

Cilindros de baixo atrito

Série MQ

Tipo de vedação metálica

RoHS



Cilindro compacto de baixo atrito Série MQQ

P. 1308

Série	Diâmetro (mm)	Faixa de pressão de trabalho (MPa)	Velocidade de acionamento (mm/s)
MQQT Modelo padrão	10	0,005 a 0,5	0,3 a 300
	16		
	20		
MQQL Tipo resistência à carga lateral (Bucha de esferas integrada)	25	0,005 a 0,7	0,5 a 500
	30		
	30		
	40		



Cilindro de baixo atrito resistente a carga lateral Série MQM

P. 1317

Série	Diâmetro (mm)	Faixa de pressão de trabalho (MPa)	Velocidade de acionamento (mm/s)
MQML Modelo padrão	6 (somente padrão)	$\phi 6$: 0,02 a 0,7 $\phi 10$ a $\phi 25$: 0,005 a 0,7	0,5 a 1.000
	10		
	16		
MQML□□H Alta velocidade/frequência	20	0,01 a 0,7	5 a 3.000
	25		



Cilindro de baixo atrito (simplex ação) Série MQP

P. 1328

Série	Diâmetro (mm)	Faixa de pressão de trabalho (MPa)	Controle de impulso padrão (N)
MQP	$\phi 4$	0,001 a 0,7 (Exceto para massa de peças móveis)	0,01 a 8
	$\phi 6$		0,03 a 19
	$\phi 10$		0,08 a 50
	$\phi 16$		0,20 a 140
	$\phi 20$		0,30 a 200

REA

REB

REC

□□Y

□□X

MQ

RHC

RZQ

D-□

-X□

Cilindros de baixo atrito

Série *MQQ* Série *MQM*

Acionamento de baixa pressão

A resistência mínima de deslizamento permite o acionamento de baixa pressão a 0,005 MPa.

* Entre em contato com a SMC para obter informações sobre aplicações a vácuo.

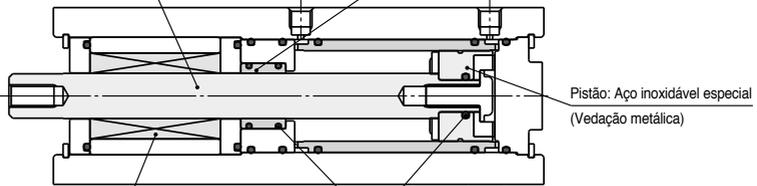
Estrutura da vedação de metal com baixa velocidade de deslizamento e controle de saída, que

Longa vida útil

Longa vida útil de 10.000 km ou 100 milhões de ciclos completos.

Haste: Aço-carbono (revestido de cromo)
(Vedação metálica)

Manga: Aço inoxidável especial
(Vedação metálica)



Pistão: Aço inoxidável especial
(Vedação metálica)

Resistência a carga lateral aumentada pela bucha de esferas integrada.

* Tipo MQQT feito de fluororesina.

O mecanismo flutuante patenteado facilita a resistência a operação estável sem deformação devido ao deslizamento do eixo.

Acionamento de velocidade baixa e uniforme

O acionamento de velocidade uniforme suave varia até 0,3 mm/s.

Baixo atrito

A resistência de deslizamento baixo e a alta estabilidade permitem o controle de força de até 0,05 N. (Com base na área do pistão x precisão de pressão)
Nenhuma resistência a deslizamento aumentada depois de um longo período de tempo inoperante.

Resistência a carga lateral

A resistência de carga lateral é aumentada pela bucha de esferas integrada. (MQQL/MQML)

Variação da série

Série *MQQ*

Os cilindros de baixo atrito compactos foram projetados para aplicações de baixa pressão, baixa velocidade, velocidade uniforme ou baixo atrito

Série	Diâmetro (mm)	Curso (mm)								Range de pressão de trabalho (MPa)	Velocidade de acionamento (mm/s)		
		10	20	30	40	50	60	75	100				
MQQT Modelo padrão	10 16 20	●	●	●	●	●	●	●	●	0,005 a 0,5	0,3 a 300		
MQQL Tipo de resistência a carga lateral (bucha de esferas integrada)	25 30 40	●	●	●	●	●	●	●	●			0,005 a 0,7	0,5 a 500
		●	●	●	●	●	●	●	●				

Série *MQM*

Os cilindros de baixo atrito de resistência a carga lateral para acionamento de baixa pressão, baixa velocidade, velocidade uniforme, baixo atrito, alta pressão, alta velocidade e alta resposta de velocidade (alta frequência)

Série	Diâmetro (mm)	Curso (mm)					Range de pressão de trabalho (MPa)	Velocidade de acionamento (mm/s)
		15	30	45	60	75		
MQML Modelo padrão	6 (somente padrão) 10 16 20 25	●	●	●	●	●	ø6: 0,02 a 0,7 ø10 a ø25: 0,005 a 0,7	0,5 a 1.000
MQML □ □ □ □ Alta velocidade/frequência		●	●	●	●	●		
		●	●	●	●	●		



(Tipo de vedação metálica)

/ $\varnothing 10, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 30, \varnothing 40$

/ $\varnothing 6, \varnothing 10, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$

resistência permite cobrir o range de uma direção ainda não disponível com o cilindro geral.

Acionamento de alta velocidade, alta frequência

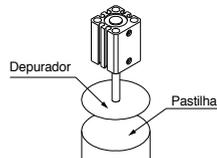
O tipo H atinge uma velocidade de até 3.000 mm/s (sem orifício fixo) e atuação contínua de até 50 ciclos por segundo. (MQML□□H)

* Consulte a página 1327 para obter informações sobre energia cinética.

Exemplos de aplicação

Para controle de pressão com variações finas de pressão

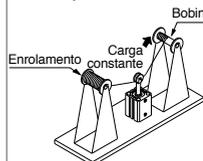
Modelos aplicáveis: MQQT/MQML



Pastilhas de polimento

Controle de tensão que responde a variações de pressão muito baixa e de pressão por minuto

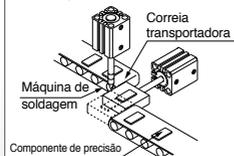
Modelos aplicáveis: MQQL/MQML



Enrolamento da bobina

Para transferir componentes de precisão, etc., que exigem atuação de velocidade baixa e uniforme

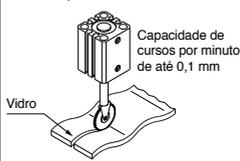
Modelos aplicáveis: MQQT/MQML



Transferência dos componentes de precisão

Para óculos de corte e lentes, que exigem força constante

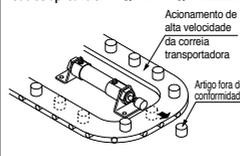
Modelos aplicáveis: MQQL/MQML



Corte de superfícies onduladas

Para eliminar artigos que não estejam em conformidade que requerem atuação em alta velocidade

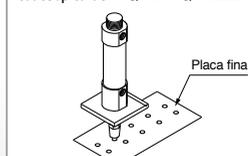
Modelos aplicáveis: MQML/MQML□□H



Eliminação dos artigos fora de conformidade

Para operações de perfuração que exigem atuação de alta frequência

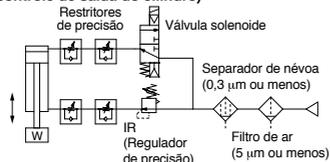
Modelos aplicáveis: MQML/MQML□□H



Perfuração

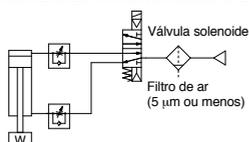
Exemplos de circuitos recomendados

Exemplo 1) Acionamento uniforme e de baixa velocidade (nenhum controle de saída do cilindro)



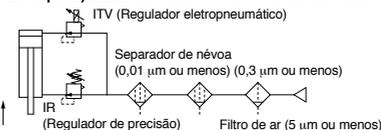
* Quando usar uma válvula solenoide, use um tipo de vedação de metal (Série VQ, VOZ, SQ, etc.).

Exemplo 3) Acionamento de alta velocidade e alta frequência



* Quando usar uma válvula solenoide, use um tipo de vedação de metal (Série VQ, VOZ, SQ, etc.).

Exemplo 2) Baixa velocidade com controle de saída



* Ao realizar o controle de saída do cilindro, não crie um circuito de restrição usando uma válvula reguladora de vazão, etc. A pressão dentro do cilindro cairá e impossibilitará o controle. Sempre controle o acionamento por meio do controle de pressão. Além disso, ao usar como força de pressão ou controle de tensão (acionado por força externa), o ar contido dentro do cilindro é descarregado por uma porta de liberação no regulador. Quando a pressão dentro de um cilindro for aumentada pelo deslocamento (curso) ou pela velocidade de direção, etc., instale um tanque de ar.

Aplicações baseadas em especificação de baixo atrito

- 1) A resistência de operação irá variar com uma carga de compensação. Tenha cuidado de alinhar corretamente o eixo dianteiro com a carga e a direção do movimento quando for conectá-los. Quando uma carga de compensação for esperada, forneça um mecanismo adequado como uma junta flutuante.
- 2) Use a limpeza (temperatura de ponto de orvalho da pressão atmosférica de -10 °C ou menos). Recomenda-se usar o separador de névoa Série AM (taxa de filtração nominal de 0,3 μm ou menos) ou a série AM + AMD (taxa de filtração nominal de 0,01 μm ou menos).

REA

REB

REC

COY

COX

MQ

RHC

RZQ

D-□

-X□

Cilindro de baixo atrito

Série MQP



Cobre totalmente uma força de pressão

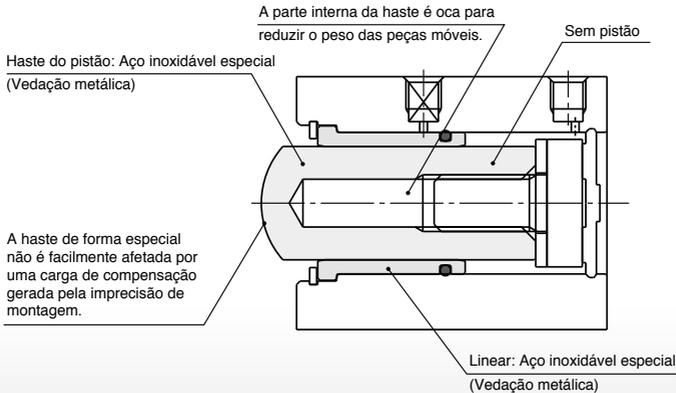
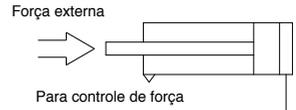
Sem oscilação

Mesmo um grau extremamente baixo de oscilações, como 0,01 mm, não ocorre. Uma alimentação de ar especial, como para rolamentos estáticos, não é necessária.

Sem pistão

A resistência de deslizamento é extremamente diminuída porque o pistão e a haste compartilham o mesmo eixo.

