

Miniatuadores rotativos/estilo pinhão-cremalheira

Série CRJ

Tamanho: 05, 1

Mais compacto.



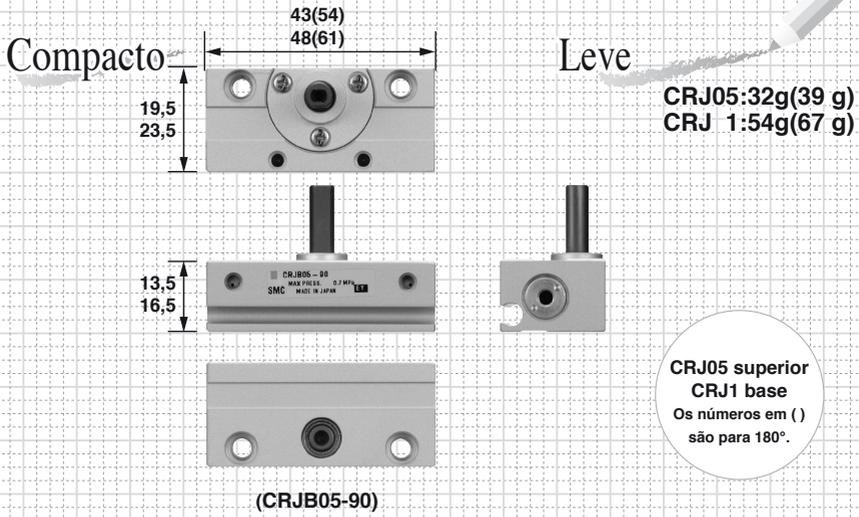
PAT. PEND

CRB2 -Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1 -Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X MSQX
MRQ

D-□

Miniaturador rotativo *Série CRJ*

Modelo pinhão-cremalheira/tamanho: 05, 1

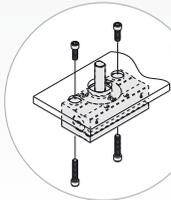


Montagem flexível

Um novo design de corpo compacto não só reduz os requisitos gerais de espaço, mas também economiza espaço no cabeamento e na tubulação.

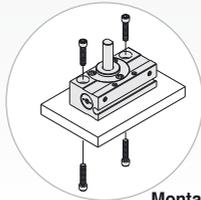
A facilidade na montagem é maximizada graças aos méritos do novo corpo compacto.

■ Montagem livre



Os controladores de velocidade não se projetam a partir da parte superior do corpo.

Montagem superior

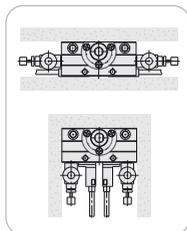


Montagem na base



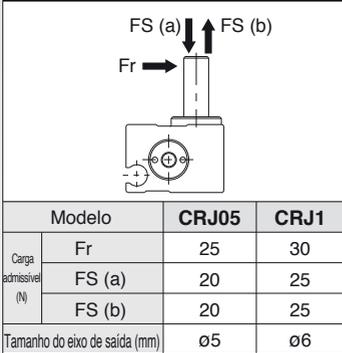
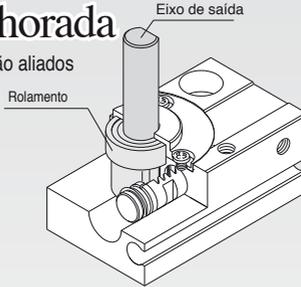
■ As direções de cabeamento de tubulação podem ser selecionadas dependendo das condições de montagem.

Exemplos de montagem para sensor magnético e controlador de velocidade



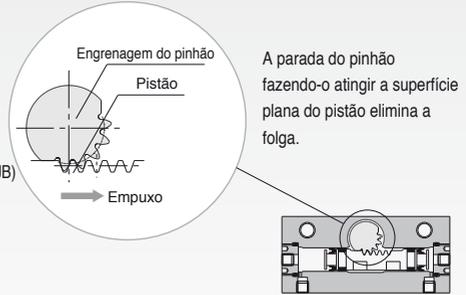
Carga admissível melhorada

O rolamento maior e o diâmetro maior do eixo são aliados à compacidade geral, garantindo maior rigidez.



