

Cilindro de precisão

Série MTS

ø8, ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40

Cilindro com junção de esfera



- MXH
- Z
- MXS
- MXQ
- MXF
- MXW
- MXJ
- MPX
- MXY
- MTS**

■ Variações da Série

Modelo	Curso padrão (mm)												Configuração da extremidade da haste	Amortecedor	Trava	Produzido sob encomenda		
	5	10	15	20	25	30	50	75	100	125	150	175				200	Furo passante da haste	Curso variável/extensão ajustável
MTS8	●	●	●	●	●	●										●	●	
MTS12					●	●	●	●	●								●	●
MTS16					●	●	●	●	●	●							●	●
MTS20					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
MTS25					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
MTS32					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
MTS40					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●

- D-□
- X□

Cilindro de precisão

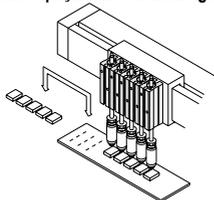
Cilindro de precisão

Precisão antigiro: 0,1° ou menos
(0,2° ou menos para $\varnothing 8$, dentro dos valores de torque permitidos)

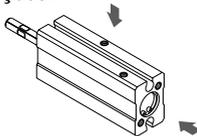
MTS8

Tamanho pequeno $\varnothing 8$ introduzido à série

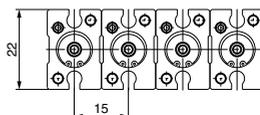
- furo passante da haste permite tubulação de vácuo (produzido sob encomenda). Elevação e transferência de pequenas peças eletrônicas é possível com o pequeno espaçamento de montagem.



- tubulação é possível a partir de duas direções.



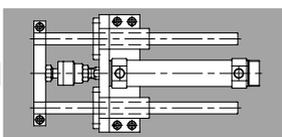
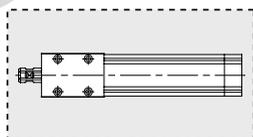
- espaçamento de montagem curto: 15 mm



- sa novos sensores magnéticos do tipo compacto (apenas $\varnothing 8$). Dois sensores magnéticos podem ser montados mesmo com curso mínimo de 5 (mm).

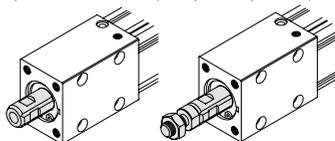


Espaço de montagem reduzido



Dois tipos de configuração da extremidade da haste

Padrão: rosca fêmeas na haste
Opcional: rosca macho na haste (usando parafuso de pino roscado)



Rosca fêmea na haste Rosca macho na haste

Três tipos de montagem possíveis.

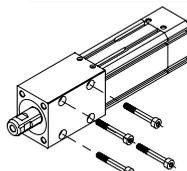
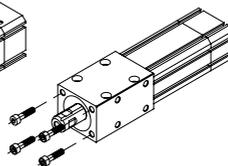
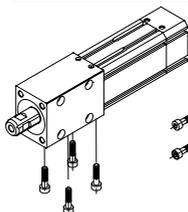
— Montagem de furos com rosca

— Montagem de furos passantes —

Montagem na base

Montagem frontal

Montagem em ambos os lados



(Montagem lateral não possível para o tamanho $\varnothing 8$.)

Compatível com sensor magnético nos quatro lados (Dois lados para $\varnothing 8$)

com Função de Guia interna.

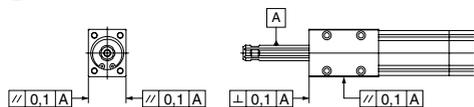
Série MTS

Deflexão: 0,1 mm ou menos

(Para MTS12-25, dentro dos valores de carga lateral admissíveis)

**Mão de obra reduzida
para design e montagem**

**É possível montar
com alta precisão.**



Paralelismo das superfícies de montagem (lado, parte inferior) para a haste: 0,1 mm ou menos
Alinhamento da superfície de montagem (dianteira) até a haste: 0,1 mm ou menos

O amortecimento pneumático é padrão.

($\varnothing 8$ equipado com amortecedor de borracha)

**Tipo de trava traseira adicionado
à série ($\varnothing 12$ a $\varnothing 40$)**



Vedação e durabilidade equivalentes aos modelos de haste redonda convencionais foram obtidas com uma vedação de haste de configuração especial.

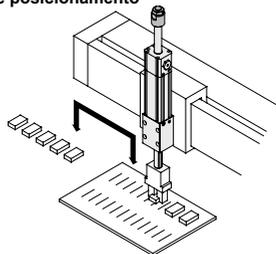
Mecanismo de ajuste do curso/Especificações de produção sob encomenda

É possível ajustar o curso no lado da extensão da haste.
Faixa de ajuste do curso: 0 a 10 mm ($\varnothing 8$)
: 0 a 25 mm ($\varnothing 12$ a $\varnothing 40$)

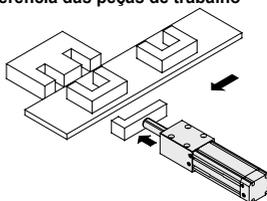


Exemplo de aplicação

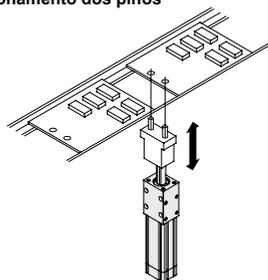
● Coleta e posicionamento



● Transferência das peças de trabalho



● Posicionamento dos pinos



MXH
-Z

MXS

MXQ

MXF

MXW

MXJ

MPX

MXY

MTS

D-□

-X□

Seleção de modelo

⚠ Cuidado A confirmação da saída teórica é exigida separadamente. Consulte “Saída teórica” na página 285.

Condições de seleção siga as tabelas abaixo para determinar as condições de seleção e escolher um gráfico de seleção.

Orientação de montagem								
	Velocidade máxima (mm/s)	Até 100	Até 200	Até 300	Até 400	Até 500	Até 600	Até 800
Curso (mm)	Todos os cursos							
Gráfico de seleção	ø8	(1)	—	(2)	—	(3)	—	—
	ø12 a ø40	—	(4)	—	(5)	—	(6)	(7)

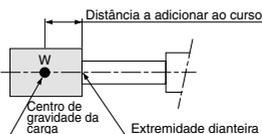
Montagem horizontal

Orientação de montagem															
	* A direção de L pode ser para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita ou na diagonal.														
Velocidade máxima (mm/s)	Até 300			Até 500			Até 600			Até 800					
Curso (mm)	Até 10	Até 20	Até 30	Até 10	Até 20	Até 30	Até 50	Até 100	Até 150	Até 200	Até 50	Até 100	Até 150	Até 200	
Gráfico de seleção	ø8	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	—	—	—	—	—	—	—	
	ø12 a ø40	—	—	—	—	—	—	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

* L: Projecção: a distância entre o eixo central do cilindro e o centro de gravidade da carga

⚠ Cuidado

- No caso de montagem horizontal, quando o centro de gravidade da carga estiver além da extremidade da haste, adicione essa distância ao curso para selecionar um gráfico.



Exemplo de seleção

1. Condições de seleção
 Montagem: Vertical
 Velocidade máxima: 800 mm/s
 Projecção: 50 mm
 Massa da carga: 2 kg

Consulte o gráfico (7) com base na montagem vertical e na velocidade máxima de 800 mm/s. No gráfico (7), encontre o ponto de interseção para a projecção de 50 mm e a massa da carga de 2 kg para determinar ø32.

2. Condições de seleção
 Montagem: Horizontal
 Velocidade máxima: 600 mm/s
 Curso: 125 mm
 Projecção: 80 mm
 Massa da carga: 0,7 kg

Consulte o gráfico (16) com base em montagem horizontal, velocidade máxima de 600 mm/s e curso de 125 mm. No gráfico (16), encontre o ponto de interseção para a projecção de 80 mm e a massa da carga de 0,7 kg para determinar ø25.