Ação simples especial/Retração do pistão pela força externa



Dispersão de impulso reduzida

Dispersão do diâmetro do pistão: 3 mm ou menos. O reajuste de impulso não é necessário quando o cilindro é substituído. A dispersão do impulso não ocorre mesmo quando mais de um cilindro é conectado ao mesmo circuito. (Depende do ambiente de trabalho.)

Baixo atrito e toque suave

É possível controlar a saída em incrementos de 0,01 N. (Depende da área do pistão de um cilindro x precisão de pressão). Além disso, a resistência de deslizamento não muda depois de períodos inoperante.

Controle linear de alta precisão

O controle de movimento linear suave e preciso é possível.

Série MQP

Cilindro de baixo atrito adequado para baixo atrito, controle de força.

Diâmetro [mm] (Diâmetro de recebimento de pressão)	Curso [mm]	Faixa de pressão de trabalho [MPa]	Massa de peças em movimento [g]	Controle de impulso padrão [N]
ø 4	10	0,001 a 0,7 (Excluindo a massa de peças móveis)	4	0,01 a 8
ø 6			8	0,03 a 19
ø 10			24	0,08 a 50
ø 16			62	0,20 a 140
ø 20			103	0,30 a 200

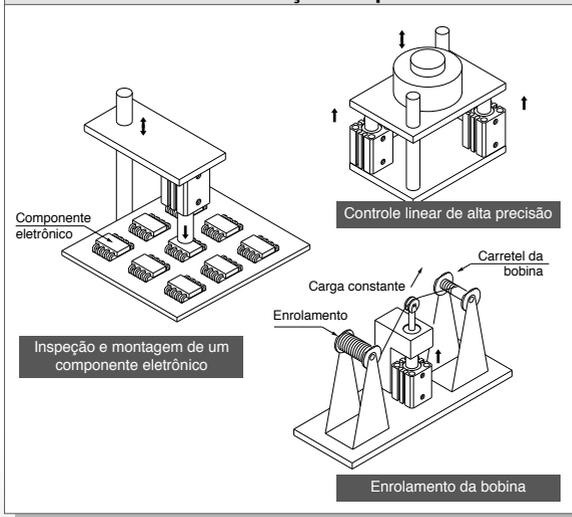
(Tipo de vedação de metal/ação simples)

/ $\varnothing 4, \varnothing 6, \varnothing 10, \varnothing 16, \varnothing 20$

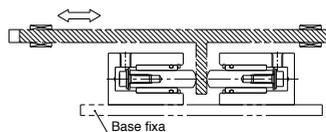
de controle de 0,01 N a 200 N

Exemplos de aplicação: Para controle de força respondendo a uma leve flutuação de pressão

Exemplos de aplicação para um modelo de ação simples



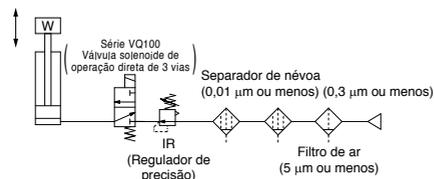
Exemplo de aplicação para um modelo de dupla ação



Usar dois cilindros MQP pode melhorar a precisão de impulso de um cilindro de metal de dupla ação MQQ e/ou MQM.
Além disso, a força igual no impulso de extensão e retração pode ser obtida.

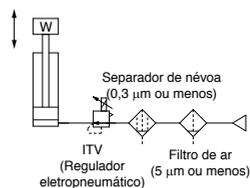
Exemplos de circuitos recomendados

Exemplo 1) Operação normal



- Quando usar uma válvula solenoide, a SMC recomenda usar a Série VQ100 na qual o lubrificante da válvula principal não fluirá.
- Não use uma válvula reguladora de vazão no circuito. Se for usada, pode não ser possível controlar o impulso precisamente, porque a pressão interna de um cilindro cairá. Use o controle de pressão para operações de controle.

Exemplo 2) Operação de toque suave



Produzido sob encomenda

- Cilindro de retração de vácuo
- Simplex ação, tipo retorno por mola (molas integradas)
- Nenhum vazamento externo (Para salas limpas)
- Tubulação com no máximo $\varnothing 40$ (diâmetro interno) está disponível.

REA

REB

REC

□Y

□X

MQ

RHC

RZQ

D-□

-X□

Vedação
metálica

Cilindro compacto de baixo atrito

Série MQQ

Ø10, Ø16, Ø20, Ø25, Ø30, Ø40

RoHS

Como pedir

MQQ **T** **B** **10** **-** **10** **D**

Especificação de baixo atrito compacto

Tipo

T	Modelo padrão
L	Tipo resistência à carga lateral (bucha de esferas integrada)

Montagem

B	Furo passante e roscado nas duas extremidades (padrão)
L	Tipo pé
F	Tipo flange dianteiro
G	Flange traseiro
D ^{Nota)}	Tipo fixação oscilante traseira fêmea

Nota) Disponível apenas com o MQQL□□.

* Os suportes de montagem estão desmontados, quando enviados.

Diâmetro

10	10 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
30	30 mm
40	40 mm

Opção de corpo

Nada	Padrão (rosca fêmea dianteira)
M ^{Nota)}	Rosca macho na haste

Nota) Um adaptador de rosca na haste está anexado.
*Um adaptador de rosca na haste é fornecido montado.

Ação

D	Dupla ação
---	------------

Curso do cilindro

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)
10	10, 20, 30, 40
16	10, 20, 30, 40, 50, 60
20	10, 20, 30, 40, 50, 60
25	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100
30	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100
40	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100

* Os cursos estão disponíveis em incrementos de 1 mm instalando espaçadores nos cilindros de curso padrão.
Por exemplo: MQQTB10-15D
(Um espaçador de 5 mm de largura está instalado no MQQTB10-20D para ajuste do curso.)

Tipo de rosca

Nada	Rosca M	Ø10 a Ø20
	Rc	
TN	NPT	Ø25 a Ø40
TF	G	

* A série MQQ não tem capacidade para sensor magnético.

Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	Pé ^{Nota 1)}	Flange	Fixação oscilante traseira fêmea	Adaptador da rosca na haste (com porca)
10	CQS-L016	CQS-F016	CQS-D016	MQ10-M
16	CQS-L020	CQS-F020	CQS-D020	MQ16-M
20	CQS-L025	CQS-F025	CQS-D025	MQ20-M
25	MQ-L032	MQ-F032	MQ-D032	MQ25-M
30	MQ-L040	MQ-F040	MQ-D040	MQ28-M
40	CQ-L050	CQ-F050	MQ-D050	

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

Nota 2) As seguintes peças são incluídas com cada suporte de montagem.

Pé, Flange Parafusos de montagem do corpo

Fixação Oscilante fêmea pino, anel retentor tipo C para eixo, parafusos de montagem do corpo

Especificações: Tipo padrão/MQQT



Diâmetro (mm)	10	16	20	25	30	40
Construção da vedação	Vedação metálica					
Ação	Dupla ação, Haste simples					
Fluido	Ar					
Pressão de teste	1,05 MPa					
Pressão máxima de trabalho	0,5 MPa					
Pressão mínima de trabalho ^{Nota 1)}	0,005 MPa					
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 80 °C					
Amortecedor	Amortecedor de borracha (padrão)					
Lubrificação ^{Nota 2)}	Não requer (dispensa lubrificação)					
Rosca na haste	Rosca fêmea					
Tolerância de comprimento do curso	$\begin{matrix} +1,0 \\ 0 \end{matrix}$					
Velocidade do pistão ^{Nota 3)}	0,3 a 300 mm/s (Consulte a página 1326.)					
Vazamento total ^{Nota 4)}	Pressão de alimentação de 0,1 MPa	150 cm³/min	200 cm³/min	300 cm³/min	400 cm³/min	400 cm³/min
	Pressão de alimentação de 0,3 MPa	800 cm³/min	1.000 cm³/min	1.200 cm³/min	1.600 cm³/min	1.600 cm³/min
	Pressão de alimentação de 0,5 MPa	1.500 cm³/min	2.000 cm³/min	3.000 cm³/min	4.000 cm³/min	4.000 cm³/min

Nota 1) Valor quando horizontal. (Use ar limpo, seco e não congelado) No entanto, conforme o curso aumenta, ele provavelmente será afetado pela massa de suas peças em movimento e a pressão provavelmente aumentará em aproximadamente 0,003 a 0,005 MPa devido a uma carga de compensação da massa da haste.

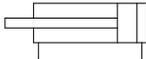
Nota 2) Consulte as precauções na página 1325 relativas à lubrificação.

Nota 3) Controle o acionamento de baixa velocidade com pressão diferencial e uma válvula reguladora de vazão, etc. (Consulte os exemplos de circuito recomendados na página 1305 para obter mais detalhes.)

Nota 4) Os valores são apenas para referência e não são garantidos.

Símbolo

Dupla ação, Haste simples



Especificações: Tipo de resistência à carga lateral/MQQL

Diâmetro (mm)	10	16	20	25	30	40
Construção da vedação	Vedação metálica					
Ação	Dupla ação, Haste simples					
Fluido	Ar					
Pressão de teste	1,05 MPa					
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa					
Pressão mínima de trabalho ^{Nota 1)}	0,005 MPa					
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 80 °C					
Amortecedor	Amortecedor de borracha (padrão)					
Lubrificação ^{Nota 2)}	Não requer (dispensa lubrificação)					
Rosca na haste	Rosca fêmea					
Tolerância de comprimento do curso	$\begin{matrix} +1,0 \\ 0 \end{matrix}$					
Velocidade do pistão ^{Nota 3)}	0,5 a 500 mm/s (Consulte a página 1326.)					
Vazamento total ^{Nota 4)}	Pressão de alimentação de 0,1 MPa	150 cm³/min	200 cm³/min	300 cm³/min	400 cm³/min	400 cm³/min
	Pressão de alimentação de 0,3 MPa	800 cm³/min	1.000 cm³/min	1.200 cm³/min	1.600 cm³/min	1.600 cm³/min
	Pressão de alimentação de 0,5 MPa	1.500 cm³/min	2.000 cm³/min	3.000 cm³/min	4.000 cm³/min	4.000 cm³/min

Nota 1) Valor quando horizontal. (Use ar limpo, seco e não congelado) No entanto, conforme o curso aumenta, ele provavelmente será afetado pela massa de suas peças em movimento e a pressão provavelmente aumentará em aproximadamente 0,003 a 0,005 MPa devido a uma carga de compensação da massa da haste.

Nota 2) Consulte as precauções na página 1325 relativas à lubrificação.

Nota 3) Controle o acionamento de baixa velocidade com pressão diferencial e uma válvula reguladora de vazão, etc. (Consulte os exemplos de circuito recomendados na página 1305 para obter mais detalhes.)

Nota 4) Os valores são apenas para referência e não são garantidos.

