

Cilindro com trava

Série MNB

ø32, ø40, ø50, ø63, ø80, ø100

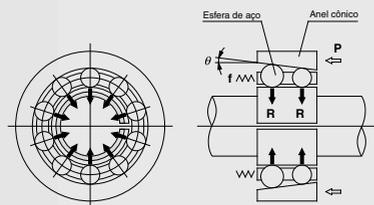
Um cilindro de travamento ideal para paradas intermediárias, paradas de emergência e prevenção de quedas.

Construção simples

Um mecanismo de amplificação de força é usado com base no efeito de inserção do anel cônico e das esferas de aço.

Velocidade máxima do pistão: 1.000 mm/s

Pode ser usado a 50 a 1000 mm/s, contanto que esteja na faixa de energia cinética admissível.



Alta eficiência de travamento

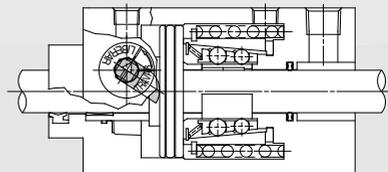
Uma maior eficiência de travamento, assim como operação de travamento e destravamento mais estável, foram alcançadas organizando um número maior de esferas de aço em filas circulares. (Pressão de destravamento de 0,25 MPa 0,05 MPa mais baixo que os produtos convencionais da SMC). Além disso, a capacidade de alinhamento e a força de travamento estável relativas à excentricidade da haste do pistão são obtidas permitindo que o anel cônico flutue.

Alta confiabilidade e força de travamento estável

Uma durabilidade incrível e uma força de travamento estável são mantidas usando uma sapata de freio com resistência superior a desgaste, que também foi consideravelmente prolongada (o dobro dos produtos convencionais da SMC).

Acionamento manual auxiliar para travamento

Mesmo se a alimentação de ar for bloqueada ou se houver escape, será possível liberar a trava. O mecanismo à prova de falhas trava novamente quando o acionamento manual auxiliar é liberado.



O desenho minimiza a influência da qualidade do ar de destravamento

Uma construção robusta contra umidade e drenagem no ar comprimido foi obtida separando o mecanismo de travamento e a câmara de destravamento.

Pode ser travado em ambas as direções

Uma força de retenção igual pode ser obtida em qualquer curso alternativo do cilindro.

■ Variações da série L

Série	Ação	Tipo	Variações padrão	Dímetro (mm)	Força de retenção da trava (N)	Curso máximo (mm)
Cilindro com trava Série MNB	Dupla ação	Haste simples Série MNB Haste dobrante Série MNBW	Com proteção sanitária na haste	32	552	700
			40	882	800	
			50	1370	1000	
			63	2160		
			80	3430		
			100	5390		

Série MNB

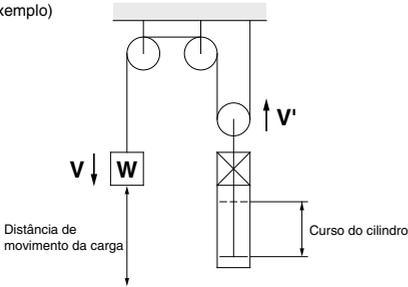
Seleção de modelo

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 o movimento não ultrapasse o tempo de movimento aplicável.
O tempo de movimento é o tempo necessário para a carga percorrer toda a distância de movimento desde o início sem nenhuma parada intermediária.
- Em casos em que o curso do cilindro e a distância de movimento da carga forem diferentes (mecanismo de velocidade dupla, etc.), use a distância de movimento da carga para fins de seleção.

Exemplo)



- O exemplo de seleção e os procedimentos a seguir baseiam-se no uso com parada intermediária (incluindo paradas de emergência durante a operação). No entanto, quando o cilindro estiver no estado travado, a energia cinética não agirá sobre ele. Nessas condições, use a massa da carga na velocidade máxima (V) de 100 mm/s mostrada nos gráficos (5) a (7) na página 805 dependendo da pressão de operação e dos modelos selecionados.

Exemplo de seleção

- Massa da carga : $m = 50 \text{ kg}$
- Distância de movimento : **Curso** = 500 mm
- Tempo de movimento : $t = 2 \text{ s}$
- Condições da carga : Vertical para baixo = carga na direção da extensão da haste
- Pressão de trabalho : $P = 0,4 \text{ MPa}$

Etapa (1): No gráfico (1), encontre a velocidade máxima de movimento da carga

∴ Velocidade máxima $V: \approx 350 \text{ mm/s}$.

Etapa (2): Selecione o gráfico (6) com base nas condições da carga e na pressão de trabalho e, na interseção da velocidade máxima

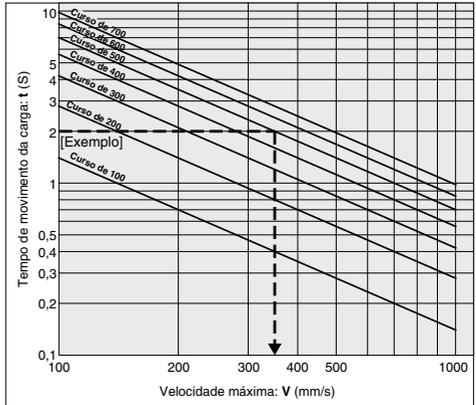
$V = 350 \text{ mm/s}$ encontrada na etapa (1), e na massa da carga $m = 50 \text{ kg}$.

∴ $\phi 63 \rightarrow$ selecione um MNB63 ou um diâmetro maior.

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

Encontre a velocidade máxima da carga: V (mm/s) com o tempo de movimento da carga: t (s) e a distância de movimento: **curso** (mm).

Gráfico (1)



Etapa (2) Encontre o diâmetro.

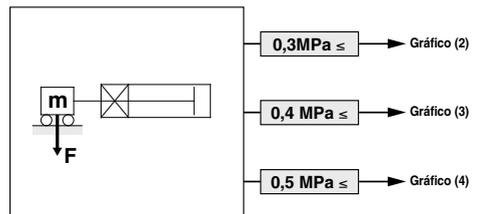
Selecione um gráfico com base na condição da carga e na pressão de trabalho e, em seguida, encontre o ponto de interseção da velocidade máxima encontrada na etapa (1) e da massa da carga. Selecione o diâmetro acima do ponto de interseção.

Condição da carga

Pressão de trabalho

Carga na direção do ângulo à direita da haste

(= Fixada por um guia)



Carga na direção da extensão da haste

Carga na direção da retração da haste

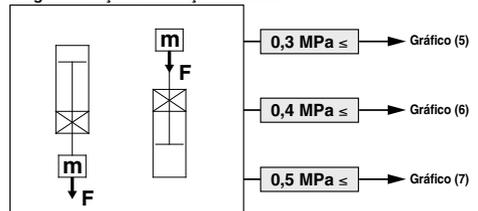


Gráfico de seleção

Gráfico (2)

$0,3 \text{ MPa} \leq P < 0,4 \text{ MPa}$

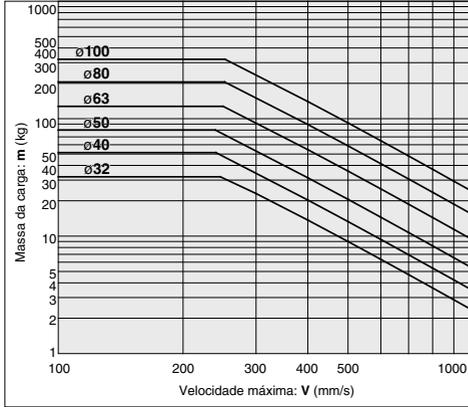


Gráfico (5)

$0,3 \text{ MPa} \leq P < 0,4 \text{ MPa}$

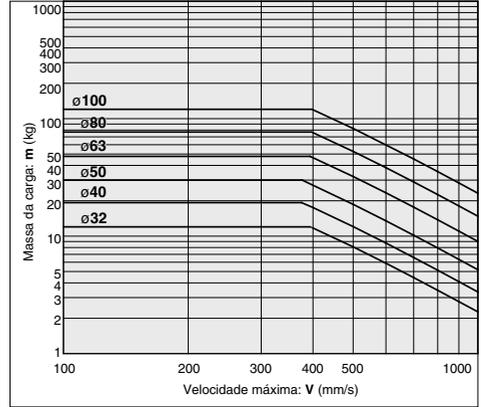


Gráfico (3)

$0,4 \text{ MPa} \leq P < 0,5 \text{ MPa}$

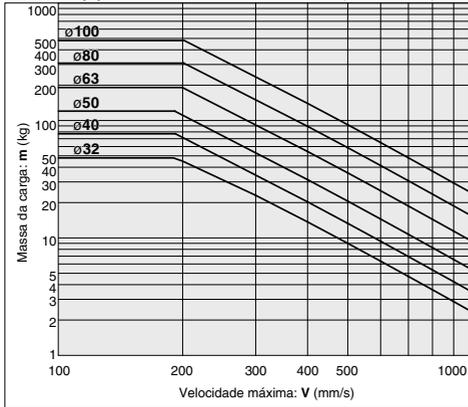


Gráfico (6)

$0,4 \text{ MPa} \leq P < 0,5 \text{ MPa}$

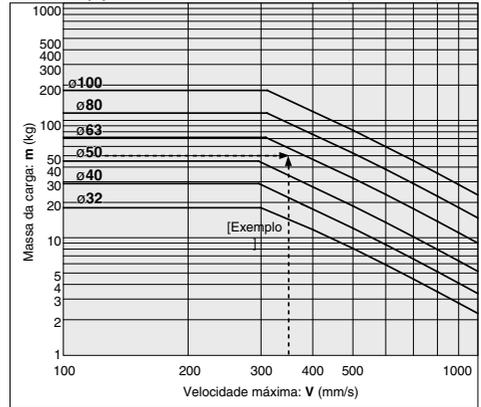


Gráfico (4)

$0,5 \text{ MPa} \leq P$

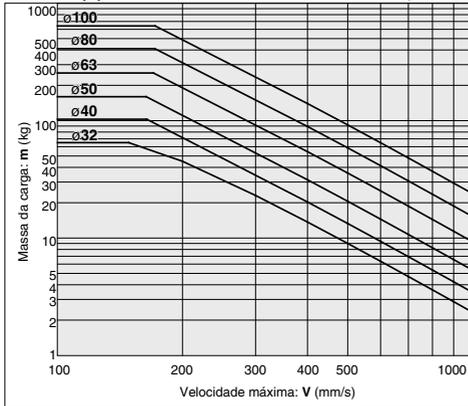
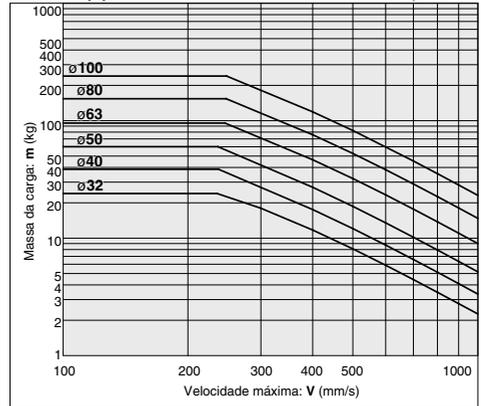


Gráfico (7)

$0,5 \text{ MPa} \leq P$



Cilindro com trava de dupla ação, haste simples

Série MNB

Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

Como pedir

MNB L 50 - 100 - D -

Com sensor magnético MDNB L 50 - 100 - D - M9BW -

Com sensor magnético (Com anel magnético)

Modelo de montagem

B	Modelo básico
L	Fixação por pés
F	Modelo flange dianteiro
G	Modelo flange traseiro
C	Modelo fixação oscilante traseira macho
D	Modelo fixação oscilante traseira fêmea

Diâmetro

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm

Tipos de rosca

Nada	Rc
TN	NPT
TF	G

Curso do cilindro (mm)

Consulte a página 807 para obter informações sobre o curso padrão.

Proteção sanfonada na haste

Nada	Nenhum
J	Lona de nylon
K	Lona resistente ao calor

Com proteção sanfonada na haste

Direção de travamento

Nada Sem sensor magnético

D Ambas as direções

Quantidade de sensores magnéticos

Nada	2 pcs.
S	1 pc.
n	"n" pcs.

Produzido sob encomenda
Consulte a página 807 para obter detalhes.

