

# Amortecedor de impacto/tipo macio

## Série RJ

M6, M8, M10, M14, M20, M27

RoHS

**Durabilidade aprimorada**

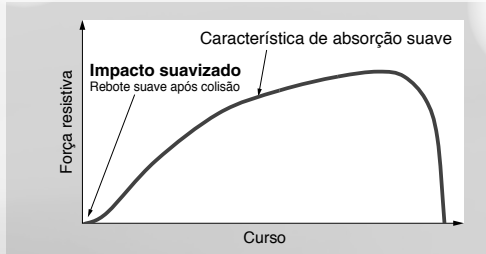
A operação contínua de longo prazo foi realizada empregando o mecanismo de pré-carga, vedações a óleo recém-desenvolvidas.

Máximo de ciclos de operação

**10 milhões de ciclos**

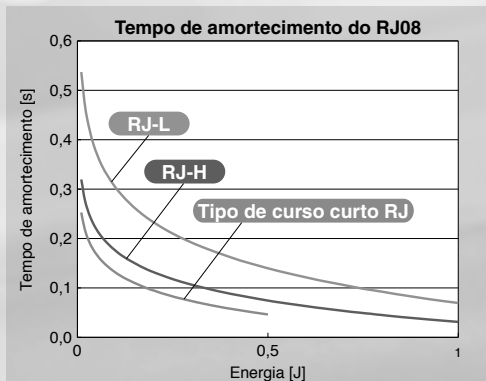
Para objetos transportados suavemente

Uma característica de absorção suave é obtida adotando o mecanismo exclusivo de orifício para aliviar os impactos sobre os objetos transportados.



## Ampla variação

Tipo de curso curto para melhor tempo de cadência dos atuadores de curso curto.



\* Valores de referência quando o empuxo do cilindro é de 157 N.  
O tempo de amortecimento varia de acordo com as condições de colisão do cilindro.

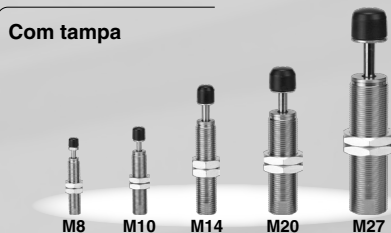
## Linha M6 – M27

Uma variação de uso mais ampla é possível.

### Tipo básico



### Com tampa



### Tipo de curso curto



RJ

RB

D-



-X

● Montagem P intercambiável com a série RB.

# Dois tipos de energia absorvida estão disponíveis como padrão. Selecionável de acordo com a massa de impacto e a velocidade de colisão

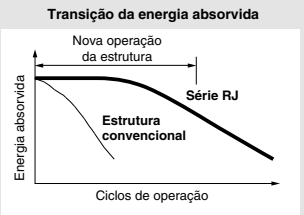
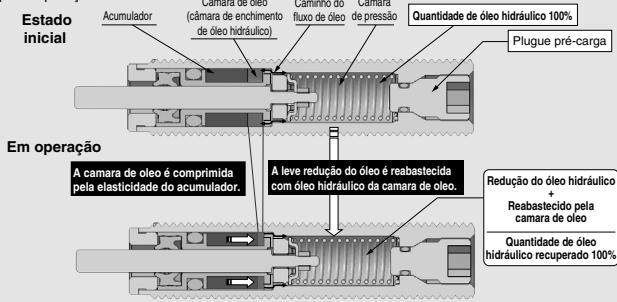
Tipo macio e tipo curso curto estão disponíveis como padrão, de modo que são selecionáveis conforme as condições de uso (massa de impacto, velocidade de colisão).

## Máx. Energia absorvida

Modelo	Velocidade de colisão (m/s)	Máx. de energia absorvida (J)															
		1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	70	80			
<b>Tipo macio</b> 	RJ0604	0,05 a 1	0,5														
	RJ0806H/L	H : 0,05 a 2/L : 0,05 a 1	1														
	RJ1007H/L	H : 0,05 a 2/L : 0,05 a 1	3														
	RJ1412H/L	H : 0,05 a 2/L : 0,05 a 1	10														
	RJ2015H/L	H : 0,05 a 2/L : 0,05 a 1	30														
	RJ2725H/L	H : 0,05 a 1,5/L : 0,05 a 1	70														
<b>Tipo de curso curto</b> 	RJ0805	0,05 a 1	0,5														
	RJ1006	0,05 a 1	1,5														
	RJ1410	0,05 a 1	3,7														

## Princípio de funcionamento do mecanismo de pré-carga

Óleo hidráulico na câmara de óleo é fornecido na câmara de pressão por elasticidade do acumulador para reabastecer a leve redução do óleo causada pelas operações.



## Cilindros com a série RJ <Produtos aplicáveis produzidos sob encomenda (-XB22)>

Para obter detalhes, consulte a página 2056.



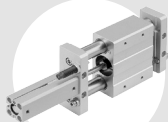
Cilindro sem haste unido mecanicamente  
Série MY1,2,3



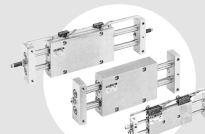
Cilindro sem haste acoplado magneticamente  
Série CY1