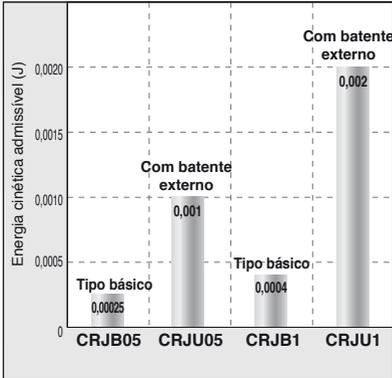
Redução da folga

Mesmo com um design de cremalheira único, o uso de uma construção especial minimiza a folga.

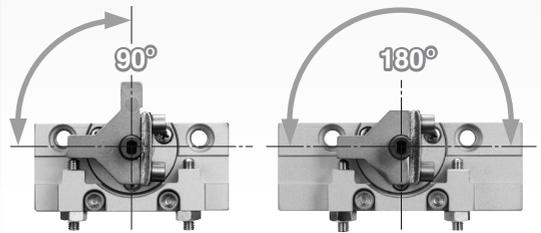


Com batente externo/Série CRJU

4 a 5 vezes a energia cinética admissível (tipo básico em comparação com CRJB)



O ângulo é ajustável: ±5° em cada extremidade de rotação



Variações da série

Série	Ângulo de rotação				Localização da porta de conexão	Sensor magnético
	90°	100°	180°	190°		
Tipo básico	CRJB05	●	●	●	Com conexão frontal	Tipo D-F8 Tipo D-M9/M9□V
	CRJB 1	●	●	●		
Com batente externo	CRJU05	●	—	●	Com conexão lateral	Tipo D-M9□W/M9□WV
	CRJU 1	●	—	●		

- CRB2-Z
- CRBU2
- CRB1
- MSU
- CRJ**
- CRA1-Z
- CRA1
- CRQ2
- MSQ
- MSZ
- CRQ2X
- MSQX
- MRQ

D-□

Atuadores rotativos miniatura tipo pinhão-cremalheira

Série CRJ

Como pedir

Ângulo de rotação

90	90°
100	100°
180	180°
190	190°

Tipo básico CRJ B **05** - **90** - **M9BW** -

Com batente externo CRJ U **05** - **90** - **M9BW** -

Padrão **Tamanho**

Nil	Padrão
P	Especiais simples/Produzido sob encomenda

*Consulte detalhes nas páginas 188 e 189.

Produzido sob encomenda
Consulte detalhes na página 183.

Ângulo de rotação

90	90°
180	180°

Número de sensores magnéticos

S	1 peça
Nil	2 peças

(Nota) O número máximo de sensores magnéticos montáveis é dois.

Localização da porta de conexão

Nil	Com conexões frontais	
E	Com conexões laterais	

Sensor magnético

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

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

Sensores magnéticos aplicáveis/Consulte as páginas 807 a 856 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Luz indicadora	Cabreamento (Saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)*					Conector pré-cabeado	Carga aplicável		
					DC	AC	Entrada perpendicular	Entrada em linha	0,5 (Nil)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)					
Sensor de estado sólido	-	Grommet	Sim	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	-	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	Circuito de CI	Relé, CLP	
				3 fios (PNP)				F8N	-	●	-	●	○	-			
				2 fios				M9PV	M9P	●	●	●	○	○			
				3 fios (NPN)				F8P	-	●	-	●	○	-			
				3 fios (PNP)				M9BV	M9B	●	●	●	○	○			
				2 fios				F8B	-	●	-	●	○	-			
	Indicação de diagnóstico (2 cores)	-	-	-	3 fios (NPN)	5 V, 12 V	-	-	M9NVV	M9NV	●	●	●	○	○	Circuito de CI	-
					3 fios (PNP)				M9PWW	M9PW	●	●	●	○	○		
					2 fios				M9BWW	M9BW	●	●	●	○	○		
					3 fios (NPN)				M9NAV**	M9NA**	○	○	●	○	○		
					3 fios (PNP)				M9PAV**	M9PA**	○	○	●	○	○		
					2 fios				M9BAV**	M9BA**	○	○	●	○	○		

* Embora seja possível montar sensores magnéticos do tipo resistente à água, note que o próprio cilindro rotativo não é de construção resistente à água.

