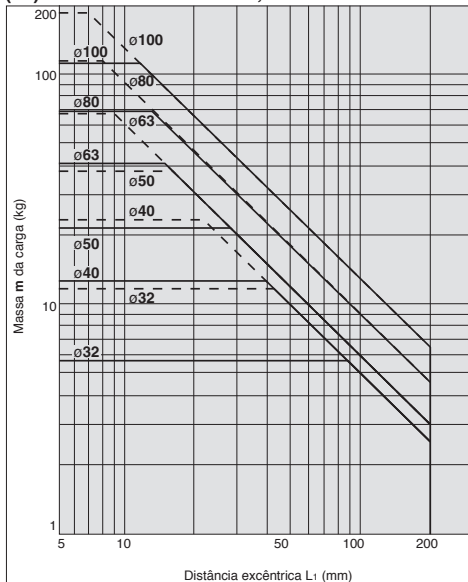


(18) Curso acima de 30, $V = 200$ mm/s

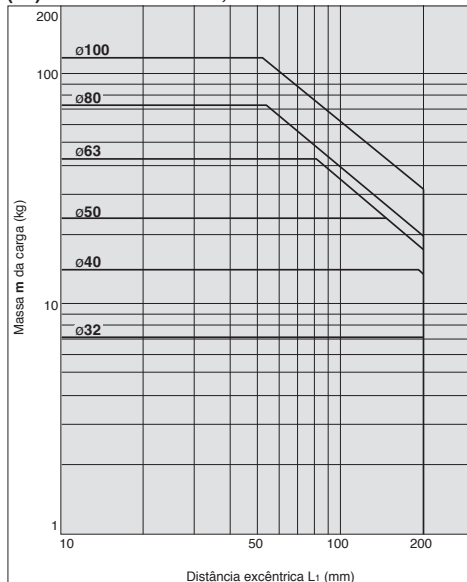


MLGPL32 a 100

(19) Curso de 50 ou menos, $V = 200$ mm/s



(20) Curso acima de 50, $V = 200$ mm/s

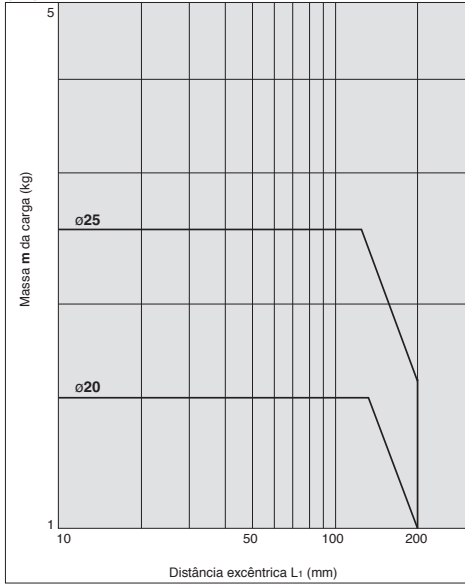


Montagem vertical para baixo (rolamento de bucha de esferas)

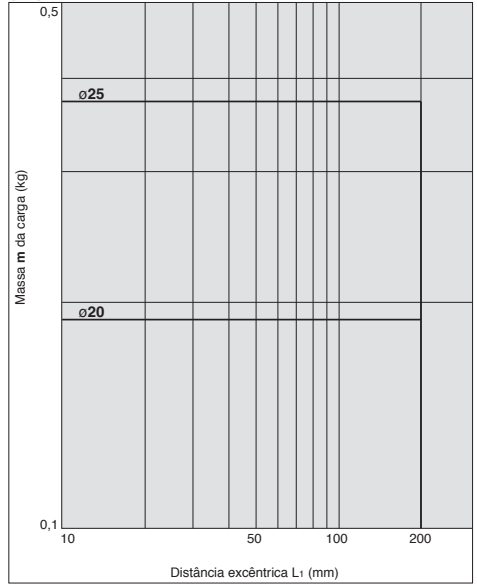
Pressão de trabalho: 0,4 MPa

MLGPL20, 25

(21) Curso de 30 ou menos, V = 400 mm/s

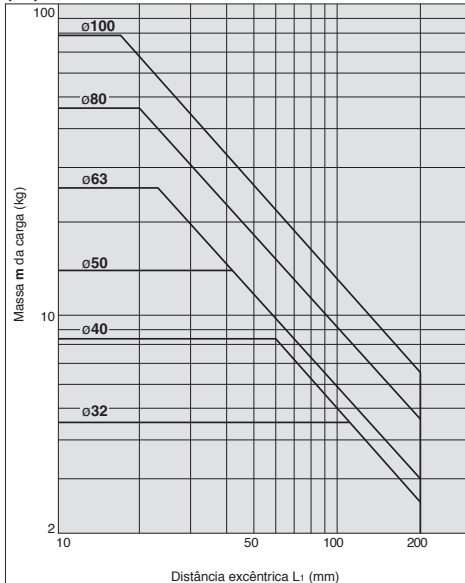


(22) Curso acima de 30, V = 400 mm/s

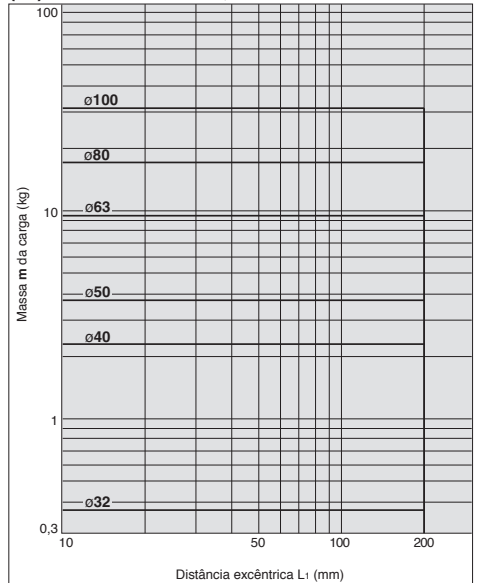


MLGPL32 a 100

(23) Curso de 50 ou menos, V = 400 mm/s



(24) Curso acima de 50, V = 400 mm/s



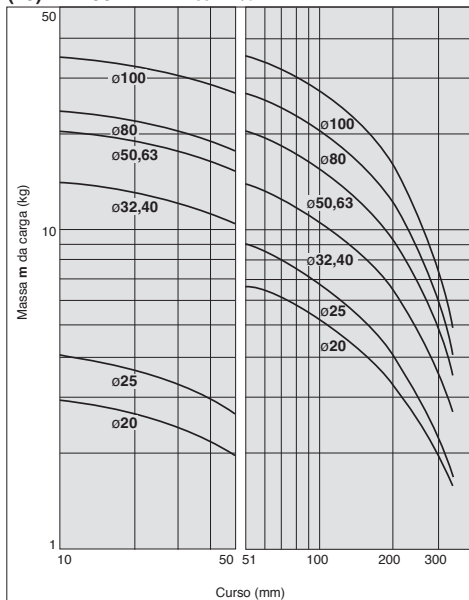
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-
- X

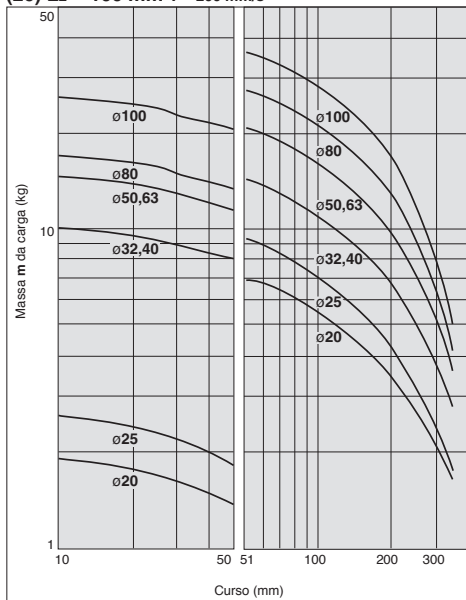
Montagem horizontal (bucha deslizante)