Modelo de cilindro com anel magnético

Caso precise de um cilindro com anel magnético sem sensor, não há necessidade de preencher o campo referente ao sensor magnético. (Exemplo) MDNBL40-100-D

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

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Lead indicador	Cabecamento (Saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)					Conector pré-cabeado	Carga aplicável			
					CC	CA	Montagem em tirante	Montagem por abraçadeira	0,5 (nada)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)						
Sensor de estado sólido		Grommet	S	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9N	●	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP			
				3 fios (PNP)				M9P	●	●	●	○	○					
		Conduite terminal	S	2 fios	—	100 V, 200 V	J51	●	●	●	○	○	○	—				
				3 fios (NPN)			—	G39	—	—	—	—	—					
	Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Grommet	S	S	2 fios	24 V	5 V, 12 V	—	—	—	—	—	—	—		Circuito de circuito integrado		
					3 fios (NPN)				M9NW	●	●	●	○	○				
					3 fios (PNP)				M9PW	●	●	●	○	○				
					2 fios				M9BW	●	●	●	○	○				
					3 fios (NPN)				M9NA**	—	○	○	●	○			Circuito de circuito integrado	
					3 fios (PNP)				M9PA**	—	○	○	●	○				
2 fios	M9BA**	—	○	○	●	○	○	—										
4 fios (NPN)	F59F	—	●	—	●	○	○	○	Circuito de circuito integrado									
2 fios (não polar)	P3DW	—	—	—	●	●	○	○	—									
Sensor tipo reed		Grommet	S	S	24 V	12 V	—	A96	—	●	—	●	—	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP			
								100 V	A93	—	●	—	●	●		—	Circuito de circuito integrado	
								100 V ou menos	A90	—	●	—	●	—		—		
								100 V, 200 V	A54	—	●	—	●	●		—		
		Conduite terminal	S	S	S	—	—	—	—	A64	—	●	—	●	—	—		
										200 V ou menos	—	—	—	—	—	—	—	
										—	A33	—	—	—	—	—	—	—
										100 V, 200 V	—	A34	—	—	—	—	—	—
Terminal DIN	S	S	S	—	—	—	—	A44	—	—	—	—	—	—	—			
Grommet	S	S	S	—	—	—	—	A59W	—	●	—	●	—	—	—			

** 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 sobre 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.

* Como há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados, consulte a página 827 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.

* Os sensores magnéticos D-A9□/M9□□/P3DW são fornecidos juntos (não montados). (Apenas os suportes do sensor magnético são montados no momento do envio para D-A9□ e M9□□□.)



Especificações do cilindro

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Lubrificação	Não requer (dispensa lubrificação)					
Fluido	Ar					
Pressão de teste	1,5 MPa					
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa					
Pressão mínima de trabalho	0,08 MPa					
Velocidade do pistão	50 a 1.000 mm/s*					
Temperatura ambiente e do fluido	Sem sensor magnético: -10 a 70 °C (sem congelamento) Com sensor magnético: -10 a 60 °C (sem congelamento)					
Amortecedor	Amortecimento pneumático em ambas as extremidades					
Tolerância de comprimento do curso	Até 250: $^{+1,0}_0$, 251 a 1.000: $^{+1,4}_0$					
Montagem	Modelo básico, Modelo fixação por pés, Modelo flange dianteiro, Modelo flange traseiro, Modelo fixação oscilante traseira macho, Modelo fixação oscilante traseira fêmea					

* Os limites de carga existem dependendo da velocidade do pistão quando travado, da direção de montagem e da pressão de trabalho.

Especificações de travamento

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Ação de travamento	Travamento por mola (Travamento do escape)					
Pressão de destravamento	0,25 MPa ou mais					
Pressão inicial de travamento	0,20 MPa ou menos					
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa					
Direção de travamento	Ambas as direções					
Força de retenção (carga estática máxima) N*	552	882	1370	2160	3430	5390

* A força de retenção (carga estática máx.) mostra a capacidade máxima e não mostra a capacidade de retenção normal. Portanto, consulte a página 804 para selecionar um cilindro adequado.

Curso padrão

Em casos com sensores magnéticos, consulte a tabela de curso mínimo para /montagem de sensores magnéticos (página 804).

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm) ⁽¹⁾	Curso máximo produzível (mm)
32, 40	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	ø32 : 700 ø40 : 800
50, 63	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600	1000
80, 100	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800	1000

Nota 1) Cursos intermediários diferentes dos acima serão produzidos mediante o recebimento do pedido. Espaçadores não são usados para cursos intermediários.

Nota 2) Quando ultrapassar a variedade de cursos para cada suporte, determine os cursos máximos consultando a Tabela de seleção (Best Pneumatics nº 2).

Precisão de parada

Tipo de travamento	Velocidade do pistão (mm/s)			
	100	300	500	1000
Travamento por mola	±0,3	±0,6	±1,0	±2,0

Condição: Lateral, pressão de alimentação P = 0,5 MPa

Massa da carga Limite superior do valor permitido

Válvula solenoide para travamento montada na peça de destravamento

Valor máximo de dispersão da posição de parada de 100 medidas

Especificações produzidas sob encomenda

(Para obter detalhes, consulte as páginas 2009 a 2152.)



Símbolo	Especificações
-XA □	Alteração no formato da extremidade da haste
-XC35	Com raspador da bobina

Consulte as páginas 824 a 827 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

Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Pés ⁽¹⁾	MB-L03	MB-L04	MB-L05	MNB-L06*	MB-L08	MB-L10
Flange	MNB-F03*	MNB-F04*	MNB-F05*	MNB-F06*	MB-F08	MB-F10
Fixação oscilante traseira macho	MB-C03	MB-C04	MB-C05	MB-C06	MB-C08	MB-C10
Fixação oscilante traseira fêmea	MB-D03	MB-D04	MB-D05	MB-D06	MB-D08	MB-D10

Nota 1) Ao pedir suporte tipo pé, solicite 2 peças por cilindro.

Nota 2) Os acessórios para cada suporte de montagem são os seguintes.

Pé, Flange, Fixação oscilante traseira macho: parafusos de montagem do corpo

Fixação oscilante traseira fêmea: pino da fixação oscilante, contrapino, arruela plana, parafusos de montagem do corpo

Nota 3) Todos são comuns aos cilindros pneumáticos da série MB, exceto as seções marcadas com "*".

Material de proteção da haste

Símbolo	Material de proteção sanfonada na haste	Temperatura ambiente máxima
J	Lona de nylon	20 °C
K	Lona resistente ao calor	110 °C *

* Temperatura ambiente máxima para a proteção sanfonada da haste.

Acessório

Montagem		Modelo básico	Fixação por pés	Modelo flange dianteiro	Modelo flange traseiro	Modelo fixação oscilante traseira macho	Modelo fixação oscilante traseira fêmea
Equipamento padrão	Porca da haste	●	●	●	●	●	●
	Pino da fixação oscilante	—	—	—	—	—	●
Opção	Articulação simples	●	●	●	●	●	●
	Garfo (com pino)	●	●	●	●	●	●
	Com proteção sanfonada na haste	●	●	●	●	●	●

Peso da haste simples/tubo de alumínio

Diâmetro (mm)		32	40	50	63	80	100
Peso básico	Modelo básico	1,20	1,72	2,76	4,06	6,85	10,26
	Fixação por pés	1,30	1,84	2,94	4,32	7,28	10,85
	Modelo de flange	1,44	2,04	3,29	4,80	8,30	13,57
	Modelo fixação oscilante traseira macho	1,45	1,98	3,10	4,69	7,96	13,43
	Modelo fixação oscilante traseira fêmea	1,46	1,99	3,19	4,85	8,25	13,95
Peso adicional para cada 50 mm de curso	Todos os suportes de montagem	0,11	0,16	0,26	0,27	0,42	0,56
	Articulação simples	0,15	0,23	0,26	0,26	0,60	0,83
Acessório	Garfo (com pino)	0,22	0,37	0,43	0,43	0,87	1,27

Cálculo:

(Exemplo) **MNBB32-100-D** (tipo básico, ø32, curso de 100)

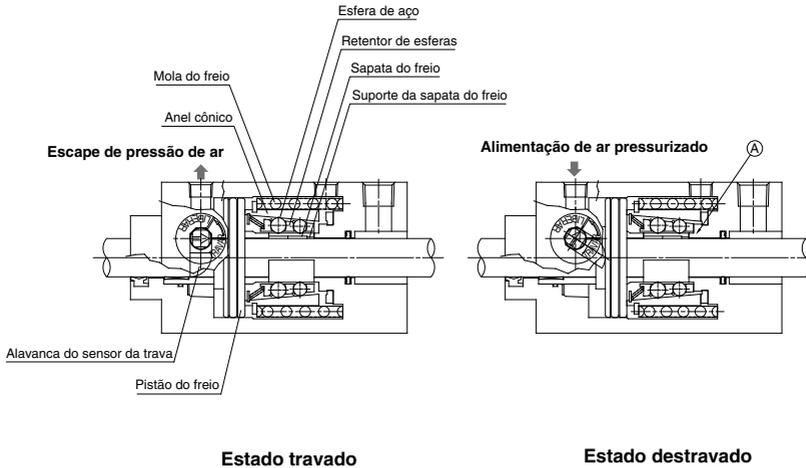
• Peso básico.....1,20 (modelo básico, ø32)

• Peso adicional 0.11/Curso de 50

• Curso do cilindro Curso de 100

1,20 + 0,11 x 100/50 = 1,42 kg

Princípio de construção

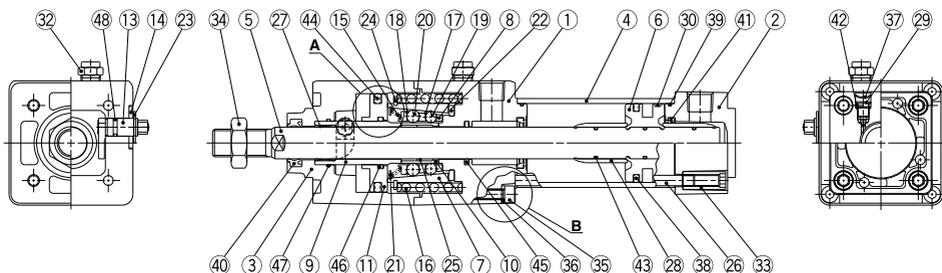


Travamento por mola (Travamento do escape)

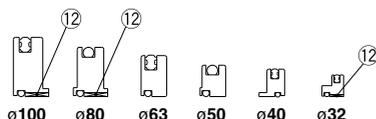
A força da mola que age no anel cônico é aumentada por um efeito de cunha e é transportada para as várias esferas de aço posicionadas em dois círculos. Elas agem no prendedor da sapata do freio e no freio, que trava a haste do pistão com uma grande força de aperto.

O destravamento ocorre quando uma pressão de ar é alimentada à porta de destravamento. O pistão de liberação e o anel cônico se opõem à força da mola, movendo-se para o lado direito, e o retentor das esferas pressiona a seção da tampa lateral A. A força de freio é liberada e as esferas de aço são removidas do anel cônico pelo retentor de esferas.

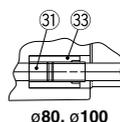
Construção



Seção A



Seção B



Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Cabeçote dianteiro	Liga de alumínio	Anodizado duro e com pintura metálica
2	Cabeçote traseiro	Alumínio fundido	Cromado e com pintura metálica
3	Tampa	Liga de alumínio	Anodizado duro e com pintura metálica
4	Tube do cilindro	Liga de alumínio	Anodizado duro
5	Haste do pistão	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
6	Pistão	Liga de alumínio	Cromado
7	Anel cônico	Aço-carbono	Tratado termicamente
8	Retentor de esferas	Resina especial	
9	Guia do pistão	Aço-carbono	Zinco cromado
10	Suporte da sapata do freio	Aço especial	Tratado termicamente
11	Pistão de liberação ø32, ø80, ø100 ø40, ø50, ø63	Liga de alumínio	Cromado Anodizado duro
12	Bucha do pistão de liberação	Aço + resina especial	Somente ø32, ø80, ø100
13	Carne de destravamento	Aço cromo-molibdênio	Cromado brilhante
14	Arruela	Aço-carbono	Zinco cromado incolor
15	Mola de pré-carregamento do retentor	Ø32: Aço Ø40 a Ø100: Aço inoxidável	Zinco cromado
16	Mola do freio	Aço	Zinco cromado
17	Presilha A	Aço inoxidável	
18	Presilha B	Aço inoxidável	
19	Esfera de aço A	Aço-carbono	
20	Esfera de aço B	Aço-carbono	
21	Anel dentado	Aço inoxidável	
22	Amortecedor	Borracha de poliuretano	
23	Anel retentor tipo C para eixo do comando de destravamento	Aço-carbono	
24	Anel retentor tipo C para anel cônico	Aço-carbono	
25	Sapata do freio	Metal branco	
26	Tirante	Aço-carbono	Zinco cromado
27	Bucha	Liga de rolamento	
28	Anel de amortecimento	Liga de alumínio	Anodizado

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
29	Válvula de amortecimento	Aço	
30	Anel de degaste	Resina	
31	Tirante de sustentação da unidade	Aço-carbono	Cromado somente ø80, ø100
32	Elemento BC		
33	Porca do tirante	Aço-carbono	
34	Porca da haste	Aço-carbono	
35	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	ø32 a ø63
36	Arruela de pressão para parafuso sextavado interno	Aço	ø32 a ø63
37	Anel retentor	Aço	
38	Vedação do pistão	NBR	
39	Gaxeta do tubo do cilindro	NBR	
40	Vedação da haste A	NBR	
41	Vedação de amortecimento	NBR	
42	Vedação da válvula de amortecimento	NBR	
43	Gaxeta do pistão	NBR	
44	Vedação do pistão de liberação	NBR	
45	Vedação da haste B	NBR	
46	Gaxeta do pistão de liberação	NBR	
47	Gaxeta da guia do pistão	NBR	
48	Gaxeta de comando de destravamento	NBR	