Peso: Tipo padrão/MQQT

Unidade: g

Diâmetro (mm)	Curso do cilindro (mm)							
	10	20	30	40	50	60	75	100
10	94	118	142	166	—	—	—	—
16	166	206	246	286	326	366	—	—
20	228	290	352	414	476	538	—	—
25	395	487	579	671	763	—	993	1223
30	479	567	655	743	831	—	1052	1272
40	728	846	964	1082	1200	—	1495	1790

Peso: Tipo de resistência de carga lateral/MQQL (bucha de esferas integrada)

Unidade: g

Diâmetro (mm)	Curso do cilindro (mm)							
	10	20	30	40	50	60	75	100
10	148	172	196	220	—	—	—	—
16	284	324	364	404	444	484	—	—
20	383	445	507	569	631	693	—	—
25	552	644	736	828	920	—	1150	1380
30	911	999	1087	1175	1263	—	1485	1705
40	1337	1455	1573	1691	1809	—	2104	2399

Saída teórica (guia)

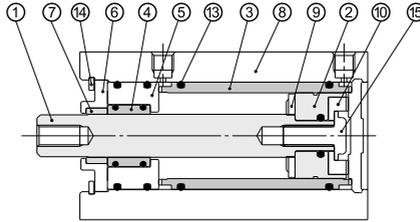


Unidade: N

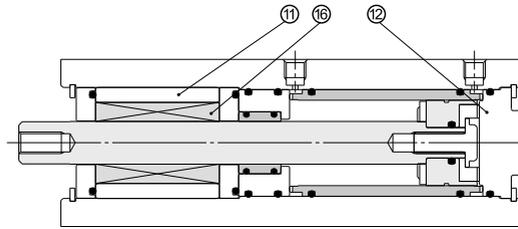
Diâmetro (mm)	Tamanho da haste (mm)	Direção	Área do pistão (mm²)	Pressão de trabalho (MPa)						
				0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
				10	6	Entrada	50,3	5,0	10,1	15,1
Saída	78,5	7,9	15,7			23,6	31,4	39,3	47,1	55,0
16 (15,8)	8	Entrada	145,8	14,9	29,2	43,7	58,3	72,9	87,5	102,1
		Saída	196,1	19,6	39,2	58,9	78,4	98,1	117,7	137,3
20	10	Entrada	235,6	23,6	47,1	70,7	94,2	117,8	141,4	164,9
		Saída	314,2	31,4	62,8	94,3	125,7	157,1	188,5	219,9
25	12	Entrada	377,8	37,8	75,6	113,3	151,1	188,9	226,7	262,5
		Saída	490,9	49,1	98,2	147,3	196,4	245,5	294,5	343,6
30	14	Entrada	505,8	50,6	101,2	151,8	202,4	253,0	303,6	354,2
		Saída	706,9	70,7	141,4	212,1	282,8	353,5	424,2	494,9
40	16	Entrada	1055,6	105,6	211,2	316,8	422,4	528,0	633,6	739,2
		Saída	1256,6	125,7	251,4	377,1	502,8	628,5	754,2	879,9

Construção

Tipo standard: MQQT



Tipo resistente à carga lateral: MQQL (bucha de esferas integrada)



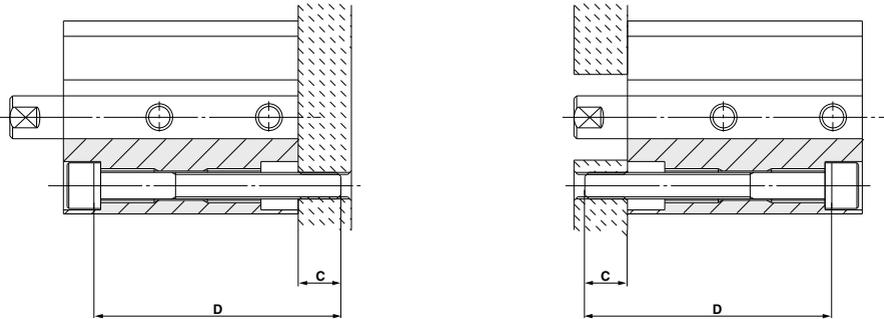
Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Haste	Aço-carbono	Revestido em cromo duro
2	Pistão	Aço inoxidável especial	
3	Revestimento	Aço inoxidável especial	
4	Luva	Aço inoxidável especial	
5	Retentor da luva	Liga de alumínio	
6	Placa	Liga de alumínio	Anodizado duro
7	Guia	Fluororesina	
8	Tubo do cilindro	Liga de alumínio	Anodizado duro
9	Amortecedor A	Poliuretano	
10	Amortecedor B	Poliuretano	
11	Bucha	Liga de alumínio	
12	Placa base	Liga de alumínio	Anodizado duro
13	O-ring	NBR	
14	Anel retentor	Aço-carbono	Revestido de fosfato
15	Parafuso	Aço-carbono	Cromado
16	Bucha de esferas		

Montagem

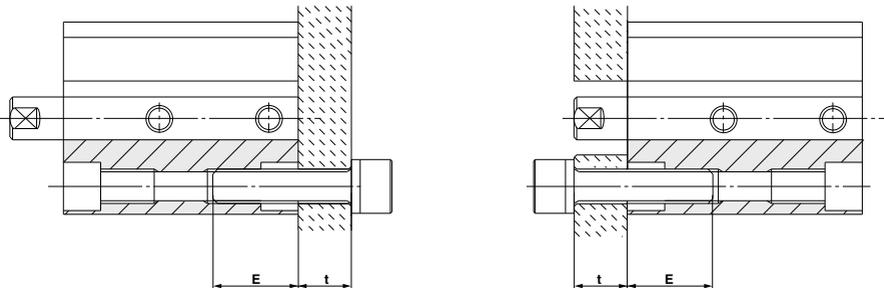
Parafusos de montagem

a) **Tipo de montagem A** (quando usar as roscas da placa de montagem)



Nota) Use uma arruela plana para a montagem tipo A.

b) **Tipo de montagem B** (quando usar as roscas da camisa do cilindro)



Dimensões do parafuso de montagem compatível

Modelo	Tipo de montagem A			Tipo de montagem B		
	Tamanho do parafuso de montagem	C (mm)	D: Comprimento do parafuso (mm)	Tamanho do parafuso de montagem	E (mm)	
Tipo standard MQQT	MQQTB10-□D	M3 x 0,5	7	35 + Curso	M4 x 0,7	8 a 11
	MQQTB16-□D	M5 x 0,8	7	35 + Curso		
	MQQTB20-□D		8,5	40 + Curso		
	MQQTB25-□D		9	45 + Curso		
	MQQTB30-□D	M6 x 1	7,5	50 + Curso	M6 x 1	13 a 17
	MQQTB40-□D		6	50 + Curso		
Tipo resistente à carga lateral MQQL (Bucha de esferas integrada)	MQQLB10-□D	M3 x 0,5	7	65 + Curso	M4 x 0,7	8 a 11
	MQQLB16-□D	M5 x 0,8	5,5	70 + Curso		
	MQQLB20-□D		8	80 + Curso		
	MQQLB25-□D		6,5	85 + Curso		
	MQQLB30-□D	M6 x 1	7	105 + Curso	M6 x 1	13 a 17
	MQQLB40-□D		7	105 + Curso		
			M6 x 1	7	105 + Curso	M8 x 1,25

□: Curso

REA

REB

REC

□OY

□OX

MQ

RHC

RZQ

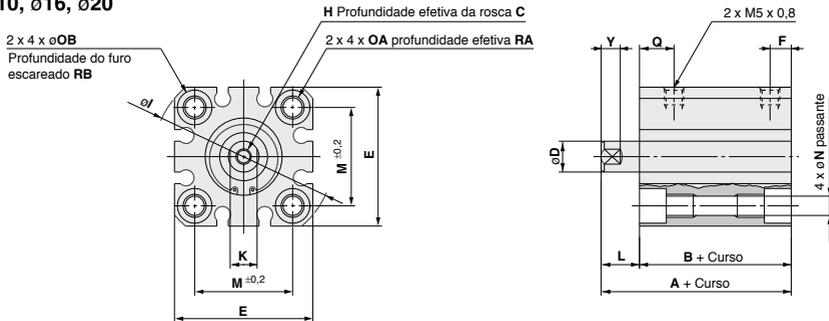
D-□

-X□

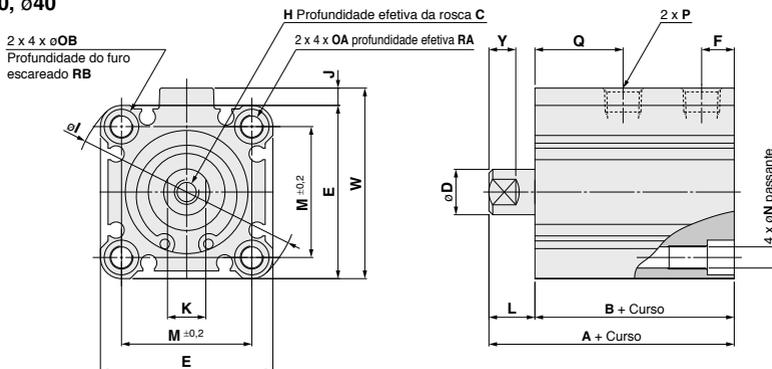
Dimensões

Tipo standard (furo passante e roscado nas duas extremidades): MQQT B

ø10, ø16, ø20



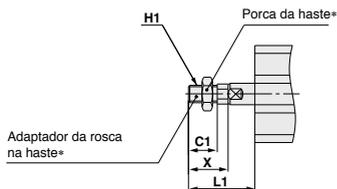
ø25, ø30, ø40



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	B	C	D (Nota)	E	F	H	I	J	K	L	M	N	OA	OB	P			Q	RA	RB	W	Y
																	-	TN	TF					
10	10 a 40	39,5	31,5	6	6 (5,8)	29	5,5	M3 x 0,5	38	-	5	8	20	3,5	M4 x 0,7	6,5	-	-	-	14,5	7	4	-	5
16	10 a 60	44	34	8	8 (7,8)	36	5,5	M4 x 0,7	47	-	7	10	25,5	5,4	M6 x 1,0	9	-	-	-	18	10	7	-	5
20	10 a 60	47,5	37,5	10	10 (9,8)	40	5,5	M5 x 0,8	52	-	8	10	28	5,4	M6 x 1,0	9	-	-	-	19,5	10	7	-	6
25	10 a 50, 75, 100	54	42	12	12 (11,8)	45	8,5	M6 x 1,0	60	4,5	10	12	34	5,5	M6 x 1,0	9	Rc 1/8	NPT 1/8	G 1/8	23	10	7	49,5	7
30	10 a 50, 75, 100	60,5	48,5	13	16 (15,8)	52	8,5	M8 x 1,25	69	5	14	12	40	5,5	M6 x 1,0	9	Rc 1/8	NPT 1/8	G 1/8	26	10	7	57	10
40	10 a 50, 75, 100	62	50	13	16 (15,8)	64	12	M8 x 1,25	86	7	14	12	50	6,6	M8 x 1,25	11	Rc 1/4	NPT 1/4	G 1/4	26	14	8	71	10

Nota (): Dimensões da haste

Com rosca macho na haste: MQQ□-DM

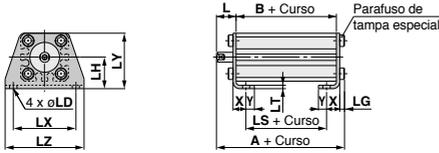


Diâmetro (mm)	L1	C1	H1	X
10	23,5	10,5	M5 x 0,8	15,5
16	26,5	11,5	M6 x 1,0	16,5
20	28,5	13,5	M8 x 1,25	18,5
25	34,5	16,5	M10 x 1,25	22,5
30	40,5	22,5	M14 x 1,5	28,5
40	40,5	22,5	M14 x 1,5	28,5

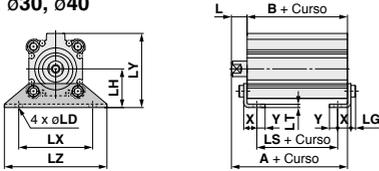
* Consulte a página 1316 para obter detalhes sobre o adaptador da rosca na haste e a porca da haste.