MLGPM20 a 100

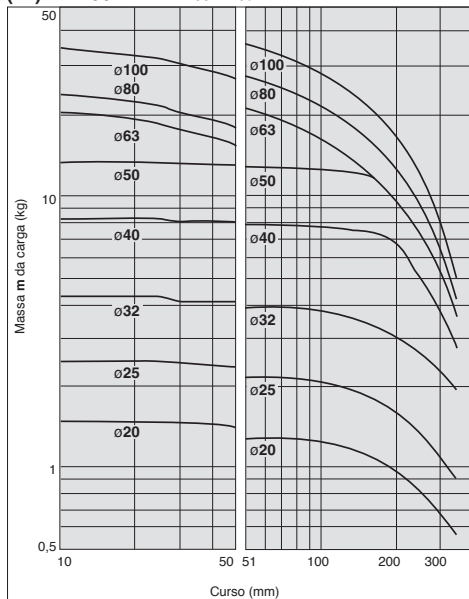
(25) L₂ = 50 mm V = 200 mm/s



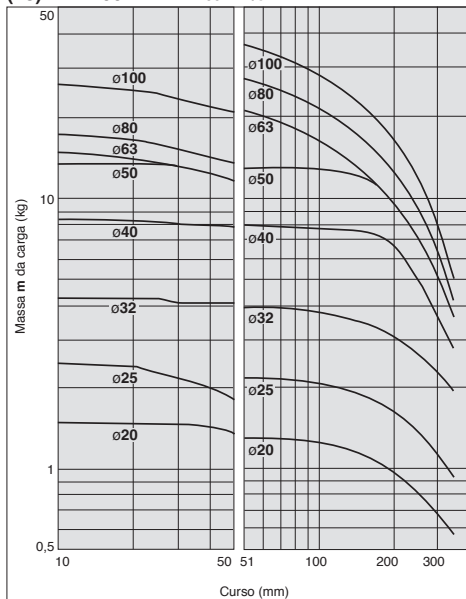
(26) L₂ = 100 mm V = 200 mm/s



(27) L₂ = 50 mm V = 400 mm/s

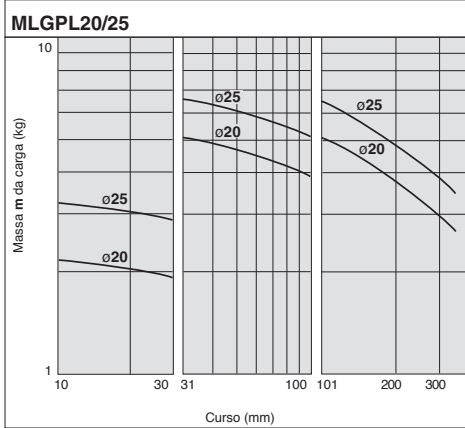


(28) L₂ = 100 mm V = 400 mm/s

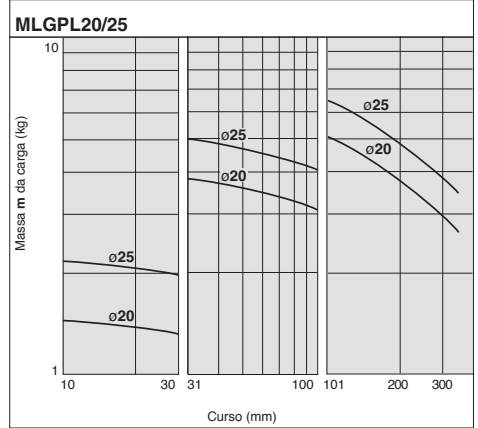


Montagem horizontal (rolamento de bucha de esferas)

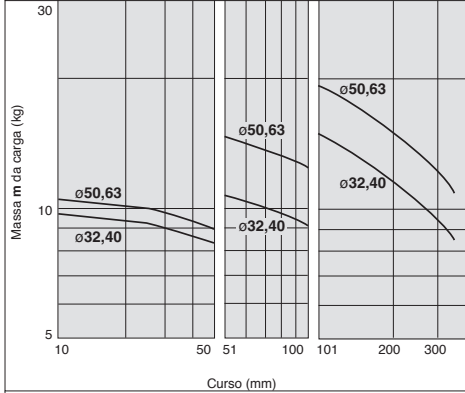
(29) L₂ = 50 mm V = 200 mm/s



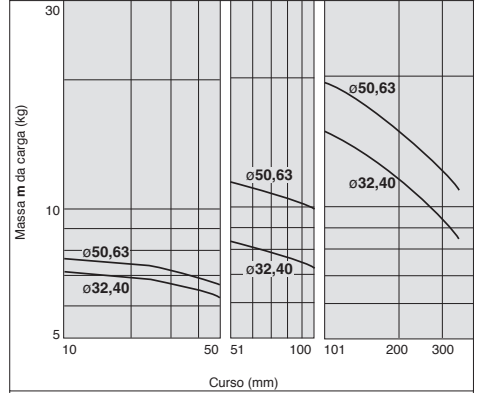
(30) L₂ = 100 mm V = 200 mm/s



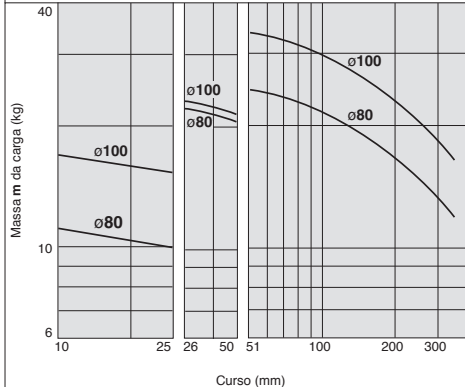
MLGPL32 a 63



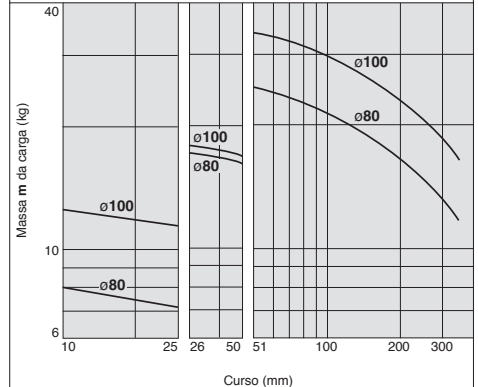
MLGPL32 a 63



MLGPL80/100



MLGPL80/100

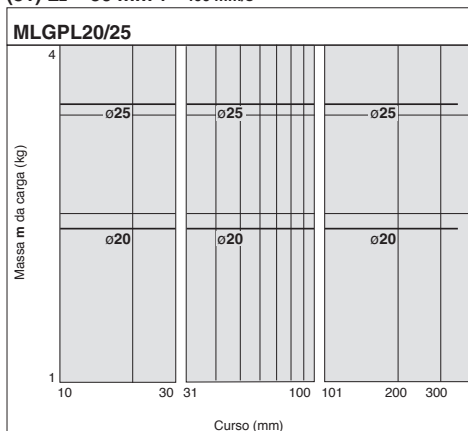


- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP**
- ML1C

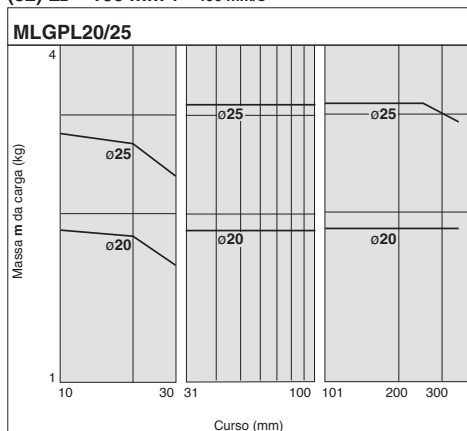
- D-
- X

Montagem horizontal (rolamento de bucha de esferas)