Peças de reposição: Kit de vedação

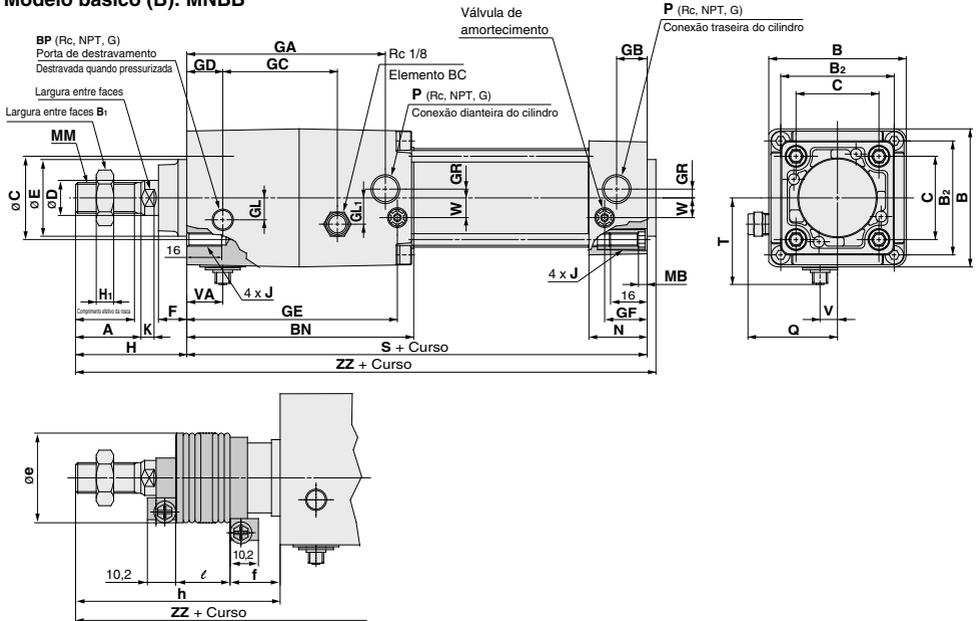
Diâmetro (mm)	Ref. do kit	Conteúdo
32	MB32-PS	Um conjunto de 38, 39, 40 e 41 acima
40	MB40-PS	
50	MB50-PS	
63	MB63-PS	
80	MB80-PS	
100	MB100-PS	

* Como a seção de travamento da série MNB normalmente é substituída como uma unidade, os kits são somente para a seção do cilindro. Eles podem ser solicitados com o número de pedido para cada diâmetro.

* O kit de vedação inclui um pacote de lubrificação (ø32 a ø50: 10 g, ø63 e ø80: 20 g, ø100: 30 g).

Dimensões

Modelo básico (B): MNBB



Com proteção sanfonada na haste

Diâmetro (mm)	Variedade de curso (mm)	Compromisso efetivo de rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	D	Ee ₁₁	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL ₁
32	Até 500	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12
40	Até 500	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12
50	Até 600	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15
63	Até 600	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12
80	Até 800	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	25	45	20	150	19	81	33	22	18
100	Até 800	37	26	40	116	41	16	114	189	1/4	89	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20

Diâmetro (mm)	GR	GE	GF	J	MB	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	ZZ
32	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	4	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	205
40	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	4	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	216
50	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	5	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	245
63	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	5	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	259
80	11,5	157	26	M10 x 1,5	5	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	321
100	17	177	26	M10 x 1,5	5	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	341

Com proteção sanfonada na haste

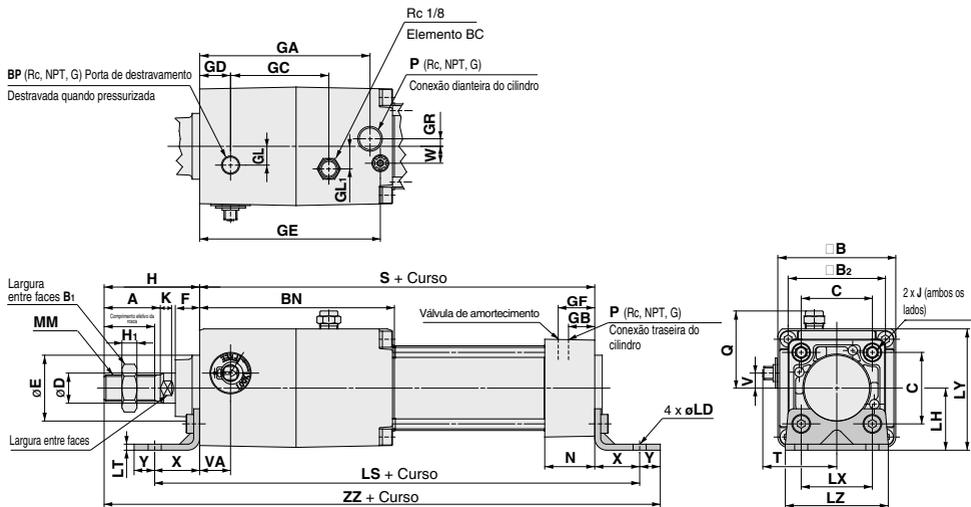
Diâmetro (mm)	e	f	ℓ																	h																
			1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800	1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800														
32	36	23	12,5	25	37,5	50	75	100	125	—	—	—	73	86	98	111	136	161	186	—	—	—														
40	41	23	12,5	25	37,5	50	75	100	125	—	—	—	81	94	106	119	144	169	194	—	—	—														
50	51	25	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	—	—	89	102	114	127	152	177	202	227	—	—														
63	51	25	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	—	—	89	102	114	127	152	177	202	227	—	—														
80	56	29	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	175	200	101	114	126	139	164	189	214	239	264	289														
100	61	29	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	175	200	101	114	126	139	164	189	214	239	264	289														

Diâmetro (mm)	ZZ									
	1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800
32	231	244	256	269	294	319	344	—	—	—
40	246	259	271	284	309	334	359	—	—	—
50	276	289	301	314	339	364	389	414	—	—
63	290	303	315	328	353	378	403	428	—	—
80	350	363	375	388	413	438	463	488	513	538
100	370	383	395	408	433	458	483	508	533	538

Série MNB

Dimensões

Fixação por pés (L): MNBL



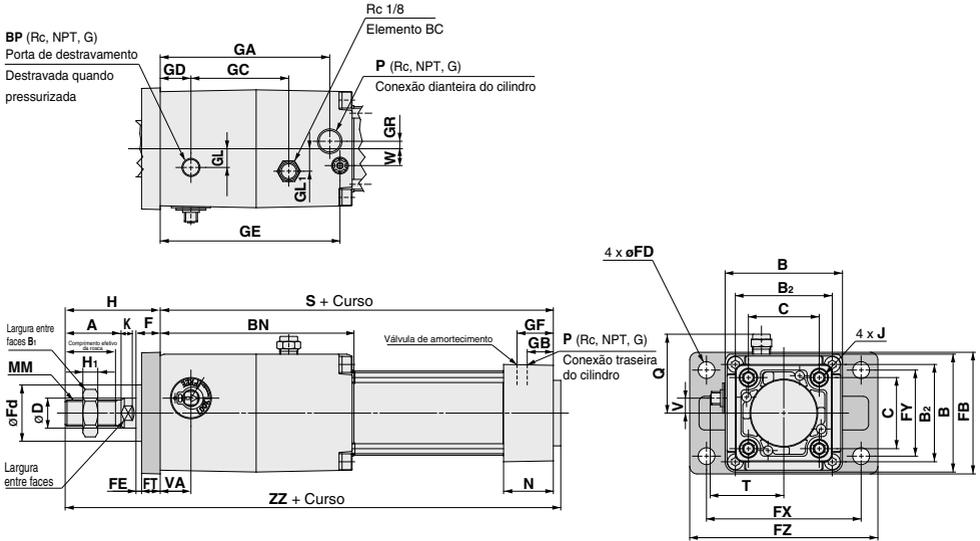
(mm)

Diâmetro (mm)	Varietade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	D	Ee ₁₁	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL ₁	GR	GE	GF
32	Até 700	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12	4	88,5	18,3
40	Até 800	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12	4	96,5	19,5
50	Até 1.000	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15	5	111,2	22,4
63	Até 1.000	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12	9	123,5	20,7
80	Até 1.000	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	25	45	20	150	19	81	33	22	18	11,5	157	26
100	Até 1.000	37	22	40	116	41	16	114	189	1/4	89	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20	17	177	26

Diâmetro (mm)	J	LD	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	X	Y	ZZ
32	M6 x 1,0	7	30	198	3,2	32	57	50	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	22	9	232
40	M6 x 1,0	9	33	209	3,2	38	64,5	55	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	24	11	247
50	M8 x 1,25	9	40	237	3,2	46	77,5	70	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	27	11	279
63	M8 x 1,25	12	48	251	3,6	56	93	80	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	27	14	296
80	M10 x 1,5	12	55	305	4,5	72	106	100	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	30	14	361
100	M10 x 1,5	14	65	329	4,5	89	123	120	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	32	16	385

* Consulte a página 811 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Modelo flange dianteiro (F): MNB



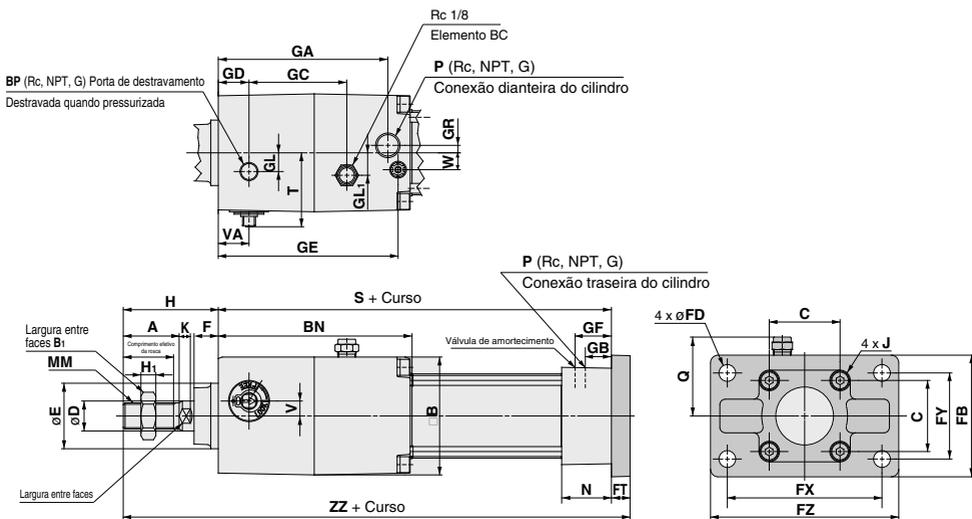
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	(mm)																			
				A	FB	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	D	F	F _d	FD	FE	FT	FX	FY	FZ	GA	GB
32	Até 700	19,5	10	22	56	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	13	25	7	3	10	72	38	87	83	13
40	Até 800	27	14	30	65	63	22	8	52	104	1/8	38	16	13	31	9	3	10	83	46	101	91	14
50	Até 1.000	32	18	35	77	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	14	38,5	9	2	12	100	52	120	104,5	15,5
63	Até 1.000	32	18	35	92	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	14	39,5	9	2	12	115	62	135	119,5	16,5
80	Até 1.000	37	22	40	100	102	32	13	95	169	1/4	72	25	20	45,5	12	4	16	126	63	153	150	19
100	Até 1.000	37	26	40	120	116	41	16	114	189	1/4	89	30	20	54	14	4	16	150	75	178	170	19

Diâmetro (mm)	GC	GD	GL	GL ₁	GR	GE	GF	J	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	ZZ
32	45,5	13	8,5	12	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	205
40	52,5	16,5	10	12	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	216
50	58,5	19	12,5	15	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	245
63	68	23	17,5	12	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	259
80	81	33	22	18	11,5	157	26	M10 x 1,5	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	321
100	96	37,5	25	20	17	177	26	M10 x 1,5	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	341

* Consulte a página 811 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Dimensões