Tipo pé: MQQTL

ø10, ø16, ø20



ø25, ø30, ø40

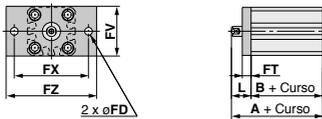


Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	B	L	LD	LG	LH
10	10 a 40	44,3	31,5	8	4,5	2,8	19
16	10 a 60	51,2	34	10	6,6	4	24
20	10 a 60	54,7	37,5	10	6,6	4	26
25	10 a 50,75,100	61,2	42	12	6,6	4	30
30	10 a 50,75,100	67,7	48,5	12	6,6	4	33
40	10 a 50,75,100	70,2	50	12	9	5	39

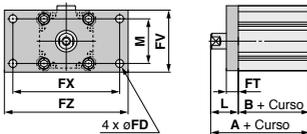
Diâmetro (mm)	LS	LT	LX	LY	LZ	X	Y
10	19,5	2	38	33,5	48	8	5
16	22	3,2	48	42	62	9,2	5,8
20	22,5	3,2	52	46	66	10,7	5,8
25	26	3,2	57	57	71	11,2	5,8
30	32,5	3,2	64	64	78	11,2	7
40	27	3,2	79	78	95	14,7	8

Modelo flange dianteiro: MQQTF

ø10, ø16, ø20



ø25, ø30, ø40



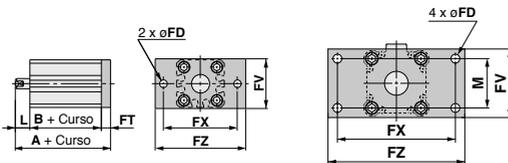
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	B	FD	FT	FV	FX
10	10 a 40	49,5	31,5	4,5	5,5	30	45
16	10 a 60	54	34	6,6	8	39	48
20	10 a 60	57,5	37,5	6,6	8	42	52
25	10 a 50,75,100	64	42	5,5	8	48	56
30	10 a 50,75,100	70,5	48,5	5,5	8	54	62
40	10 a 50,75,100	72	50	6,6	9	67	76

Diâmetro (mm)	FZ	L	M
10	55	18	—
16	60	20	—
20	64	20	—
25	65	22	34
30	72	22	40
40	89	22	50

Modelo flange traseiro: MQQTG

ø10, ø16, ø20

ø25, ø30, ø40



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	L
10	10 a 40	45	8
16	10 a 60	52	10
20	10 a 60	55,5	10
25	10 a 50,75,100	62	12
30	10 a 50,75,100	68,5	12
40	10 a 50,75,100	70	12

(Dimensões diferentes de A e L são as mesmas que as do modelo flange dianteiro.)

REA

REB

REC

□Y

□X

MQ

RHC

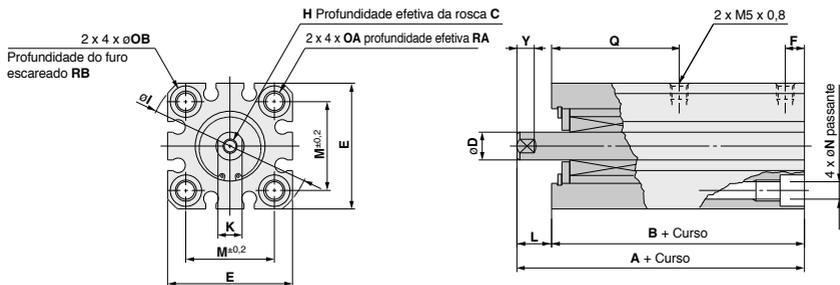
RZQ

D-□

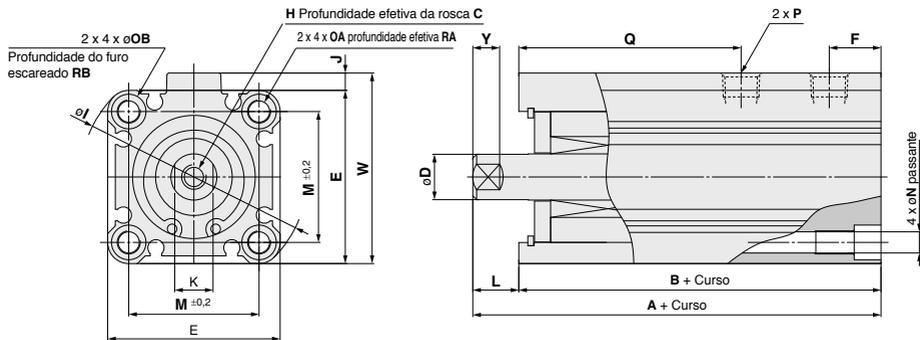
-X□

Dimensões

Tipo resistente à carga lateral (furo passante e roscado nas duas extremidades): MQQLB
 ø10, ø16, ø20



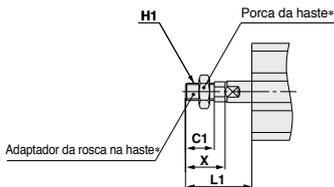
ø25, ø30, ø40



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	B	C	D (Nota)	E	F	H	I	J	K	L	M	N	OA	OB	P			Q	RA	RB	W	Y
																	—	TN	TF					
10	10 a 40	69,5	61,5	6	6 (5,8)	29	9	M3 x 0,5	38	—	5	8	20	3,5	M4 x 0,7	6,5	—	—	—	39,5	7	4	—	5
16	10 a 60	80,5	70,5	8	8 (7,8)	36	11	M4 x 0,7	47	—	7	10	25,5	5,4	M6 x 1,0	9	—	—	—	48,5	10	7	—	5
20	10 a 60	89	79	10	10 (9,8)	40	11,5	M5 x 0,8	52	—	8	10	28	5,4	M6 x 1,0	9	—	—	—	55	10	7	—	6
25	10 a 50, 75, 100	96,5	84,5	12	12 (11,8)	45	13,5	M6 x 1,0	60	4,5	10	12	34	5,5	M6 x 1,0	9	Rc 1/8	NPT 1/8	G 1/8	58	10	7	49,5	7
30	10 a 50, 75, 100	116	104	13	16 (15,8)	52	17,5	M8 x 1,25	69	5	14	12	40	5,5	M6 x 1,0	9	Rc 1/8	NPT 1/8	G 1/8	71	10	7	57	10
40	10 a 50, 75, 100	116	104	13	16 (15,8)	64	17,5	M8 x 1,25	86	7	14	12	50	6,6	M8 x 1,25	11	Rc 1/4	NPT 1/4	G 1/4	71	14	8	71	10

Nota () : Dimensões da haste

Com rosca macho na haste: MQQ□-□DM

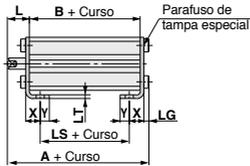
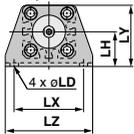


Diâmetro (mm)	L1	C1	H1	X
10	23,5	10,5	M5 x 0,8	15,5
16	26,5	11,5	M6 x 1,0	16,5
20	28,5	13,5	M8 x 1,25	18,5
25	34,5	16,5	M10 x 1,25	22,5
30	40,5	22,5	M14 x 1,5	28,5
40	40,5	22,5	M14 x 1,5	28,5

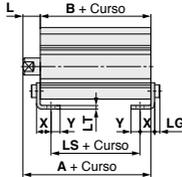
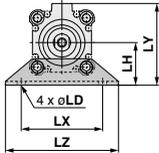
* Consulte a página 1316 para obter detalhes sobre o adaptador da rosca na haste e a porca da haste.

Tipo pé: MQQLL

ø10, ø16, ø20

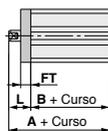
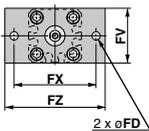


ø25, ø30, ø40

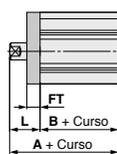
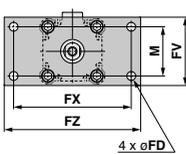


Modelo flange dianteiro: MQQLF

ø10, ø16, ø20

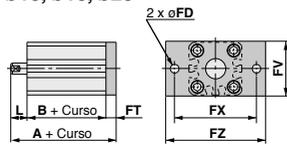


ø25, ø30, ø40

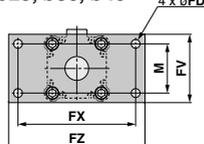


Modelo flange traseiro: MQQLG

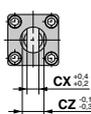
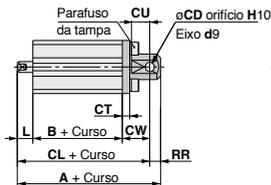
ø10, ø16, ø20



ø25, ø30, ø40



Modelo fixação oscilante traseira fêmea: MQQLD



(mm)

Diâmetro (mm)	Variabilidade de cursos (mm)	A	B	L	LD	LG	LH
10	10 a 40	74,3	61,5	8	4,5	2,8	19
16	10 a 60	87,7	70,5	10	6,6	4	24
20	10 a 60	96,2	79	10	6,6	4	26
25	10 a 50,75,100	103,7	84,5	12	6,6	4	30
30	10 a 50,75,100	123,2	104	12	6,6	4	33
40	10 a 50,75,100	124,2	104	12	9	5	39

Diâmetro (mm)	LS	LT	LX	LY	LZ	X	Y
10	49,5	2	38	33,5	48	8	5
16	58,5	3,2	48	42	62	9,2	5,8
20	64	3,2	52	46	66	10,7	5,8
25	68,5	3,2	57	57	71	11,2	5,8
30	88	3,2	64	64	78	11,2	7
40	81	3,2	79	78	95	14,7	8

(mm)

Diâmetro (mm)	Variabilidade de cursos (mm)	A	B	FD	FT	FV	FX
10	10 a 40	79,5	61,5	4,5	5,5	30	45
16	10 a 60	90,5	70,5	6,6	8	39	48
20	10 a 60	99	79	6,6	8	42	52
25	10 a 50,75,100	106,5	84,5	5,5	8	48	56
30	10 a 50,75,100	126	104	5,5	8	54	62
40	10 a 50,75,100	126	104	6,6	9	67	76

Diâmetro (mm)	FZ	L	M
10	55	18	—
16	60	20	—
20	64	20	—
25	65	22	34
30	72	22	40
40	89	22	50

(mm)

Diâmetro (mm)	Variabilidade de cursos (mm)	A	L
10	10 a 40	75	8
16	10 a 60	88,5	10
20	10 a 60	97	10
25	10 a 50,75,100	104,5	12
30	10 a 50,75,100	124	12
40	10 a 50,75,100	124	12

(Dimensões diferentes de A e L são as mesmas que as do modelo flange dianteiro.)