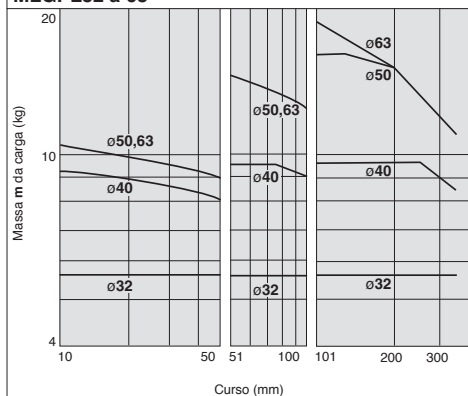
(31) L2 = 50 mm V = 400 mm/s



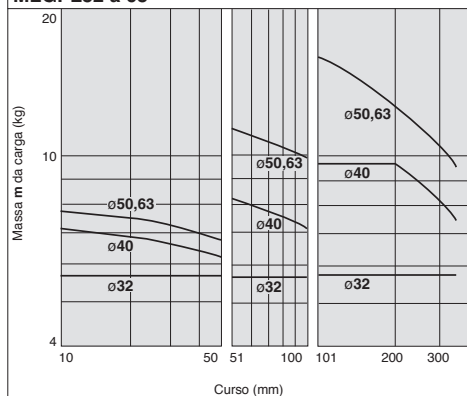
(32) L2 = 100 mm V = 400 mm/s



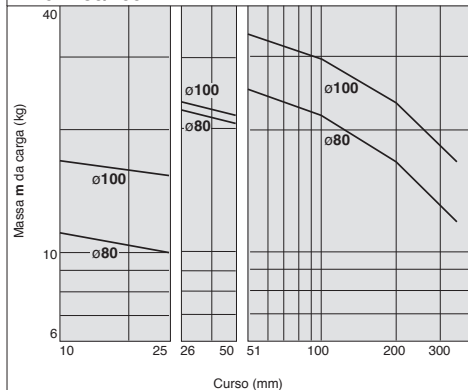
MLGPL32 a 63



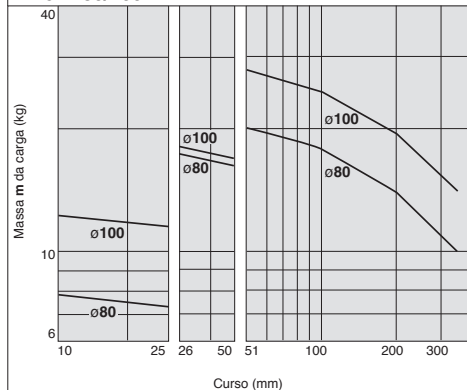
MLGPL32 a 63



MLGPL80/100



MLGPL80/100



Faixa de operação quando usado como batente

⚠ Atenção

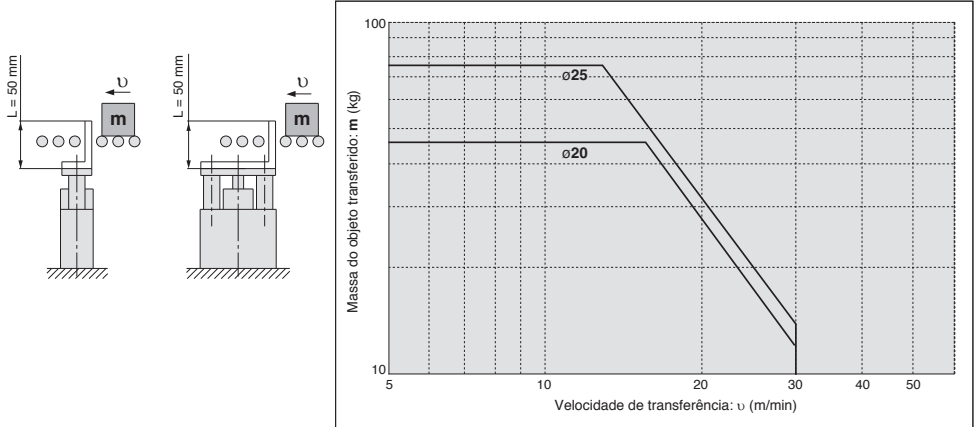
1. Quando usar um cilindro como batente, não permita que peças de trabalho colidam em condição travada. Se as peças de trabalho colidirem em condição travada, a trava pode se soltar por causa do choque, ou o mecanismo de travamento e a haste do pistão podem ser danificados, causando uma redução considerável da vida útil do produto e/ou outros danos.
2. O modelo MLGPL (rolamento de bucha de esferas) não pode ser usado como batente.
Quando o MLGPL (rolamento de bucha de esferas) for usado como batente, o impacto causará dano à unidade de rolamento e à haste guia.
3. Adote o circuito pneumático apresentado na página 998 quando for usado como batente para que a peça de trabalho não colida em um estado travado.

⚠ Cuidado

1. Quando usar como batente, selecione um modelo com curso de 30 ou menos para diâmetros de $\phi 20$ e $\phi 25$, e curso de 50 ou menos para diâmetros de $\phi 32$ a $\phi 100$.
2. Ao selecionar um modelo com uma dimensão L mais longa, escolha um diâmetro que seja suficientemente grande.

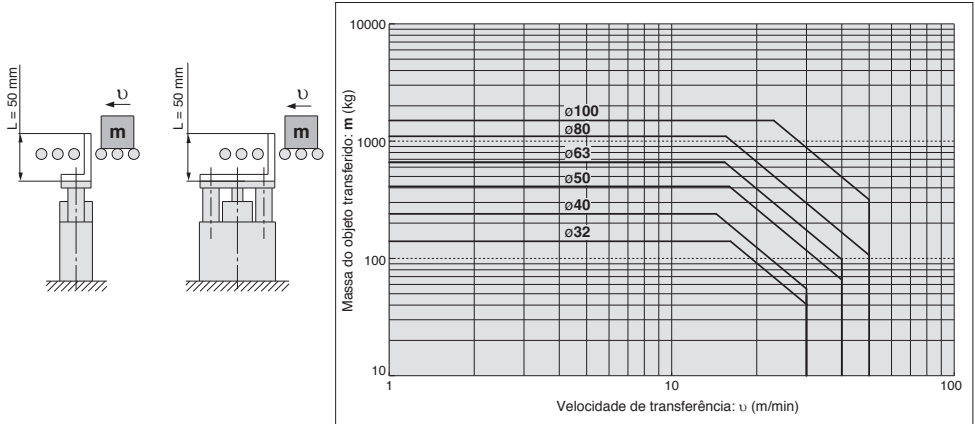
Diâmetro $\phi 20$, $\phi 25$ /MLGPM20/25 (bucha deslizante)

Faixa de operação como batente para MLGPM20/25



Diâmetro $\phi 32$ a $\phi 100$ /MLGPM32 a 100 (bucha deslizante)

Faixa de operação como batente para MLGPM32 a 100



- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP**
- ML1C

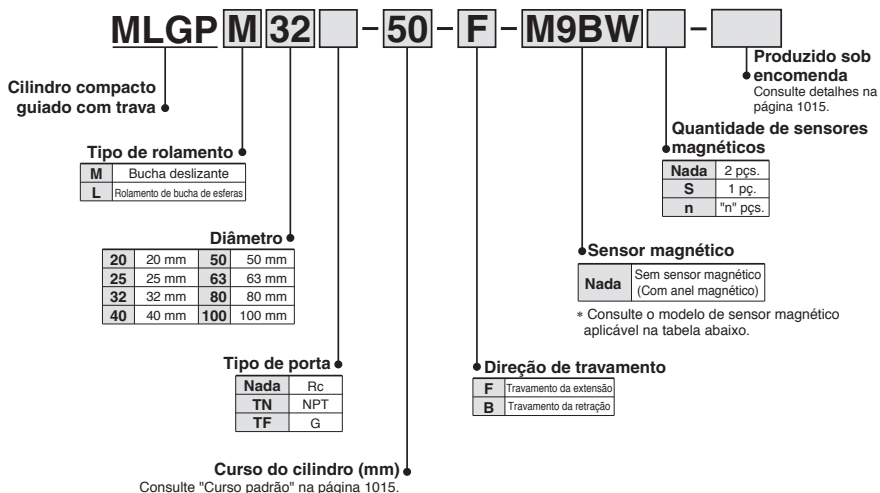
- D-
- X

Cilindro compacto guiado com trava

Série **MLGP**

Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

Como pedir



Sensores magnéticos aplicáveis

Consulte as páginas 1893 a 2007 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Indicador	Cabeamento (Saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)			Conector pré-cabeado	Carga aplicável			
					CC	CA	Perpendicular	Em linha	0,5 (Nada)	1 (M)	3 (L)			5 (Z)		
Sensor de estado sólido	Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Grommet	Sim	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	○	○	Circuito de IC		
				3 fios (PNP)				M9PV	M9P	●	●	○	○			
				2 fios				M9BV	M9B	●	●	○	○			
				3 fios (NPN)				M9NVV	M9NW	●	●	○	○			
	Resistente à água (Indicador de 2 cores)	Grommet	Sim	3 fios (PNP)	24 V	5 V, 12 V	—	—	M9PWW	M9PW	●	●	○	○	Circuito de IC	
									3 fios (PNP)	M9BWW	M9BW	●	●	○		○
									2 fios	M9NAV***	M9NA***	○	○	●		○
									2 fios (PNP)	M9PAV***	M9PA***	○	○	●		○
Resistente a campos magnéticos (Indicador de 2 cores)	Grommet	Sim	2 fios	24 V	12 V	—	—	M9BAV***	M9BA***	○	○	●	○	Circuito de IC		
								2 fios (não polar)	—	P3DW**	●	●	●		○	
								2 fios	—	P4DW	—	—	●		○	
								2 fios	—	—	—	—	—		○	
Sensor tipo reed	—	Grommet	Sim	3 fios (equivalente a NPN)	24 V	5 V	100 V	A96V	A96	●	●	—	—	Circuito de IC		
				2 fios				A93V	A93	●	—	●	—			
				2 fios				A90V	A90	●	—	●	—			

*** Sensores magnéticos resistentes à água podem ser montados nos modelos acima, mas, neste caso, a SMC não pode garantir a resistência à água. Consulte a SMC para saber os tipos resistentes à água com os números de modelo acima.

* Símbolos de comprimento do cabo: 0,5 m..... Nada (Exemplo) M9NW
1 m..... M (Exemplo) M9NWM
3 m..... L (Exemplo) M9NWL
5 m..... Z (Exemplo) M9NWZ

* Sensores magnéticos de estado sólido marcados com um "○" são produzidos após o recebimento do pedido.
* D-P4DW pode ser montado em diâmetros de ø32 a ø100.
* D-P3DW pode ser montado em diâmetros de ø25 a ø100.

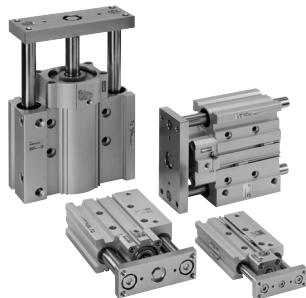
* Uma vez que há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados, consulte a página 1023 para obter detalhes.