Modelo flange traseiro (G): MNBG

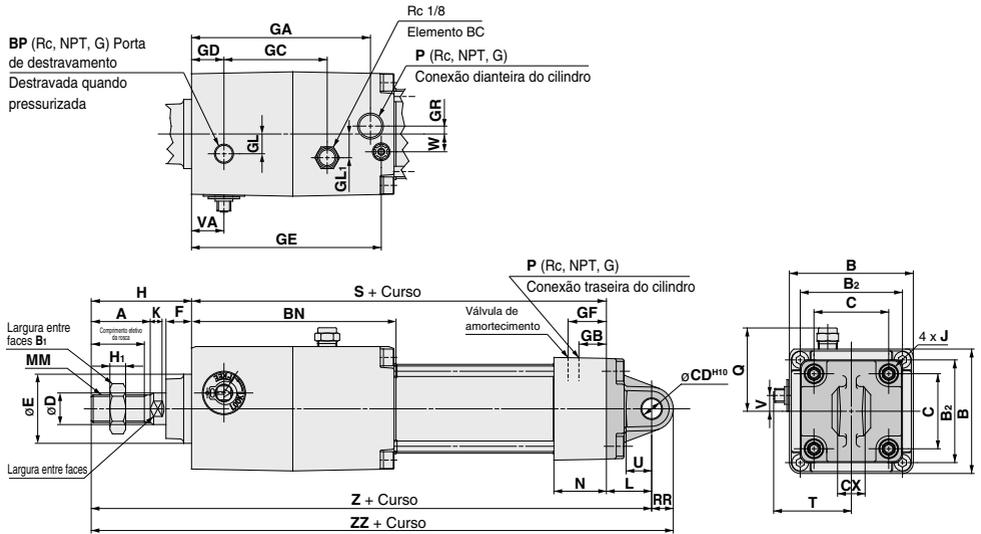


Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	FB	B	B ₁	H ₁	BN	BP	C	D	Ee ₁₁	F	FD	FT	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD
32	Até 500	19,5	10	22	56	54	17	6	97	1/8	32,5	12	30	13	7	10	72	38	87	83	13	45,5	13
40	Até 500	27	14	30	65	63	22	8	104	1/8	38	16	35	13	9	10	83	46	101	91	14	52,5	16,5
50	Até 600	32	18	35	77	75	27	11	120,5	1/4	46,5	20	40	14	9	12	100	52	120	104,5	15,5	58,5	19
63	Até 600	32	18	35	92	90	27	11	134,5	1/4	56,5	20	45	14	9	12	115	62	135	119,5	16,5	68	23
80	Até 800	37	22	40	100	102	32	13	169	1/4	72	25	45	20	12	16	126	63	153	150	19	81	33
100	Até 800	37	26	40	120	116	41	16	189	1/4	89	30	55	20	14	16	150	75	178	170	19	96	37,5

Diâmetro (mm)	GL	GL ₁	GR	GE	GF	J	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	ZZ
32	8,5	12	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	211
40	10	12	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	222
50	12,5	15	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	253
63	17,5	12	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	267
80	22	18	11,5	157	26	M10 x 1,5	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	333
100	25	20	17	177	26	M10 x 1,5	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	353

* Consulte a página 811 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Modelo fixação oscilante traseira macho (C): MNBC



(mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	CD ^{H10}	CX ^{3,1} / _{4,2}	D	Ee ₁₁	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL ₁	GR
32	Até 500	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	10	14	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12	4
40	Até 500	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	10	14	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12	4
50	Até 600	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	14	20	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15	5
63	Até 600	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	14	20	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12	9
80	Até 800	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	22	30	25	45	20	150	19	81	33	22	18	11,5
100	Até 800	37	26	40	116	41	16	114	189	1/4	89	22	30	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20	17

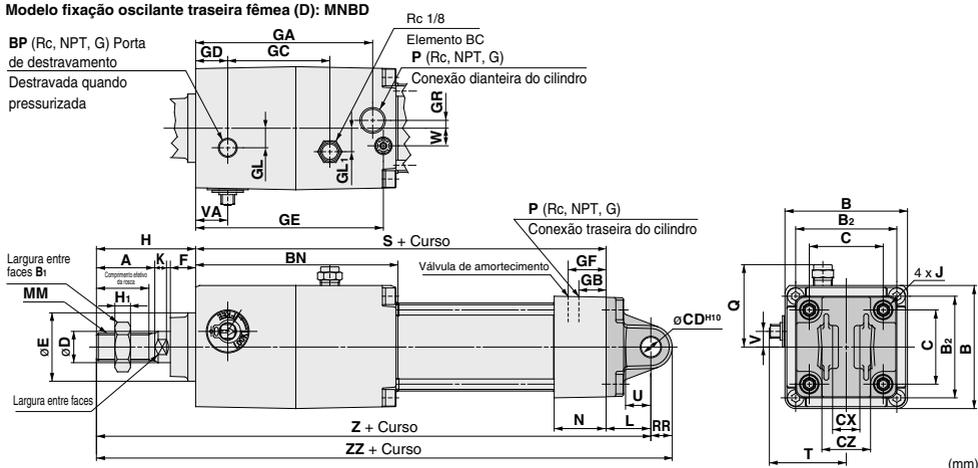
Diâmetro (mm)	GE	GF	J	K	L	MM	N	P	Q	RR	H	S	T	U	V	VA	W	Z	ZZ
32	88,5	18,3	M6 x 1,0	6	23	M10 x 1,25	27	1/8	37	10,5	47	154	34	13	6,5	13	6,5	224	234,5
40	96,5	19,5	M6 x 1,0	6	23	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	11	51	161	39,5	13	8	16,5	9	235	246
50	111,2	22,4	M8 x 1,25	7	30	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	15	58	183	47	17	9	20	10,5	271	286
63	123,5	20,7	M8 x 1,25	7	30	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	15	58	197	55,5	17	8,5	23	12	285	300
80	157	26	M10 x 1,5	10	42	M22 x 1,5	38	3/8	61	23	72	245	61,5	26	10,5	33	14	359	382
100	177	26	M10 x 1,5	10	42	M26 x 1,5	38	1/2	68	23	72	265	69,5	26	10,5	37,5	15	379	402

* Consulte a página 811 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Dimensões

Modelo fixação oscilante traseira fêmea (D): MNBD

BP (Rc, NPT, G) Porta de destravamento
Destravada quando pressurizada

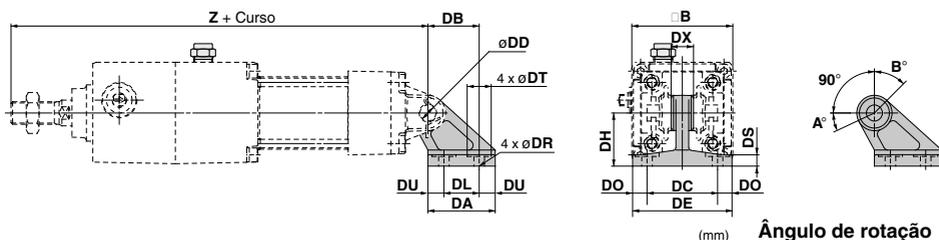


Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	CD ^{H10}	CX ^{0,3 A1}	CZ	D	Ee ₁₁	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL ₁
32	Até 500	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	10	14	28	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12
40	Até 500	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	10	14	28	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12
50	Até 600	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	14	20	40	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15
63	Até 600	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	14	20	40	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12
80	Até 800	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	22	30	60	25	45	20	150	19	81	33	22	18
100	Até 800	37	26	40	116	41	16	114	189	1/4	89	22	30	60	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20

Diâmetro (mm)	GR	GE	GF	J	K	L	MM	N	P	Q	RR	H	S	T	U	V	VA	W	Z	ZZ
32	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	6	23	M10 x 1,25	27	1/8	37	10,5	47	154	34	13	6,5	13	6,5	224	234,5
40	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	6	23	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	11	51	161	39,5	13	8	16,5	9	235	246
50	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	7	30	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	15	58	183	47	17	9	20	10,5	271	286
63	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	7	30	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	15	58	197	55,5	17	8,5	23	12	285	300
80	11,5	157	26	M10 x 1,5	10	42	M22 x 1,5	38	3/8	61	23	72	245	61,5	26	10,5	33	14	359	382
100	17	177	26	M10 x 1,5	10	42	M26 x 1,5	38	1/2	68	23	72	265	69,5	26	10,5	37,5	15	379	402

* Consulte a página 811 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Suporte pivô para fixação oscilante traseira fêmea



Referência	Diâmetro (mm)	B	DA	DB	DL	DU	DC	DX	DE	DO	DR	DT	DS	DH	Z	DDH10 (turo)
MB-B03	32	54	42	32	22	10	44	14	62	9	6,6	15	7	33	224	10 ^{+0,058} ₀
	40	63	42	32	22	10	44	14	62	9	6,6	15	7	33	235	10 ^{+0,058} ₀
MB-B05	50	75	53	43	30	11,5	60	20	81	10,5	9	18	8	45	271	14 ^{+0,070} ₀
	63	90	53	43	30	11,5	60	20	81	10,5	9	18	8	45	285	14 ^{+0,070} ₀
MB-B08	80	102	73	64	45	14	86	30	111	12,5	11	22	10	65	359	22 ^{+0,084} ₀
	100	116	73	64	45	14	86	30	111	12,5	11	22	10	65	379	22 ^{+0,084} ₀

Ângulo de rotação

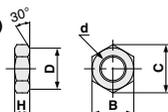
Diâmetro (mm)	A°	B°	A° + B° + 90°
32, 40	25°	45°	160°
50, 63	40°	60°	190°
80, 100	30°	55°	175°

Série MNB

Dimensões dos suportes do acessório

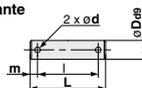
Dimensões do suporte do acessório

Porca da haste
(Equipamento padrão)



Referência	Diâmetro (mm)	B	C	D	H	d
NT-03	32	17	19,6	16,5	6	M10 x 1,25
NT-04	40	22	25,4	21	8	M14 x 1,5
NT-05	50, 63	27	31,2	26	11	M18 x 1,5
NT-08	80	32	37,0	31	13	M22 x 1,5
NT-10	100	41	47,3	39	16	M26 x 1,5

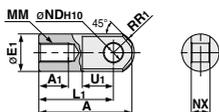
Pino da junta articulada,
pino da fixação oscilante



Referência	Diâmetro (mm)		D _{ap}	L	l	m	d (Furo passante)	Contrapino ^(Nota)
	Fixação oscilante	Articulação						
CD-M03	32, 40	10 ^{+0,040} _{-0,076}	44	36	4	3	ø3 x 18 l	
CD-M05	50, 63	14 ^{+0,060} _{-0,093}	60	51	4,5	4	ø4 x 25 l	
CD-M08	80, 100	22 ^{+0,095} _{-0,117}	82	72	5	4	ø4 x 35 l	

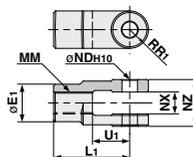
Nota) Contrapinos e arruelas planas incluídos.

Junta articulada simples tipo I



Referência	Diâmetro (mm)	A	A ₁	E ₁	L ₁	MM	R ₁	U ₁	NDH ₁₀	NX
I-03M	32	40	14	20	30	M10 x 1,25	12	16	10 ^{+0,058} ₀	14 ^{+0,10} _{-0,30}
I-04M	40	50	19	22	40	M14 x 1,5	12,5	19	10 ^{+0,058} ₀	14 ^{+0,10} _{-0,30}
I-05M	50, 63	64	24	28	50	M18 x 1,5	16,5	24	14 ^{+0,070} ₀	20 ^{+0,10} _{-0,30}
I-08M	80	80	26	40	60	M22 x 1,5	23,5	34	22 ^{+0,084} ₀	30 ^{+0,10} _{-0,30}
I-10M	100	80	26	40	60	M26 x 1,5	23,5	34	22 ^{+0,084} ₀	30 ^{+0,10} _{-0,30}

Articulado duplo tipo Y



Referência	Diâmetro (mm)	E ₁	L ₁	MM	R ₁	U ₁	NDH ₁₀	NX	NZ
Y-03M	32	20	30	M10 x 1,25	11	16	10 ^{+0,058} ₀	14 ^{+0,30} _{+0,10}	28 ^{+0,10} _{-0,30}
Y-04M	40	22	40	M14 x 1,5	11	19	10 ^{+0,058} ₀	14 ^{+0,30} _{+0,10}	28 ^{+0,10} _{-0,30}
Y-05M	50, 63	28	50	M18 x 1,5	14	24	14 ^{+0,070} ₀	20 ^{+0,30} _{+0,10}	40 ^{+0,10} _{-0,30}
Y-08M	80	40	65	M22 x 1,5	20	34	22 ^{+0,084} ₀	30 ^{+0,30} _{+0,10}	60 ^{+0,10} _{-0,30}
Y-10M	100	40	65	M26 x 1,5	20	34	22 ^{+0,084} ₀	30 ^{+0,30} _{+0,10}	60 ^{+0,10} _{-0,30}

Nota) Pino, contrapino e arruela plana são fornecidos com a junta articulada dupla.

Cilindro com trava de dupla ação, haste passante

Série MNBW

Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

Como pedir

MNBW L 50 [] - 100 [] - D

Com sensor magnético MDNBW L 50 [] - 100 [] - D - M9BW []

Com sensor magnético (Com anel magnético)

Modelo de montagem

B	Modelo básico
L	Fixação por pés
F	Modelo flange dianteiro

Diâmetro

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm

Tipo de haste passante

Nada	Rc
TN	NPT
TF	G

Curso do cilindro (mm)

Consulte a página 819 para obter informações sobre o curso padrão.

Direção de travamento

D Ambas as direções

Quantidade de sensores magnéticos

Nada	2 pcs.
S	1 pc.
n	"n" pcs.

Sensor magnético

Nada	Sem sensor magnético
------	----------------------

* Consulte o modelo de sensor magnético aplicável na tabela abaixo.

Com proteção sanfonada na haste

Proteção sanfonada na haste	Nada	Nenhum
	J	Lona de nylon
	K	Lona resistente ao calor

* A proteção sanfonada da haste vem em ambos os lados. Se for necessária em somente um lado, entre em contato com a SMC.