(mm)

Diâmetro (mm)	Variabilidade de cursos (mm)	A	B	CD	CL	CT	CU
10	10 a 40	90,5	61,5	5	84,5	4	10
16	10 a 60	107,5	70,5	8	98,5	5	12
20	10 a 60	119	79	10	109	5	14
25	10 a 50,75,100	126,5	84,5	10	116,5	5	14
30	10 a 50,75,100	148	104	10	138	6	14
40	10 a 50,75,100	158	104	14	144	7	20

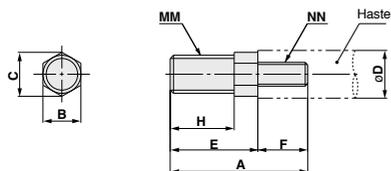
Diâmetro (mm)	CW	CX	CZ	L	RR
10	15	6,5	12	8	6
16	18	8	16	10	9
20	20	10	20	10	10
25	20	18	36	12	10
30	22	18	36	12	10
40	28	22	44	12	14

- REA
- REB
- REC
- Y
- X
- MQ
- RHC
- RZQ

- D-□
- X□

Dimensões do acessório

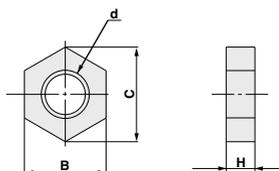
Adaptador da rosca na haste



Referência	Diâmetro aplicável (mm)	A	B	C	D	E	F
MQ10-M	10	20,5	8	9,2	6	15,5	5
MQ16-M	16	22,5	8	9,2	8	16,5	6
MQ20-M	20	24,5	8	9,2	10	18,5	6
MQ25-M	25	33,5	10	11,5	12	22,5	11
MQ28-M	30, 40	40,5	14	16	16	28,5	12

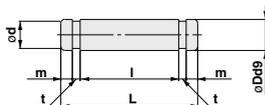
Referência	Diâmetro aplicável (mm)	H	MM	NN	Peso
MQ10-M	10	10,5	M5 x 0,8	M3 x 0,5	4,0 g
MQ16-M	16	11,5	M6 x 1,0	M4 x 0,7	5,0 g
MQ20-M	20	13,5	M8 x 1,25	M5 x 0,8	7,5 g
MQ25-M	25	16,5	M10 x 1,25	M6 x 1,0	14,5 g
MQ28-M	30, 40	22,5	M14 x 1,5	M8 x 1,25	35,0 g

Porca da haste



Referência	Diâmetro aplicável (mm)	B	C	d	H	Peso
NTJ-015A	10	8	9,2	M5 x 0,8	4	1,5 g
NT-015A	16	10	11,5	M6 x 1,0	5	2,5 g
NT-02	20	13	15	M8 x 1,25	5	4,0 g
NT-03	25	17	19,6	M10 x 1,25	6	8,0 g
NT-04	30, 40	22	25,4	M14 x 1,5	8	17,0 g

Pino da fixação oscilante



Referência	Diâmetro aplicável (mm)	Dd9	L	d	l	m	t	Anel elástico aplicável
IY-J015	10	5 ^{-0,030} _{-0,040}	16,6	4,8	12,2	1,5	0,7	Tipo C 5 para eixo
IY-G02	16	8 ^{-0,040} _{-0,076}	21	7,6	16,2	1,5	0,9	Tipo C 8 para eixo
IY-G03	20	10 ^{-0,040} _{-0,076}	25,6	9,6	20,2	1,55	1,15	Tipo C 10 para eixo
IY-G04	25, 30	14 ^{-0,040} _{-0,076}	41,6	9,6	36,2	1,55	1,15	Tipo C 10 para eixo
IY-G05	40	14 ^{-0,050} _{-0,093}	50,6	13,4	44,2	2,05	1,15	Tipo C 14 para eixo

* O anel elástico está incluído.

Vedação
metálica

Tipo resistente à carga lateral: Cilindro de baixo atrito

Série MQM

ø6, ø10, ø16, ø20, ø25

RoHS

Como pedir

MQML B 10 - 15 D

Cilindro de baixo atrito
resistente a carga lateral

• Tipo

• Ação

D Dupla ação

L Tipo de resistência de carga lateral (bucha de esteras integrada)

• Curso do cilindro

• Montagem

B	Tipo básico
L	Tipo pé
F	Tipo flange dianteiro
G	Tipo flange traseiro (Exceto para ø6)
C Nota 1)	Tipo fixação oscilante macho (Tipo não integrado)
D Nota 2)	Tipo fixação oscilante traseira fêmea

Nota 1) Diâmetro: apenas 20, 25 mm

* Os suportes de montagem estão desmontados, quando enviados. (Exceto para o tipo fixação oscilante.)

Nota 2) ø6, ø10, ø16 Tipo integrado
ø20, ø25 Tipo não integrado

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)
6	15, 30, 45, 60
10	15, 30, 45, 60, 75, 100
16	15, 30, 45, 60, 75, 100
20	15, 30, 45, 60, 75, 100
25	15, 30, 45, 60, 75, 100

* Os cursos estão disponíveis em incrementos de 1 mm instalando espaçadores nos cilindros de curso padrão.

Por exemplo: MQMLB10-20D

(Um espaçador de 10 mm de largura está instalado no MQMLB10-30D para ajuste do curso.)

• Função

Nada	Modelo padrão
H Nota)	Tipo alta velocidade/alta frequência (sem orifício fixo)

Nota) Exceto para diâmetro de 6 mm.

• Diâmetro

6	6 mm
10	10 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

• Tipo de rosca da porta

Nada	Rosca M	ø6 a ø16
	Rc	
TN	NPT	ø20, ø25
TF	G	

* A série MQM não tem capacidade para sensor magnético.

Modelo de montagem/acessórios

Suporte de montagem		B: Básico	L: Pé	F: Flange dianteiro	G: Flange traseiro	C: Fixação oscilante traseira macho	D: Fixação oscilante traseira fêmea	Nota
Padrão	Porca de montagem Nota 1)	● (1 pç.)	● (2 pçs.)	● (1 pç.)	● (1 pç.)	— Nota 1)	— Nota 2)	
	Porca da haste	●	●	●	●	●	●	
	Pino da fixação oscilante	—	—	—	—	—	●	
Opção	Suporte em T	—	—	—	—	—	●	Com pino

Nota 1) A porca de montagem não está incluída com os tipos de fixação oscilante integral, fixação oscilante traseira macho e fixação oscilante traseira fêmea.

Nota 2) O pino e o anel retentor são embalados com o tipo fixação oscilante traseira fêmea.

Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	Pé Nota 1)	Flange	Fixação oscilante traseira macho	Fixação oscilante traseira fêmea (com pino) Nota 2)	Suporte em T Nota 3)
6	CJK-L016B		—	—	
10	MQM-L010	CJK-F016B	—	—	CJ-T010B
16	MQM-L016	CLJ-F016B	—	—	CJ-T016B
20	CM-L020B	CM-F020B	CM-C020B	CM-D020B	—
25	CM-L032B	CM-F032B	CM-C032B	CM-D032B	—

Nota 1-1) Diâmetro de 6 mm:

1 suporte tipo pé incluído.

Ao pedir suportes tipo pé, solicite 1 peça por unidade de cilindro.

Nota 1-2) Diâmetros diferentes de 6 mm (10, 16, 20 e 25 mm) (igual à Série CM):

2 suportes tipo pé e 1 porca de montagem (1 conjunto) são usados para uma unidade de cilindro.

Ao pedir suportes tipo pé, solicite 2 peças por unidade de cilindro (fornecidas como um conjunto).

Nota 2) O pino da fixação oscilante e o anel retentor estão incluídos na embalagem.

Nota 3) O suporte em T é aplicável ao tipo fixação oscilante traseira fêmea (D).

REA

REB

REC

Y

X

MQ

RHC

RZQ

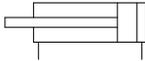
D

X



Símbolo

Dupla ação, Haste simples



Especificações

Diâmetro (mm)	6	10	16	20	25
Construção da vedação	Vedação metálica				
Ação	Dupla ação, Haste simples				
Fluido	Ar				
Pressão de teste	1,05 MPa				
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa				
Pressão mínima de trabalho <small>Nota 1)</small>	Modelo padrão	0,02MPa	0,005 MPa		
	H (Tipo alta velocidade/alta frequência)	—	0,01 MPa		
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 80 °C				
Amortecedor	Amortecimento de borracha (padrão)				
Lubrificação <small>Nota 2)</small>	Não requer (dispensa lubrificação)				
Tolerância de comprimento do curso	+1,0 0				
Velocidade do pistão <small>Nota 3)</small>	Modelo padrão	0,5 a 1.000 mm/s (Consulte a página 1327.)			
	H (Tipo alta velocidade/alta frequência)	—	5 a 3.000 mm/s (Consulte a página 1327.)		
Vazamento total <small>Nota 4)</small>	Pressão de alimentação de 0,1 MPa	150 cm³/min	250 cm³/min	300 cm³/min	
	Pressão de alimentação de 0,3 MPa	800 cm³/min	1.000 cm³/min	1.200 cm³/min	
	Pressão de alimentação de 0,5 MPa	1.500 cm³/min	2.500 cm³/min	3.000 cm³/min	

Nota 1) Valor quando horizontal. (Use ar limpo, seco e não congelado) No entanto, conforme o curso aumenta, ele provavelmente será afetado pela massa de suas peças em movimento e a pressão provavelmente aumentará em aproximadamente 0,003 a 0,005 MPa devido a uma carga de compensação da massa da haste.

Nota 2) Consulte as precauções sobre a lubrificação na página 1325.

Nota 3) Controle o acionamento de baixa velocidade com pressão diferencial e uma válvula reguladora de vazão, etc.

(Consulte os exemplos de circuito recomendados na página 1305 para obter mais detalhes.)

Nota 4) Os valores são apenas para referência e não são garantidos.