Montagem vertical

ø8

Gráfico (1) Velocidade máxima: Até 100 (mm/s)

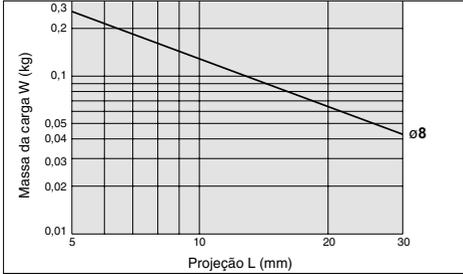


Gráfico (2) Velocidade máxima: Até 300 (mm/s)

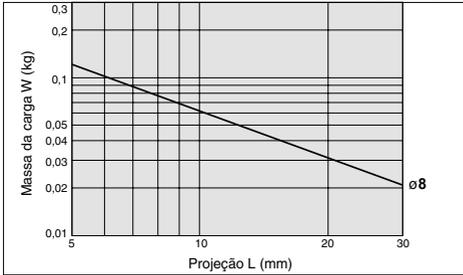
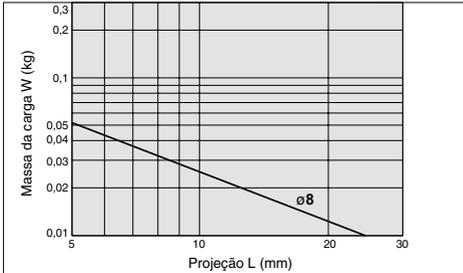


Gráfico (3) Velocidade máxima: Até 500 (mm/s)



ø12 a ø40

Gráfico (4) Velocidade máxima: Até 200 (mm/s)

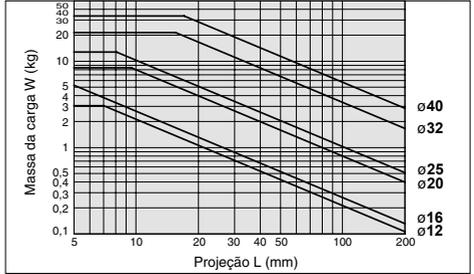


Gráfico (5) Velocidade máxima: Até 400 (mm/s)

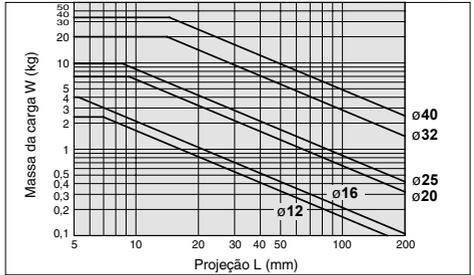


Gráfico (6) Velocidade máxima: Até 600 (mm/s)

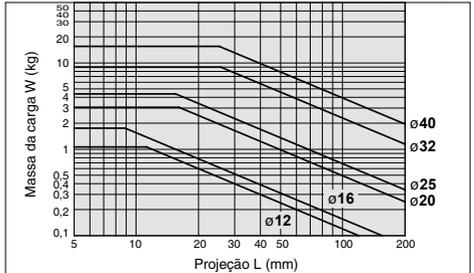
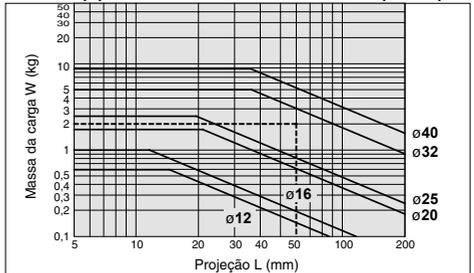


Gráfico (7) Velocidade máxima: Até 800 (mm/s)



MXH

-Z

MXS

MXQ

MXF

MXW

MXJ

MXP

MXV

MTS

MXZ

MXV

Montagem horizontal

ø8

Velocidade máxima: até 300 (mm/s)

Gráfico (8) Curso: até 10mm

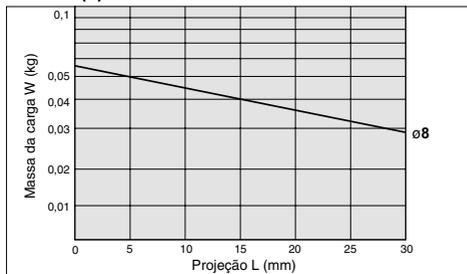


Gráfico (9) Curso: até 20mm

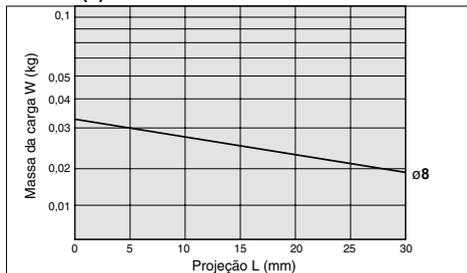
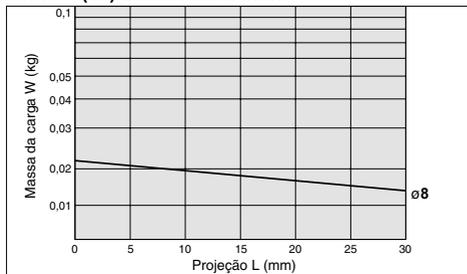


Gráfico (10) Curso: até 30mm



Velocidade máxima: até 500 (mm/s)

Gráfico (11) Curso: até 10mm

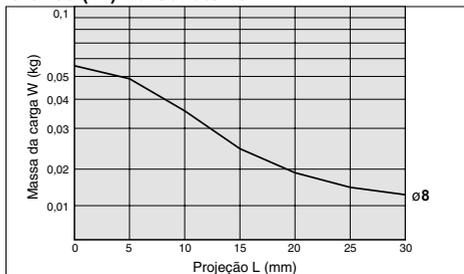


Gráfico (12) Curso: até 20mm

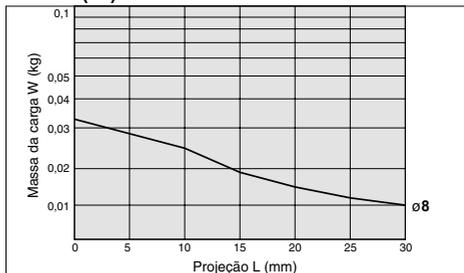
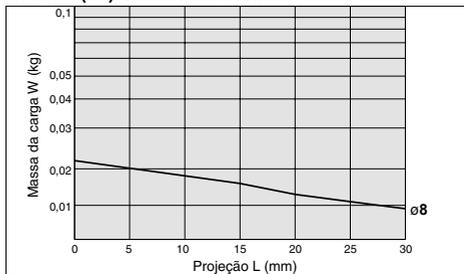


Gráfico (13) Curso: até 30mm



Ø12 a Ø40

Velocidade máxima: até 600 mm/s

Gráfico (14) Curso: até 50mm

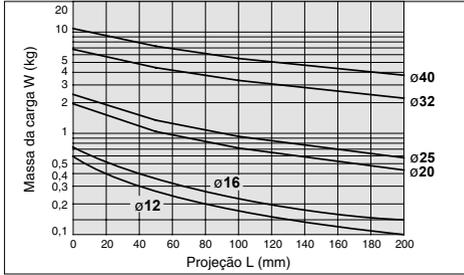


Gráfico (15) Curso: até 100mm

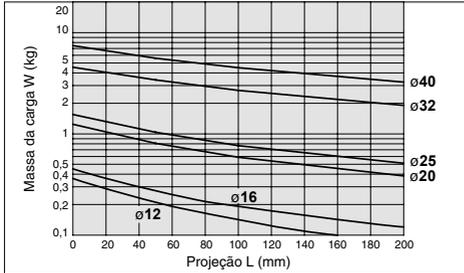


Gráfico (16) Curso: até 150mm

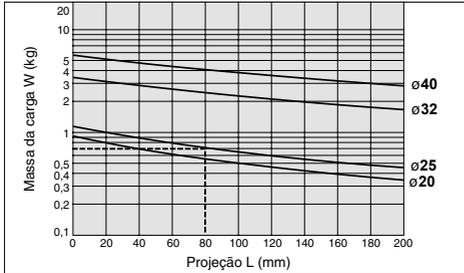
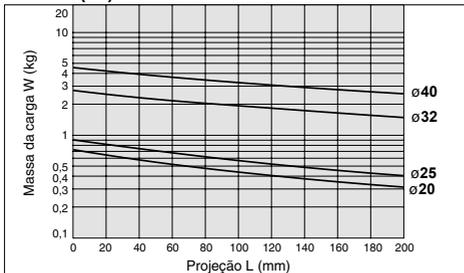


Gráfico (17) Curso: até 200mm



Velocidade máxima: até 800 mm/s

Gráfico (18) Curso: até 50mm

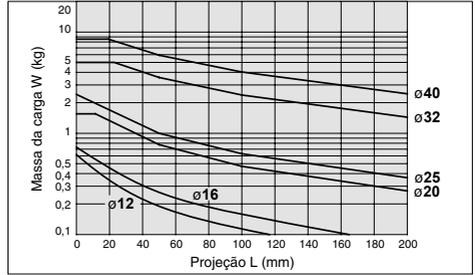


Gráfico (19) Curso: até 100mm

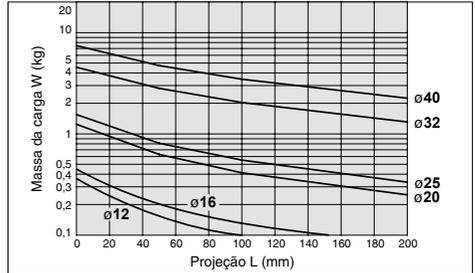


Gráfico (20) Curso: até 150mm

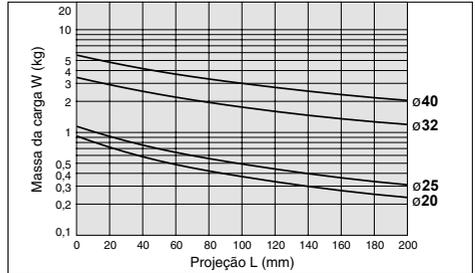
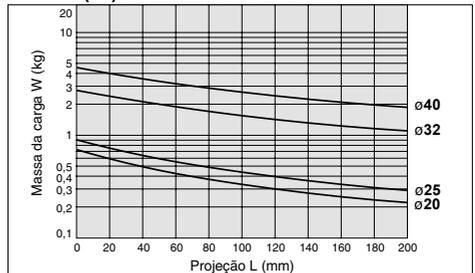


Gráfico (21) Curso: até 200mm



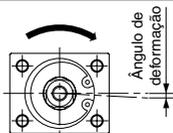
- MXH
- Z
- MXS
- MXQ
- MXF
- MXW
- MXJ
- MXP
- MXY
- MTS

- D-
- X

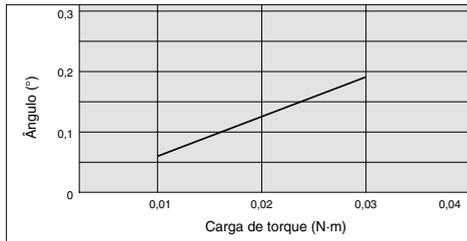
Deslocamento da haste

Ângulo de deformação

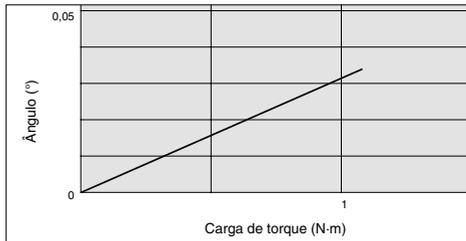
Ângulo de deslocamento da haste devido à carga de torque
 O ângulo de deslocamento quando uma carga estática é aplicada na direção da seta, com a haste retraída.