Cilindro do guia  
Série MGG












Cilindro da plataforma  
Série CXT



Unidade deslizante  
Série CX2

# Variações da série de amortecedores de impacto

## ● Amortecedores de impacto Série RJ/RB/RBL/RBQ

Série	Modelo ( ) : com Tampa de uretano * Série RBQ ( ) : Com amortecedor	Máx. de energia absorvida (J)	Amortecimento do curso (mm)	Velocidade de colisão (m/s)	Tamanho do diâmetro externo da rosca	Opção	Página					
<b>Série RJ</b> <b>tipo macio</b> 	<b>Tipo básico</b>	RJ0604	0,5	4	0,05 a 1	M6 x 0,75	 <b>Porca</b>	P.1838				
		RJ0806H(U)	1	6	0,05 a 2	M8 x 1,0						
		RJ0806L(U)			0,05 a 1							
		RJ1007H(U)	3	7	0,05 a 2	M10 x 1,0						
		RJ1007L(U)			0,05 a 1							
		RJ1412H(U)	10	12	0,05 a 2	M14 x 1,5						
		RJ1412L(U)			0,05 a 1							
		RJ2015H(U)	30	15	0,05 a 2	M20 x 1,5						
		RJ2015L(U)			0,05 a 1							
		RJ2725H(U)	70	25	0,05 a	M27 x 1,5						
		RJ2725L(U)			1,5							
		<b>Série RB</b> 	<b>Tipo básico</b>	RJ0805(U)	0,5	5			0,05 a 1	M8 x 1,0	 <b>Porca do batente</b>	P.1847 a
				RJ1006(U)	1,5	6				M10 x 1,0		
				RJ1410(U)	3,7	10			0,05 a 1	M14 x 1,5		
RB0604	0,5			4		M6 x 0,75						
<b>Série RB</b> 	<b>Tipo básico</b>	RB0805(C)	0,98	5	0,3 a 1	M8 x 1,0	 <b>Porca do batente</b>	P.1847 a				
		RB0806(C)	2,94	6								
		RB1006(C)	3,92	6	0,05 a 5	M10 x 1,0						
		RB1007(C)	5,88	7								
		RB1411(C)	14,7	11	M14 x 1,5							
		RB1412(C)	19,6	12								
		RB2015(C)	58,8	15	M20 x 1,5							
		RB2725(C)	147	25		M27 x 1,5						
		<b>Série RBL</b> <b>Tipo resistente a refrigerante</b> 	<b>Tipo básico</b>	RBL1006(C)	3,92	6			0,05 a 5	M10 x 1,0	 <b>Suporte tipo pé (Exceto RBQ)</b>	P.1858 a
				RBL1007(C)	5,88	7						
RBL1411(C)	14,7			11								
RBL1412(C)	19,6			12								
RBL2015(C)	58,8			15								
RBL2725(C)	147			25								
<b>Série RBQ</b> <b>Tipo curto</b> 	<b>Tipo básico</b>			RBQ1604(C)*	1,96	4	0,05 a 3	M16 x 1,5				
		RBQ2007(C)*	11,8	7								
		RBQ2509(C)*	19,6	8								
		RBQ3009(C)*	33,3	8,5								
		RBQ3213(C)*	49	13								

RJ

RB

D-□

-X□

# Amortecedor de impacto

## Série RJ

# Seleção de modelo 1

### Gráfico de seleção do modelo

\* Os gráficos de seleção de modelo ① a ⑩ estão à temperatura ambiente (20 a 25 °C).

#### ■ Tipo de impacto

#### Impacto horizontal livre Impacto do acionamento do cilindro (Horizontal/para cima)

Verifique a "Etapa de seleção do modelo"  
□ a □ antes de usar.

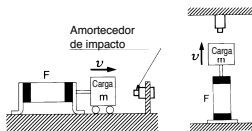


Gráfico ①/RJ06

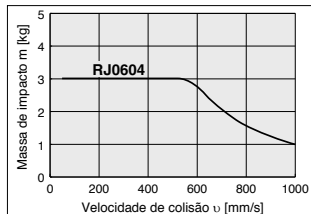


Gráfico ②/RJ08

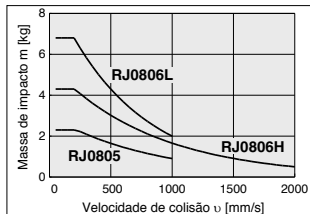


Gráfico ③/RJ10

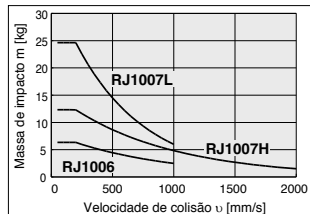


Gráfico ④/RJ14

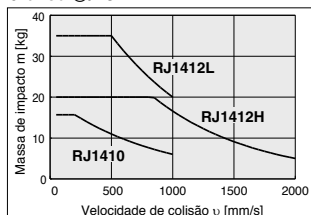


Gráfico ⑤/RJ20

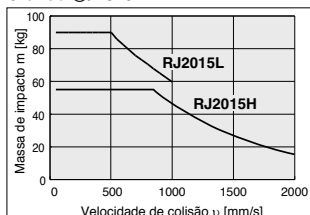
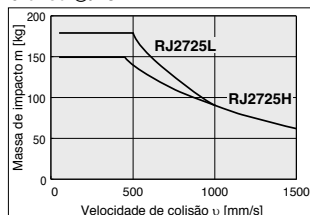


Gráfico ⑥/RJ27



#### ■ Tipo de impacto

#### Impacto do acionamento do cilindro (Para baixo)

Verifique a "Etapa de seleção do modelo"  
□ a □ antes de usar.