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

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Lead indicador	Cabecamento (Saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)					Conector pré-cabeado	Carga aplicável			
					CC	CA	Montagem em tirante	Montagem por abraçadeira	0,5 (nada)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)						
Sensor de estado sólido	—	Grommet	S	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9N	●	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP			
				3 fios (PNP)				M9P	●	●	●	○						
				2 fios				M9B	●	●	●	○						
		Conduíte terminal	S	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	J51	●	●	●	○	○	—				
				2 fios				G39	—	—	—	—						
				3 fios (PNP)				K39	—	—	—	—						
	Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Grommet	S	S	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NW	●	●	●	○	○		Circuito de circuito integrado		
					3 fios (PNP)				M9PW	●	●	●	○	○				
					2 fios				M9BW	●	●	●	○	○				
					3 fios (NPN)				M9NA**	—	○	○	●	○			Circuito de circuito integrado	
					3 fios (PNP)				M9PA**	—	○	○	●	○				
					2 fios				M9BA**	—	○	○	●	○				
4 fios (NPN)	F59F	—	●	—	●	○	○	Circuito de circuito integrado										
2 fios (não polar)	P3DW	—	●	—	●	○	○											
Sensor tipo reed	—	Grommet	S	S	24 V	12 V	—	A96	—	●	—	●	—	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP			
								100 V	A93	—	●	—	●			●	Circuito de circuito integrado	
								100 V ou menos	A90	—	●	—	●			—		
								100 V, 200 V	A54	—	●	—	●			●		
								200 V ou menos	A64	—	●	—	●			—		
		Conduíte terminal	S	S	S	24 V	12 V	—	—	A33	—	—	—	—		—		
										100 V, 200 V	A34	—	—	—			—	
										—	A44	—	—	—			—	
										—	A59W	—	●	—			●	—
										—	—	—	—	—			—	

** 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 sobre 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.

* Como há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados, consulte a página 827 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.

* Os sensores magnéticos D-A9□/M9□□/P3DW são fornecidos juntos (não montados). (Apenas os suportes do sensor magnético são montados no momento do envio para D-A9□ e M9□□□.)



Especificações do cilindro

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Lubrificação	Não requer (dispensa lubrificação)					
Fluido	Ar					
Pressão de teste	1,5 MPa					
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa					
Pressão mínima de trabalho	0,08 MPa					
Velocidade do pistão	50 a 1.000 mm/s*					
Temperatura ambiente e do fluido	Sem sensor magnético: -10 a 70 °C (sem congelamento) Com sensor magnético: -10 a 60 °C (sem congelamento)					
Amortecedor	Amortecimento pneumático em ambas as extremidades					
Tolerância de comprimento do curso	Até 250: $^{+1,0}_0$, 251 a 1.000: $^{+1,4}_0$					
Montagem	Modelo básico, Modelo fixação por pés, Modelo flange dianteiro, Modelo flange traseiro, Modelo fixação oscilante traseira macho, Modelo fixação oscilante traseira fêmea					

* Os limites de carga existem dependendo da velocidade do pistão quando travado, da direção de montagem e da pressão de trabalho.

Especificações da trava

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Ação de travamento	Travamento por mola (Travamento do escape)					
Pressão de destravamento	0,25 MPa ou mais					
Pressão inicial de travamento	0,20 MPa ou menos					
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa					
Direção de travamento	Ambas as direções					
Força de retenção (carga estática máxima) N*	552	882	1370	2160	3430	5390

* A força de retenção (carga estática máx.) mostra a capacidade máxima e não mostra a capacidade de retenção normal. Portanto, consulte a página 804 para selecionar um cilindro adequado.

Curso padrão

Em casos com sensores magnéticos, consulte a tabela de curso mínimo para /montagem de sensores magnéticos (página 804).

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)
32	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
40	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
50	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
63	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
80	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800
100	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800

* Cursos intermediários diferentes dos acima serão produzidos mediante o recebimento do pedido. Espaçadores não são usados para cursos intermediários.

Precisão de parada

Tipo de travamento	Velocidade do pistão (mm/s)			
	100	300	500	1000
Travamento por mola	±0,3	±0,6	±1,0	±2,0

Condição: Lateral, pressão de alimentação P = 0,5 MPa

Massa da carga Limite superior do valor permitido

Válvula solenoide para travamento montada na peça de destravamento

Valor máximo de dispersão da posição de parada de 100 medidas

Consulte as páginas 824 a 827 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

Série **MNBW**

Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	32	40	50	63	80	100
Pés ⁽¹⁾	MB-L03	MB-L04	MB-L05	MNB-L*	MB-L08	MB-L10
Flange	MNB-F03*	MNB-F04*	MNB-F05*	MNB-F06*	MB-F08	MB-F10

Nota 1) Ao pedir suporte tipo pé, solicite 2 peças por cilindro.

Nota 2) Os acessórios para cada suporte de montagem são os seguintes.

Pé, Flange: Parafusos de montagem do corpo

Nota 3) Todos são comuns aos cilindros pneumáticos da série MB, exceto as seções marcadas com *.

Material da proteção sanfonada da haste

Símbolo	Material de proteção sanfonada na haste	Temperatura ambiente máxima
J	Lona de nylon	70 °C
K	Lona resistente ao calor	110 °C *

* Temperatura ambiente máxima para a proteção sanfonada da haste.

Acessório

Montagem		Modelo básico	Fixação por pés	Modelo flange dianteiro
Equipamento padrão	Porca da haste	●	●	●
Opção	Com proteção sanfonada na haste	●	●	●

Peso da haste passante/tubo de alumínio

Diâmetro (mm)		32	40	50	63	80	100
Peso básico	Modelo básico	1,26	1,82	2,91	4,24	7,23	10,70
	Fixação por pés	1,36	1,94	3,09	4,50	7,66	11,29
	Modelo de flange	1,50	2,14	3,44	4,98	8,68	14,01
Peso adicional por cada 50 mm de curso	Todos os suportes de montagem	0,15	0,24	0,34	0,35	0,61	0,84
Acessório	Articulação simples	0,15	0,23	0,26	0,26	0,60	0,83
	Articulação dupla (com pino)	0,22	0,37	0,43	0,43	0,87	1,27

(kg)

Cálculo:

(Exemplo) **MNBWB32-100-D** (tipo básico, ø32, curso de 100)

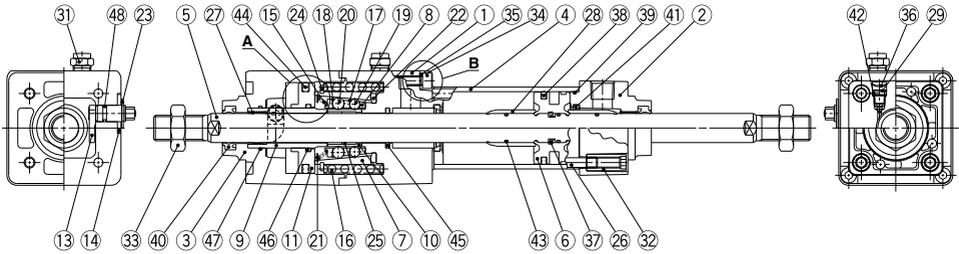
• Peso básico1,26 (modelo básico, ø32)

• Peso adicional0,11/curso de 50

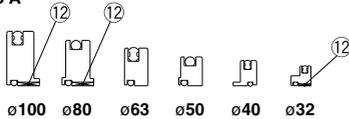
• Curso do cilindro curso de 100

1,26 + 0,11 x 100/50 = 1,48 kg

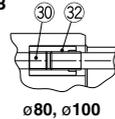
Construção



Seção A



Seção B



Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Cabeçote dianteiro A	Liga de alumínio	Anodizado duro e com pintura metálica
2	Cabeçote dianteiro B	Alumínio fundido	Cromado e com pintura metálica
3	Tampa	Liga de alumínio	Anodizado duro e com pintura metálica
4	Tube do cilindro	Liga de alumínio	Anodizado duro
5	Haste do pistão	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
6	Pistão	Liga de alumínio	Cromado
7	Anel cônico	Aço-carbono	Tratado termicamente
8	Retentor de esferas	Resina especial	
9	Guia do pistão	Aço-carbono	Zinco cromado
10	Suporte da sapata do freio	Aço especial	Tratado termicamente
11	Pistão de liberação	Liga de alumínio	Cromado Anodizado duro
12	Bucha do pistão de liberação	Aço + resina especial	Somente ø32, ø80, ø100
13	Came de destravamento	Aço cromo-molibdênio	Cromado brilhante
14	Arruela	Aço-carbono	Zinco cromado incolor
15	Mola de pré-carregamento do retentor	Aço	Zinco cromado
16	Mola do freio	Aço	Zinco cromado
17	Presilha A	Aço inoxidável	
18	Presilha B	Aço inoxidável	
19	Esfera de aço A	Aço-carbono	
20	Esfera de aço B	Aço-carbono	
21	Anel dentado	Aço inoxidável	
22	Amortecedor	Borracha de poliuretano	
23	Anel retentor tipo C para eixo do comando de destravamento	Aço-carbono	
24	Anel retentor tipo C para anel cônico	Aço-carbono	
25	Sapata do freio	Metal branco	
26	Tirante	Aço-carbono	Zinco cromado
27	Bucha	Liga de rolamento	
28	Anel de amortecimento	Liga de alumínio	Anodizado

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
29	Válvula de amortecimento	Aço	
30	Tirante de sustentação da unidade	Aço-carbono	Somente ø80, ø100
31	Elemento BC		
32	Porca do tirante	Aço-carbono	
33	Porca da haste	Aço-carbono	
34	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	ø32 a ø63
35	Arruela de pressão para parafuso sextavado interno	Aço	ø32 a ø63
36	Anel retentor	Aço	
37	Suporte do pistão	Uretano	
38	Vedação do pistão	NBR	
39	Gaxeta do tubo do cilindro	NBR	
40	Vedação da haste A	NBR	
41	Vedação de amortecimento	NBR	
42	Vedação da válvula de amortecimento	NBR	
43	Gaxeta do pistão	NBR	
44	Vedação do pistão de liberação	NBR	
45	Vedação da haste B	NBR	
46	Gaxeta do pistão de liberação	NBR	
47	Gaxeta da guia do pistão	NBR	
48	Gaxeta de comando de destravamento	NBR	

Peças de reposição: Kit de vedação

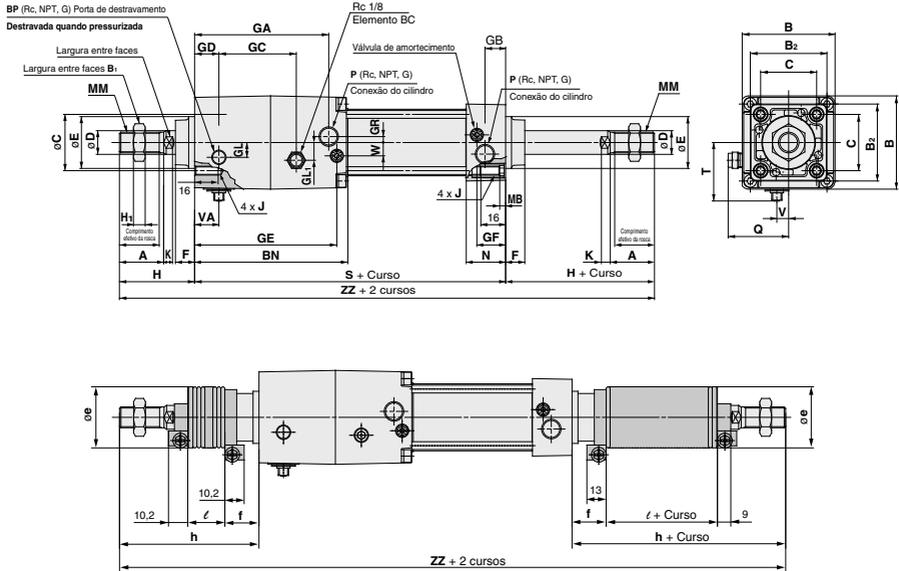
Diâmetro (mm)	Ref. do kit	Conteúdo
32	MBW32-PS	Um conjunto de 38, 39, 40 e 41 acima
40	MBW40-PS	
50	MBW50-PS	
63	MBW63-PS	
80	MBW80-PS	
100	MBW100-PS	

• Como regra geral, a seção de travamento da série MNBW normalmente é substituída como uma unidade, e, portanto, os kits de vedação sobressalentes são somente para a seção do cilindro. Eles podem ser solicitados com o número de pedido para cada diâmetro.

• O kit de vedação inclui um pacote de lubrificação (ø32 a ø50: 10 g, ø63 e ø80: 20 g, ø100: 30 g).