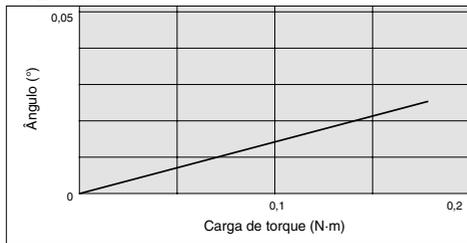
Ø8



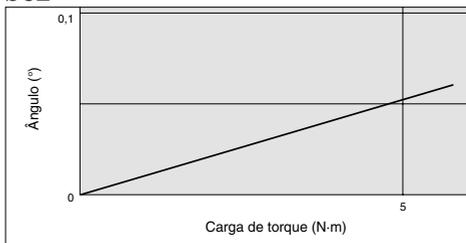
Ø25



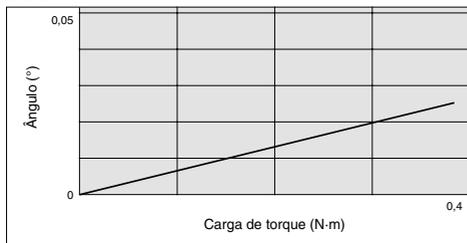
Ø12



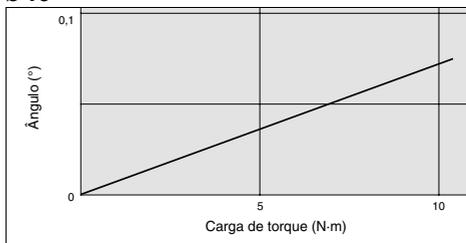
Ø32



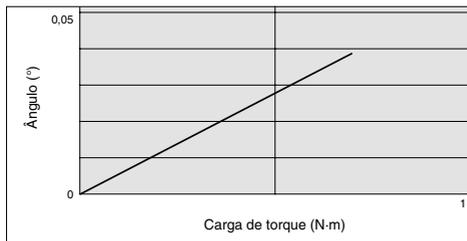
Ø16



Ø40

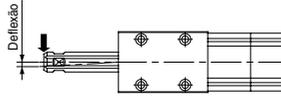


Ø20

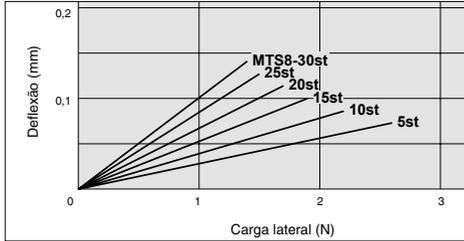


Deflexão

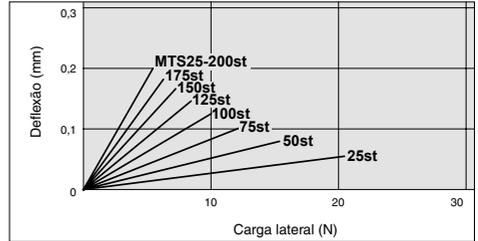
Deslocamento da haste decorrente da carga de momento do passo
Deslocamento da extremidade da haste quando uma carga
estática é aplicada na direção da seta, com a haste
totalmente estendida.



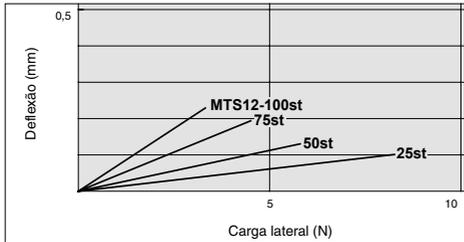
Ø8



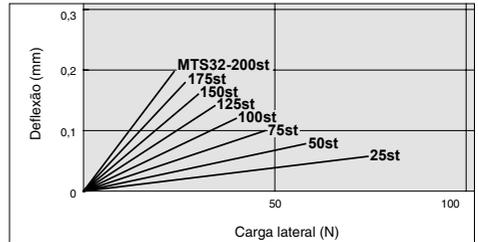
Ø25



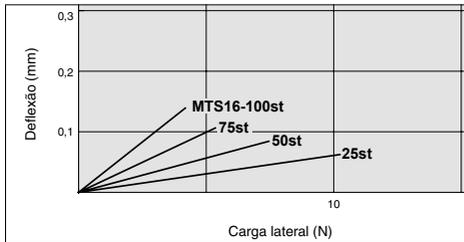
Ø12



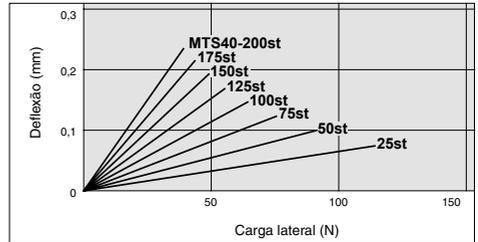
Ø32



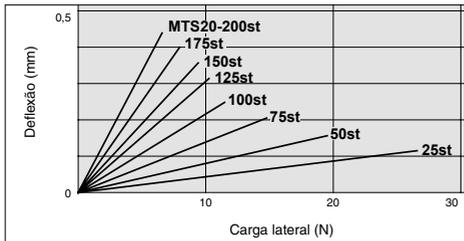
Ø16



Ø40



Ø20



MXH
-Z
MXS
MXQ
MXF
MXW
MXJ
MXP
MXY
MTS

Cuidado no projeto

⚠ Cuidado

1. O deslocamento pode aumentar depois que uma carga de impacto for aplicada.

Se uma carga de impacto for aplicada à haste, a unidade de guia pode ser permanentemente deformada e o deslocamento pode aumentar.

D-
-X

Cilindro de precisão

Série MTS

ø8, ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40

Como pedir

Diâmetro

8	8 mm
---	------

Diâmetro

12	12 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm

Direção da tubulação

NII	Tubulação padronizada
P	Tipo tubulação axial

Produzido sob encomenda
Consulte a página 285 para saber os tipos produzidos sob encomenda.

Quantidade de sensores magnéticos

NII	2 pçs.
S	1 pç.
n	"n" pçs.

Sensor magnético

NII	Sem sensor magnético (com anel magnético)
-----	---

*Para saber o modelo de sensor magnético aplicável, consulte a tabela abaixo.

Para cilindros de ø8 com sensor magnético, alguns sensores magnéticos não podem ser montados, dependendo da direção da tubulação e do tamanho do curso. Consulte "Curso de montagem do sensor magnético para ø8" na página 294.

Curso do cilindro (mm)

Consulte "Curso padrão" na página 285.

Trava

NII	Nenhum (Padrão)
R	Com trava de fim de curso recuado

Configuração da extremidade da haste

NII	Rosca fêmea na haste (Padrão)
M	Rosca macho na haste

Tipo de rosca da porta

NII	Rosca M	ø8 a ø25
	Rc	
TN	NPT	ø32, 40
TF	G	

Exemplos de montagem:

ø8: MTS 8 [] - 20 [] [] - M9BW [] - []

ø12 a ø40: MTS 20 [] - 100 [] [] - M9BW [] - []

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

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Linha de indicadores	Cabeamento (Saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)					Conector pré-cabeado	Carga aplicável
					CC	CA	Perpendicular ar	Em linha	0,5 (NII)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			
Sensor de estado sólido	Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Grommet	Si m	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	○	○	Circuito de CI	Relé, CLP
				3 fios (PNP)				M9PV	M9P	●	●	○	○		
				2 fios				M9BV	M9B	●	●	●	○		
				3 fios (NPN)				M9NVW	M9NW	●	●	○	○		
	Resistente à água (Indicador de 2 cores)			3 fios (PNP)	M9PVW	M9PW	●	●	○	○	Circuito de CI				
				2 fios	M9BWW	M9BW	●	●	○	○	—				
				3 fios (NPN)	M9NAV**	M9NA**	○	○	●	○	Circuito de CI				
				3 fios (PNP)	M9PAV**	M9PA**	○	○	○	○	de CI				
Sensor tipo reed	—	Grommet	Si m	2 fios (equivalente a NPN)	24 V	12 V	100 V ou menos	M9AV	A96	●	—	●	—	Circuito de CI	Relé, CLP
				2 fios				A93V	A93	●	—	●	—	—	
				3 fios				A90V	A90	●	—	●	—	Circuito de CI	
				2 fios				M9BAV**	M9BA**	○	○	●	○	—	

** Sensores magnéticos resistentes à água são compatíveis para montagem 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..... Nil (Exemplo) M9NW
1 m..... M (Exemplo) M9NWM
3 m..... L (Exemplo) M9NWL
5 m..... Z (Exemplo) M9NWX

* Os sensores de estado sólido marcados com "○" são produzidos após o recebimento do pedido.