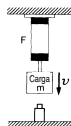


Gráfico ⑦/RJ06

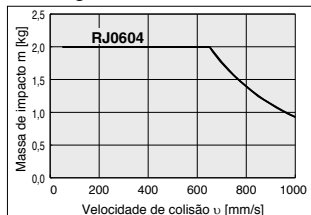


Gráfico ⑧/RJ08

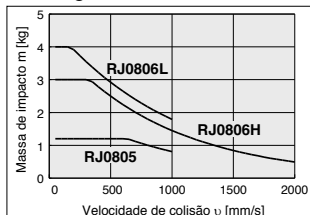


Gráfico ⑨/RJ10

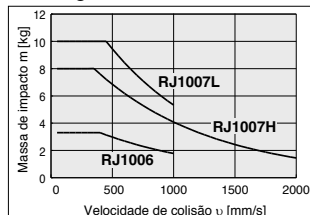


Gráfico ⑩/RJ14

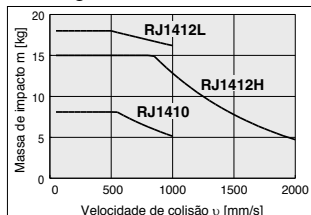


Gráfico ⑪/RJ20

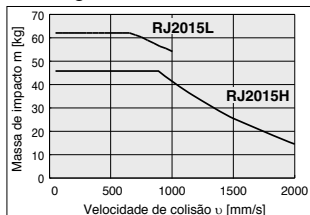
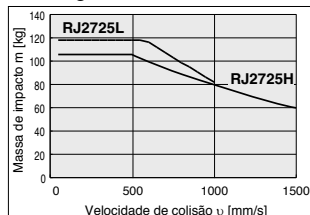


Gráfico ⑫/RJ27

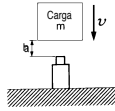


**Gráfico de seleção do modelo**

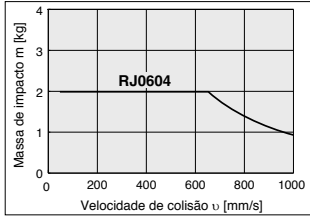
\* Os gráficos de seleção de modelo ㉓ a ㉞ estão à temperatura ambiente (20 a 25 °C).

**■ Tipo de impacto**  
**Impacto de queda livre**

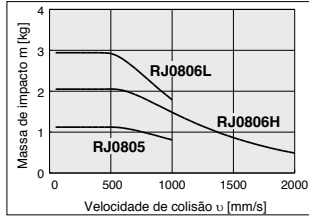
Verifique a "Etapa de seleção do modelo"  
□ a □ antes de usar.



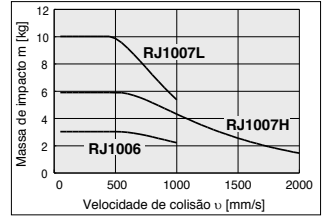
**Gráfico ㉓/RJ06**



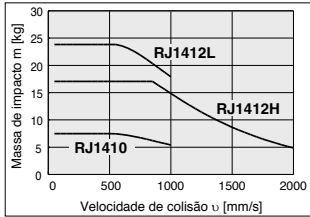
**Gráfico ㉔/RJ08**



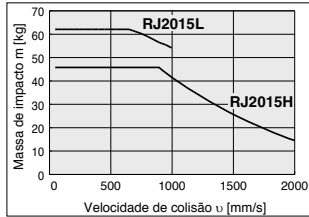
**Gráfico ㉕/RJ10**



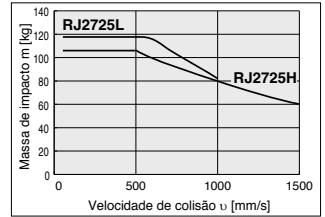
**Gráfico ㉖/RJ14**



**Gráfico ㉗/RJ20**



**Gráfico ㉘/RJ27**

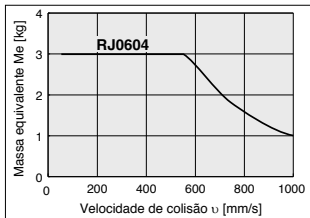


**■ Tipo de impacto**

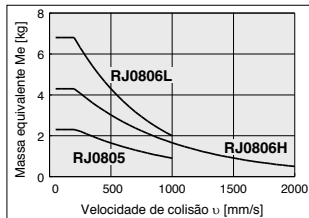
**Outros (como impacto de empuxo ou impacto de rotação que não sejam acionamento do cilindro pneumático)**

Calcule a massa equivalente de Me da "Etapa de seleção do modelo" □ a □ antes do uso.

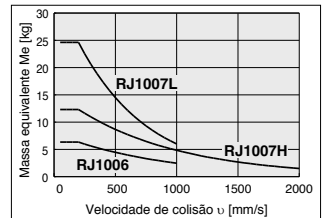
**Gráfico ㉓/RJ06**



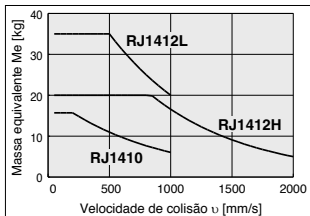
**Gráfico ㉔/RJ08**



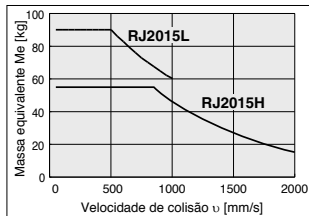
**Gráfico ㉕/RJ10**



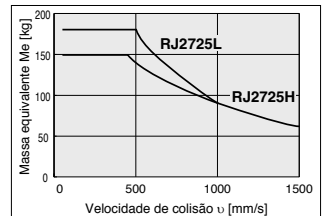
**Gráfico ㉖/RJ14**



**Gráfico ㉗/RJ20**



**Gráfico ㉘/RJ27**



**RJ**

**RB**

**D-□**

**-X□**

# Amortecedor de impacto

## Série RJ

# Seleção de modelo 2

## Seleção de modelo

### Etapa de seleção do modelo

#### 1 Tipo de impacto

- Impacto do empuxo da carga (horizontal)
- Impacto do empuxo da carga (para baixo)
- Impacto do empuxo da carga (para cima)
- Impacto horizontal livre (impacto da força de inércia)
- Impacto de queda livre
- Impacto de balanço (com torque)

#### 2 Condições de operação

Símbolo	Condições de operação	Unidade
m	Massa de impacto	kg
v	Velocidade de colisão	m/s
h	Altura de queda	m
$\omega$	Velocidade angular	rad/s
r	Distância entre o centro de rotação e o ponto de impacto	m
F	Empuxo	N
T	Torque	N·m
n	Frequência de operação	ciclo/min
t	Temperatura ambiente	°C
$\mu$	Coeficiente de atrito	—

#### 3 Confirmação das especificações e precauções

Garanta que a **velocidade de colisão**, o **empuxo**, a **frequência de operação** e a **temperatura ambiente** e a **atmosfera** fiquem dentro das especificações.