* Símbolos de comprimento do cabo: 0,5 m...Nada (Exemplo) M9NW

1 m...M (Exemplo) M9NWM
3 m...L (Exemplo) M9NWL
5 m...Z (Exemplo) F9NWZ

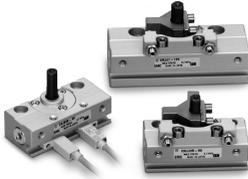


Consulte nas páginas 843 e 844 detalhes dos sensores magnéticos de estado sólido com conectores pré-cabeados.

Nota 1) Ao usar um sensor D-F8I, monte-o a uma distância de 10 mm ou mais de substâncias magnéticas, tais como ferro etc.

* Sensores magnéticos são fornecidos juntos, mas não são montados.

Especificações



Prodotto
sob
encomenda

Prodotto sob encomenda
(Consulte detalhes nas páginas 188 e 189).

Símbolo	Especificações/Descrição
-XA1 a XA17	Sequenciamento padrão do eixo I

Símbolo



Tamanho	05		1	
	Tipo básico	Com batente externo	Tipo básico	Com batente externo
Fluido	Ar (dispensa lubrificação)			
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa			
Pressão mínima de trabalho	0,15 MPa			
Temperatura ambiente e do fluido	0 a 60 °C (sem congelamento)			
Ângulo de rotação ^(Nota)	90 ^{+8°} ₀ , 100 ^{+10°} ₀ 180 ^{+8°} ₀ , 190 ^{+10°} ₀	90°, 180°	90 ^{+8°} ₀ , 100 ^{+10°} ₀ 180 ^{+8°} ₀ , 190 ^{+10°} ₀	90°, 180°
Faixa de ajuste do ângulo	—	±5° em cada extremidade de rotação	—	±5° em cada extremidade de rotação
Diâmetro do cilindro	ø6		ø8	
Conexão	M3 x 0,5			

(Nota) Se for necessária uma melhor precisão do ângulo (rotação), selecione um atuador com batente externo.

Energia cinética admissível e Faixa de ajuste do tempo de rotação

Tamanho		Energia cinética admissível (J)	Faixa de ajuste do tempo de rotação para uma operação estável (s/90°)
05	Tipo básico	CRJB05	0,1 a 0,5
	Com batente externo	CRJU05	
1	Tipo básico	CRJB1	
	Com batente externo	CRJU1	

Peso

Tipo		Modelo	Peso (g) ^(Nota)
Tipo básico	05	CRJB05-90	32
		CRJB05-100	
		CRJB05-180	
	1	CRJB05-190	39
		CRJB1-90	
		CRJB1-100	
Com batente externo	05	CRJB1-180	67
		CRJB1-190	
	1	CRJU05-90	47
		CRJU05-180	
	1	CRJU1-90	70
		CRJU1-180	81

(Nota) Os valores acima não incluem o peso do sensor magnético.

CRB2
-Z

CRBU2

CRB1

MSU

CRJ

CRA1
-Z

CRA1

CRQ2

MSQ

MSZ

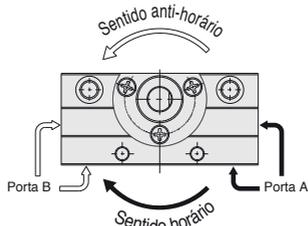
CRQ2X
MSQX

MRQ

D-□

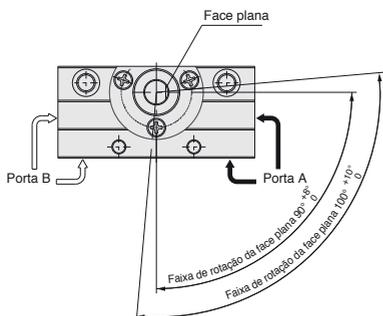
Direção e ângulo de rotação

- O eixo gira no sentido horário quando a porta A é pressurizada e no sentido anti-horário quando a porta B é pressurizada.
- Para atuadores com batente externo, a extremidade de rotação pode ser definida dentro das faixas mostradas no desenho ajustando o parafuso do batente.