* Como há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados, consulte a página 295 para obter detalhes.

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

* Sensores magnéticos são fornecidos juntos (não montados).

Especificações



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

Símbolo	Especificações
-XC8	Cilindro de curso ajustável/tipo de extensão ajustável
-XC38	Vácuo (furo passante)

Diâmetro (mm)	8	12	16	20	25	32	40
Tamanho da haste de ranhura (mm)	4	6	8	10	13	16	20
Fluido	Ar						
Pressão mínima de trabalho	Sem trava	0,15 MPa	0,12 MPa	0,1 MPa		0,1 MPa	
	Com trava *	—	0,17 MPa	0,15 MPa			
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa						
Pressão de teste	1,0 MPa						
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 60° (sem congelamento)						
Tipo de rolamento	Ranhura de esfera						
Amortecedor	Amortecedor de borracha	Amortecimento pneumático					
	Comprimento efetivo do amortecedor (mm)	9	10	11	12	17	17
Lubrificação	— Não requer (dispensa lubrificação)						
Velocidade do pistão (mm/s)	50 a 500		50 a 800				
Energia cinética admissível (J)	0,02	0,19	0,32	0,55	0,78	1,6	2,8
Tolerância do curso	+1,0 0 mm						
Precisão no antigiro	0,1° ou menos (dentro dos valores de torque admissíveis)						
Conexão da tubulação	—	M3 x 0,5	M5 x 0,8	M5 x 0,8	M5 x 0,8	M5 x 0,8	Rc 1/8 Rc 1/8
	TN	—	—	—	—	—	NPT 1/8 NPT 1/8
	TF	—	—	—	—	—	G 1/8 G 1/8

*Exceto unidade de travamento, 0,15 MPa para ø12 e 16; 0,10 MPa para ø10 a 10.

MXH
-Z
MXS
MXQ
MXF
MXW
MXJ
MXP
MXY
MTS

Curso padrão

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)
8	5, 10, 15, 20, 25, 30
12, 16	25, 50, 75, 100
20, 25, 32, 40	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200

* Cursos diferentes dos acima serão produzidos mediante o recebimento do pedido.

Especificações da trava

Diâmetro (mm)	12	16	20	25	32	40
Posição de travamento	Apenas extremidade traseira					
Força de sustentação (Máx.) (N)	29	53	82	125	211	329
Folga	1 mm					
Liberção manual	Apenas tipo sem trava					

Referência do parafuso de cavilha

Diâmetro (mm)	Referência
8	MT-S8
12	MT-S12
16	MT-S16
20	MT-S20
25	MT-S25
32	MT-S32
40	MT-S40

* Peças de reposição para rosca macho na haste.
* A porca da haste está incluída.

Saída teórica

Diâmetro (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	
8	SAÍDA	50	10	15	20	25	30	35	
	ENTRADA	37	8	11	15	19	22	26	
12	SAÍDA	113	23	34	45	57	68	79	
	ENTRADA	84	17	25	34	42	50	59	
16	SAÍDA	201	40	60	80	101	121	141	
	ENTRADA	150	30	45	60	75	90	105	
20	SAÍDA	314	63	94	126	157	188	220	
	ENTRADA	235	47	71	94	118	141	165	
25	SAÍDA	490	98	147	196	245	294	343	
	ENTRADA	358	72	107	143	179	215	251	
32	SAÍDA	804	161	241	322	402	482	563	
	ENTRADA	603	121	181	241	302	362	422	
40	SAÍDA	1.256	251	377	502	628	754	879	
	ENTRADA	942	188	283	377	471	565	659	

⚠ Cuidado Não aplique carga equivalente a 50% ou mais da saída teórica.

⚠ Cuidado

Montagem

Enquanto coloca ou remove cargas, tenha certeza de fazer ao mesmo tempo, garantindo a largura entre as faces da haste e não aplique um torque rotacional na porca de ranhura. Se o torque rotacional precisar ser aplicado devido a circunstâncias inevitáveis, use a tabela abaixo para garantir, que o torque rotacional máximo não seja excedido.

Diâmetro (mm)	8	12	16	20	25	32	40
Torque rotacional admissível (N·m)	0,03	0,18	0,38	0,69	1,08	5,75	10,4

Peso

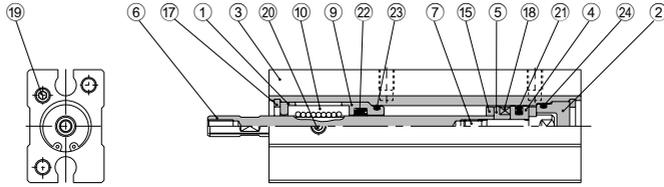
Modelo	Curso padrão (mm)										Peso adicional da trava (g)		
	5	10	15	20	25	30	50	75	100	125		150	175
MTS8	36	40	44	48	52	56	—	—	—	—	—	—	—
MTS12	—	—	—	138	—	157	175	194	—	—	—	—	29
MTS16	—	—	—	186	—	222	258	294	—	—	—	—	34
MTS20	—	—	—	350	—	400	450	500	549	599	649	699	42
MTS25	—	—	—	487	—	547	608	669	729	790	851	912	55
MTS32	—	—	—	918	—	1.000	1.083	1.165	1.247	1.330	1.412	1.495	90
MTS40	—	—	—	1.420	—	1.533	1.645	1.758	1.870	1.983	2.095	2.208	133

D-□
-X□

Construção

Modelo básico

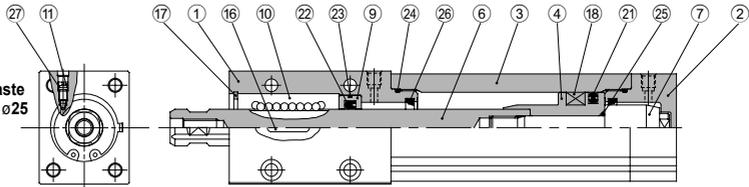
ø8



ø12 to ø40



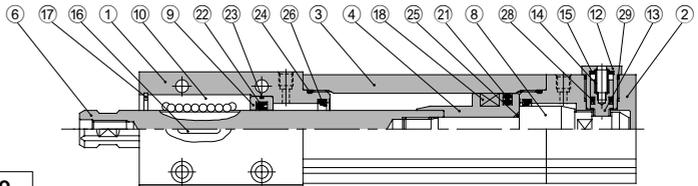
Corte transversal da haste para ø12, ø16, ø20, and ø25



Corte transversal da haste para ø32 and ø40

Com trava

ø12 to ø40



⚠ Cuidado

Desmontagem/Substituição

Uma ferramenta especial é necessária para montar o cilindro novamente depois de desmontado.

Entre em contato com a SMC quando for substituir partes componentes.

Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Qtd.	Nota
1	Cabeçote dianteiro	Liga de alumínio	1	Anodizado branco
2	Cabeçote traseiro	Liga de alumínio	1	Anodizado branco
3	Tubo do cilindro	Liga de alumínio	1	Anodizado duro
4	Pistão	Liga de alumínio	1	Cromado
5	Espaçador para o tipo de sensor	Aço inoxidável	1	ø8: temperado
6	Haste de ranhura	Aço-carbono	1	ø12 a ø40: temperado/revestido de cromo duro
7	Parafuso de amortecimento	Aço inoxidável	1	ø8 a ø16
8	Parafuso de trava	Aço-carbono	1	ø20 a ø40: zinco cromado
9	Colar	Liga de alumínio	1	Cromado
10	Porca escatelada	—	1	
11	Agulha de amortecimento	Aço-carbono	2	Revestido com níquel
12	Tampa	Liga de cobre	1	Revestido com níquel
13	Pistão da trava	Aço-carbono	1	Temperado/revestido de cromo duro
14	Mola da trava	Aço	1	Zinco cromado