* Para obter detalhes sobre os sensores magnéticos com conector pré-cabeado, consulte as páginas 1960 e 1961. Para D-P3DW, consulte as páginas 1948 e 1949.

* Sensores magnéticos são fornecidos juntos (não montados).

Cilindro compacto guiado com trava *Série MLGP*

Especificações do cilindro



Diâmetro (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Ação	Dupla ação							
Fluido	Ar							
Pressão de teste	1,5 MPa							
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa							
Pressão mínima de trabalho	0,2 MPa ^(Nota)							
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 60 °C (Sem congelamento)							
Velocidade do pistão	50 a 400 mm/s							
Amortecedor	Amortecedor de borracha em ambas as extremidades							
Lubrificação	Não requer (dispensa lubrificação)							
Tolerância de comprimento do curso	$\pm 0,15$ mm							
Conexão (Rc, NPT, G)	1/8		1/4		3/8			

(Nota) Quando o ar de destravamento e o ar de operação do cilindro não forem comuns, a pressão mínima de trabalho será de 0,15 MPa. (A pressão mínima de trabalho para o cilindro sozinho é 0,15 MPa.)

Especificações da trava

Diâmetro (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Operação travada	Travamento da mola (Travamento do escape)							
Pressão de destravamento	0,2 MPa ou mais							
Pressão inicial de travamento	0,05 MPa ou menos							
Direção de travamento	Unidirecional (travamento da extensão, travamento da retração)							
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa							
Conexão de destravamento (Rc, NPT, G)	M5 x 0,8			1/8			1/4	
Força de retenção (carga estática máxima) (N) ^(Nota)	157	245	402	629	982	1559	2513	3927

(Nota) A força de retenção (carga estática máx.) mostra a capacidade máxima e não mostra a capacidade de retenção normal. Portanto, consulte a página 998 para selecionar um cilindro adequado.

Curso padrão

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)							
20,25	20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350							
32 a 80	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350							
100	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350							

Produção de curso intermediário

Descrição	Tipo de instalação de espaçador Os espaçadores são instalados nos cilindros com curso padrão. ø20 a 32: o curso pode ser modificado pelo intervalo de 1 mm. ø40 a 100: o curso pode ser modificado em intervalos de 5 mm.		
Referência	Consulte "Como pedir" para saber números de modelo padrão.		
Curso aplicável (mm)	ø20, ø25, ø32	1 a 349	
	ø40 a ø80	5 a 345	
	ø100	25 a 340	
Exemplo	Referência: MLGPM20-39-F Um espaçador de 1 mm é instalado no MLGPM20-40-F. Dimensão C de 77 mm.		

Saída teórica



Diâmetro (mm)	Tamanho da haste (mm)	Direção de operação	Área do pistão (mm ²)	Pressão de trabalho (MPa)								
				0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
20	10	SAÍDA	314	63	94	126	157	188	220	251	283	314
		ENTRADA	236	47	71	94	118	142	165	189	212	236
25	12	SAÍDA	491	98	147	196	246	295	344	393	442	491
		ENTRADA	378	76	113	151	189	227	265	302	340	378
32	16	SAÍDA	804	161	241	322	402	482	563	643	724	804
		ENTRADA	603	121	181	241	302	362	422	482	543	603
40	16	SAÍDA	1257	251	377	503	629	754	880	1006	1131	1257
		ENTRADA	1056	211	317	422	528	634	739	845	950	1056
50	20	SAÍDA	1963	393	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963
		ENTRADA	1649	330	495	660	825	990	1154	1319	1484	1649
63	20	SAÍDA	3117	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2805	3117
		ENTRADA	2803	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80	25	SAÍDA	5027	1005	1508	2011	2514	3016	3519	4022	4524	5027
		ENTRADA	4536	907	1361	1814	2268	2722	3175	3629	4082	4536
100	30	SAÍDA	7854	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
		ENTRADA	7147	1429	2144	2859	3574	4288	5003	5718	6432	7147

(Nota) Saída teórica (N) = Pressão (MPa) x Área do pistão (mm²)



Produzido sob encomenda
(Para obter detalhes, consulte as páginas 2033 a 2152.)

Símbolo	Especificações
-XC87	Trabalho pesado (somente ø40 a ø100)

Consulte as páginas 1022 a 1023 para obter informações sobre cilindros com sensores magnéticos.
. Curso mínimo para montagem do sensor magnético
. Posição adequada de montagem do sensor magnético (detecção no fim do curso) e altura de montagem
. Faixa de operação
. Suporte de montagem do sensor magnético: Referência

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

MLTC

D-□

-X□

Peso

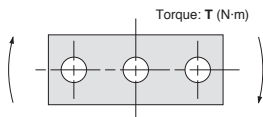
Bucha deslizante: MLGPM20 a 100

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)														(kg)
	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	
20	0,84	—	0,92	1,00	1,08	1,34	1,54	1,74	1,93	2,13	2,33	2,80	3,20	3,59	
25	1,22	—	1,32	1,43	1,54	1,92	2,19	2,46	2,74	3,01	3,28	3,94	4,48	5,03	
32	—	2,09	—	—	2,47	2,87	3,25	3,64	4,02	4,40	4,78	5,73	6,49	7,26	
40	—	2,44	—	—	2,86	3,32	3,74	4,17	4,59	5,02	5,44	6,48	7,34	8,19	
50	—	4,13	—	—	4,77	5,50	6,14	6,78	7,42	8,06	8,70	10,4	11,6	12,9	
63	—	5,23	—	—	5,99	6,83	7,59	8,34	9,10	9,85	10,7	12,5	14,0	15,5	
80	—	8,50	—	—	9,44	10,7	11,7	12,6	13,6	14,5	15,5	17,9	19,8	21,6	
100	—	—	—	—	15,3	17,0	18,3	19,7	21,0	22,3	23,6	27,0	29,6	32,3	

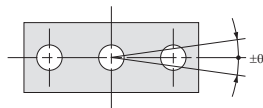
Rolamento de bucha de esferas: MLGPL20 a 100

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)														(kg)
	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	
20	0,86	—	0,93	1,05	1,13	1,30	1,47	1,68	1,85	2,03	2,20	2,58	2,93	3,28	
25	1,22	—	1,31	1,49	1,58	1,81	2,05	2,32	2,55	2,78	3,01	3,51	3,98	4,44	
32	—	1,89	—	—	2,20	2,65	2,97	3,34	3,66	3,97	4,29	4,98	5,61	6,24	
40	—	2,16	—	—	2,58	3,07	3,43	3,85	4,21	4,57	4,93	5,71	6,43	7,15	
50	—	3,69	—	—	4,33	5,08	5,63	6,27	6,82	7,37	7,92	9,15	10,3	11,4	
63	—	4,77	—	—	5,53	6,40	7,06	7,82	8,48	9,15	9,81	11,3	12,7	14,0	
80	—	8,11	—	—	9,25	10,6	11,4	12,2	13,0	13,9	14,7	16,6	18,2	19,9	
100	—	—	—	—	14,7	16,5	17,6	18,8	20,0	21,2	22,4	25,0	27,3	29,7	

Torque rotacional admissível da placa



Precisão no antígeno da placa



Nota) Para a precisão antígeno θ sem carga, use um valor não superior aos valores apresentados na tabela como referência.

Diâmetro (mm)	Tipo de rolamento	Curso														T (N-m)
		20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	
20	MLGPM	0,77	—	0,70	0,64	0,59	1,62	1,42	1,27	1,15	1,05	0,97	0,83	0,73	0,65	
	MLGPL	0,75	—	0,68	1,49	1,41	1,24	1,11	1,29	1,18	1,08	1,00	0,86	0,76	0,67	
25	MLGPM	1,24	—	1,13	1,04	0,97	2,49	2,20	1,98	1,79	1,64	1,51	1,30	1,15	1,02	
	MLGPL	1,23	—	1,14	2,28	2,14	1,90	1,71	1,96	1,79	1,65	1,53	1,33	1,17	1,04	
32	MLGPM	—	4,89	—	—	4,13	4,82	4,29	3,87	3,53	3,24	2,99	2,60	2,30	2,06	
	MLGPL	—	4,22	—	—	3,64	4,07	3,67	5,37	4,97	4,62	4,31	3,80	3,39	3,06	
40	MLGPM	—	5,29	—	—	4,49	5,25	4,68	4,23	3,86	3,54	3,28	2,85	2,52	2,26	
	MLGPL	—	4,53	—	—	3,93	4,41	3,98	5,84	5,41	5,03	4,70	4,15	3,70	3,34	
50	MLGPM	—	10,06	—	—	8,66	10,13	9,12	8,29	7,60	7,01	6,51	5,70	5,06	4,56	
	MLGPL	—	6,40	—	—	5,57	7,76	7,04	9,75	9,05	8,43	7,88	6,96	6,22	5,60	
63	MLGPM	—	11,13	—	—	9,60	11,27	10,15	9,24	8,48	7,83	7,28	6,37	5,67	5,11	
	MLGPL	—	6,91	—	—	6,02	8,48	7,69	10,73	9,95	9,27	8,67	7,65	6,83	6,14	
80	MLGPM	—	16,70	—	—	14,67	19,10	17,41	15,99	14,79	13,75	12,85	11,36	10,18	9,23	
	MLGPL	—	9,44	—	—	16,88	17,92	16,51	15,28	14,20	13,24	12,37	10,89	9,66	8,62	
100	MLGPM	—	—	—	—	26,17	30,70	28,23	26,12	24,31	22,73	21,35	19,03	17,17	15,84	
	MLGPL	—	—	—	—	21,11	29,10	26,98	25,10	23,43	21,93	20,57	18,21	16,22	14,53	