Dimensões

Modelo básico (B): MNBWB



Com proteção sanfonada na haste

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B ₁	H ₁	B ₂	BN	BP	C	D	Ee _{h1}	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL ₁
32	Até 500	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12
40	Até 500	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12
50	Até 600	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15
63	Até 600	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12
80	Até 800	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	25	45	20	150	19	81	33	22	18
100	Até 800	37	26	40	116	41	16	114	189	1/4	89	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20

(mm)

Diâmetro (mm)	GR	GE	GF	J	MB	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	ZZ
32	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	4	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	248
40	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	4	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	263
50	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	5	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	299
63	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	5	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	313
80	11,5	157	26	M10 x 1,5	5	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	389
100	17	177	26	M10 x 1,5	5	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	409

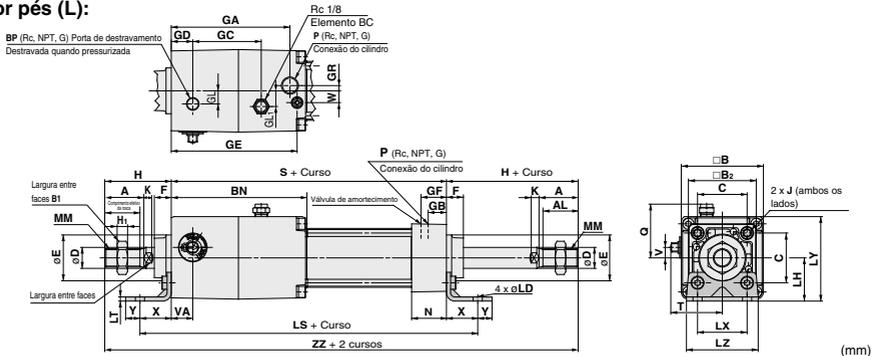
Com proteção sanfonada na haste

Nota) ZZ: Dimensões para cilindros com proteção sanfonada na haste em ambos os lados.

Diâmetro (mm)	e	f	ℓ																h																ZZ (Nota)											
			1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800	1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800	1 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	601 a 700	701 a 800														
32	36	23	12,5	25	37,5	50	75	100	125	—	—	—	—	73	86	98	111	136	161	186	—	—	—	—	—	300	326	350	376	426	476	526	—	—	—											
40	41	23	12,5	25	37,5	50	75	100	125	—	—	—	—	81	94	106	119	144	169	194	—	—	—	—	—	323	349	373	399	449	499	549	—	—	—											
50	51	25	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	—	—	—	89	102	114	127	152	177	202	227	—	—	—	—	361	387	411	437	487	537	587	637	—	—	—										
63	51	25	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	—	—	—	89	102	114	127	152	177	202	227	—	—	—	—	375	401	425	451	501	551	601	651	—	—	—										
80	56	29	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	175	200	101	114	126	139	164	189	214	239	264	289	447	473	497	523	573	623	673	723	773	823	—	—	—											
100	61	29	12,5	25	37,5	50	75	100	125	150	175	200	101	114	126	139	164	189	214	239	264	289	467	493	517	543	593	643	693	743	793	843	—	—	—											

Dimensões

Fixação por pés (L):
MNBWL

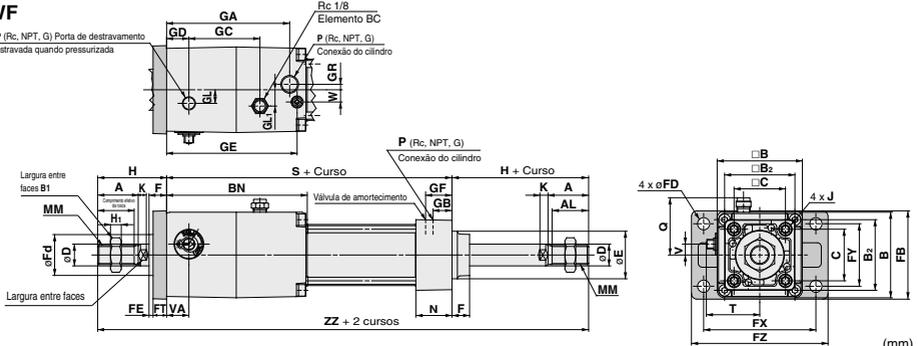


Diâmetro (mm)	Variedade de curso (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	B	B1	H1	B2	BN	BP	C	D	Ee11	F	GA	GB	GC	GD	GL	GL1	GR	GE	GF
32	Até 500	19,5	10	22	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	30	13	83	13	45,5	13	8,5	12	4	88,5	18,3
40	Até 500	27	14	30	63	22	8	52	104	1/8	38	16	35	13	91	14	52,5	16,5	10	12	4	96,5	19,5
50	Até 600	32	18	35	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	40	14	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15	5	111,2	22,4
63	Até 600	32	18	35	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	45	14	119,5	16,5	68	23	17,5	12	9	123,5	20,7
80	Até 800	37	22	40	102	32	13	95	169	1/4	72	25	45	20	150	19	81	33	22	18	11,5	157	26
100	Até 800	37	26	40	116	41	16	114	189	1/4	89	30	55	20	170	19	96	37,5	25	20	17	177	26

Diâmetro (mm)	J	LD	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	X	Y	ZZ
32	M6 x 1,0	7	30	198	3,2	32	57	50	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	22	9	248
40	M6 x 1,0	9	33	209	3,2	38	64,5	55	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	24	11	263
50	M8 x 1,25	9	40	237	3,2	46	77,5	70	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	27	11	299
63	M8 x 1,25	12	48	251	3,6	56	93	80	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	27	14	313
80	M10 x 1,5	12	55	305	4,5	72	106	100	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	30	14	389
100	M10 x 1,5	14	65	329	4,5	89	123	120	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	32	16	409

* Consulte a página 822 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

Modelo flange dianteiro (F):
MNBWF



Diâmetro (mm)	Variedade de curso (mm)	Comprimento efetivo da rosca (mm)	Largura entre faces	A	FB	B	B1	H1	B2	BN	BP	C	D	Ee11	F	Fd	FD	FE	FT	FX	FY	FZ
32	Até 500	19,5	10	22	56	54	17	6	46	97	1/8	32,5	12	30	13	25	7	3	10	72	38	87
40	Até 500	27	14	30	65	63	22	8	52	104	1/8	38	16	35	13	31	9	3	10	83	46	101
50	Até 600	32	18	35	77	75	27	11	65	120,5	1/4	46,5	20	40	14	38,5	9	2	12	100	52	120
63	Até 600	32	18	35	92	90	27	11	75	134,5	1/4	56,5	20	45	14	39,5	9	2	12	115	62	135
80	Até 800	37	22	40	100	102	32	13	95	169	1/4	72	25	45	20	45,5	12	4	16	126	63	153
100	Até 800	37	26	40	120	116	41	16	114	189	1/4	89	30	55	20	54	14	4	16	150	75	178

Diâmetro (mm)	GA	GB	GC	GD	GL	GL1	GR	GE	GF	J	K	MM	N	P	Q	H	S	T	V	VA	W	ZZ
32	83	13	45,5	13	8,5	12	4	88,5	18,3	M6 x 1,0	6	M10 x 1,25	27	1/8	37	47	154	34	6,5	13	6,5	248
40	91	14	52,5	16,5	10	12	4	96,5	19,5	M6 x 1,0	6	M14 x 1,5	27	1/4	41,5	51	161	39,5	8	16,5	9	263
50	104,5	15,5	58,5	19	12,5	15	5	111,2	22,4	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	1/4	47,5	58	183	47	9	20	10,5	299
63	119,5	16,5	68	23	17,5	12	9	123,5	20,7	M8 x 1,25	7	M18 x 1,5	31,5	3/8	55	58	197	55,5	8,5	23	12	313
80	150	19	81	33	22	18	11,5	157	26	M10 x 1,5	10	M22 x 1,5	38	3/8	61	72	245	61,5	10,5	33	14	389
100	170	19	96	37,5	25	20	17	177	26	M10 x 1,5	10	M26 x 1,5	38	1/2	68	72	265	69,5	10,5	37,5	15	409

* Consulte a página 822 para saber mais sobre cilindros com proteção sanfonada na haste.

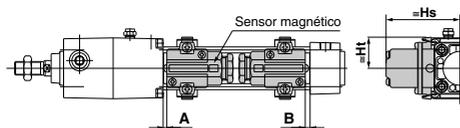
Série MNB

Montagem do sensor magnético 1

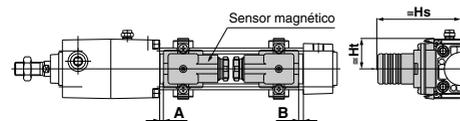
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

<Montagem por abraçadeira>

D-A3 □/G39/K39



D-A44



<Montagem em tirante>

D-A9 □/A9 □V

D-Z7 □/Z80

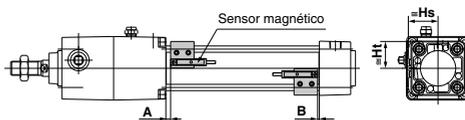
D-M9 □/M9 □V

D-Y59/Y69/Y7P/Y7PV

D-M9 □W/M9 □WV

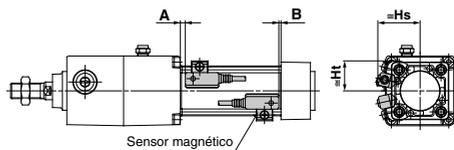
D-Y7 □W/Y7 □WV/Y7BA

D-M9 □A/M9 □AV



D-A5 □/A6 □

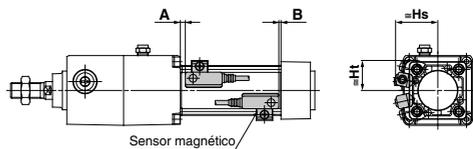
D-A59W



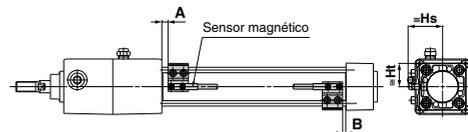
D-F5 □/J5 □

D-F5 □W/J59W/F5BA

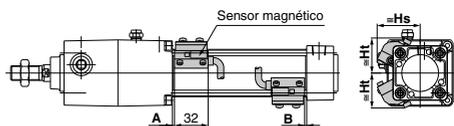
D-F59F/F5NT



D-P3DW



D-P4DW



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

Posição adequada de montagem do sensor magnético

(mm)

Diâmetro (mm)	D-A9 □ D-A9 □V		D-M9 □ D-M9 □V D-M9 □W D-M9 □WV D-M9 □A D-M9 □AV		D-A5 □ D-A6 □		D-A59W		D-F5 □W D-J59W D-F5 □ D-J5 □ D-F5BA D-F59F		D-F5NT		D-A3 □ D-A44 D-G39 D-K39		D-Z7 □ D-Z80 D-Y59 □ D-Y69 □ D-Y7P D-Y7PV D-Y7 □W D-Y7 □WV D-Y7BA		D-P3DW		D-P4DW	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
32	6,5	4	10,5	8	0,5	0	4,5	2	7	4,5	12	9,5	0,5	0	4	1,5	6	3	3,5	1
40	6,5	4	10,5	8	0,5	0	4,5	2	7	4,5	12	9,5	0,5	0	4	1,5	6	3	3,5	1
50	7	4,5	11	8,5	1	0	5	2,5	7,5	5	12,5	10	1	0	4,5	2	6	4	4	1,5
63	7	4,5	11	8,5	1	0	5	2,5	7,5	5	12,5	10	1	0	4,5	2	6	4	4	1,5
80	10	8,5	14	12,5	4	2,5	8	6,5	10,5	9	15,5	14	4	2,5	7,5	6	4	2,5	7	5,5
100	10	8,5	14	12,5	4	2,5	8	6,5	10,5	9	15,5	14	4	2,5	7,5	6	4	2,5	7	5,5

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

Altura de montagem do sensor magnético

(mm)

Diâmetro (mm)	D-A9 □ D-M9 □ D-M9 □W D-M9 □A		D-A9 □V		D-M9 □V D-M9 □WV D-M9 □AV		D-A5 □ D-A6 □ D-A59W		D-F5 □ D-J5 □ D-F59F D-F5 □W D-J59W D-F5BA D-F5NT		D-A3 □ D-G39 D-K39		D-A44		D-Z7 □ D-Z80 D-Y59 □ D-Y7P D-Y7 □W D-Y7BA		D-Y69 □ D-Y7PV D-Y7 □WV		D-P3DW		D-P4DW	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht
32	24,5	23	27,5	23	30,5	23	35	24,5	32,5	25	67	27,5	77	27,5	25,5	23	26,5	23	34	23	38	31
40	28,5	25,5	31,5	25,5	34	25,5	38,5	27,5	36,5	27,5	71,5	27,5	81,5	27,5	29,5	26	30	26	38	26	42	33
50	33,5	31	36	31	38,5	31	43,5	34,5	41	34	77	—	87	—	33,5	31	34,5	31	42	31	46,5	39
63	38,5	36	40,5	36	43	36	48,5	39,5	46	39	83,5	—	93,5	—	39	36	40	36	50	36	51,5	44
80	46,5	45	49	45	52	45	55	46,5	52,5	46,5	92,5	—	103	—	47,5	45	48,5	45	56	45	58	51,5
100	54	53,5	57	53,5	59,5	53,5	62	55	59,5	55	103	—	113,5	—	55,5	53,5	56,5	53,5	63,5	53,5	65,5	60,5

Faixa de operação

(mm)

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)					
	32	40	50	63	80	100
D-A9 □/A9 □V	7	7,5	8,5	9,5	9,5	10,5
D-M9 □/M9 □V D-M9 □W/M9 □WV D-M9 □A/M9 □AV	4	4,5	5	6	6	6
D-Z7 □/Z80	7,5	8,5	7,5	9,5	9,5	10,5
D-A5 □/A6 □	9	9	10	11	11	11
D-A59W	13	13	13	14	14	15
D-A3 □/A44	9	9	10	11	11	11
D-Y59 □/Y69 □ D-Y7P/Y7 □V D-Y7 □W/Y7 □WV D-Y7BA	5,5	5,5	7	7,5	6,5	5,5
D-F5 □/J5 □ D-F5 □W/J59W D-F5BA/F5NT D-F59F	3,5	4	4	4,5	4,5	4,5
D-G39/K39	9	9	10	11	11	11
D-P3DW	4,5	5	5	5,5	4	6,5
D-P4DW	4	4	4	4,5	4	4,5

* Valores apenas para referência incluindo histerese, não significa que sejam garantidos.
(Supondo aproximadamente ±30% de dispersão.)
Em alguns casos, os valores podem variar substancialmente, dependendo do ambiente.