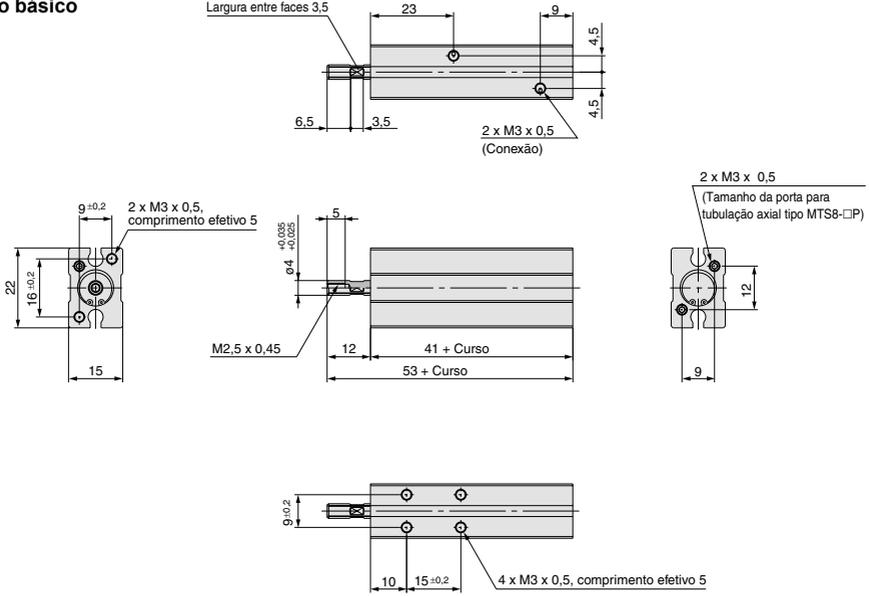
Nº	Descrição	Material	Qtd.	Nota
15	Amortecedor	Uretano	2	ø8
			1	ø12 a ø40
16	Chave	Aço-carbono	1	
17	Anel retentor tipo C para orifício	Aço-carbono	2	ø8: revestido de fosfato
			1	ø12 a ø40: revestido
18	Anel magnético	—	1	
19	Plugue	Aço de liga	3	de fosfato
20	Parafuso sextavado interno	Aço de liga	1	Revestido com
21	Vedação do pistão	NBR	1	
22	Vedação de ranhura	NBR	1	níquel
23	Gaxeta do colar	NBR	1	Zinco cromado preto
24	Gaxeta da camisa	NBR	1	Vedação da haste para ø8
			2	
25	Gaxeta do pistão	NBR	1	ø8
26	Vedação do amortecedor	Uretano	2	ø12 a ø40
27	Gaxeta da agulha	NBR	2	
28	Vedação do pistão para trava	NBR	1	
29	Gaxeta da tampa	NBR	1	

Dimensões: Ø8

MTS8

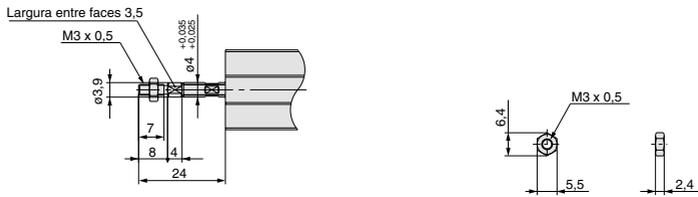
Modelo básico

Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.



MXH
-Z
MXS
MXQ
MXF
MXW
MXJ
MXP
MXY
MTS

Rosca macho na haste



Referência do parafuso de pino roscado: MT-S8
Material: Aço cromo-molibdênio
(Revestido com níquel)

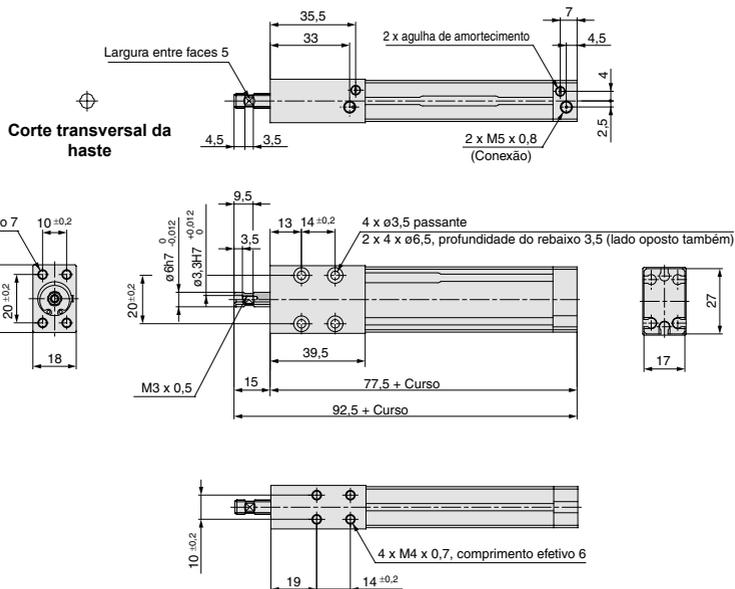
Referência da porca da porca da haste: NTJ-006A
Material: Aço-carbono
(Zinco cromado)

D-□
-X□

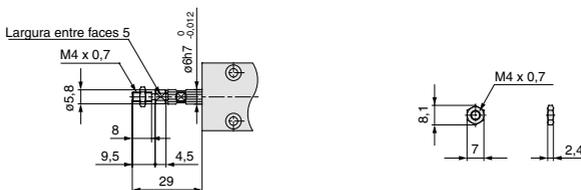
MTS12

Modelo básico

(Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.



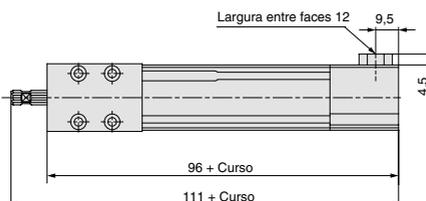
Rosca macho na haste



Referência do parafuso de pino roscado: MT-S12
Material: Aço cromo-molibdênio
(Revestido com níquel)

Referência da porca da haste: NTP-010
Material: Aço-carbono
(Zinco cromado)

Com trava

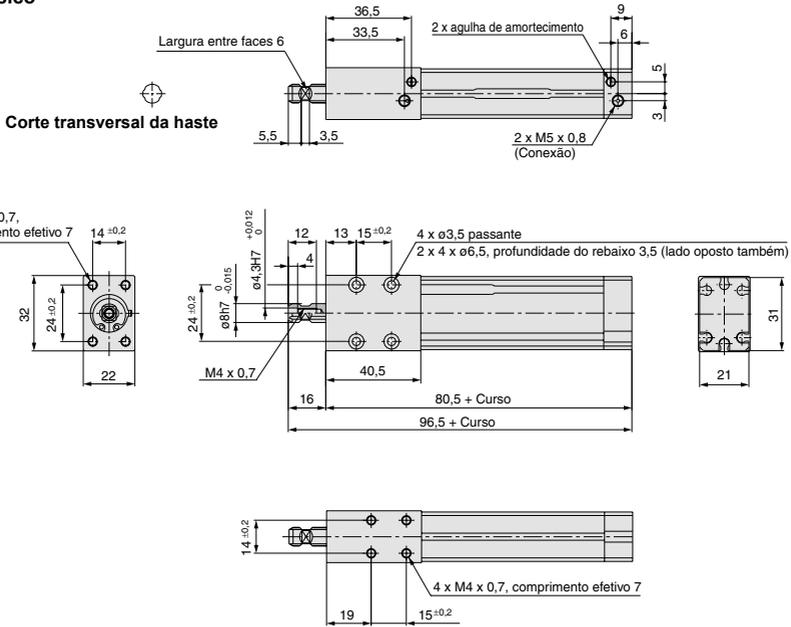


Dimensões: $\varnothing 16$

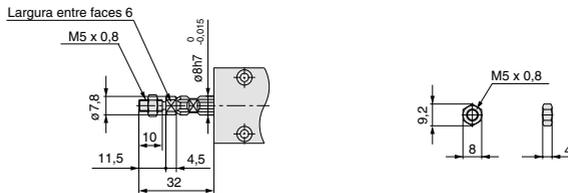
MTS16

Modelo básico

Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.



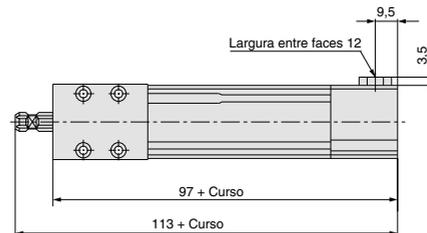
Rosca macho na haste



Referência do parafuso de pino roscado: MT-S16
Material: Aço cromo-molibdênio
(Revestido com níquel)

Referência da porca da haste: NTJ-015A
Material: Aço-carbono
(Zinco cromado)

Com trava



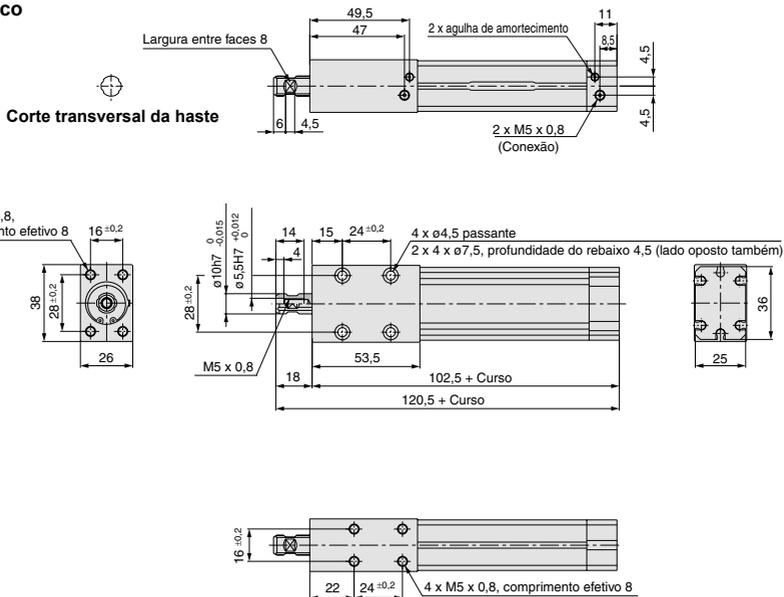
- MXH
- Z
- MXS
- MXQ
- MXF
- MXW
- MXJ
- MXP
- MXY
- MTS

- D-□
- X□

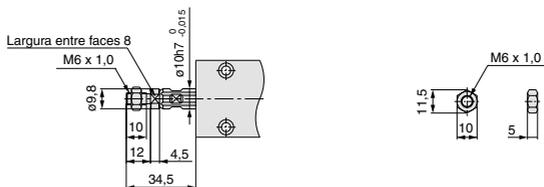
MTS20

Modelo básico

Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.