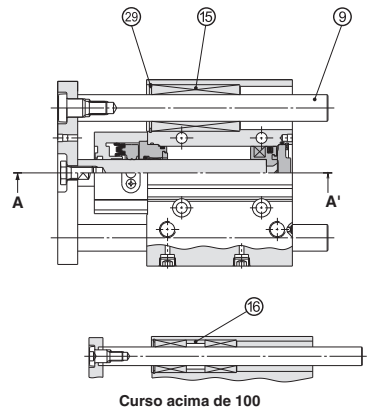
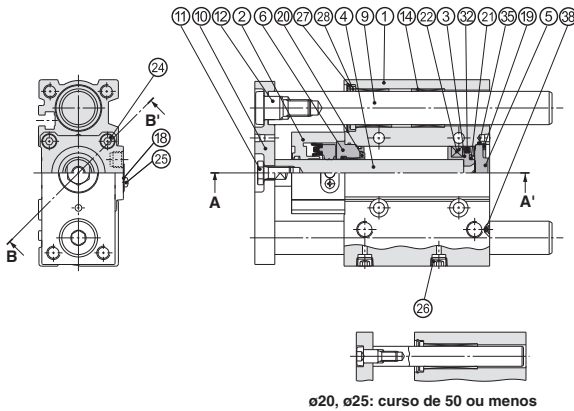
Diâmetro (mm)	Precisão no antígeno θ	
	MLGPM	MLGPL
20	±0,07°	±0,09°
25	±0,07°	±0,09°
32	±0,06°	±0,08°
40	±0,06°	±0,08°
50	±0,05°	±0,06°
63	±0,05°	±0,06°
80	±0,04°	±0,05°
100	±0,04°	±0,05°

Nota) Não aplique força rotacional em condição travada, isso causará dano ao mecanismo de travamento ou redução da vida útil do produto.

Construção: $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32$

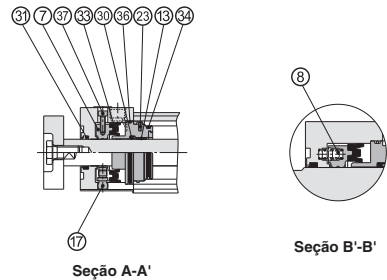
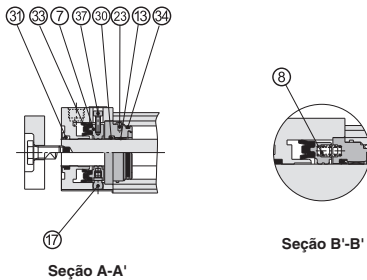
Série MLGPM

Serie MLGPL



Tipo F (travamento na extensão)

Tipo B (travamento na retração)



* As imagens acima mostram o estado destravado.

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo	Liga de alumínio	Anodizado duro
2	Corpo da trava	Liga de alumínio	Anodizado duro
3	Pistão	Liga de alumínio	Cromado
4	Haste do pistão	Aço inoxidável Aço-carbono	Revestido em cromo duro
5	Cabeçote traseiro	Liga de alumínio	Cromado
6	Colar intermediário	Liga de alumínio	Cromado
7	Anel de travamento	Aço-carbono	Tratado termicamente
8	Mola do freio	Aço	Zinco cromado
9	Haste-guia	Tipo M: Aço-carbono Tipo L: Rolamentos de aço com alto teor de carbono e cromo	Galvanizado em cromo duro Galvanizado em cromo duro
10	Placa	Aço laminado	Revestido com níquel
11	Parafuso de montagem da placa	Aço cromo-molibdênio	Revestido com níquel
12	Parafuso-guia	Aço cromo-molibdênio	Revestido com níquel
13	Bucha	Liga do rolamento	
14	Bucha	Liga do rolamento	Tipo MLGPM
15	Bucha de esferas	—	Tipo MLGPL
16	Espaçador	Liga de alumínio	Cromado (somente tipo MLGPL)
17	Pivô	Aço cromo-molibdênio	Tratado termicamente/revestido com cromo duro
18	Proteção contra poeira	Aço inoxidável	

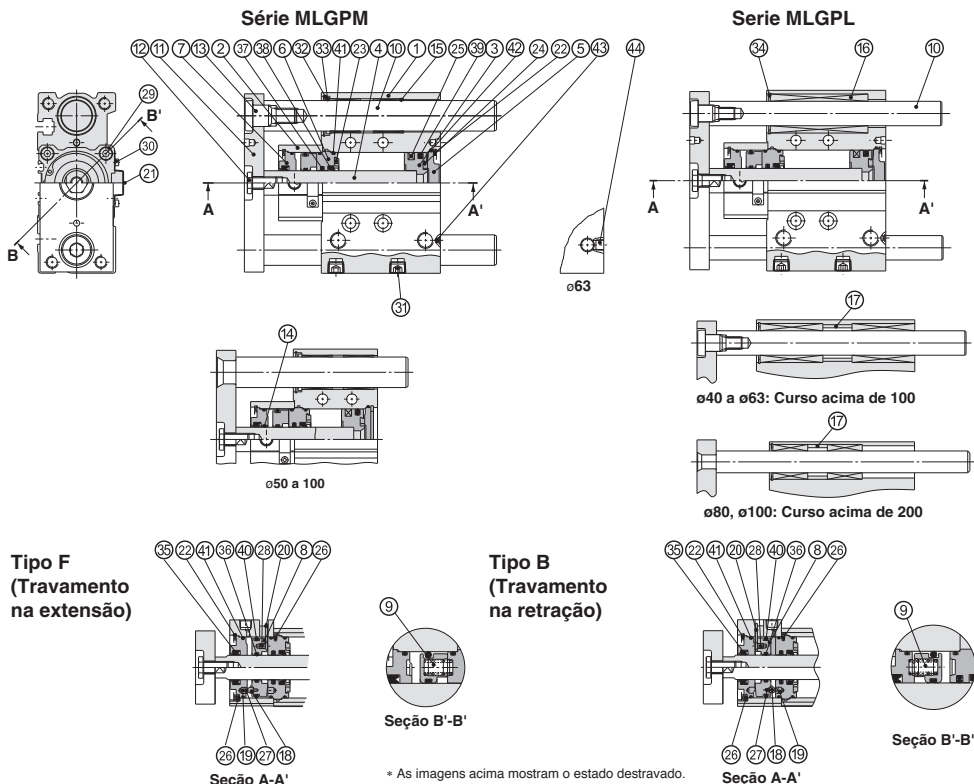
Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
19	Anel retentor tipo C para furo	Aço-carbono	Revestido de fosfato
20	Amortecedor A	Uretano	
21	Amortecedor B	Uretano	
22	Anel magnético	—	
23	Pino paralelo	Aço inoxidável	
24	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	
25	Parafuso de fixação da proteção contra poeira	Aço-carbono	
26	Plugue sextavado interno	Aço-carbono	
27	Retentor	Resina	Somente tipo MLGPM
28	Feltro	Feltro	Somente tipo MLGPM
29	Anel retentor tipo C para furo	Aço-carbono	Revestido de fosfato (somente tipo MLGPL)
30	Vedação da haste	NBR	
31	Raspador	NBR	
32	Vedação do pistão	NBR	
33	Vedação do anel de travamento	NBR	
34	Gaxeta A	NBR	
35	Gaxeta B	NBR	
36	Gaxeta do corpo da trava	NBR	
37	Parafuso de destravamento	Aço cromo-molibdênio	Foliantes de aço com alto teor de carbono e cromo
38	Esfera de aço		

- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-
- X-

Construção: $\varnothing 40$ a $\varnothing 100$



• As imagens acima mostram o estado destravado.