\* Esteja ciente do raio mínimo de instalação no caso de impactos de balanço.

#### 4 Cálculo da energia cinética E<sub>1</sub>

Calcule a energia cinética E<sub>1</sub> usando a fórmula de acordo com o tipo de impacto.

#### 5 Cálculo da energia de empuxo E<sub>2</sub>

Calcule a energia de empuxo E<sub>2</sub> selecionando um modelo temporariamente.

#### 6 Cálculo da massa equivalente Me

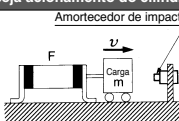
Calcule a energia absorvida E para confirmar que não seja maior que a energia absorvida máxima do amortecedor de impacto selecionado temporariamente.

$$\text{Massa equivalente } Me = \frac{2}{v^2} \cdot E$$

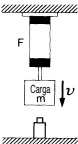
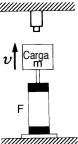
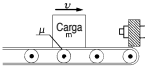
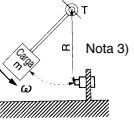
#### 7 Seleção do modelo aplicável

Substitua a massa equivalente Me obtida e a velocidade de colisão u usando o "Gráfico de seleção de modelo" ② a ② para verificar se o modelo selecionado temporariamente é compatível com a condição de aplicação. Se satisfatório, o modelo selecionado temporariamente será o aplicável.

### Exemplo de seleção

<b>1</b>	<b>Tipo de impacto</b>	Impacto do empuxo da carga (horizontal) (impacto do empuxo de fontes que não seja acionamento do cilindro)
		
	<b>Velocidade de colisão</b>	v
	<b>Energia cinética E<sub>1</sub></b>	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
	<b>Energia de empuxo E<sub>2</sub></b>	F · S
	<b>Energia absorvida E</b>	E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub>
	<b>Massa equivalente Me</b>	$\frac{2}{v^2} \cdot E$
<b>2</b>	<b>Condições de operação</b>	m = 5 kg v = 0,5 m/s F = 150 N n = 30 ciclos/min t = 25 °C
<b>3</b>	<b>Confirmação das especificações e precauções</b>	• Confirmação das especificações v ... 0,5 < 1,0 (máx.), 2,0 (máx.) t ... -10 (mín.) < 25 < 60 (máx.) F ... 150 < 422 (máx.) SIM
<b>4</b>	<b>Cálculo da energia cinética E<sub>1</sub></b>	• Energia cinética E <sub>1</sub> Use a [fórmula] para calcular E <sub>1</sub> usando 5,0 para m e 0,5 para v. E <sub>1</sub> ≈ 0,63 J
<b>5</b>	<b>Cálculo da energia de empuxo E<sub>2</sub></b>	• Energia de empuxo E <sub>2</sub> Selecione o RJ1007L temporariamente e obtenha E <sub>2</sub> usando a fórmula. E <sub>2</sub> ≈ 1,05 J
<b>6</b>	<b>Cálculo da massa equivalente Me</b>	• Massa equivalente Me Use a [fórmula] "Energia absorvida E = E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub> = 0,63 + 1,05 = 1,68 J" para calcular Me usando E e 0,5 para v. Me ≈ 13,4 kg
<b>7</b>	<b>Verifique a adequação do modelo RJ1007 selecionado.</b>	• Seleção do modelo aplicável De acordo com o gráfico ②, o RJ1007L selecionado temporariamente atende Me = 13,4 kg < 14,5 kg, resultando em uma frequência de operação de n = 30 < 70, sem causar um problema. SIM Seleção do RJ1007L.

**1 Tipo de impacto**

Tipo de impacto	Impacto do empuxo da carga (para baixo) (impacto do empuxo de fontes que não sejam acionamento do cilindro)	Impacto do empuxo da carga (para cima) (impacto do empuxo de fontes que não sejam acionamento do cilindro)	Carga no transportador (horizontal)	Impacto de balanço (com torque)
				
Nota 1)				
Velocidade de colisão $v$	$v$	$v$	$v$	$\omega \cdot R$
Energia cinética $E_1$	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$
Energia de empuxo $E_2$	$F \cdot S + m \cdot g \cdot S$	$F \cdot S - m \cdot g \cdot S$	$m \cdot g \cdot \mu \cdot S$	$T \cdot \frac{S}{R}$
Energia absorvida $E$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
Nota 2) Massa equivalente $M_e$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$

Nota 1) Essa é a velocidade momentânea à qual um objeto atinge um amortecedor de impacto. A velocidade de colisão é  $v = 2\bar{v}$  quando a velocidade (velocidade média  $\bar{v}$ ) é calculada a partir do tempo de curso do cilindro de ar.

Nota 2) Essa é a massa teórica, que é convertida para a massa do material de impacto sob condições de ausência de colisão de empuxo. Assim,  $E = \frac{1}{2} \cdot M_e \cdot v^2$

Nota 3) R: Distância entre o centro de rotação e o ponto de impacto. Defina R ao raio mínimo de instalação (Cuidado 3. Ângulo de rotação na página 1844) ou superior.