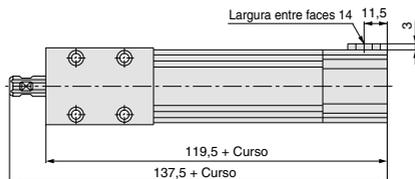
Rosca macho na haste



Referência do parafuso de pino roscado: MT-S20
Material: Aço cromo-molibdênio
(Revestido com níquel)

Referência da porca da haste: NT-015A
Material: Aço-carbono
(Zinco cromado)

Com trava

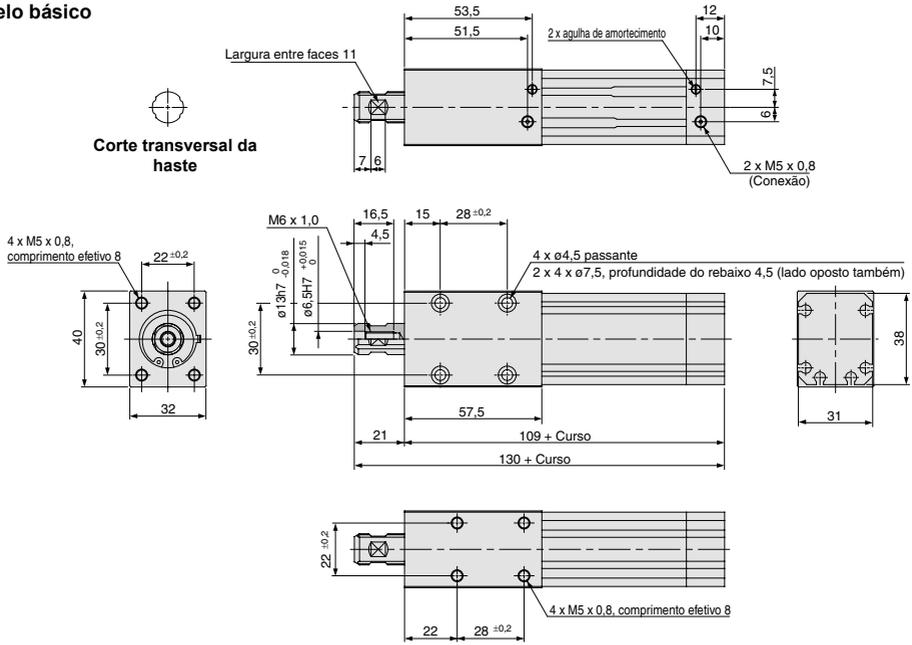


Dimensões: $\varnothing 25$

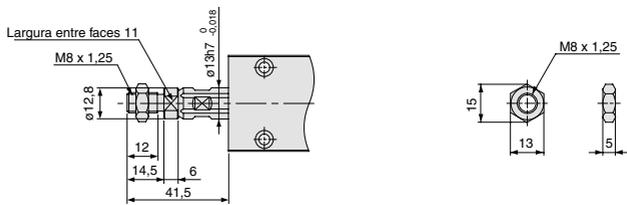
MTS25

(Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.

Modelo básico



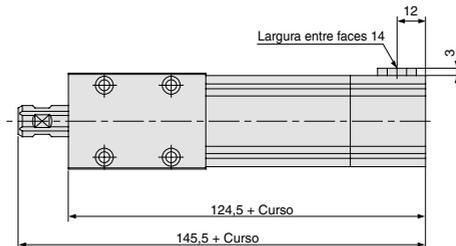
Rosca macho na haste



Referência do parafuso de pino roscado: MT-S25
Material: Aço cromo-molibdênio
(Revestido com níquel)

Referência da porca da haste: NT-02
Material: Aço-carbono
(Zinco cromado)

Com trava



- MXH**
- Z**
- MXS**
- MXQ**
- MXF**
- MXW**
- MXJ**
- MXP**
- MXY**
- MTS**

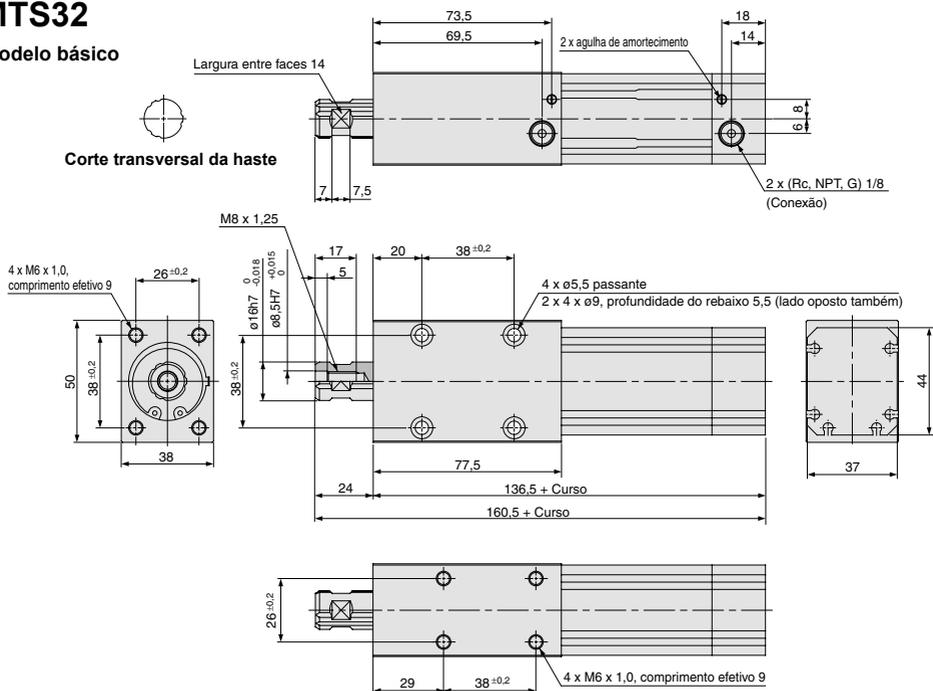
- D-□**
- X□**

Dimensões: $\varnothing 32$

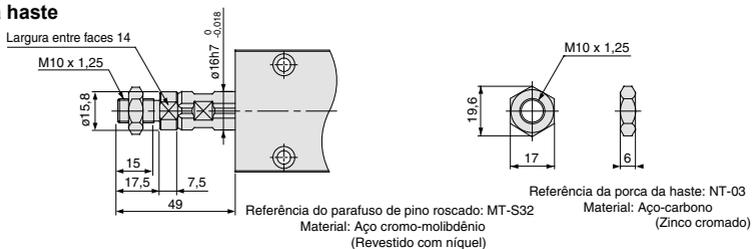
(Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.