Peso: Tipo padrão, tipo alta velocidade/alta frequência

Unidade: g

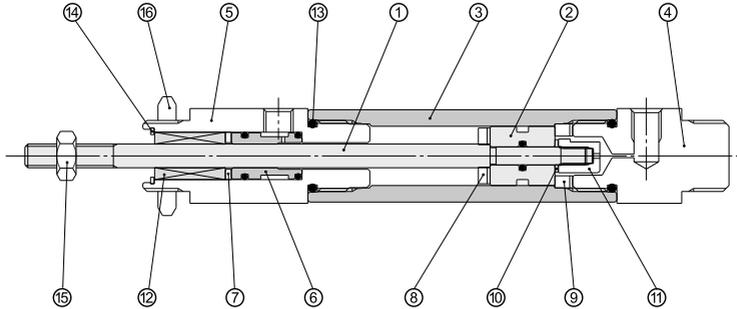
Diâmetro (mm)	Curso do cilindro (mm)					
	15	30	45	60	75	100
6	52,5	60,7	68,9	77,1	—	—
10	92,4	102,7	113,0	123,3	133,6	143,9
16	152,4	175,2	198,0	220,8	243,6	266,4
20	349,8	392,6	435,4	478,2	521,0	563,8
25	460,8	510,0	559,2	608,4	657,6	706,8

Saída teórica (guia)



Diâmetro (mm)	Tamanho da haste (mm)	Direção	Área do pistão (mm²)	Pressão de trabalho (MPa)						
				0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
				6	4	Entrada	15,7	1,6	3,2	4,7
		Saída	28,3	2,8	5,7	8,5	11,3	14,2	17,0	19,8
	4	Entrada	66,0	6,6	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,2
		Saída	78,5	7,9	15,7	23,6	31,4	39,3	47,1	55,0
16 (15,8)	5	Entrada	176,4	17,6	35,3	52,9	70,6	88,2	105,8	123,5
		Saída	196,1	19,6	39,2	58,9	78,4	98,1	117,8	137,3
	8	Entrada	263,9	26,4	52,8	79,2	105,6	132,0	158,3	184,7
		Saída	314,2	31,4	62,8	94,3	125,7	157,1	188,5	219,9
25	10	Entrada	412,3	41,2	82,5	123,7	164,9	206,2	247,4	288,6
		Saída	490,9	49,1	98,2	147,3	196,4	245,5	294,5	343,6

Construção



Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Haste	Aço-carbono	Revestido em cromo duro
2	Pistão	Aço inoxidável especial	
3	Tubo	Aço inoxidável especial	
4	Cabeçote traseiro	Liga de alumínio	Anodizado duro
5	Cabeçote dianteiro	Liga de alumínio	Anodizado duro
6	Luva	Aço inoxidável especial	
7	Assento	NBR	
8	Amortecedor A	Poliuretano	
9	Amortecedor B	Poliuretano	
10	Amortecedor C	Poliuretano	
11	Porca	Liga de alumínio	
12	Bucha de esferas		
13	O-ring	NBR	
14	Anel retentor	Aço-carbono	Revestido de fosfato
15	Porca da haste	Aço	Cromado
16	Porca de montagem	Latão/Aço <small>(Nota)</small>	

Nota) Diâmetro: ø6, ø10, ø16.....Latão
Diâmetro: ø20, ø25.....Aço

REA

REB

REC

CY

CX

MQ

RHC

RZQ

D-

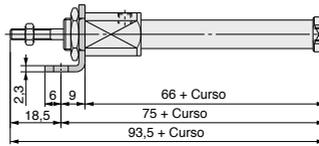
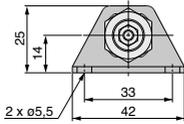
-X

Dimensões

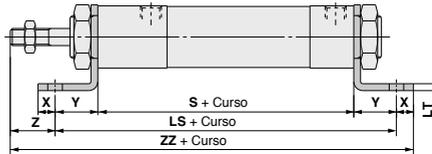
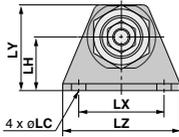
Consulte o tipo básico na página 1320 para obter outras dimensões.

Tipo pé: MQMLL

ø6



ø10, ø16, ø20, ø25

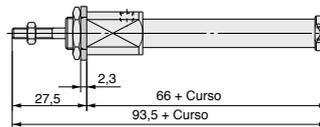
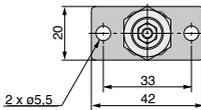


(mm)

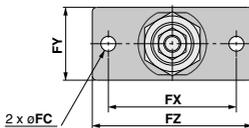
Diâmetro (mm)	LC	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	S	X	Y	Z	ZZ
10	5,5	14	83	2,3	33	25	42	65	6	9	19	108
16	5,5	18	92	2,3	42	30	54	74	6	9	21	119
20	6,8	25	137,5	3,2	40	40	55	97,5	8	20	20,5	166
25	6,8	28	142,5	3,2	40	47	55	102,5	8	20	24,5	175

Tipo flange dianteiro: MQMLF

ø6



ø10, ø16, ø20, ø25



(mm)

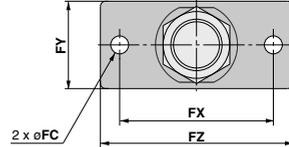
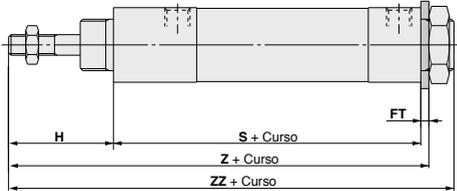
Diâmetro (mm)	FC	FT	FX	FY	FZ	H	S	ZZ
10	5,5	2,3	33	20	42	28	65	101
16	5,5	2,3	42	24	54	30	74	114
20	7	4	60	34	75	40,5	97,5	151
25	7	4	60	40	75	44,5	102,5	160

- REA
- REB
- REC
- Y
- X
- MQ**
- RHC
- RZQ

- D
- X

Dimensões

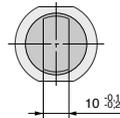
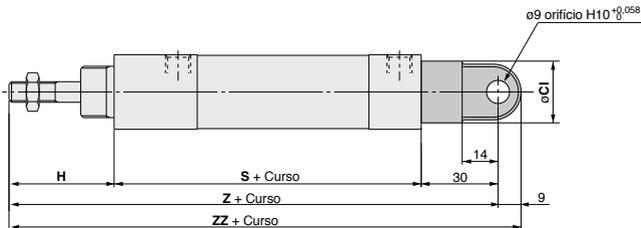
Tipo flange traseiro: MQMLG (Exceto para $\varnothing 6$)
 $\varnothing 10$, $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$



(mm)

Diâmetro (mm)	FC	FT	FX	FY	FZ	H	S	Z	ZZ
10	5,5	2,3	33	20	42	28	65	95,3	101
16	5,5	2,3	42	24	54	30	74	106,3	114
20	7	4	60	34	75	40,5	97,5	142	151
25	7	4	60	40	75	44,5	102,5	151	160

Tipo fixação oscilante traseira macho: MQMLC (apenas $\varnothing 20$ e $\varnothing 25$)
 $\varnothing 20$, $\varnothing 25$ (Tipo não integrado)



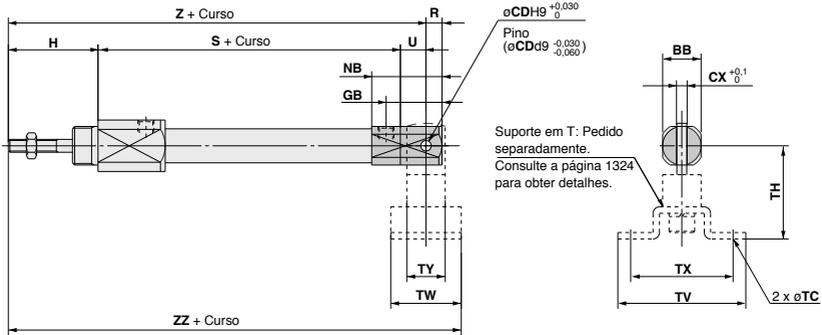
(mm)

Diâmetro (mm)	Cl	H	S	Z	ZZ
20	24	40,5	97,5	168	177
25	30	44,5	102,5	177	186

Dimensões

(Consulte o tipo básico na página 1320 para obter outras dimensões.)

Tipo fixação oscilante traseira fêmea: MQQLD
ø6, ø10, ø16 (Tipo integrado)



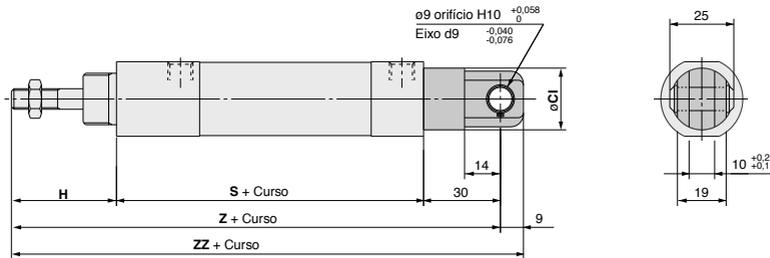
Diâmetro (mm)	BB	CD	CX	GB	H	NB	R	S	U	Z	ZZ
6	12	3,3	3,3	17,5	27,5	22	5	70,5	8	106	117
10	12	3,3	3,3	19	28	24	5	65	8	101	112
16	18	5	6,6	24	30	30	8	74	10	114	128

Dimensões relacionadas ao suporte em T (Nota)

Referência	Diâmetro aplicável (mm)	TC	TH	TV	TW	TX	TY
CJ-T010B	6, 10	4,5	29	40	22	32	12
CJ-T016B	16	5,5	35	48	28	38	16

Nota) Consulte a página 1324 para obter detalhes.

ø20, ø25 (Tipo não integrado)



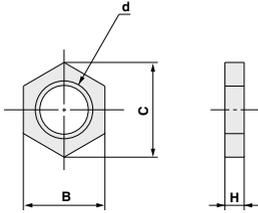
Diâmetro (mm)	Cl	H	S	Z	ZZ
20	24	40,5	97,5	168	177
25	30	44,5	102,5	177	186

- REA
- REB
- REC
- CY
- CX
- MQ**
- RHC
- RZQ

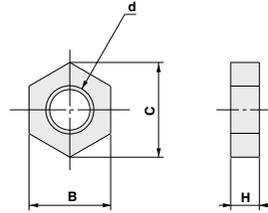
- D-□
- X□

Dimensões do acessório

Porca de montagem



Porca da haste

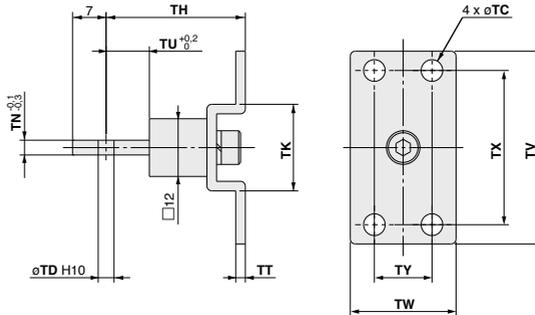


Referência	Diâmetro aplicável (mm)	B	C	d	H	Material
SNKJ-016B	6, 10	17	19,6	M12 x 1	4	Latão
SNLJ-016B	16	19	21,9	M14 x 1	5	Latão
SN-020B	20	26	30	M20 x 1,5	8	Aço-carbono
SN-032B	25	32	37	M26 x 1,5	8	Aço-carbono

Material: Aço-carbono

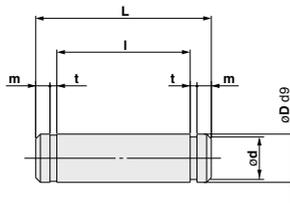
Referência	Diâmetro aplicável (mm)	B	C	D	H
NTJ-010A	6, 10	7	8,1	M4 x 0,7	3,2
NTJ-015A	16	8	9,2	M5 x 0,8	4
NT-02	20	13	15	M8 x 1,25	5
NT-03	25	17	19,6	M10 x 1,25	6

Suporte em T



Referência	Diâmetro aplicável (mm)	TC	TD	TH	TK	TN	TT	TU	TV	TW	TX	TY
CJ-T010B	6, 10	4,5	3,3	29	18	3,1	2	9	40	22	32	12
CJ-T016B	16	5,5	5	35	20	6,4	2,3	14	48	28	38	16

Pino



Referência	Diâmetro aplicável (mm)	d	D	l	L	m	t	Material	Anel elástico aplicável
CD-J010	6, 10	3	3,3	12,2	15,2	1,2	0,3	Aço inoxidável	Tipo C 3,2 para eixo
CD-2015	16	4,8	5	18,3	22,7	1,5	0,7	Aço inoxidável	Tipo C 5 para eixo
CDP-1	20,25	8,6	9	19,2	25	1,75	1,15	Aço-carbono	Tipo C 9 para eixo

* O anel retentor tipo C para eixo está incluído.