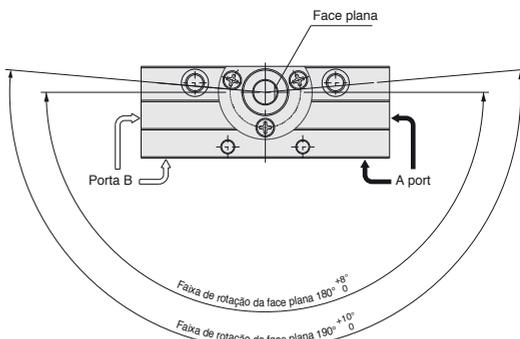


Tipo básico

Para 90° e 100°

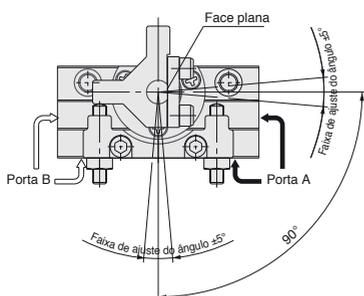


Para 180° e 190°

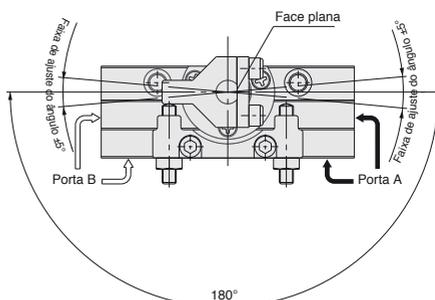


Com batente externo

Para 90°



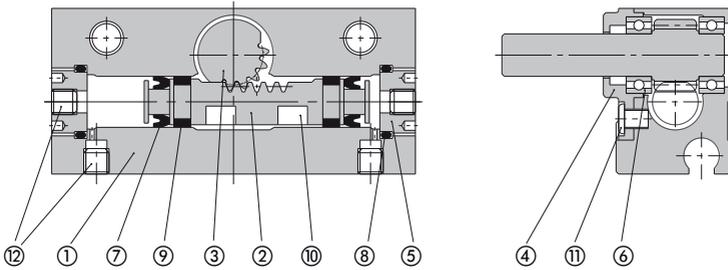
Para 180°



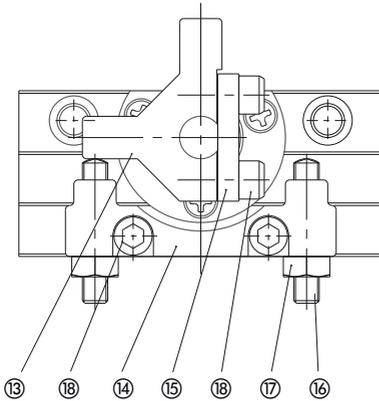
- Nota) • Os desenhos mostram a faixa de rotação para a face plana.
 • A posição da face plana nos desenhos mostra a extremidade de rotação no sentido anti-horário quando o ângulo de rotação é ajustado para 90° e 180°.

Construção

Tipo básico: **CRJB**



Com batente externo: **CRJU**



CRB2-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ

Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
①	Corpo	Liga de alumínio	Anodizado
②	Pistão	Aço inoxidável	
③	Eixo	Aço inoxidável	
④	Retentor do rolamento *	Liga de alumínio	Anodizado
⑤	Tampa	Liga de alumínio	Anodizado
⑥	Rolamento	Aço de rolamento	
⑦	Vedação do pistão	NBR	
⑧	O-ring	NBR	
⑨	Anel de desgaste	Resina	