MTS32

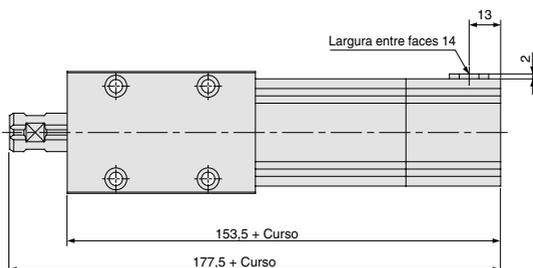
Modelo básico



Rosca macho na haste



Com trava

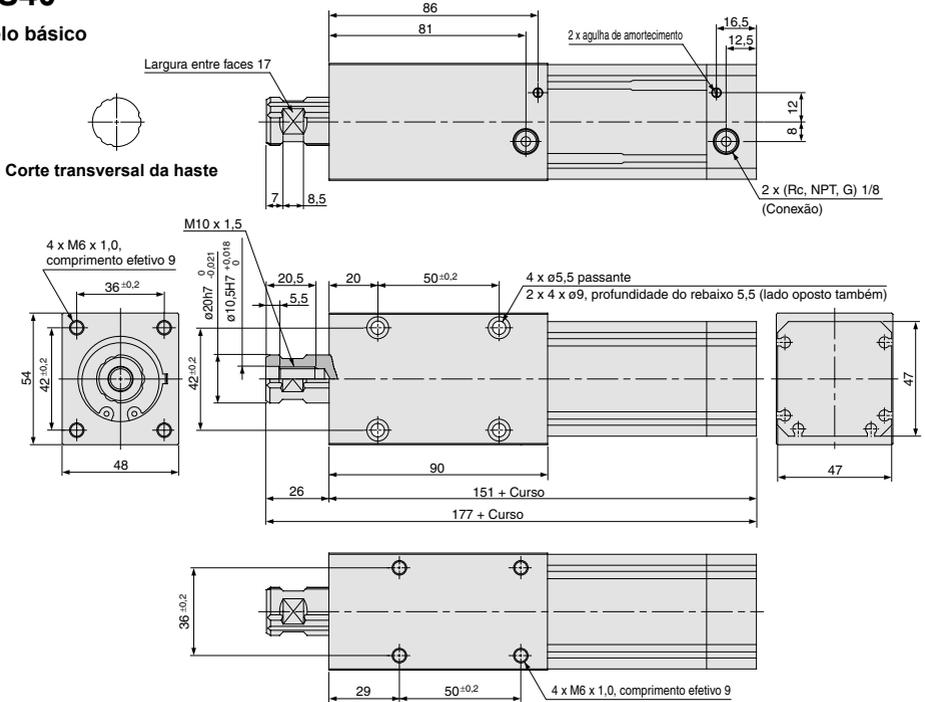


Dimensões: $\varnothing 40$

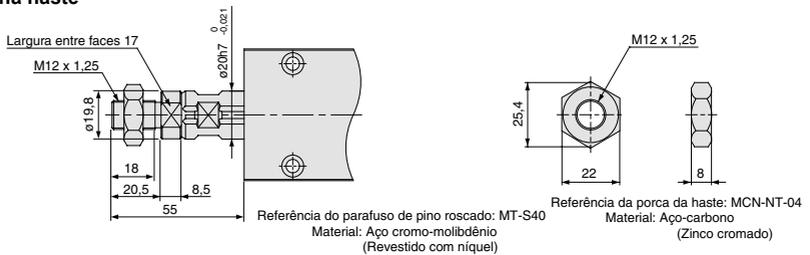
(Nota) A largura entre faces da haste da junção não tem nenhuma relação com a posição da face de montagem do corpo.

MTS40

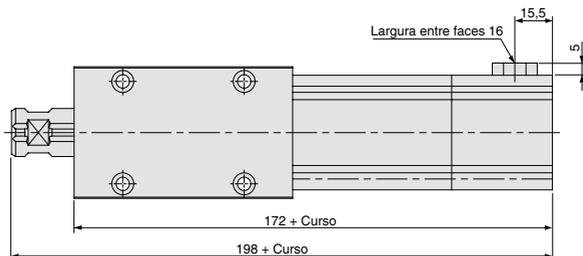
Modelo básico



Rosca macho na haste



Com trava



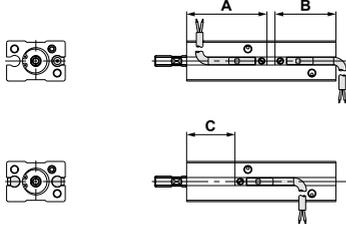
MXH
-Z
MXS
MXQ
MXF
MXW
MXJ
MXP
MXV
MTS

Montagem do sensor magnético 1

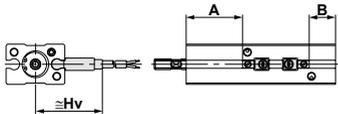
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

Ø8

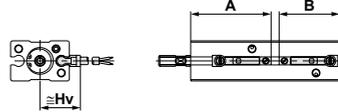
D-A9□
D-M9□
D-M9□W
D-M9□A



D-F8□



D-A9□V
D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AV



Faixa de operação

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)						
	8	12	16	20	25	32	40
D-A9□/A9□V	5	6	7,5	7,5	8	7	8
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	3,0	4,5	4	4,5	5	4,5	5,5
D-F8□	2,5	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5

*Como isso é uma referência incluindo histerese, não significa que seja garantida. (Supondo aproximadamente 30% de dispersão.)
Em algum caso, podem variar substancialmente, de acordo com o ambiente.

Posição adequada de montagem do sensor magnético

Diâmetro (mm)	Sensor tipo reed						Sensor de estado sólido						Sensor de estado sólido com indicador de 2 cores								
	D-A9□		D-A9□V		D-M9□		D-M9□V		D-F8□		D-M9□W, D-M9□A		D-M9□WV, D-M9□AV								
	A	B	C	A	B	Hv	A	B	C	A	B	Hv	A	B	C	A	B	Hv			
8	36	25	16	36	25	15	32	21	20	32	21	17,5	18	7	25	32	21	20	32	21	17,5

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

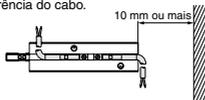
Curso de montagem do sensor magnético para Ø8

Direção da tubulação	Condição de montagem	Sensor magnético aplicável	Curso (mm)						Nota
			5	10	15	20	25	30	
Tipo tubulação padrão (1) 	2 pçs. no mesmo lado 	D-A9□	×	×	×	○	○	○	(2)
		D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	×	×	×	○	○	○	(2)
		D-A9□V	×	×	×	○	○	○	(2)
	1 pç. cada nos 2 lados 	D-A9□	×	○	○	○	○	○	(2)
D-M9□, D-M9□W, D-M9□A		○	○	○	○	○	○	(2)	
D-A9□V		×	○	○	○	○	○	(2)	
D-M9□V, D-M9□WV, D-M9□AV		×	×	○	○	○	○	(2)	
D-F8□		○	○	○	○	○	○	(2)	
D-A9□		×	○	○	○	○	○	(2)	
D-M9□, D-M9□W, D-M9□A		○	○	○	○	○	○	(2)	
D-A9□V	×	○	○	○	○	○	(2)		
Tipo tubulação axial 	2 pçs. no mesmo lado 	D-A9□	×	×	×	○	○	○	(2)
		D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	×	×	×	○	○	○	(2)
		D-A9□V	×	×	×	○	○	○	(2)
		D-M9□V, D-M9□WV, D-M9□AV	×	×	○	○	○	○	(2)
1 pç. cada nos 2 lados 	D-F8□	○	○	○	○	○	○	(2)	
	D-A9□	×	○	○	○	○	○	(2)	
	D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	○	○	○	○	○	○	(2)	
	D-A9□V	×	○	○	○	○	○	(2)	
D-M9□V, D-M9□WV, D-M9□AV	D-F8□	○	○	○	○	○	○	(2)	
	D-A9□	×	○	○	○	○	○	(2)	
	D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	○	○	○	○	○	○	(2)	
	D-A9□V	×	○	○	○	○	○	(2)	

Nota 1) Com o tipo de tubulação padrão, sensores de estado sólido D-F8□, D-M9□V, D-M9□WV and D-M9□AV com entrada elétrica perpendicular não podem ser montados devido à interferência da conexão e da válvula reguladora de vazão.

Nota 2) Ao montar sensores magnéticos com entrada elétrica sequencial, deixe um espaço de 10 mm ou mais na extremidade traseira para evitar interferência do cabo.

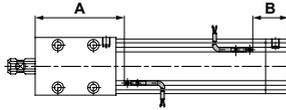
○ ∙ ∙ Montável
× ∙ ∙ Não montável



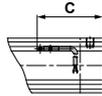
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

ø12 to ø40

D-A9□
D-M9□
D-M9□W
D-M9□A

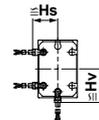
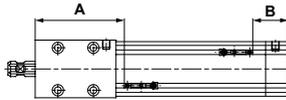


ø12/16/20

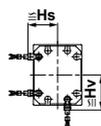


ø25/32/40

D-A9□V
D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AV



ø12/16/20



ø25/32/40

Posição adequada de montagem do sensor magnético

(mm)

Diâmetro (mm)	Sensor tipo reed								Sensor de estado sólido								Sensor de estado sólido com indicador de 2 cores							
	D-A9□			D-A9□V					D-M9□			D-M9□V					D-M9□W/D-M9□A				D-M9□WV/D-M9□AV			
	A	B	C	A	B	Hs	Hv	A	B	C	A	B	Hs	Hv	A	B	C	A	B	Hs	Hv			
12	42	15,5	35,5	42	15,5	13	18	46	19,5	31,5	46	19,5	15	20	46	19,5	31,5	46	19,5	15	20			
16	43,5	17	37	43,5	17	15	20	47,5	21	33	47,5	21	17	22	47,5	21	33	47,5	21	17	22			
20	59,5	23	43	59,5	23	17	22,5	63,5	27	39	63,5	27	19	24,5	63,5	27	39	63,5	27	19	24,5			
25	63	26	46	63	26	20	23,5	67	30	42	67	30	22	25,5	67	30	42	67	30	22	25,5			
32	84,5	32	52	84,5	32	23	26,5	88,5	36	48	88,5	36	25	28,5	88,5	36	48	88,5	36	25	28,5			
40	98,5	32,5	52,5	98,5	32,5	28	28	102,5	36,5	48,5	102,5	36,5	30	30	102,5	36,5	48,5	102,5	36,5	30	30			

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

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.

Sensor magnético	Modelo	Entrada elétrica (direção de atração)	Características	Diâmetro aplicável (mm)
Estado sólido	D-F8N	Grommet (perpendicular)	Com led indicador	ø8 a ø40
	D-F8P			
	D-F8B			

* Normalmente fechado (N.F. = contato b), sensor de estado sólido (tipo D-F9G/F9H) também estão disponíveis. Para obter detalhes, consulte a página

- MXH-Z
- MXS
- MXQ
- MXF
- MXW
- MXJ
- MXP
- MXY
- MTS

- D-□
- X□

Montagem do sensor magnético 2

Cuidado ao instalar próximos uns dos outros

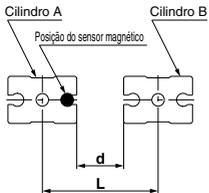
⚠ Cuidado

1. Quando os cilindros são usados próximos uns dos outros, como nos padrões de montagem (1) a (4), a força magnética dos ímãs do sensor magnético no cilindro B pode afetar a operação dos sensores magnéticos no cilindro A. O espaçamento de montagem dos cilindros deve ser de, pelo menos, os valores informados na tabela a seguir.