**<Símbolo>**

Símbolo	Especificações	Unidade
E	Energia absorvida	J
$E_1$	Energia cinética	J
$E_2$	Energia de empuxo	J
F	Empuxo	N
g	Aceleração gravitacional (9,8)	m/s <sup>2</sup>
a	Altura de queda	m
I	Momento de inércia ao redor do centro de gravidade	kg·m <sup>2</sup>
n	Frequência de operação	ciclo/min
R	Distância entre o centro de rotação e o ponto de impacto	m
S	Curso do amortecedor de impacto	m
T	Torque	N·m
t	Temperatura ambiente	°C
v	Velocidade de colisão	m/s
m	Massa de impacto	kg
$M_e$	Massa equivalente	kg
$\omega$	Velocidade angular	rad/s
$\mu$	Coefficiente de atrito	—

Nota 4) Para a fórmula do momento de inércia I (kg·m<sup>2</sup>), consulte o catálogo do atuador rotativo.

**Cuidado na seleção**

Para os amortecedores de impacto operarem com precisão por longas horas, é necessário selecionar um modelo adequado às condições de operação. Se a energia de impacto for menor que 5% da energia máxima absorvida, selecione um modelo de uma classe menor. Use o RJ20 e o 27 sob as condições mencionadas a seguir. RJ20: diâmetro do cilindro ø32 ou superior ou empuxo 240 N ou superior. RJ27: diâmetro do cilindro ø40 ou superior ou empuxo 380 N ou superior

**RJ**

**RB**

D

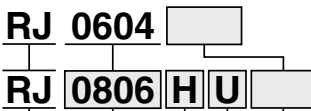
-X

# Amortecedor de impacto

## Série RJ



### Como pedir



Amortecedor de impacto/tipo macio

Tamanho do diâmetro externo da rosca/curso

Símbolo	Tamanho do diâmetro externo da rosca	Curso
0604	6 mm	4 mm
0806	8 mm	6 mm
1007	10 mm	7 mm
1412	14 mm	12 mm
2015	20 mm	15 mm
2725	27 mm	25 mm

### Opção

Símbolo	Porca sextavada	Porca do batente
Nada	2 pçs.	—
J	3 pçs.	—
N	—	—
S	2 pçs.	1 pç.
SJ	3 pçs.	1 pç.
SN	—	1 pç.

Nota) RJ0604: "Nada" ou "N" apenas

### Com tampa

Nada	Tipo básico
U	Com tampa de uretano

### Range da velocidade de colisão

A	0,05 a 2 m/s
C	0,05 a 1 m/s

## Especificações

Modelo	Tipo básico	RJ0604	RJ0806		RJ1007		RJ1412		RJ2015		RJ2725	
	Com tampa	—	RJ0806□U		RJ1007□U		RJ1412□U		RJ2015□U		RJ2725□U	
	Range da velocidade de colisão	—	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
Máx. de energia absorvida (J) <small>Nota</small>		0,5	1		3		10		30		70	
Tamanho do diâmetro externo da rosca (mm)		6 x 0,75	8 x 1		10 x 1		14 x 1,5		20 x 1,5		27 x 1,5	
Curso (mm)		4	6		7		12		15		25	
Velocidade de colisão (m/s)		0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1	0,05 a 1,5	0,05 a 1
Frequência máxima de operação (ciclos/min) <small>Nota</small>		80	80		70		45		25		10	
Força da mola (N)	Estendido	1,3	2,8		5,4		6,4		14,1		14,7	
	Comprimido	3,9	5,4		8,4		17,4		29,1		34,4	
Empuxo máximo permitido (N)		150	245		422		814		1961		2942	
Temperatura ambiente (°C)		-10 a 60 (sem congelamento)										
Peso (g)	Tipo básico	5,5	15		23		65		120		300	
	Com tampa	—	16		25		70		135		350	

Nota) Os valores de máximo de energia absorvida e frequência máxima de operação são à temperatura ambiente (20 a 25 °C).



# Amortecedor de impacto

## Série RJ



### Como pedir



**Tipo de curso curto**

**RJ 0805 U**

Amortecedor de impacto/tipo macio

Tamanho do diâmetro externo da rosca/curso

Símbolo	Tamanho do diâmetro externo da rosca	Curso
0805	8 mm	5 mm
1006	10 mm	6 mm
1410	14 mm	10 mm

Opção

Símbolo	Porca sextavada	Porca do batente
Nada	2 pçs.	—
J	3 pçs.	—
N	—	—
S	2 pçs.	1 pç.
SJ	3 pçs.	1 pç.
SN	—	1 pç.

Com tampa

Nada	Tipo básico
U	Com tampa de uretano

### Especificações

Modelo	Tipo básico	RJ0805	RJ1006	RJ1410
	Com tampa	RJ0805U	RJ1006U	RJ1410U
Máx. de energia absorvida (J) <small>Nota</small>		0,5	1,5	3,7
Tamanho do diâmetro externo da rosca (mm)		8 x 1	10 x 1	14 x 1,5
Curso (mm)		5	6	10
Velocidade de colisão (m/s)		0,05 a 1		
Frequência máxima de operação (ciclo/min) <small>Nota</small>		80	70	45
Força da mola (N)	Estendido	2,8	5,4	6,4
	Comprimido	4,9	8,0	14,6
Empuxo máximo permitido (N)		245	422	814
Temperatura ambiente (°C)		-10 a 60 (sem congelamento)		
Peso (g)	Tipo básico	15	23	65
	Com tampa	16	25	70

Nota) Os valores de máximo de energia absorvida e frequência máxima de operação são à temperatura ambiente (20 a 25 °C).

### Ref. das peças de reposição/tampa (peça de resina apenas)

**RBC 08 C**

Tampa

Modelo aplicável

08	RJ0805U, 0806□U
10	RJ1006U, 1007□U
14	RJ1410U, 1412□U
20	RJ2015□U
27	RJ2725□U

As tampas não podem ser montadas no tipo básico. Especifique um tipo com tampa ao pedir.