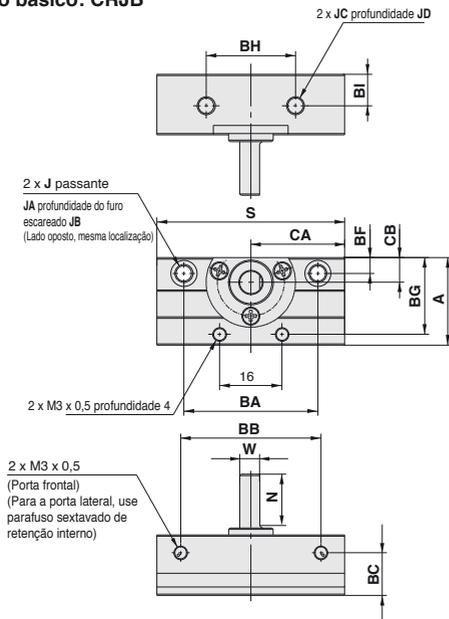
Nº	Descrição	Material	Nota
⑩	Ímã	—	
⑪	Parafuso Philips de cabeça redonda nº 0	Aço	
⑫	Parafuso de retenção sextavado interno	Aço inoxidável	
⑬	Batente	Aço cromo-molibdênio	Revestido com níquel
⑭	Retentor	Liga de alumínio	Anodizado
⑮	Retentor do batente	Aço-carbono	Zinco cromado
⑯	Parafuso de retenção sextavado interno	Aço	
⑰	Porca sextavada	Aço	
⑱	Parafuso sextavado interno	Aço inoxidável	

* A posição de montagem dos parafusos de retenção sextavados internos (Nº 12) varia dependendo da localização da porta de conexão.
* Peça individual não pode ser enviada.

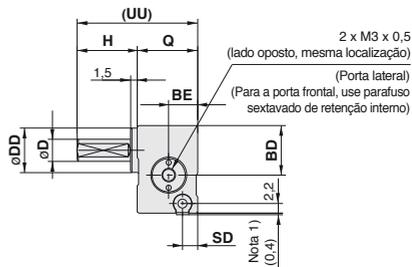
D-□

Dimensões/tamanho 05, 1

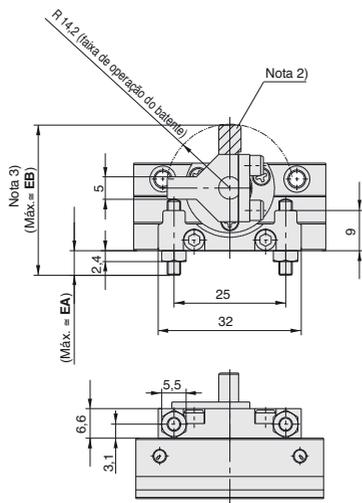
Tipo básico: CRJB



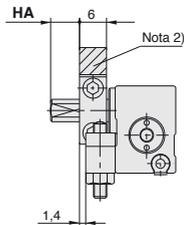
Nota 1) Esta dimensão é para o atuador com sensor magnético tipo D-M9 (não incluindo o tipo de indicador de 2 cores).



Com batente externo: CRJU



Nota 2) Para a especificação 180°, a área de linha marcada não existe.
Nota 3) As dimensões máximas que aparecem são aquelas medidas no ângulo de rotação máximo. Configurações: 100° e 190°.



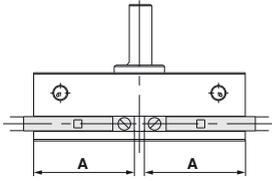
(mm)

Tamanho	EA	EB	HA
CRJU05	5,6	33,8	6,5
CRJU1	5,6	35,8	7,5

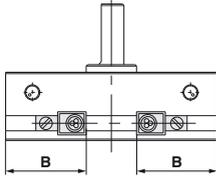
(mm)

Tamanho	Ângulo de rotação	A	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	CA	CB	D	DD	J	JA	JB	JC	JD	H	N	Q	S	SD	UU	W
CRJB05	90°	19,5	30	32,4	9,5	11	6,5	3,5	17,1	20	7	21,5	5,5	5g6	10h9	M4 x 0,7	5,8	3,5	M4 x 0,7	5	14,5	12,5	13,5	43	3,4	28	4,5
	180°			43,4								27												54			
CRJB 1	90°	23,5	35	37,4	12,5	14	9	4,5	21,1	22	8,5	24	7,5	6g6	14h9	M5 x 0,8	7,5	4,5	M5 x 0,8	6	15,5	13,5	16,5	48	5,9	32	5,5
	180°			50,4								30,5												61			