Série MQQ/MQM

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.

Operação

Cuidado

1. Ao montar, limpe totalmente a tubulação do conector e certifique-se de que sujeira e lascas, etc., não entrem no cilindro.
2. Instale um filtro de ar com um grau de filtragem de 5 mm ou menos na alimentação de ar. Além disso, em aplicações de baixa velocidade e saída controlada, use ar limpo (temperatura do ponto de orvalho de pressão atmosférica de -10°C). A instalação de um separador de névoa (grau de filtragem de 0,3 mm ou menos) também é recomendada.
3. Use válvulas com vedação metálica para acionamento do cilindro. Se o tipo com vedação de borracha for usado, pode haver um aumento na resistência de trabalho devido à graxa pulverizada da válvula principal.
4. Opere para que a carga aplicada na haste do pistão seja normal na direção axial.
No caso de uma carga lateral não poder ser evitada, não exceda o range da carga lateral admissível na haste (consulte as páginas 1326 e 1327). (O uso fora dos limites de trabalho pode causar um efeito adverso na vida da unidade, provocados por problemas, como folgas na unidade guia e perda de precisão.)
5. Tome cuidado para não arranhar ou cortar a parte deslizante da haste. Isso pode causar mau funcionamento ou diminuir a vida útil da unidade.
6. Ao anexar uma peça de trabalho no final da haste, mova a haste para a posição totalmente retraída e use uma chave nas faces da haste. Aperte a peça de trabalho sem aplicar grande torque na haste. Não há faces planas na extremidades da haste na série MQM, portanto, use a porca da haste inclusa.
7. Certifique-se de conectar a carga de forma que o eixo da haste esteja alinhado com a carga e sua direção de movimento.

Especialmente quando a haste do cilindro estiver conectada diretamente a uma função guia (como rolamentos, etc.) na lateral do equipamento, o seguinte provavelmente ocorrerá. Ocorrerá uma carga de compensação e a resistência deslizante não ficará estável ou ocorrerá descamação nas peças com vedação metálica. Portanto, certifique-se de usar uma junta flutuante ou uma junta esférica.

8. Quando a haste é acionada com um circuito externo, como força, controle, controle de tensão, etc, um fenômeno de "stick-slip" provavelmente ocorrerá e uma resistência deslizante não será estável se o deslocamento for de 0,05 mm ou inferior.
9. Quando usar em locais onde uma vibração constante é aplicada, como uma máquina de polimento, etc., entre em contato conosco.

Desmontagem

Cuidado

1. As peças componentes do cilindro com vedação metálica são fabricadas de acordo com as tolerâncias de precisão e, portanto, não podem ser desmontadas.

Lubrificação

Cuidado

1. **Lubrificação de cilindro que dispensa lubrificação**

Não aplique lubrificação quando utilizar em baixa velocidade e saída controlada. Se a lubrificação for aplicada, poderá haver mudanças na resistência de trabalho devido a fatores como viscosidade e tensão de superfície do óleo. Além disso, use válvulas com vedação metálica para acionamento do cilindro. Se o tipo com vedação de borracha for usado, pode haver um aumento na resistência de trabalho devido à graxa pulverizada da válvula principal.

A lubrificação também é desnecessária para atuação de alta velocidade, mas, no caso de esta lubrificação ser aplicada, use óleo de turbina Classe 1 (sem aditivos) ISO VG32. (Não use óleo de eixo ou óleo de máquina.)

REA

REB

REC

Y

X

MQ

RHC

RZQ

D

-X



Série MQQ/MQM

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.

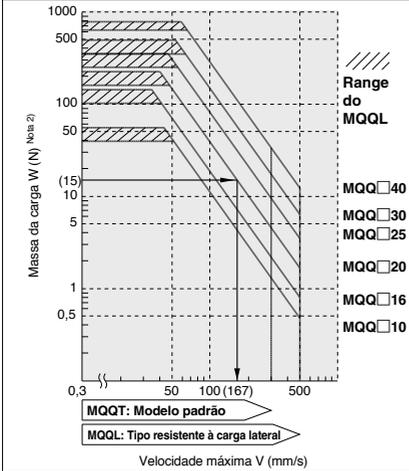
Seleção

Série MQQ



Cuidado Velocidade de trabalho

Massa da carga e velocidade máxima: MQQT/MQQL



Exemplo)
Transmitir uma carga de 15(N) usando o MQQ□20 com uma velocidade máxima de 167 (mm/s)

Tipo resistente à carga lateral: MQQ□

Diâmetro (mm)	Energia cinética admissível (J)
10	0,006
16	0,010
20	0,022
25	0,044
30	0,080
40	0,160

Nota 1) Quando uma carga for anexada à haste, ajuste a velocidade para que a velocidade máxima não seja superior à mostrada no gráfico para a massa da carga correspondente.

Nota 2) A massa das peças móveis do cilindro está incluída na massa da carga. (Veja o gráfico à direita.)

Massa das peças móveis

Massa das peças móveis do MQQ□□

Diâmetro (mm)	MQQT: Massa das peças móveis (g)	MQQL: Massa das peças móveis (g)
10	Massa = 8,9 + (3,1 x (curso/10))	Massa = 16,7 + (3,1 x (curso/10))
16	Massa = 22,9 + (4,0 x (curso/10))	Massa = 34,9 + (4,0 x (curso/10))
20	Massa = 34,8 + (6,6 x (curso/10))	Massa = 57,9 + (6,6 x (curso/10))
25	Massa = 66,9 + (8,8 x (curso/10))	Massa = 97,7 + (8,8 x (curso/10))
30	Massa = 115,0 + (15,8 x (curso/10))	Massa = 190,2 + (15,8 x (curso/10))
40	Massa = 182,2 + (15,8 x (curso/10))	Massa = 257,4 + (15,8 x (curso/10))

Nota) Para o tipo flange dianteiro, adicione 10 mm ao comprimento do curso do MQQ□F

$$\text{Energia cinética } E \text{ (J)} = \frac{(m1 + m2) V^2}{2}$$

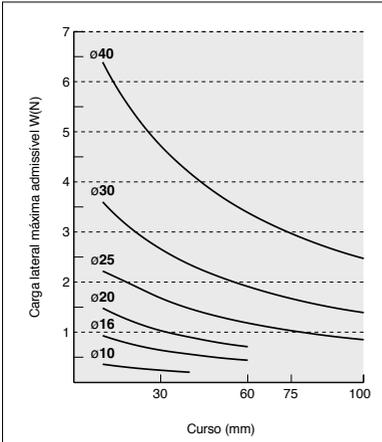
m1 : Massa das peças móveis do cilindro kg

m2 : Massa da carga kg

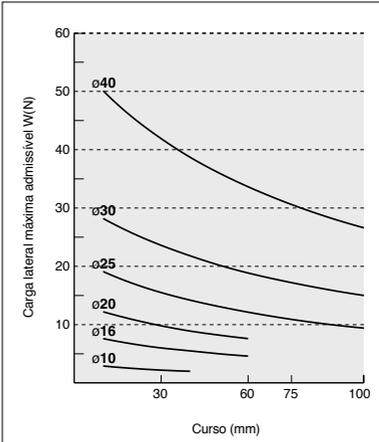
V : Velocidade do pistão m/s

Carga lateral admissível na extremidade da haste

Tipo padrão: MQQTБ



Tipo de resistência da carga lateral: MQQLB/Bucha de esferas integrada



Nota 1) A carga lateral admissível indicada na haste é para a rosca fêmea na extremidade da haste.

Nota 2) A carga lateral admissível varia de acordo com o tamanho de uma carga (a distância do centro de gravidade da carga). Entre em contato com a SMC para obter mais detalhes.



Série MQQ/MQM

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.

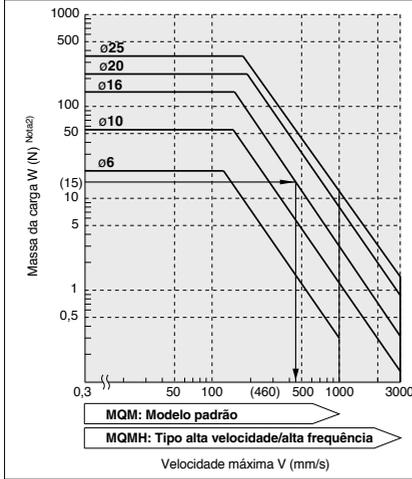
Seleção

Série MQM

⚠ Cuidado

Velocidade de trabalho

Massa da carga e velocidade máxima: MQML/MQML□□H



Exemplo)
Transmitir uma carga de 15(N) usando o **MQM16** com uma velocidade máxima de 460 (mm/s)

Tipo resistente à carga lateral:

MQML/MQML□□H

Diâmetro (mm)	Energia cinética admissível (J)
6	0,015
10	0,059
16	0,161
20	0,386
25	0,597

Nota 1) Quando uma carga for anexada à haste, ajuste a velocidade para que a velocidade máxima não seja superior à mostrada no gráfico para a massa da carga correspondente.

Nota 2) A massa das peças móveis do cilindro está incluída na massa da carga. (Veja o gráfico à direita.)