RJ

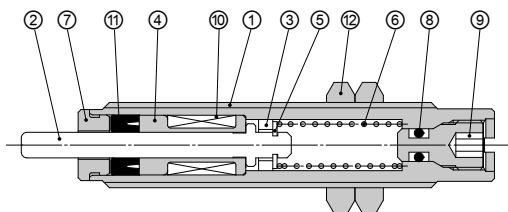
RB

D-□

-X□

## Construção

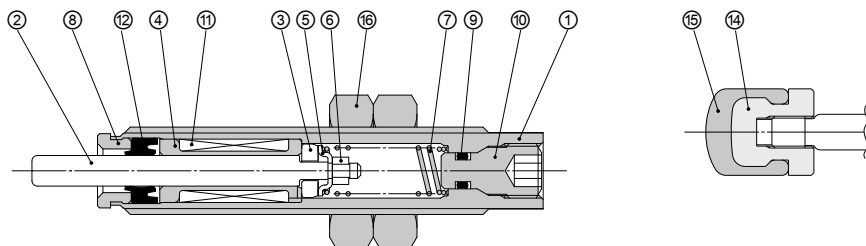
### RJ0604



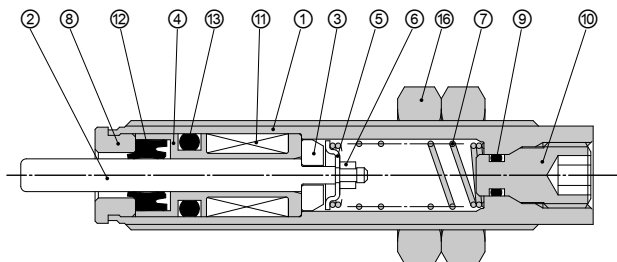
### Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Tratamento
1	Tubo	Aço especial	Revestido com níquel
2	Haste do pistão	Aço especial	Revestido com níquel
3	Pistão	Aço inoxidável	
4	Rolamento	Liga do rolamento de alumínio	
5	Guia da mola	Aço de ferramenta	Película de fosfato
6	Mola de retorno	Fio de aço	Cromado em zinco trivalente
7	Batente	Aço inoxidável	
8	O-ring	Borracha sintética	
9	Plugue	Aço especial	Revestido com níquel
10	Acumulador	Borracha sintética	
11	Vedação da haste	Borracha sintética	
12	Porca sextavada	Aço-carbono	Cromado em zinco trivalente

### RJ08□□



### RJ10□□, 14□□, 2015, 2725



### Partes componentes

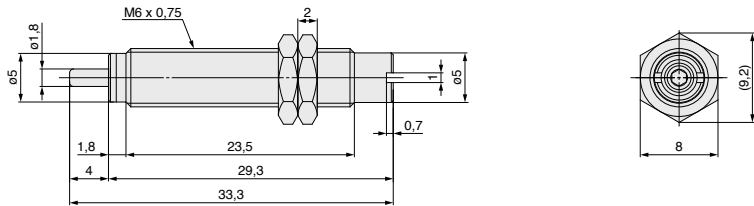
Nº	Descrição	Material	Tratamento
1	Tubo	Aço especial	Revestido com níquel
2	Haste do pistão	Aço especial	Revestido com níquel
3	Pistão	Aço inoxidável	
4	Rolamento	Material de rolamento especial	
5	Guia da mola	Aço de ferramenta	Cromado em zinco trivalente
6	Anel de travamento	Cobre	
7	Mola de retorno	Fio de aço	Cromado em zinco trivalente
8	Batente	Aço estrutural	Revestido com níquel
9	O-ring	Borracha sintética	

Nº	Descrição	Material	Tratamento
10	Plugue	Aço especial	H: Revestido com níquel L: Revestido com níquel preto
11	Acumulador	Borracha sintética	
12	Vedação da haste	Borracha sintética	
13	O-ring	Borracha sintética	
14	Suporte da tampa	Aço estrutural	Cromado em zinco trivalente
15	Tampa	Uretano	
16	Porca sextavada	Aço-carbono	Cromado em zinco trivalente

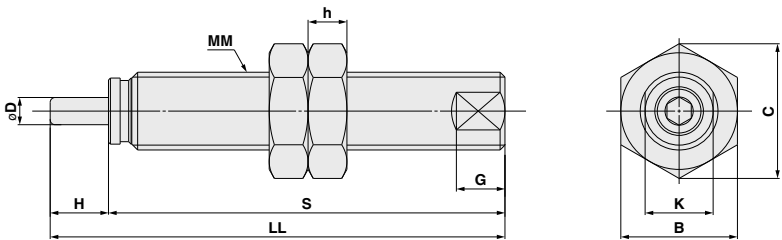
## Dimensões

### Tipo básico

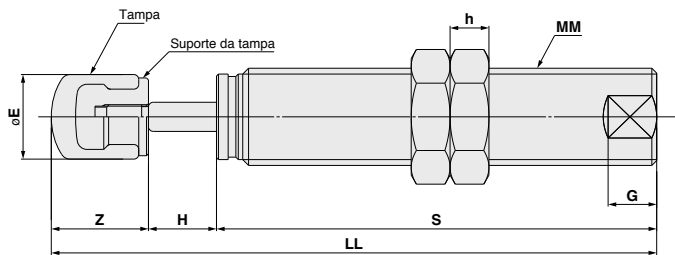
#### RJ0604



#### RJ08□□, 10□□, 14□□, 2015, 2725



### Com tampa



### Tipo básico

Modelo		Dimensões							Porca sextavada			Com tampa		
		D	H	LL	MM	S	G	K	B	C	h	E	LL	Z
RJ0806□	RJ0806□U	2,8	6	46,8	M8 x 1,0	40,8	5	7	12	13,9	4	6,8	55,3	8,5
RJ1007□	RJ1007□U	3	7	52,3	M10 x 1,0	45,3	7	9	14	16,2	4	8,7	62,3	10
RJ1412□	RJ1412□U	5	12	79,1	M14 x 1,5	67,1	8	12	19	21,9	6	12	92,6	13,5
RJ2015□	RJ2015□U	6	15	88,2	M20 x 1,5	73,2	10	17	27	31,2	6	18	105,2	17
RJ2725□	RJ2725□U	8	25	124	M27 x 1,5	99	12	24	36	41,6	6	25	147	23

\* As dimensões do tipo H/L são iguais.