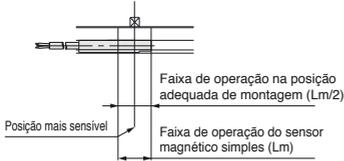
Posição adequada de montagem do sensor magnético (detecção no fim do curso)



Para D-M9



Para D-F8



Tamanho	Ângulo de rotação	Sensor magnético D-M9			Sensor magnético D-F8		
		A	Ângulo de operação θ m	Ângulo de histerese	B	Ângulo de operação θ m	Ângulo de histerese
05	90°	20,5	46°	10°	16,5	20°	10°
	180°	23,2			19,2		
1	90°	22,4	41°	10°	18,4	15°	10°
	180°	25,6			21,6		

Ângulo de operação θ m: Valor da faixa de operação L_m de um sensor magnético simples convertido em um ângulo de rotação axial.
 Ângulo de histerese : Valor da histerese do sensor magnético convertido em um ângulo.
 Nota) Os valores fornecidos na tabela acima são valores representativos e não são garantidos.
 Na configuração real, ajuste o valor após confirmar o desempenho do sensor magnético.

CRB2-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ

D-□

Série CRJ (Tamanho: 05, 1)

Especiais simples:

-XA1 a -XA17: sequenciamento padrão do eixo I

O sequenciamento padrão do eixo é tratado com sistema simples produzido sob encomenda. (Consulte o prefácio 32). Entre em contato com a SMC para obter uma folha de especificações ao fazer um pedido.

Símbolo

-XA1 a -XA17

Sequenciamento padrão do eixo I

Como pedir

CRJ B P 05 - 90 E - M9BW - X A1A2

Tipo

B	Básico
U	Com batente externo

Tamanho

05	1
----	---

Pattern

Ângulo de rotação

90	90°
100	100°
180	180°
190	190°

* CRJU: 90 e 180

Sensor magnético

Consulte, na página 182, as referências dos sensores magnéticos.

Porta de conexão

Nil	Porta frontal
E	Porta lateral

Símbolo para produtos especial simples, Produzidos sob encomenda

* Combinação de especiais simples e produzidos sob encomenda, é possível para até 2 tipos mostrados na tabela 1.

Consulte "como pedir" na página 182.

* Combinação de especiais simples e produzidos sob encomenda, é possível para até 2 tipos mostrados na tabela 1.

Tabela de combinações de especiais simples para forma da extremidade da haste

Tabela 1. Combinação entre -XA□ e -XA□

Símbolo	Descrição	Porta superior		Tamanho aplicável	Combinação									
		Superior	Inferior		XA1	XA2	XA13	XA14	XA15	XA16	XA17			
XA 1	Rosca fêmea na haste	●	—	05, 1	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XA 2	Rosca fêmea na haste	—	●		—	●	—	—	—	—	—	—	—	—
XA13	Eixo com furo passante	●	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XA14	Eixo com furo passante e rosca fêmea na haste	●	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XA15	Eixo com furo passante e rosca fêmea na haste	—	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XA16	Eixo com furo passante e rosca fêmea dupla na haste	●	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XA17	Eixo encurtado	●	—		—	—	●	●	—	—	●	—	—	—

Símbolo

-XA1 a -XA17

Sequenciamento padrão do eixo I

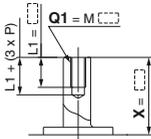
Lembretes adicionais

1. Insira as dimensões dentro de uma faixa que permita a usinagem adicional.
2. A SMC tomará as providências necessárias se nenhuma instrução dimensional, de tolerância ou final for fornecida no diagrama.
3. O comprimento da parte não roscada é de 2 a 3 passos.
4. A menos que especificado diferentemente, o passo da rosca baseia-se em roscas métricas comuns. M3 x 0,5, M4 x 0,7

5. Insira as figuras desejadas na parte do diagrama.
6. A face chanfrada da usinagem de peças adicionalmente é C0.5.
7. A porta usinada adicionalmente terá uma superfície de alumínio, uma vez que a usinagem adicional será deixada inacabada.