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo	Liga de alumínio	Anodizado duro
2	Corpo da trava	Liga de alumínio	Anodizado duro
3	Pistão	Liga de alumínio	Cromado
4	Haste do pistão	Aço-carbono	Revestido em cromo duro
5	Cabeçote traseiro	Liga de alumínio	Cromado
6	Colar intermediário	Liga de alumínio fundida	Cromado/pintado
7	Colar	Liga de alumínio	Anodizado duro
8	Anel de travamento	Aço-carbono	Tratado termicamente
9	Mola do freio	Aço	Zinco cromado
10	Haste-guia	Tipo M: Aço-carbono Tipo L: Rolamentos de aço com alto teor de carbono e cromo	Revestido em cromo duro Revestido em cromo duro
11	Placa	Aço laminado	Revestido com níquel
12	Parafuso de montagem da placa	Aço cromo-molibdênio	Revestido com níquel
13	Parafuso-guia	Aço cromo-molibdênio	$\varnothing 40$, revestido com níquel
14	Bucha	Liga do rolamento	$\varnothing 50$ a 100
15	Bucha	Liga do rolamento	Tipo MLGPM
16	Bucha de esferas	—	Tipo MLGPL
17	Espaçador	Liga de alumínio	Cromado (somente tipo MLGPL)
18	Pino pivô	Aço-carbono	Tratado termicamente/zinco cromado
19	Chave pivô	Aço-carbono	Tratado termicamente/zinco cromado
20	Alavanca	Aço inoxidável	
21	Proteção contra poeira	$\varnothing 40$: Aço laminado $\varnothing 50$ a 100: Aço inoxidável	

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
22	Anel retentor tipo C para furo	Aço-carbono	Revestido de fosfato
23	Amortecedor A	Uretano	
24	Amortecedor B	Uretano	
25	Anel magnético		
26	Pino paralelo	Aço inoxidável	
27	Pino da mola	Aço-carbono	
28	Parafuso de cabeça acionada sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	
29	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	
30	Parafuso de fixação da proteção contra poeira	$\varnothing 40$ a $\varnothing 63$: Aço cromo-molibdênio $\varnothing 80$, 100: Aço-carbono	
31	Plugue sextavado interno	Aço-carbono	
32	Retentor	Resina	Somente tipo MLGPM
33	Feltro	Feltro	Somente tipo MLGPM
34	Anel retentor tipo C para furo	Aço-carbono	Revestido de fosfato (somente tipo MLGPL)
35	Vedação da haste A	NBR	
36	Vedação da haste B	NBR	
37	Vedação da haste C	NBR	
38	Raspador	NBR	
39	Vedação do pistão	NBR	
40	Vedação do pistão do freio	NBR	
41	Gaxeta A	NBR	
42	Gaxeta B	NBR	
43	Esfera de aço	Rolamentos de aço com alto teor de carbono e cromo	$\varnothing 40$, $\varnothing 50$
44	Plugue	Aço-carbono	$\varnothing 63$ a 100

Dimensões: ø20, ø25, ø32

MLGPM/MLGPL

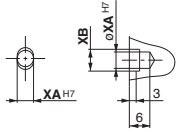
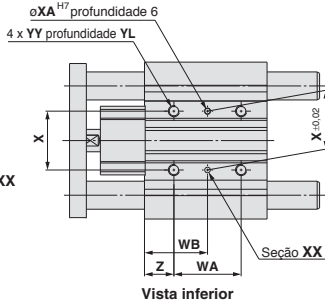
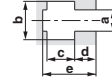


Figura detalhada da seção XX



Vista inferior



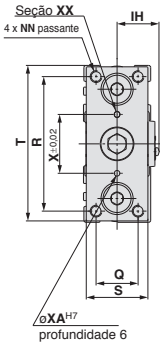
Dimensões da fenda em T

Diâmetro (mm)	a	b	c	d	e
20	5,4	8,4	4,5	2,8	7,8
25	5,4	8,4	4,5	3	8,2
32	6,5	10,5	5,5	3,5	9,5

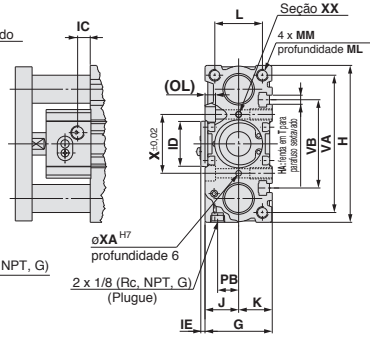
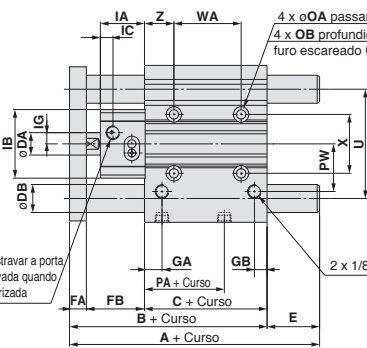
Travamento da extensão



Travamento da retração



SE destravar a porta destravada quando pressurizada



Nota 1) Os cursos intermediários diferentes dos cursos padrão à esquerda são produzidos instalando um espaçador. Cursos intermediários para ø20 a ø32 estão disponíveis para o intervalo de 1 mm.

Nota 2) Para cursos intermediários, as dimensões A, B, C, E, PA, WA e EB serão as mesmas que o curso padrão com um maior.

Dimensões comuns: MLGPM/MLGPL

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)											IC										IF			
	B	C	DA	FA	FB	G	GA	GB	H	HA	IA	IB	Travamento da extensão					Travamento da retração					ID	IE	Rc, NPT
20	20, 30, 40, 50, 75, 100, 125	79,5	37	10	10	32,5	36	10,5	8,5	83	M5	26,5	36	Rc, NPT	G	Rc, NPT	G	6	6	—	—	M5 x 0,8	M5 x 0,8		
25	150, 175, 200, 250, 300, 350	84	37,5	12	10	36,5	42	11,5	9	93	M5	30,5	40	10	10	7,5	7,5	—	—	M5 x 0,8	M5 x 0,8				
32	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350	91	37,5	16	12	41,5	48	12,5	9	112	M6	31,5	49	9	8	9	4	32	3	1/8	M5 x 0,8				

Diâmetro (mm)	IG	IH	J	K	L	MM	ML	NN	OA	OB	OL	PA	PB	PW	Q	R	S	T	U	VA	VB
20	6,5	21,2	18	18	24	M5 x 0,8	13	M5 x 0,8	5,4	9,5	5,5	12,5	10,5	25	18	70	30	81	54	72	44
25	7	23,2	21	21	30	M6 x 1,0	15	M6 x 1,0	5,4	9,5	5,5	12,5	13,5	30	26	78	38	91	64	82	50
32	8	30,2	24	24	34	M8 x 1,25	20	M8 x 1,25	6,6	11	7,5	7	15	35,5	30	96	44	110	78	98	63

Diâmetro (mm)	WA						WB						X	XA	XB	YY	YL	Z		
	st ≤ 25	st ≤ 30	25 < st ≤ 100	30 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300	300 < st ≤ 350	st ≤ 25	st ≤ 30	25 < st ≤ 100	30 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200							200 < st ≤ 300	300 < st ≤ 350
20	—	24	—	44	120	200	300	—	29	—	39	77	117	167	28	3	3,5	M6 x 1,0	12	17
25	—	24	—	44	120	200	300	—	29	—	39	77	117	167	34	4	4,5	M6 x 1,0	12	17
32	24	—	48	—	124	200	300	33	—	45	—	83	121	171	42	4	4,5	M8 x 1,25	16	21

Dimensões A, DB, E: MLGPM (bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A			DB	E		
	st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st		st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st
20	79,5	111	148,5	12	0	31,5	69
25	84	115,5	152,5	16	0	31,5	68,5
32	128,5	133,5	171,5	20	37,5	42,5	80,5

Dimensões A, DB, E: MLGPL (rolamento de bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A			DB	E		
	st ≤ 30	st ≤ 50	50 < st ≤ 100		50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300
20	89,5	—	106,5	—	130,5	148,5	10
25	100	—	116	—	135	152,5	13
32	—	112,5	—	129,5	149,5	171,5	16

- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C



Série MLGP

Dimensões: $\phi 40$, $\phi 50$, $\phi 63$

MLGPM/MLGPL

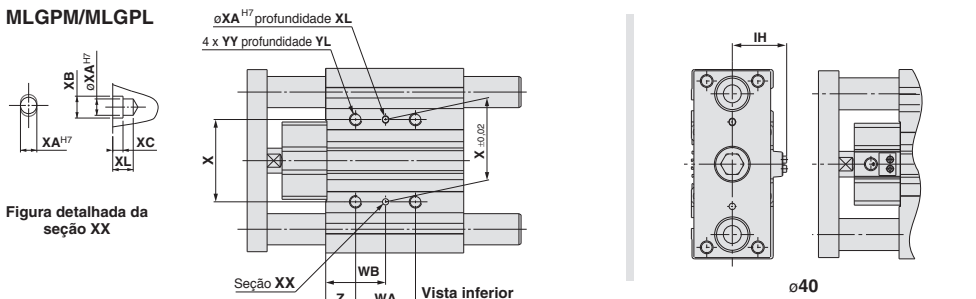
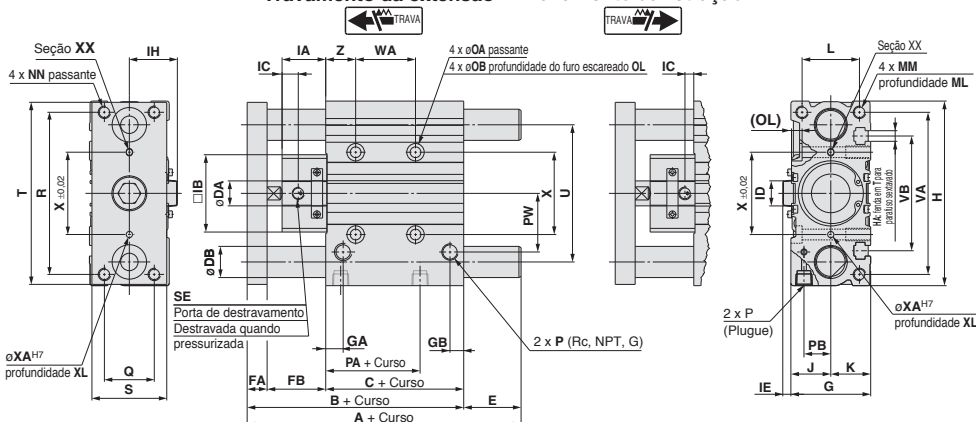


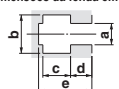
Figura detalhada da seção XX

Travamento da extensão Travamento da retração



- Nota 1) Os cursos intermediários diferentes dos cursos padrão à esquerda são produzidos instalando um espaçador.
Cursos intermediários para $\phi 40$ a $\phi 63$ estão disponíveis no intervalo de 5 mm.
Nota 2) Para cursos intermediários, as dimensões A, B, C, E, PA, WA e WB serão as mesmas que o curso padrão com um maior.

Dimensões da fenda em T



Diâmetro (mm)	a	b	c	d	e
40	6,5	10,5	5,5	4	11
50	8,5	13,5	7,5	4,5	13,5
63	11	17,8	10	7	18,5

Dimensões comuns: MLGPM/MLGPL

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)	B	C	DA	FA	FB	G	GA	GB	H	HA	IA	IB	IC				ID		IE		IF	
														Travamento da extensão Rc, NPT	Travamento da extensão G	Travamento da retração Rc, NPT	Travamento da retração G	IE	IE	Rc, NPT	G		
40	25, 50, 75, 100, 125, 150	100	44	16	12	44	54	14	10	120	M6	34	52	11	13,8	6,5	4,5	14	4	1/8			M5 x 0,8
50	175, 200, 250, 300, 350	107	44	20	16	47	64	14	11	148	M8	35	62	13	15	6,8	4,8	19	6,5	1/8			M5 x 0,8
63		115	49	20	16	50	78	16,5	13,5	162	M10	38	79	16,5	16,2	7,5	6,5	19	6,5	1/8			1/8

Diâmetro (mm)	IH	J	K	L	MM	ML	NN	OA	OB	OL	P	PA	PB	PW	Q	R	S	T	U	VA	VB
40	34,5	27	27	40	M8 x 1,25	20	M8 x 1,25	6,6	11	7,5	1/8	13	18	39,5	30	104	44	118	86	106	72
50	38,5	32	32	46	M10 x 1,5	22	M10 x 1,5	8,6	14	9	1/4	9	21,5	47	40	130	60	146	110	130	92
63	46	39	39	58	M10 x 1,5	22	M10 x 1,5	8,6	14	9	1/4	14	28	58	50	130	70	158	124	142	110

Diâmetro (mm)	WA			WB			X	XA	XB	XC	XL	YY	YL	Z				
	st ≤ 25	25 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300	300 < st ≤ 350	st ≤ 25									25 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300	300 < st ≤ 350
40	24	48	124	200	300	34	46	84	122	172	50	4	4,5	3	6	M8 x 1,25	16	22
50	24	48	124	200	300	36	48	86	124	174	66	5	6	4	8	M10 x 1,5	20	24
63	28	52	128	200	300	38	50	88	124	174	80	5	6	4	8	M10 x 1,5	20	24

Dimensões A, DB, E: MLGPM (bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A			DB	E		
	st ≤ 50	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200		st ≤ 50	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200
40	131	136	174	20	31	36	74
50	141,5	153	196	25	34,5	46	89
63	144,5	156	199	25	29,5	41	84

Dimensões A, DB, E: MLGPL (rolamento de bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A				DB	E			
	st ≤ 50	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350		st ≤ 50	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350
40	115	132	152	174	16	15	32	52	74
50	128	149	169	196	20	21	42	62	89
63	131	152	172	199	20	16	37	57	84

Dimensões: $\varnothing 80, \varnothing 100$

MLGPM/MLGPL

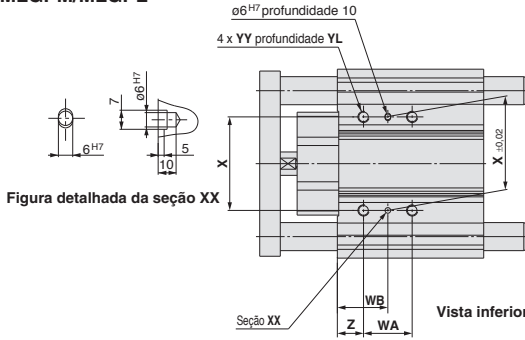
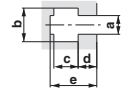


Figura detalhada da seção XX



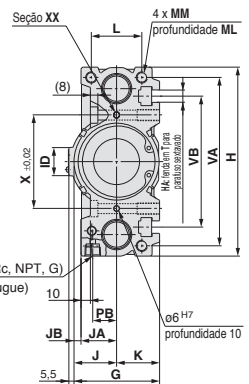
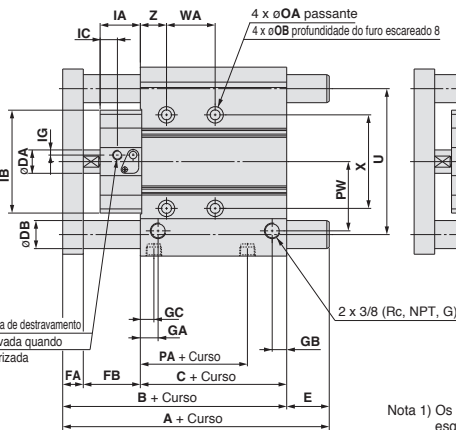
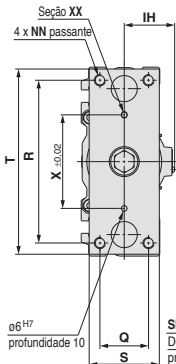
Dimensões da fenda em T

Diâmetro (mm)	a	b	c	d	e
80	13,3	20,3	12	8	22,5
100	15,3	23,3	13,5	10	30

Travamento da extensão



Travamento da retração



Nota 1) Os cursos intermediários diferentes dos cursos padrão à esquerda são produzidos instalando um espaçador. Cursos intermediários para $\varnothing 80$ e $\varnothing 100$ estão disponíveis no intervalo de 5 mm.

Nota 2) Para cursos intermediários, as dimensões A, B, C, E, PA, WA e WB serão as mesmas que o curso padrão com um maior. (mm)

Dimensões comuns: MLGPM/MLGPL

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)														IC								IF	
	B	C	DA	FA	FB	G	GA	GB	GC	H	HA	IA	IB	Travamento da extensão		Travamento da retração		ID	IE	Rc,NPT	G			
80	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350	139,5	56,5	25	22	61	91,5	19	15,5	14,5	202	M12	43	110	18,5	18,5	6,5	6,5	30	5,5	1/8	1/8		
100	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350	167,5	66	30	25	76,5	111,5	23	19	18	240	M14	51,5	137	23	23	11	7	50	5,5	1/4	1/8		

Diâmetro (mm)	IG	IH	J	JA	JB	K	L	MM	ML	NN	OA	OB	PA	PB	PW	Q	R	S	T	U	VA	VB
	80	7	54,2	45,5	38	7,5	46	54	M12 x 1,75	25	M12 x 1,75	10,6	17,5	14,5	25,5	74	52	174	75	198	156	180
100	15	64,2	55,5	45	10,5	56	62	M14 x 2,0	31	M14 x 2,0	12,5	20	17,5	32,5	89	64	210	90	236	188	210	166

Diâmetro	WA						WB						X	YY	YL	Z		
	st ≤ 25	st ≤ 50	25 < st ≤ 100	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300	st ≤ 25	st ≤ 50	25 < st ≤ 100	50 < st ≤ 100	100 < st ≤ 200	200 < st ≤ 300						
80	28	—	52	—	128	200	300	42	—	54	—	92	128	178	100	M12 x 1,75	24	28
100	—	50	—	72	124	200	300	—	60	—	71	97	135	185	124	M14 x 2,0	28	35