### Tipo de curso curto

Modelo		Dimensões							Porca sextavada			Com tampa		
		D	H	LL	MM	S	G	K	B	C	h	E	LL	Z
RJ0805	RJ0805U	2,8	5	45,8	M8 x 1,0	40,8	5	7	12	13,9	4	6,8	54,3	8,5
RJ1006	RJ1006U	3	6	51,3	M10 x 1,0	45,3	7	9	14	16,2	4	8,7	61,3	10
RJ1410	RJ1410U	5	10	77,1	M14 x 1,5	67,1	8	12	19	21,9	6	12	90,6	13,5

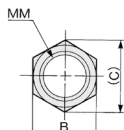
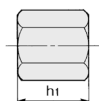
## Opção

### Porca do batente

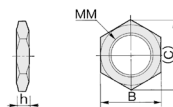
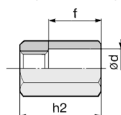


### Porca sextavada (2 peças são equipadas por padrão)

Para tipo básico



Para tipo com tampa



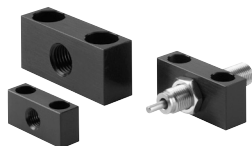
Material: aço-carbono Tratamento: cromado de zinco trivalente

Referência		Amortecedor aplicável	Dimensões						
Para tipo básico	Para tipo com tampa		B	C	h1	h2	MM	d	f
<b>RB08S</b>	<b>RBC08S</b>	RJ08□□	12	13,9	6,5	23	M8 x 1,0	9	15
<b>RB10S</b>	<b>RBC10S</b>	RJ10□□	14	16,2	8	23	M10 x 1,0	11	15
<b>RB14S</b>	<b>RBC14S</b>	RJ14□□	19	21,9	11	31	M14 x 1,5	15	20
<b>RB20S</b>	<b>RBC20S</b>	RJ2015	27	31,2	16	40	M20 x 1,5	23	25
<b>RB27S</b>	<b>RBC27S</b>	RJ2725	36	41,6	22	51	M27 x 1,5	32	33

Material: aço especial Tratamento: cromado de zinco trivalente

Referência	Dimensões				
	MM	h	B	C	
<b>RJ06J</b>	M6 x 0,75	2	8	9,2	
<b>RB08J</b>	M8 x 1,0	4	12	13,9	
<b>RB10J</b>	M10 x 1,0	4	14	16,2	
<b>RB14J</b>	M14 x 1,5	6	19	21,9	
<b>RB20J</b>	M20 x 1,5	6	27	31,2	
<b>RB27J</b>	M27 x 1,5	6	36	41,6	

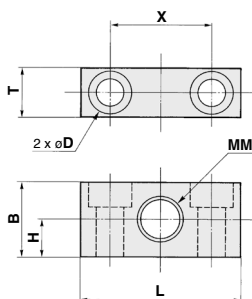
## Suporte tipo pé para amortecedor de impacto



Material: liga de alumínio  
Tratamento: anodizado duro preto

Referência	Amortecedor aplicável
<b>RB08-X331</b>	RJ08□□
<b>RB10-X331</b>	RJ10□□
<b>RB14-X331</b>	RJ14□□
<b>RB20-X331</b>	RJ2015
<b>RB27-X331</b>	RJ2725

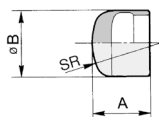
## Dimensões



Referência	B	D	A	C	MM	T	X	Parafuso de montagem
<b>RB08-X331</b>	15	Furo escalonado de 4,5 e 4,4 com rebaba de 8	7,5	32	M8 x 1,0	10	20	M4
<b>RB10-X331</b>	19	Furo escalonado de 5,5 e 5,4 com rebaba de 9,5	9,5	40	M10 x 1,0	12	25	M5
<b>RB14-X331</b>	25	Furo escalonado de 9 e 8,6 com rebaba de 14	12,5	54	M14 x 1,5	16	34	M8
<b>RB20-X331</b>	38	Furo escalonado de 11 e 10,8 com rebaba de 17,5	19	70	M20 x 1,5	22	44	M10
<b>RB27-X331</b>	50	Furo escalonado de 13,5 e 13 com rebaba de 20	25	80	M27 x 1,5	34	52	M12

## Peças de reposição

### Tampa



\* (Peças de reposição para um tipo com tampa. Não pode ser montado no tipo básico.)  
Material: poliuretano

Referência	Amortecedor aplicável	Dimensões		
		A	B	SR
<b>RBC08C</b>	RJ08□□U	6,5	6,8	6
<b>RBC10C</b>	RJ10□□U	9	8,7	7,5
<b>RBC14C</b>	RJ14□□U	12,5	12	10
<b>RBC20C</b>	RJ2015U	16	18	20
<b>RBC27C</b>	RJ2725U	21	25	25



## Série RJ

# Precauções específicas do produto 1

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para obter as Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para obter as Precauções comuns.

### Seleção

## ⚠ Perigo

### 1. Energia absorvida

Selecione um modelo de modo que a energia agregada de um material de impacto não exceda a energia máxima absorvida. Caso contrário, podem ocorrer alterações nas propriedades ou resultar em danos ao amortecedor de impacto.

### 2. Massa equivalente

Selecione um modelo de modo que a massa equivalente não exceda o intervalo admissível. Caso contrário, pode ocorrer pulsação na capacidade de amortecimento e força de desaceleração, dificultando a absorção suave do impacto.