A1

O eixo longo pode ser encurtado usando-se as roscas fêmea nele.
(Se o encurtamento do eixo não for necessário, indique "" para a dimensão X.)
• A dimensão máxima L1 é, como regra geral, o dobro do tamanho da rosca (Exemplo) Para M3: L1 = 6

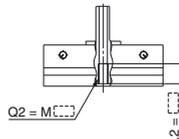


Tamanho	X	Q1
CRJB05	1,5 a 14,5	M3
CRJU05	8 a 14,5	M3
CRJB 1	1,5 a 15,5	M3, M4
CRJU 1	8 a 15,5	M3, M4

(mm)

A15

Uma extremidade especial é usinada no eixo curto e um furo passante é perfurado nele.
As roscas fêmea são usinadas no furo passante, cujo diâmetro é equivalente ao diâmetro do furo do piloto.
• A dimensão máxima L2 é, como regra geral, o dobro do tamanho da rosca. (Exemplo) Para M4: L2 = 8

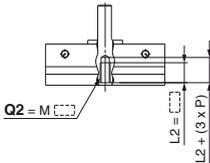


Tamanho	05	1
Rosca		
M3 x 0,5	ø2,5	ø2,5
M4 x 0,7	—	ø3,3

(mm)

A2

Use as roscas fêmeas dentro do eixo curto
• A dimensão máxima L2 é, como regra geral, o dobro do tamanho da rosca. (Exemplo) Para M4: L2 = 8

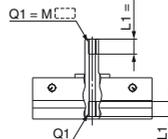


Tamanho	Q2
05	M3
1	M3, M4

(mm)

A16

Uma extremidade especial é usinada nos eixos curto e longo e um furo passante é perfurado em ambos os eixos.
As roscas fêmea são usinadas nos furos passantes, cujo diâmetro é equivalente ao diâmetro dos furos dos pilotos.
• A dimensão máxima L1 é, como regra geral, o dobro do tamanho da rosca. (Exemplo) Para M3: L1 = 6
• Dimensões iguais são indicadas pelo mesmo marcador.

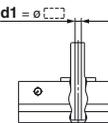


Tamanho	05	1
Rosca		
M3 x 0,5	ø2,5	ø2,5
M4 x 0,7	—	ø3,3

(mm)

A13

Eixo com furo passante
Diâmetro mínimo de usinagem para ød1 é 0,1.

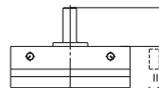


Tamanho	d1
05	ø2 a ø2,5
1	ø2 a ø3,5

(mm)

A17

Encurtar o eixo longo.

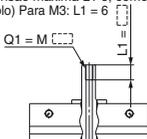


Tamanho	X
CRJB05	1,5 a 14,5
CRJU05	8 a 14,5
CRJB 1	1,5 a 15,5
CRJU 1	8 a 15,5

(mm)

A14

Uma extremidade especial é usinada no eixo longo e um furo passante é perfurado nele.
As roscas fêmea são usinadas no furo passante, cujo diâmetro é equivalente ao diâmetro do furo do piloto.
• A dimensão máxima L1 é, como regra geral, o dobro do tamanho da rosca. (Exemplo) Para M3: L1 = 6



Tamanho	05	1
Rosca		
M3 x 0,5	ø2,5	ø2,5
M4 x 0,7	—	ø3,3

(mm)

CRB2
-Z

CRBU2

CRB1

MSU

CRJ

CRA1
-Z

CRA1

CRQ2

MSQ

MSZ

CRQ2X
MSQX

MRQ

D-□



Série CRJ

Precauções específicas do produto

Leia antes do manuseio.

Consulte no prefácio 35 as Instruções de Segurança e nas páginas 4 a 14 as Precauções do atuador rotativo e do sensor magnético.