Dimensões A, DB, E: MLGPM (bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A			DB	E		
	st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350		st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350
80	158	185	236	30	18,5	45,5	96,5
100	188,5	213,5	254,5	36	21	46	87

Dimensões A, DB, E: MLGPL (rolamento de bucha deslizante) (mm)

Diâmetro (mm)	A				DB	E			
	st ≤ 25	25 < st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350		st ≤ 25	25 < st ≤ 50	50 < st ≤ 200	200 < st ≤ 350
80	152,5	173	203	236	25	13	33,5	63,5	96,5
100	—	198,5	231,5	254,5	30	—	31	64	87

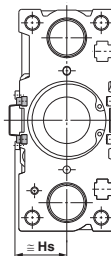
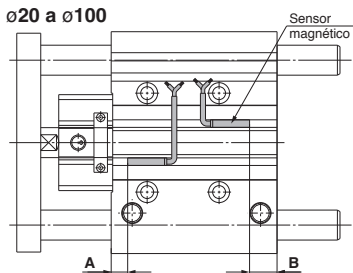
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-□
- X□

Montagem do sensor magnético

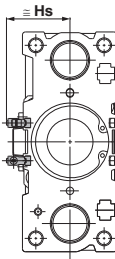
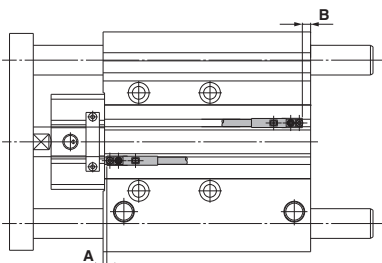
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

- D-A9□
- D-A9□V
- D-M9□
- D-M9□V
- D-M9□W
- D-M9□WV
- D-M9□A
- D-M9□AV
- D-Z7□
- D-Z80
- D-Y59□
- D-Y69□
- D-Y7P
- D-Y7PV
- D-Y7□W
- D-Y7□WV
- D-Y7BA

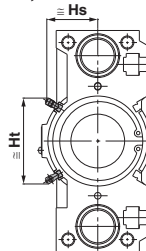


D-P3DW (*Não pode ser montado em diâmetro de $\phi 20$.)

$\phi 25$ a $\phi 63$

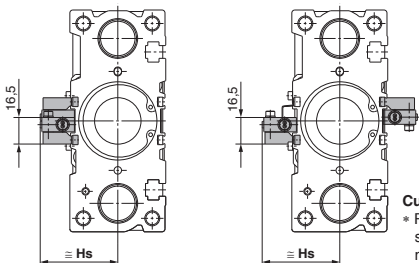


$\phi 80, \phi 100$

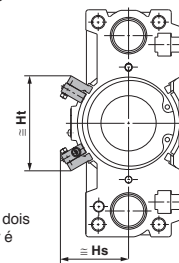


D-P4DW (*Não pode ser montado em diâmetro de $\phi 25$.)

$\phi 32$ a $\phi 63$



$\phi 80, \phi 100$



Cursos abaixo de 25 a 75

* Para diâmetros de $\phi 32$ a $\phi 63$ com dois sensores magnéticos, um sensor é montado em cada lado.

Posição adequada de montagem do sensor magnético (mm)

Modelo do sensor magnético	D-M9□		D-A9□		D-Z7□		D-P3DW		D-P4DW		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Diâmetro (mm)											
20	9,5	12,5	5,5	8,5	4,5	7,5	—	—	—	—	
25	9,5	13	5,5	9	4,5	8	1,5	5	—	—	
32	10,5	12	6,5	8	5,5	7	2,5	4	5	6,5	
40	14,5	14,5	10,5	10,5	9,5	9,5	6,5	6,5	9	9	
50	12,5	16,5	8,5	12,5	7,5	11,5	4,5	8,5	7	11	
63	15	19	11	15	10	14	7	11	9,5	13,5	
80	18	23,5	14	19,5	13	18,5	10	15,5	12,5	18	
100	22,5	28,5	18,5	24,5	17,5	23,5	14,5	20,5	17	23	

Altura de montagem do sensor magnético (mm)

Modelo do sensor magnético	D-A9□		D-M9□V		D-Y69□		D-P3DW		D-P4DW	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht
Diâmetro (mm)										
20	18,5	22	—	24,5	—	20	—	—	—	—
25	20,5	24	—	26	—	21,5	—	30	—	—
32	23	26,5	—	29	—	24,5	—	33	—	41,5
40	27	30,5	—	33	—	28,5	—	37	—	44,5
50	32,5	36	—	38,5	—	34	—	42,5	—	50
63	39,5	43	—	45,5	—	41	—	49,5	—	57
80	40	43	71,5	45	74	41	70	48	78,5	61
100	50	53	83	55	85,5	51	81,5	58	90	71

Nota) Ajuste o sensor magnético após confirmar as condições de operação na situação real.

Curso mínimo para montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	Quantidade de sensores magnéticos montados	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100
D-A9□ D-A9□V D-M9□ D-M9□V	1 pç.					5			
	2 pçs.					10			
D-M9□W D-M9□WV D-M9□AV	1 pç.					5 Nota 2)			
	2 pçs.					10			
D-M9□A	1 pç.					5 Nota 2)			
	2 pçs.					10 Nota 2)			
D-Z7□ D-Z80 D-Y59□ D-Y7P	1 pç.		5 Nota 1)					5	
	2 pçs.					10			
D-Y69□ D-Y7PV	1 pç.					5			
	2 pçs.					5			
D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BA	1 pç.					5 Nota 2)			
	2 pçs.					10 Nota 2)			
D-P3DW	1 pç.	—						15	
	2 pçs.	—						15	
D-P4DW	1 pç.		—			5 Nota 2), Nota 4)			
	2 pçs., Faces diferentes		—			10 Nota 2), Nota 4)			
	2 pçs., Mesma face		—					75	

Nota 1) Confirme se é possível fixar o raio de curvatura mínimo de 10 mm do fio condutor do sensor magnético antes do uso.

Nota 2) Confirme se é possível ajustar, de maneira segura, os sensores magnéticos dentro da faixa da luz indicadora verde de LIGADO antes de usar.

Para o tipo de entrada em linha, considere também a Nota 1) mostrada acima.

Nota 3) O D-P3DW pode ser montado em diâmetros de ø25 a ø100.

Nota 4) O raio de curvatura mínimo do D-P4DW é de 25 mm.

Nota 5) O D-P4DW pode ser montado em diâmetros de ø32 a ø100.

Faixa de operação

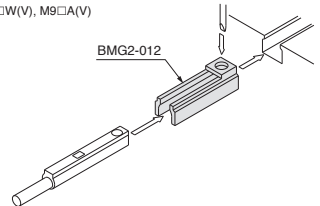
Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-A9□/A9□V	9	9	9	9,5	9,5	11	10,5	10,5
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5,5	5	6	5,5	6	6,5	6	7
D-Z7□/Z80	10	10	10,5	10,5	10,5	11,5	11,5	12
D-Y5□/Y6□ D-Y7P/Y7PV D-Y7□W/Y7□WV D-Y7BA	7,5	7	6,5	6	7	8	9,5	10
D-P3DW	—	6	5,5	5,5	5,5	6,5	7,5	7,5
D-P4DW	—	—	5	4	4	5	4	4

* Valores apenas para referência incluindo histerese, não significa que sejam garantidos. (Supondo aproximadamente ±30% de dispersão.)
Pode variar muito de acordo com o caso e o ambiente.

Suporte de montagem do sensor magnético: Referência

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)		
	ø20	ø25	ø32 a ø100
D-A9□/A9□V D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV			BMG2-012
D-P3DW	—		BMG6-025S
D-P4DW	—		BMG1-040

· D-A9□(V), M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)



Além dos sensores magnéticos aplicáveis listados em "Como pedir", os sensores magnéticos a seguir podem ser montados. Para obter especificações detalhadas, consulte as páginas 1893 a 2007.

Modelo do sensor magnético	Modelo	Entrada elétrica (Direção de atração)	Características
Reed	D-Z73, Z76 D-Z80	Grommet (Em linha)	— Sem led indicador
	D-Y69A, Y69B, Y7PV D-Y7NWW, Y7PWV, Y7BWW	Grommet (perpendicular)	— Indicação de diagnóstico (2 cores)
Estado sólido	D-Y59A, Y59B, Y7P D-Y7NW, Y7PW, Y7BW	Grommet (Em linha)	— Indicação de diagnóstico (indicador de 2 cores)
	D-Y7BA		Resistente à água (indicador de 2 cores)
	D-P5DW		Resistente a campos magnéticos (indicador de 2 cores)

* Para sensores de estado sólido, também estão disponíveis sensores magnéticos com um conector pré-cabeado. Consulte as páginas 1960 e 1961.

* Sensores de estado sólido normalmente fechados (N.F. = contato b) (tipos D-F9G/F9H/Y7G/Y7H) também estão disponíveis. Consulte as páginas 1911 e 1913 para obter detalhes.