Massa das peças móveis

Massa das peças móveis do MQM

Diâmetro (mm)	Massa das peças móveis (g)
6	Massa = 8,2 + {1,6 x (curso/15)}
10	Massa = 12,0 + {1,6 x (curso/15)}
16	Massa = 28,6 + {2,2 x (curso/15)}
20	Massa = 72,0 + {6,4 x (curso/15)}
25	Massa = 117,6 + {9,2 x (curso/15)}

$$\text{Energia cinética } E \text{ (J)} = \frac{(m1 + m2) V^2}{2}$$

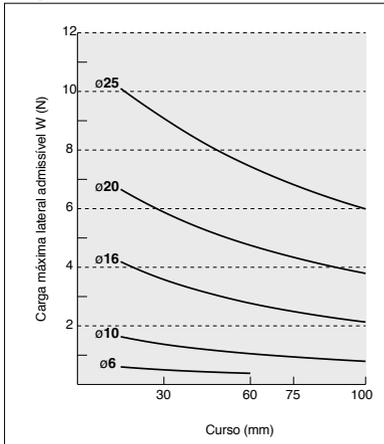
m1 : Massa das peças móveis do cilindro kg

m2 : Massa da carga kg

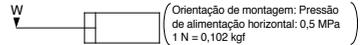
V : Velocidade do pistão m/s

Carga lateral admissível na extremidade da haste

Carga lateral admissível na extremidade da haste



Nota 1) A carga lateral admissível varia de acordo com o tamanho de uma carga (a distância do centro de gravidade da carga). Entre em contato com a SMC para obter mais detalhes.



REA

REB

REC

□Y

□X

MQ

RHC

RZQ

D-□

-X□

Vedação
metálica

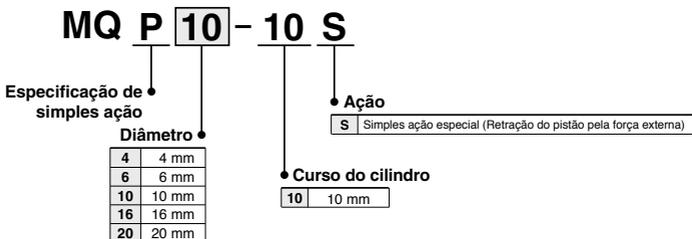
Cilindro de baixo atrito (simples ação)

Série MQP

Ø4, Ø6, Ø10, Ø16, Ø20

RoHS

Como pedir



* A série MQP não tem capacidade para sensor magnético.



Símbolo

Simple ação (força de pressão)



Especificações

Diâmetro (mm)	4	6	10	16	20
Construção da vedação	Vedação metálica				
Ação	Simple ação especial (Retração do pistão pela força externa)				
Pressão de teste	1,05 MPa				
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa				
Pressão mínima de trabalho	0,001 MPa				
Temperatura ambiente e do fluido	+5 a +80 °C				
Lubrificação ^{Nota 2)}	Não requer (dispensa lubrificação)				
Tolerância de comprimento do curso	+1,0 0				
Vazament o total ^{Nota 3)}	Pressão de alimentação de 0,1 MPa	100 cm ³ /min			
	Pressão de alimentação de 0,3 MPa	500 cm ³ /min			
	Pressão de alimentação de 0,5 MPa	1.000 cm ³ /min			

Nota 1) Excluindo a massa de peças móveis.

Nota 2) Consulte as precauções relativas à lubrificação na página 1330.

Nota 3) Os valores são apenas para referência e não são garantidos.

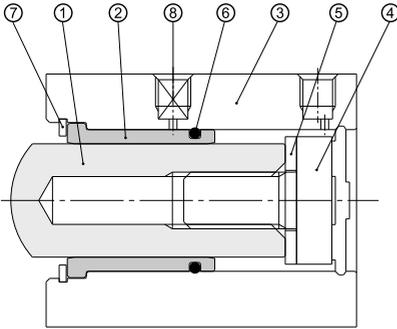
Massa das peças móveis e total

Diâmetro (mm)	Unidade: g	
	Massa das peças móveis	Massa total
4	4	43
6	8	55
10	24	96
16	62	161
20	103	239

Saída teórica (guia)

Diâmetro (mm)	Área do pistão (mm ²)	Unidade: N						
		Pressão de trabalho (MPa)						
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
4	12,6	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1
6	28,3	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	19,6
10	78,5	7,9	15,7	23,6	31,4	39,3	47,1	55,0
16	201,1	20,1	40,2	60,3	80,4	100,6	120,7	140,8
20	314,2	31,4	62,8	94,3	125,7	157,1	188,5	219,9

Construção



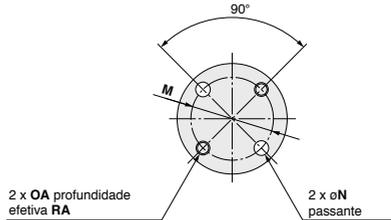
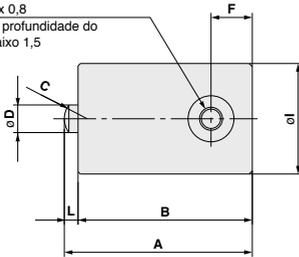
Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Haste do pistão	Aço inoxidável especial	
2	Revestimento	Aço inoxidável especial	
3	Tubo do cilindro	Liga de alumínio	Anodizado duro
4	Parafuso	Aço-carbono	Cromado
5	Amortecedor	Polycarbonato	
6	O-ring	NBR	
7	Anel retentor	Aço-carbono	Revestido de fosfato
8	Plugue	Aço-carbono	Cromado

Dimensões

ø4, ø6

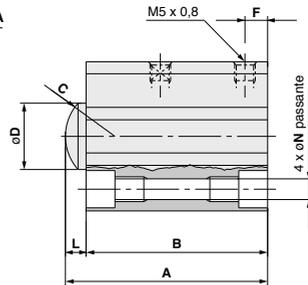
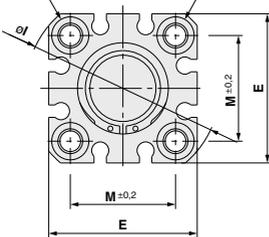
M5 x 0,8
ø10 profundidade do
rebaixo 1,5



ø10, ø16, ø20

2 x 4 x øOB
Profundidade do furo
escareado RB

2 x 4 x OA profundidade efetiva RA



(mm)

Diâmetro (mm)	A	B	C	D ^{Nota)}	E	F	I	L	M	N	OA	OB	RA	RB
4	41	38	SR3	4	—	9	22	3	16	3,2	M3 x 0,5	—	6	—
6	41	38	SR5	6	—	9	24	3	18	3,2	M3 x 0,5	—	6	—
10	46,5	41,5	SR8	10	29	5,5	38	5	20	3,5	M4 x 0,7	6,5	7	4
16	49	44	SR12	16	36	5,5	47	5	25,5	5,4	M6 x 1,0	9	10	7
20	52,5	47,5	SR15	20(19)	40	5,5	52	5	28	5,4	M6 x 1,0	9	10	7

Nota () : Dimensões da haste

REA

REB

REC

□Y

□X

MQ

RHC

RZQ

D-□

-X□



Série MQP

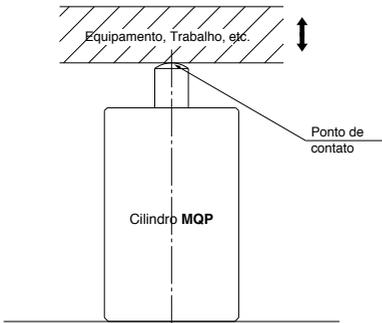
Precauções específicas do produto

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.

Operação

1. Ao montar, limpe totalmente a tubulação do conector e não permita que sujeira e lascas, etc., entrem dentro do cilindro.
2. Instale um filtro de ar com um grau de filtragem nominal de $5\ \mu\text{m}$ ou menos na alimentação de ar. Além disso, ao controlar para baixa velocidade e saída controlada, use ar limpo (temperatura do ponto de orvalho de pressão atmosférica de $-10\ ^\circ\text{C}$ ou menos). A instalação de um separador de névoa (grau de filtragem nominal de $0,3\ \mu\text{m}$ ou menos) também é recomendada.
3. Use um tipo de vedação metálica quando usar válvulas solenoides para acionamento do cilindro. Se o tipo com vedação de borracha for usado, pode haver um aumento na resistência de trabalho devido à graxa pulverizada da válvula principal.
4. Este cilindro não pode ser usado no final do seu curso. Use com um curso intermediário de 10 mm.
5. A extremidade da haste não deve entrar em contato direto com um equipamento ou peça de trabalho. Além disso, certifique-se de que o lado oposto da extremidade da haste seja plano para fazer ponto de contato com a superfície esférica da extremidade da haste.



O material da haste do cilindro é aço inoxidável tratado a quente (HRC60). A rigidez do contato esférico da parte conectada (Equipamento, Trabalho, et.) deve ser de Rz6.3 e o material deve ser HB100 ou maior (Material de alumínio: 2.000 linhas ou 7.000 linhas ou equivalente) Quando for necessário uma precisão maior ou uma vida útil mais longa, recomendamos usar um material tratado a quente + material usinado polido plano (Rz0.8)

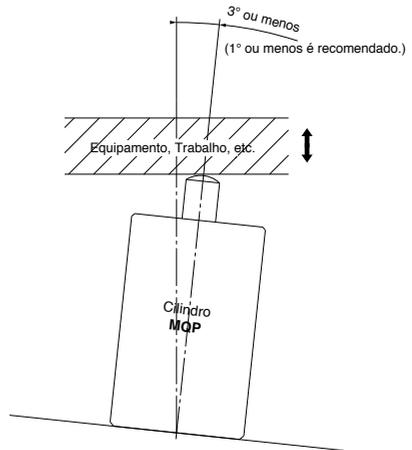
Além disso, embora a aplicação de lubrificação nas peças de contato esférico tornará a operação mais suave e reduzirá a abrasão, tome cuidado para evitar que qualquer graxa seja aplicada na superfície deslizante do cilindro.

Operação

6. Ao conectar, alinhe o eixo da haste com a carga e a direção do movimento.

O ângulo admissível da superfície de montagem do cilindro em um equipamento deve ser de 3° ou menos.

(1° ou menos é o recomendado.) Quando não alinhado corretamente, uma carga lateral poderá ser aplicada na haste e a superfície esférica provavelmente deslizará. Isso resultará em uma redução ou dispersão do impulso e provavelmente um mau funcionamento.



Desmontagem

1. As peças componentes do cilindro com vedação metálica são fabricadas de acordo com as tolerâncias de precisão e, portanto, não podem ser desmontadas.

Lubrificação

1. **Lubrificação de cilindro que dispensa lubrificação**

Não aplique lubrificação quando utilizar em baixa velocidade e saída controlada. Se a lubrificação for aplicada, poderá haver mudanças na resistência de trabalho devido a fatores como viscosidade e tensão de superfície do óleo. Além disso, use válvulas com vedação metálica para acionamento do cilindro. Se o tipo com vedação de borracha for usado, pode haver um aumento na resistência de trabalho devido à graxa pulverizada da válvula principal.

A lubrificação também é desnecessária para atuação de alta velocidade, mas, no caso de esta lubrificação ser aplicada, use óleo de turbina Classe 1 (sem aditivos) ISO VG32. (Não use óleo de eixo ou óleo de máquina.)