Série MNB

Montagem do sensor magnético 2

Curso mínimo para a montagem do sensor magnético

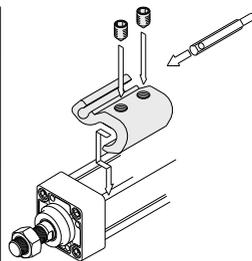
Modelo do sensor magnético	Quantidade de sensores magnéticos montados	ø32, ø40	ø50, ø63	ø80, ø100
D-A9 □	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	15		
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-A9 □ V	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	10		
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-M9 □ D-M9 □ W D-M9 □ A	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	15		
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-M9 □ V D-M9 □ WV D-M9 □ AV	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	10		
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-A3 □ D-G39 D-K39	2 (Fases diferentes)	35		
	2 (Mesma face)	100		
	n (Fases diferentes)	$35 + 30 (n-2)$ (n = 2, 3, 4...)		
	n (Mesma face)	$100 + 100 (n-2)$ (n = 2, 3, 4...)		
D-A44	1	10		
	2 (Fases diferentes)	35		
	2 (Mesma face)	55		
	n (Fases diferentes)	$35 + 30 (n-2)$ (n = 2, 3, 4...)		
	n (Mesma face)	$55 + 50 (n-2)$ (n = 2, 3, 4...)		
1	10			

Nota 1) Quando "n" for um número ímpar, o número par imediatamente acima deste número será usado para o cálculo.

n: Quantidade de sensores magnéticos (mm)				
Modelo do sensor magnético	Quantidade de sensores magnéticos montados	ø32, ø40	ø50, ø63	ø80, ø100
D-A5 □ D-A6 □	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	15		20
	n (Mesma face)	$15 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		$20 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)
D-A59W	2 (Fases diferentes, mesma face)	20		25
	n (Mesma face)	$20 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		$25 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)
	1	15		25
D-F5 □/J5 □ D-F5 □ W D-J59W D-F5BA D-F59F D-F5NT	2 (Fases diferentes, mesma face)	15		25
	n (Mesma face)	$15 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		$25 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)
	1	10		25
D-Z7 □ D-Z80 D-Y59 □ D-Y7P D-Y7 □ W	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	15		
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
	1	10		
D-Y69 □ D-Y7PV D-Y7 □ WV	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	10		
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-Y7BA	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	20		
	n	$20 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		
D-P3DW	2 (Fases diferentes), 1	15	15	
	2 (Mesma face)	40	15	
	n (Fases diferentes)	$15 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)	$15 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)	
D-P4DW	n (Mesma face)	$40 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)	$15 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)	
	2 (Fases diferentes, mesma face), 1	15		
D-P4DW	n	$15 + 65 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6, 8...) Nota 1)		

Referência do suporte de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)					
	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100
D-A9□/A9□V D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	BMB5-032	BMB5-032	BA7-040	BA7-040	BA7-063	BA7-063
D-A3□/A4□ D-G39/K39	BMB2-032	BMB2-040	BMB1-050	BMB1-063	BMB1-080	BMB1-100
D-A5□/A6□ D-A59W D-F5□/J5□ D-F5□W/J59W D-F5□F D-F5BA D-F5NT	BT-03	BT-03	BT-05	BT-05	BT-06	BT-06
D-P3DW	BMB9-032S	BMB9-032S	BMB9-050S	BMB9-050S	BA9T-063S	BA9T-063S
D-P4DW	BMB3T-040	BMB3T-040	BMB3T-050	BMB3T-050	BMB3T-080	BMB3T-080
D-Z7□/Z80 D-Y59□/Y69□ D-Y7P/Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BA	BMB4-032	BMB4-032	BMB4-050	BMB4-050	BA4-063	BA4-063



* A imagem acima mostra o exemplo de montagem do D-A9□/A9□(V)/M9□(V)/M9□W(V)/M9□A(V).

[Conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável]

O seguinte conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável também está disponível. Utilize de acordo com o ambiente de trabalho. (Peça o suporte de montagem do sensor magnético separadamente, pois ele não está incluído.)

BBA1: Para tipos D-A5/A6/F5/J5

O sensor magnético "D-F5BA" é fixado, na fábrica, no cilindro com os parafusos de aço inoxidável acima. Quando um sensor magnético é enviado independentemente, o BBA1 está incluído.

Nota 1) Consulte a página 1997 para obter detalhes sobre o BBA1.

Nota 2) Quando usar o modelo D-M9A/Y7BA, não use os parafusos de retenção de aço incluídos com os suportes de montagem do sensor magnético acima (BMB5-032, BA7-040, BMB4-050, BA4-063). Solicite o conjunto de parafusos de aço inoxidável (BBA1) separadamente e selecione e use os parafusos de aço inoxidável M4 x 6L incluídos no BBA1.

Além dos modelos listados em Como pedir, os sensores magnéticos a seguir são aplicáveis.

Para obter especificações detalhadas, consulte as páginas 1893 a 2007.

Sensor magnético	Modelo	Entrada elétrica (Direção de atração)	Características
Reed	D-A93V, A96V	Grommet (perpendicular)	—
	D-A90V		Sem led indicador
	D-A53, A56, Z73, Z76	Grommet (em linha)	—
	D-A67, Z80		Sem led indicador
Estado sólido	D-M9NV, M9PV, M9BV	Grommet (perpendicular)	—
	D-Y69A, Y69B, Y7PV		Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)
	D-M9NVW, M9PWV, M9BWW		
	D-Y7NWV, Y7PWV, Y7BWW		
	D-M9NAV, M9PAV, M9BAV		
	D-F59, F5P, J59	Grommet (Em linha)	—
	D-Y59A, Y59B, Y7P		Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)
	D-F59W, F5PW, J59W		
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		
	D-F5BA, Y7BA		
D-F5NT	Com temporizador		
D-P5DW	Resistente a campos magnéticos (indicador de 2 cores)		

* Com conector pré-cabeado, disponível para sensores de estado sólido. Para obter detalhes, consulte as páginas 1960 e 1961.

* Normalmente fechado (N.F. = contato b), sensor de estado sólido (tipo D-F9G/F9H/Y7G/Y7H) também estão disponíveis. Para obter detalhes, consulte as páginas 1911 e 1913.



Série MNB

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.

Desenho do equipamento e do maquinário

⚠ Atenção

1. **Construa de modo que o corpo humano não entre em contato direto com objetos impulsionados ou com as partes em movimento dos cilindros com trava.**

Crie uma estrutura segura fixando proteções para evitar o contato direto com o corpo humano, ou, em casos em que houver risco de contato, use sensores ou outros dispositivos para realizar paradas de emergência, etc., antes que o contato ocorra.

2. **Use um circuito de balanceamento, levando em consideração os trancos do cilindro.**

Em casos como os de uma parada intermediária, quando a trava é operada na posição desejada dentro do curso e uma pressão de ar é aplicada a partir de apenas um lado do cilindro, quando a trava for liberada, ocorrerá um tranco quando o pistão estiver em alta velocidade. Nestas situações, há risco de ferimento, pois mãos, pés, etc. podem ficar presos, além do risco de dano ao equipamento. Para evitar esses trancos, um circuito de balanceamento, como os circuitos pneumáticos recomendados (página 829) deve ser usado.

Seleção

⚠ Atenção

1. **Enquanto estiver travado, não aplique uma carga acompanhada de choques de impacto, vibrações fortes, forças giratórias, etc.**

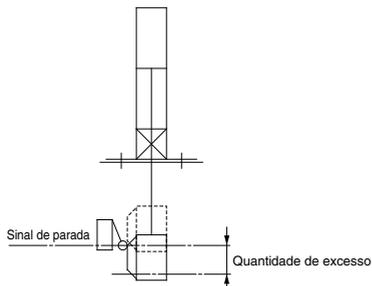
Tome cuidado, pois uma ação externa, como uma carga de impacto, vibração forte ou força de giro, pode danificar o mecanismo de travamento ou reduzir sua vida útil.

2. **Considere a precisão de parada e a quantidade de excesso quando uma parada intermediária for realizada.**

Devido à natureza da trava mecânica, há um atraso momentâneo do sinal de parada, e um retardo ocorre antes da parada. O curso do cilindro resultante deste retardo é a quantidade de excesso. A diferença entre a quantidade máxima e mínima de excesso é a precisão de parada.

- **Coloque um sensor de limite antes da posição de parada desejada, a uma distância igual à quantidade de excesso.**
- **O sensor de limite deve ter um comprimento de detecção (comprimento auxiliar) da quantidade de excesso + α .**
- **Os sensores magnéticos da SMC têm faixas de operação de 8 a 14 mm (dependendo do modelo do sensor magnético). Quando a quantidade de excesso ultrapassar a faixa, uma autorretenção do contato deve ser realizada no lado da carga do sensor magnético.**

* Para saber a precisão de parada, consulte a página 807.



Seleção

⚠ Atenção

3. **Para melhorar ainda mais a precisão de parada, o tempo do sinal de parada até a operação da trava deve ser diminuído ao máximo.**

Para isso, use um dispositivo, como um circuito de controle elétrico altamente responsivo, ou uma válvula solenoide operada por corrente direta e coloque a válvula solenoide o mais próximo possível do cilindro.

4. **Note que a precisão de parada será influenciada por alterações na velocidade do pistão.**

Quando a velocidade do pistão for alterada durante o curso do cilindro devido a variações ou perturbações da carga, etc., a dispersão das posições de parada aumentará. Portanto, deve-se considerar a determinação de uma velocidade padrão para o pistão logo antes que ele atinja a posição de parada.

Além disso, a dispersão das posições de parada aumentará durante a porção amortecida do curso e durante a porção da aceleração do curso após o início da operação, devido a grandes alterações na velocidade do pistão.

5. **A força de retenção (carga estática máx.) indica a capacidade máxima para manter uma carga estática sem cargas, vibração e impacto. Isso não indica que uma carga possa ser sustentada em condições normais.**

Selecione os diâmetros mais adequados para as condições de operação de acordo com os processos de seleção. A Seleção de modelo (páginas 804 e 805) é baseada no uso com parada intermediária (incluindo paradas de emergência durante a operação). No entanto, quando o cilindro estiver no estado travado, a energia cinética não agirá sobre ele. Nessas condições, use a massa da carga na velocidade máxima (V) de 100 mm/s mostrada nos gráficos (5) a (7), na página 805, dependendo da pressão de operação e dos modelos selecionados.

Montagem

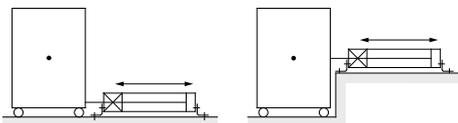
⚠ Atenção

1. **Conecte a extremidade da haste à carga com a trava liberada.**

Se conectada no estado travado, uma carga maior que a força de giro ou que a força de retenção, etc. pode operar na haste do pistão e causar dano ao mecanismo de travamento. A série MNB é equipada com um mecanismo de destravamento de emergência, no entanto, quando conectar a extremidade da haste à carga, isso deve ser feito com a trava liberada. Isso pode ser realizado simplesmente conectando uma linha de ar à porta de destravamento e alimentando uma pressão de ar de 0,25 MPa ou mais.

2. **Não aplique cargas de compensação à haste do pistão.**

Deve-se prestar atenção especial para fazer o centro de gravidade da carga corresponder com o centro do eixo do cilindro. Quando houver uma discrepância muito grande, a haste do pistão pode estar sujeita a um uso desigual ou a dano devido ao momento de inércia durante paradas de travamento.



X O centro de gravidade da carga e o centro de eixo do cilindro não correspondem.

O O centro de gravidade da carga e o centro de eixo do cilindro correspondem.

Nota) Pode ser usado se todo momento gerado for absorvido por uma guia efetiva.



Série MNB

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.

Montagem

⚠ Cuidado

1. Use as chaves de boca hexagonais mostradas abaixo para substituir suportes.

Diâmetro (mm)	Parafuso	Largura entre faces	Torque de aperto (N.m)	
32, 40	MB-32-48-C1247	4	5,1	
50, 63	MB-50-48-C1249	5	11	
80, 100	Pé	MB-80-48AC1251	6	25
	Outros	MB-80-48BC1251		

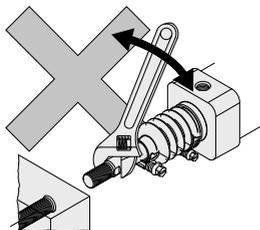
2. Quando for substituir o suporte traseiro, a porca do tirante no corpo do cilindro também é solta.