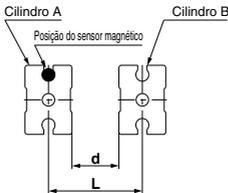
Ao usar cilindros com diferentes orientações ou diâmetros próximos um do outro, consulte a SMC.

ø8

Modelo de montagem (1)



Modelo de montagem (2)



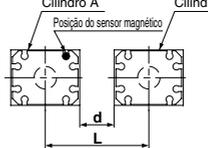
Dimensões por modelo de montagem

Diâmetro (mm)	Modelo do sensor magnético	(1)		(2)	
		L	d	L	d
8	D-A9□, D-A9□V	27 (37)	5 (15)	15	0
	D-M9□, D-M9□V	27 (39)	5 (17)	15	0
	D-F8□	47	25	15	0
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	27 (39)	5 (17)	15	0

(): denota os valores de D-A9□V, D-M9□V, D-M9□WV and D-M9□AV.

ø12 to ø40

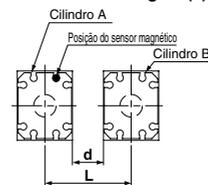
Modelo de montagem (1)



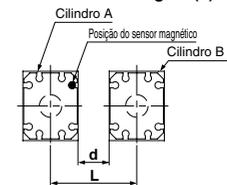
Modelo de montagem (2)



Modelo de montagem (3)



Modelo de montagem (4)



Dimensões por modelo de montagem

Diâmetro (mm)	Modelo do sensor magnético	(1)		(2)		(3)		(4)	
		L	d	L	d	L	d	L	d
12	D-A9□, D-A9□V	28	0	28 (43)	0 (15)	18	0	18 (33)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	28	0	33 (45)	5 (17)	18	0	28 (35)	10 (17)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	28	0	33 (45)	5 (17)	18	0	28 (35)	10 (17)
16	D-A9□, D-A9□V	32	0	32 (47)	0 (15)	22	0	22 (37)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	32	0	37 (49)	5 (17)	22	0	32 (39)	10 (17)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	32	0	37 (49)	5 (17)	22	0	32 (39)	10 (17)
20	D-A9□, D-A9□V	38	0	38 (53)	0 (15)	26	0	26 (41)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	38	0	38 (55)	0 (17)	26	0	56 (63)	30 (37)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	38	0	38 (55)	0 (17)	26	0	56 (63)	30 (37)
25	D-A9□, D-A9□V	40	0	40 (55)	0 (15)	32	0	32 (47)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	40	0	50 (57)	10 (17)	47	15	72 (74)	40 (42)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	40	0	50 (57)	10 (17)	47	15	72 (74)	40 (42)
32	D-A9□, D-A9□V	50	0	50 (61)	0 (11)	38	0	38 (53)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	50	0	55 (63)	5 (13)	38	0	48 (55)	10 (17)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	50	0	55 (63)	5 (13)	38	0	48 (55)	10 (17)
40	D-A9□, D-A9□V	54	0	54 (64)	0 (10)	48	0	48 (63)	0 (15)
	D-M9□, D-M9□V	54	0	59 (66)	5 (12)	48	0	63 (70)	15 (22)
	D-M9□W, D-M9□WV D-M9□A, D-M9□AV	54	0	59 (66)	5 (12)	48	0	63 (70)	15 (22)

(): denota os valores de D-A9□V, D-M9□V, D-M9□WV and D-M9□AV.
Se os cilindros forem usados com um espaçamento de montagem menor que o mostrado acima, eles deverão ser blindados com placas de ferro ou com a placa de proteção magnética vendida separadamente (referência: MU-S025).
Entre em contato com a SMC para obter mais informações.

2. Evite padrões de fiação nos quais uma tensão de curvatura e força de empuxe sejam repetidamente aplicadas nos cabos.

Quando uma tensão de curvatura é repetidamente aplicada aos cabos, prenda o cabo que está perto do sensor e mantenha o raio de curvatura de R40 ou R80 ou mais, como parâmetro.

Aplicar uma força de tensão ou de tração na peça de conexão de um cabo e em um sensor magnético pode provocar o rompimento de fios ou a remoção do revestimento. Certifique-se de que nenhum tipo de força seja aplicado à peça de conexão.



Série MTS

Precauções específicas do produto

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.

Cuidados ao usar o tipo de trava

Precauções com a operação

Cuidado

1. Não use válvulas solenóide de 3 posições.

Evite usar em combinação com válvulas solenóide de 3 posições (especialmente tipos de vedação metálica com centro fechado). Se a pressão ficar presa na porta no lado do mecanismo de trava, o cilindro não poderá ser travado.

Além disso, mesmo após ser travado, a trava pode ser liberada após algum tempo devido ao vazamento de ar da válvula solenóide entrando no cilindro.

2. É necessária contrapressão ao liberar a trava.

Antes de iniciar a operação, controle o sistema de modo que o ar seja fornecido para o lado sem o mecanismo de travamento. Existe uma possibilidade de a trava não poder ser liberada. (Consulte a seção sobre liberação da trava.)

3. Libere a trava ao montar ou ajustar o cilindro.

Se montagem ou outro trabalho estiver em andamento quando o cilindro for travado, a unidade de trava pode ser danificada.

4. Opere com um índice de carga de 50% ou menos.

Se o índice de carga exceder 50%, podem ocorrer problemas como falha na liberação da trava ou dano na unidade de travamento.

5. Não opere vários cilindros em sincronização.

Evite aplicações em que dois ou mais cilindros com trava estejam sincronizados para mover uma peça de trabalho, pois uma das travas do cilindro pode não liberar quando necessário.

6. Use uma válvula reguladora de vazão com controle meter-out.

Pode não ser possível liberar a trava com meter-in.

7. Opere totalmente até o fim do curso do cilindro no lado com a trava.

Se o pistão do cilindro não atingir o fim do curso, o travamento e o destravamento podem não ser possíveis.

Pressão de trabalho

Cuidado

1. Aplique pressão de ar de pelo menos o valor mostrado na tabela abaixo à porta no lado do mecanismo de travamento. Isso é necessário para liberar a trava.

Diâmetro (mm)	Pressão de trabalho (MPa)
12, 16	0,17
20, 25, 32, 40	0,15

Velocidade de escape

Cuidado

1. O travamento ocorrerá automaticamente se a pressão aplicada à porta no lado do mecanismo de travamento cair para 0,05 MPa ou menos. Em casos em que a tubulação no lado do mecanismo de travamento for longa e fina, ou a válvula reguladora de vazão estiver separada a alguma distância da conexão do cilindro, a velocidade de escape será reduzida. Pode ser necessário algum tempo para que a trava engate. Além disso, a obstrução de um silenciador montado na porta de escape da válvula solenóide pode produzir o mesmo efeito.

Relação com amortecimento

Cuidado

1. Quando a válvula de amortecimento no lado do mecanismo de travamento estiver fechada ou quase fechada, a haste escatelada pode não atingir o fim do curso e, assim, o travamento pode não ser ativado. Além disso, se o travamento for ativado quando a válvula de amortecimento estiver quase fechada, pode não ser possível liberar a trava. Portanto, a válvula de amortecimento deve ser adequadamente ajustada.

Liberação da trava

Atenção

1. Antes de liberar a trava, forneça ar para o lado sem o mecanismo de trava, de modo que nenhuma carga seja aplicada ao mecanismo de trava quando ele for liberado. Se a trava for liberada quando a porta no outro lado estiver em um estado de exaustão e com uma carga aplicada à unidade de travamento, a unidade de travamento pode ficar sujeita a força excessiva e ser danificada. Além disso, movimentos repentinos da haste escatelada são muito perigosos.

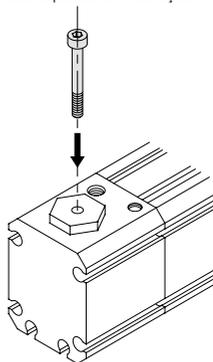
Liberação manual

Cuidado

1. Insira o parafuso, rosqueie no pistão de travamento e puxe para liberar a trava. Se parar de remover o parafuso, a trava voltará ao estado operacional. Diâmetros de rosca, forças de remoção e cursos são mostrados a seguir.

Diâmetro (mm)	Diâmetro da rosca	Força de atração (N)	Curso (mm)
12, 16	M2 x 0,4 x 15 L ou mais	2	1,5
20, 25, 32	M3 x 0,5 x 30 L ou mais	3	2
40	M3 x 0,5 x 30 L ou mais	4	3

*Remove o parafuso para operação normal. Ele pode causar mau funcionamento da trava ou problemas na liberação.



MXH

-Z

MXS

MXQ

MXF

MXW

MXJ

MXP

MXY

MTS

D-□

-X□