Ajuste da rotação

Cuidado

Como característica padrão, o atuador com batente externo está equipado com um parafuso de ajuste do ângulo de rotação que pode ser usado para ajustar o ângulo de rotação.

Tamanho	Ajuste do ângulo por rotação única do parafuso de ajuste do ângulo
05	2,3°
1	2,3°

A faixa de ajuste de rotação para o atuador com batente externo é $\pm 5^\circ$ em cada extremidade de rotação. Por favor, note que o ajuste além dessa faixa pode causar mau funcionamento do produto.

Montagem da válvula reguladora de vazão e das conexões

Cuidado

A porta da tubulação M3 x 0,5 é usada No caso de a válvula reguladora de vazão ou conexões estiverem diretamente conetadas, use a série listada abaixo.

- Válvula reguladora de vazão AS12□1F/tipo cotovelo
- AS13□1F/tipo universal
- Conexão instantânea Miniconexão instantânea Série KJ
- Bucha redutora Série M3

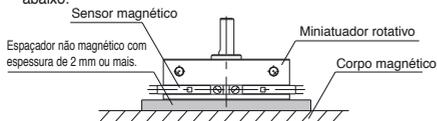
Montagem do sensor magnético

Cuidado

Se um atuador com sensor magnético tamanho 05 estiver sendo usado, mantenha o corpo magnético afastado pelo menos 2 mm ou mais da parte inferior do atuador.

Se o corpo magnético estiver mais perto do que 2 mm, pode ocorrer mau funcionamento do detector magnético devido à queda da força magnética.

* Quando se utiliza a face inferior para a montagem, é necessário um espaçador não magnético (tal como alumínio), como mostrado abaixo.



Manutenção

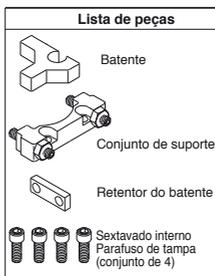
Cuidado

Este produto exige ferramentas especiais; portanto, não pode ser desmontado para manutenção.

Unidade de batente externo

Cuidado

Peça a unidade de batente externo com as referências da unidade mostradas abaixo.



Modelo	Referência da unidade
CRJU05-90	P531010-1
CRJU05-180	P531010-2
CRJU1-90	P531020-1
CRJU1-180	P531020-2

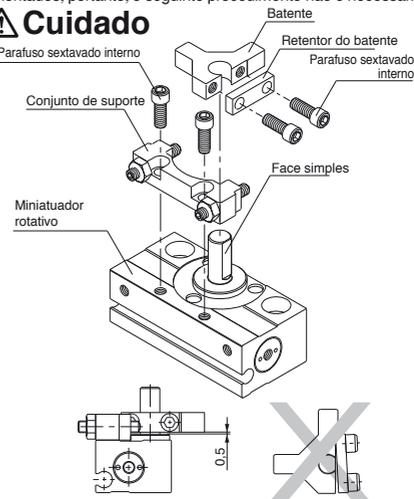
Nota 1) Unidades de batente externo para 180° não podem ser aplicadas aos miniaturadores rotativos de 90°.

Nota 2) Ao usar batentes externos para 90°, use miniaturadores rotativos com uma faixa de rotação de 100°, e para 180°, use atuadores com faixa de rotação de 190°.

Procedimento de montagem de batente externo

* Atuadores com batente externo (modelo CRJU) já vêm montados; portanto, o seguinte procedimento não é necessário.

Cuidado



1. Monte o retentor do batente ao batente temporariamente. Em seguida, posicione o retentor do batente na posição plana simples e aperte com os parafusos sextavados internos. Deixe um espaço de aproximadamente 0,5 mm entre o batente e o miniaturador rotativo, como mostrado na Fig. (1). Aperte os parafusos sextavados internos uniformemente, de modo que o retentor do batente não seja apertado de forma desigual, como na Fig. (2). Além disso, tome precauções para evitar a aplicação de força excessiva no eixo ao apertar.
2. Aperte o conjunto de suporte com parafusos sextavados internos.

	Torque de aperto (N·m)
Parafuso sextavado interno	0,8 a 1,2