Depois de reapertar a porca do tirante com o torque de aperto correto (consulte Ajustes 1. abaixo), instale o suporte.

3. Não gire a haste do pistão com a proteção sanfonada da haste travada.

Ao girar a haste do pistão, solte a abraçadeira uma vez e não gire a proteção sanfonada da haste.

Defina o orifício de respiro na proteção sanfonada da haste para baixo ou na direção que evita a entrada de poeira ou água.



Ajuste

⚠ Atenção

1. Não abra a válvula de amortecimento além do batente.

Como mecanismo de retenção para a válvula de amortecimento, uma seção crimpada (cabeçote traseiro de $\varnothing 32$) ou um anel de retenção é instalado ($\varnothing 40$ a $\varnothing 100$), e a válvula de amortecimento não deve ser aberta além deste ponto.

Se não for operada de acordo com as precauções acima, a válvula de amortecimento pode ser ejetada da tampa quando houver alimentação da pressão de ar.

Diâmetro (mm)	Válvula de amortecimento	Chave hexagonal
32, 40	2,5	Chave sextavada JIS 4648 2,5
50, 63	3,0	Chave sextavada JIS 4648 3
80, 100	4,0	Chave sextavada JIS 4648 4

2. Use amortecimento pneumático no fim do curso do cilindro.

Se isso não for feito, o tirante ou o conjunto do pistão serão danificados.

⚠ Cuidado

1. Ajuste o equilíbrio de ar do cilindro.

Equilibre a carga ajustando a pressão de ar nos lados dianteiro e traseiro do cilindro com a carga conectada a ele e com a trava em condição liberada. Trancos do cilindro durante o destravamento podem ser impedidos ajustando cuidadosamente o equilíbrio de ar.

2. Ajuste as posições de montagem dos detectores em sensores magnéticos, etc.

Para realizar paradas intermediárias, ajuste as posições de montagem dos detectores em sensores magnéticos, etc, levando em consideração a quantidade de operação excessiva em relação às posições de parada desejadas.



Série MNB

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.

Circuito pneumático

⚠ Atenção

1. Use um circuito pneumático que aplicará uma pressão equilibrada a ambos os lados do pistão em uma parada travada.

Para prevenir trancos do cilindro depois de uma parada, durante a reinicialização ou o destravamento manual, um circuito deve ser usado para aplicar uma pressão equilibrada em ambos os lados do pistão, cancelando a força gerada pela carga na direção do movimento do pistão.

2. A área efetiva do destravamento da válvula solenoide deve ser pelo menos 50% da área efetiva do cilindro que opera a válvula solenoide, e ela deve ser instalada o mais próximo possível do cilindro para ficar mais próxima que o cilindro que opera a válvula solenoide.

Se a área efetiva do destravamento da válvula solenoide for pequena ou se ela estiver instalada afastada do cilindro, o tempo necessário de escape de ar para o destravamento será maior, o que pode causar um retardo na operação de travamento.

O retardo na operação de travamento pode resultar em problemas como um aumento no tempo de operação após uma parada intermediária ou de emergência durante a operação, ou se a posição do estado parado, como na prevenção de quedas, for mantida, as peças de trabalho podem ser derrubadas, dependendo do sincronismo da ação de carga no atraso de operação da trava.

3. Evite contrafluxo da pressão de escape quando houver a possibilidade de interferência do ar de escape, por exemplo, em um manifold de válvula de escape comum.

A trava pode não operar normalmente quando houver contrafluxo da pressão de escape do ar devido à interferência do escape de ar durante a liberação da trava. Recomenda-se o uso de um manifold de escape individual ou válvulas individuais.

4. Permita pelo menos 0,5 segundo para uma parada travada (parada intermediária do cilindro) antes de liberar a trava.

Se o tempo de parada for muito curto, a haste do pistão (e a carga) podem dar um tranco com velocidade maior que a de controle da válvula reguladora de vazão.

5. Antes de reiniciar, controle o sinal do sensor para a válvula solenoide travada, de modo que ela opere antes ou ao mesmo tempo que o cilindro que opera a válvula solenoide.

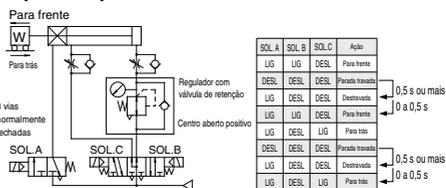
Se houver retardo do sinal, a haste do pistão (e a carga) pode dar um tranco em uma velocidade maior que a de controle da válvula reguladora de vazão.

6. Verifique cuidadosamente a condensação de orvalho devida à alimentação e ao escape contínuos do travamento da válvula solenoide.

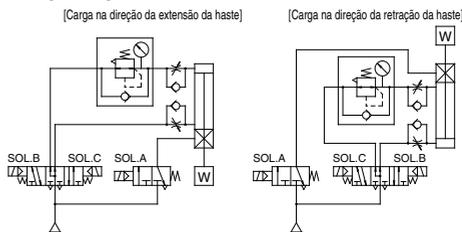
O curso de operação da peça de travamento é muito pequeno. Portanto, se a tubulação for longa e a alimentação e o escape de ar forem repetidos, a condensação de orvalho causada pela expansão adiabática acumula na peça de travamento. Isso pode corroer as peças internas, causando falha na liberação da trava ou vazamento de ar.

7. Circuito básico

1. [Horizontal]



2. [Vertical]



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



Série MNB

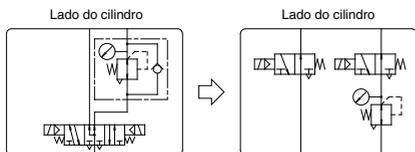
Precauções específicas do produto 4

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.

Circuito pneumático

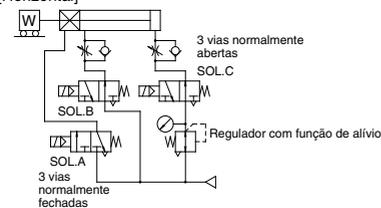
⚠ Cuidado

1. Uma válvula solenoide de centro aberto positivo de 3 posições e um regulador com válvula de retenção podem ser substituídos por duas válvulas de 3 vias normalmente abertas e um regulador com função de liberação.



[Exemplo]

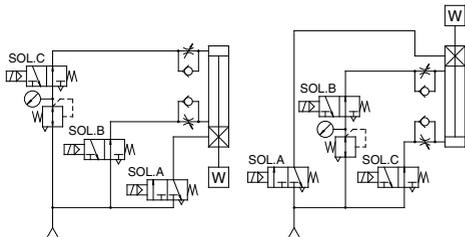
1. [Horizontal]



2. [Vertical]

[Carga na direção da extensão da haste]

[Carga na direção da retração da haste]



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

Des travamento manual

⚠ Atenção

1. Nunca opere o comando de des travamento até que a segurança seja confirmada. (Não gire para o lado LIBERAR.)

- Quando o des travamento é realizado com a aplicação de pressão de ar para somente um lado do cilindro, as peças móveis do cilindro podem sofrer um tranco em alta velocidade, causando um sério risco.
- Quando o des travamento é realizado, confirme se a equipe não está no campo de movimento da carga e que não ocorrerão outros problemas se a carga for movida.

2. Antes de operar o comando de des travamento, libere qualquer pressão residual remanescente no sistema.

3. Tome providências para evitar a queda da carga quando o des travamento for realizado.

- Realize o trabalho com a carga na posição mais baixa.
- Tome providências para a prevenção de queda com escoras, etc.

Des travamento manual

⚠ Cuidado

1. O comando de des travamento é um mecanismo de des travamento somente para casos de emergência.

Durante uma emergência, quando a alimentação de ar for suprimida ou cortada, ele é usado para suavizar um problema empurrando o pistão de liberação e a mola de freio à força para liberar a trava.

2. Ao instalar o cilindro no equipamento, realizar ajustes, etc., aplique uma pressão de ar de 0,25 MPa ou mais à porta de des travamento e não realize trabalho usando o comando de des travamento.

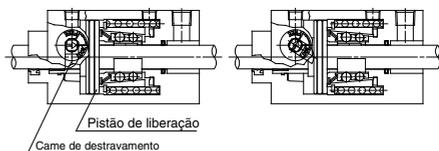
3. Quando liberar a trava com o comando de des travamento, deve-se notar que a resistência interna do cilindro será alta, diferente do des travamento normal com pressão de ar.

Diâmetro (mm)	Resistência interna do cilindro (N)	Torque de des travamento do comando (padrão) (N·m)	Largura entre faces (mm)
32	69	2,0	5,5
40	108	5,9	7
50	275	11,8	8
63	432	12,8	10
80	686	20,6	10
100	765	23,5	12

4. Não gire o comando de des travamento (a seta ou marca na cabeça do comando) além da posição LIBERAR.

Há risco de danificar o comando se ele for girado excessivamente.

5. Por questões de segurança, o comando de des travamento é construído de modo a não poder ser fixado na condição des travada.



Estado travado

Estado des travado manualmente

[Princípio]

Se o comando de des travamento for girado no sentido anti-horário com uma ferramenta, como uma chave de ângulo regulável, o pistão de liberação será empurrado de volta e a trava será liberada. Como a alavanca voltará para sua posição inicial e se travar novamente quando liberada, ela deverá ser mantida nesta posição pelo tempo de des travamento necessário.



Série MNB

Precauções específicas do produto 5

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.

Manutenção

⚠ Cuidado

1. As unidades de trava da série MNB são substituíveis.

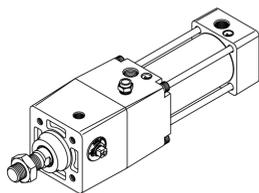
Para pedir unidades de trava da série MNB, use os números de pedido fornecidos na tabela abaixo.

Diâmetro (mm)	Referência da unidade de travamento
32	MNB 32D-UA
40	MNB 40D-UA
50	MNB 50D-UA
63	MNB 63D-UA
80	MNB 80D-UA
100	MNB100D-UA

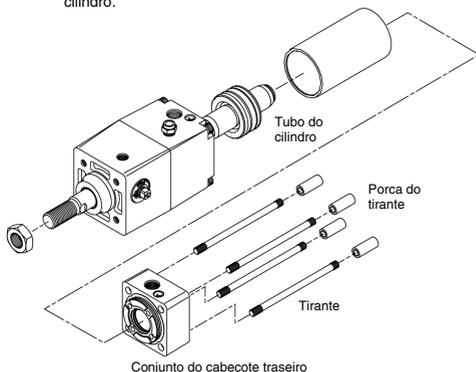
2. Como substituir a unidade de travamento

- 1) Afrouxe as porcas do tirante (4 pçs.) no lado do cabeçote traseiro do cilindro com uma chave de boca hexagonal. Para ver a chave aplicável, consulte a tabela abaixo.

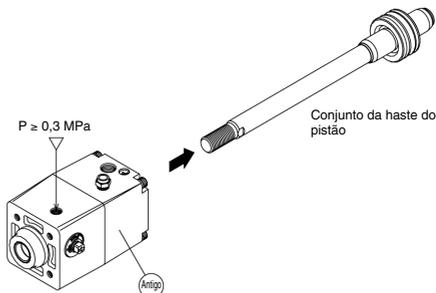
Diâmetro (mm)	Largura entre faces do conector fêmea da porca do tirante (mm)
32, 40	6
50, 63	8
80, 100	10



- 2) Remova os tirantes, o cabeçote traseiro e o tubo do cilindro.



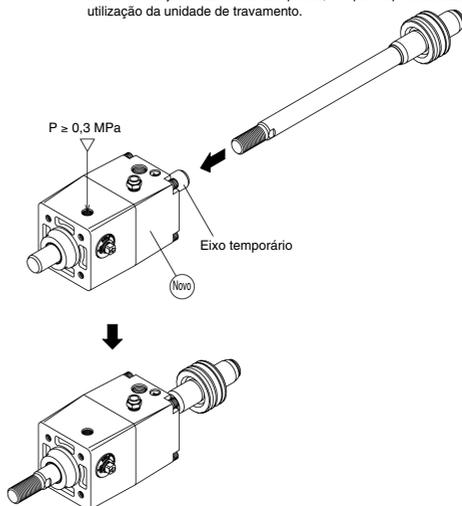
- 3) Aplique 0,3 MPa ou mais de ar comprimido à porta de destravamento e puxe o conjunto da haste do pistão.



- 4) De modo similar, aplique 0,3 MPa ou mais de ar comprimido à porta de destravamento da nova unidade e substitua o eixo temporário da nova unidade com o conjunto anterior da haste do pistão.

Nota) Mantenha uma aplicação de ar comprimido com pressão de pelo menos 0,3 MPa na porta de liberação da trava quando for substituir o eixo temporário de uma nova unidade de travamento e um conjunto de haste do pistão.

Se o ar comprimido aplicado na porta de destravamento for liberado (em condição travada) enquanto o eixo temporário e o conjunto da haste do pistão são removidos da unidade de travamento, a sapata do freio será deformada e será impossível inserir o conjunto da haste do pistão, o que impossibilitará a utilização da unidade de travamento.



- 5) Monte novamente na ordem inversa das etapas 2) e 1).