### 3. Velocidade de colisão

Use o produto dentro do range de velocidade de colisão especificado. Caso contrário, podem ocorrer alterações nas características de amortecimento ou resultar em danos ao amortecedor de impacto.

## ⚠ Atenção

### 1. Carga estática

Projete e sistema de modo que qualquer outra força além da capacidade do amortecimento ou de impacto não seja aplicada à haste do pistão que está parada no estado retraído.

## ⚠ Cuidado

### 1. Frequência máxima de operação

Projete o sistema sob as condições em que não será usado a uma frequência que exceda a frequência máxima de operação.

### 2. Curso

A energia máxima absorvida especificada não pode ser exercida, a menos que o curso total seja usado.

### 3. Superfície de trabalho de um material de impacto

A superfície de contato de um material de impacto com o qual a haste do pistão entre em contato deve ser de alta rigidez (dureza de HRC35 ou mais). Uma carga de compressão da superfície é aplicada à superfície de contato do material de impacto com o qual a haste do pistão entra em contato.

### 4. Esteja ciente do rebote do material de impacto.

Quando usado em uma linha de transportador, o objeto pode ser empurrado de volta pela força da mola integrada após a absorção da energia. Para rebote, consulte a força da mola nas especificações. (Páginas 1838 e 1839)

### 5. Seleção de tamanho

Conforme o número de operações aumenta, a energia máxima absorvida dos amortecedores de impacto diminuirá devido à deterioração, etc. do fluido de trabalho interno. Levando isso em consideração, recomenda-se selecionar um tamanho que proporcione uma folga de 20 a 40% com relação à quantidade de energia absorvida.

### 6. Características de força resistiva

Em geral, os valores da força resistiva (força resistiva gerada durante a operação) gerada pela velocidade de operação irão variar no amortecedor de impacto hidráulico a óleo. A Série RJ pode se adaptar a estas velocidades rápidas/lentas e amortecer impactos suavemente em uma ampla variedade de velocidades. Mas, lembre-se de que o tempo de curso pode ser maior e de que o movimento pode não ser suave, etc. dependendo das condições de operação. Se isso for um problema, recomendamos que a quantidade de curso seja restringida usando nosso componente opcional "porca do batente", etc.

## ⚠ Cuidado

### 7. Uso paralelo

Ao usar vários amortecedores de impacto em paralelo, a energia não será dividida uniformemente devido às diferenças de dimensões dos produtos e dispositivos. Por esse motivo, selecione as seguintes opções.

$E = E_a / N / 0,6$

E: Energia usada por amortecedor de impacto

Ea: todas as energias

N: O número de amortecedores de impacto usados em paralelo

### Ambiente de trabalho

## ⚠ Perigo

### 1. Operação em um ambiente que exija característica à prova de explosão

- Ao montar em locais em que haja eletricidade estática acumulada, implemente uma distribuição de energia elétrica por meio de aterramento.
- Não use materiais para a superfície do amortecedor que possam gerar faúlhas por colisão.

## ⚠ Atenção

### 1. Pressão

Não use o produto em um estado de vácuo que seja substancialmente diferente da pressão atmosférica (acima do nível do mar) e na atmosfera sendo pressurizada.

### 2. Uso dentro de uma sala limpa

Não use o produto em uma sala limpa, uma vez que ele pode contaminar o ambiente.

## ⚠ Cuidado

### 1. Range de temperatura

Não use o produto excedendo o range de temperatura permitido especificado. A vedação pode ficar macia, endurecida ou desgastada, levando a vazamento de fluido, deterioração ou mudanças da característica de amortecimento.

### 2. Deterioração pela atmosfera

Não use o produto na presença de danos pelo sal, gás de ácido sulfúrico que corroa metal ou solvente que faça a vedação se deteriorar.

### 3. Deterioração por ozônio

Não use o produto sob luz solar direta na praia ou sob uma lâmpada de mercúrio ou gerador de ozônio, pois o ozônio deteriorará o material de borracha.

### 4. Óleo de corte, água, poeira soprada

Não use o produto sob condições em que líquido, como óleo de corte, água, solvente, etc. seja exposto diretamente ou de forma atomizada à haste do pistão, ou quando poeira soprada puder aderir à haste do pistão. Isso pode causar mau funcionamento.

### 5. Vibração

Quando as vibrações são aplicadas ao material de impacto, implemente um guia seguro no material de impacto.

**RJ****RB****D-□****-X□**



## Série RJ

# Precauções específicas do produto 2

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para obter as Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para obter as Precauções comuns.

### Montagem

#### ⚠ Atenção

1. Antes de realizar a instalação, a remoção ou o ajuste do curso, desligue a fonte de alimentação para o equipamento e verifique se o equipamento está parado.

#### 2. Instalação da capa protetora

Recomendamos instalar a capa protetora por reação de que os funcionários possam se aproximar durante a operação.

#### 3. Resistência da estrutura de montagem

A estrutura montagem precisa ser resistente o suficiente. Quando decidir qual será a resistência da estrutura de montagem, considere a carga aplicada a ela no limite superior das condições de operação, como mostrado na tabela a seguir e permita um fator de segurança suficiente.

Modelo	Carga na estrutura de montagem
RJ0604	450 N
RJ0805	380 N
RJ0806	630 N
RJ1006	900 N
RJ1007	1600 N
RJ1410	1700 N
RJ1412	2000 N
RJ2015	6000 N
RJ2725	8500 N

(Nota) A carga na estrutura de montagem está à temperatura ambiente (20 a 25 °C).

#### ⚠ Cuidado

##### 1. Torque de aperto e rosca de montagem

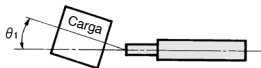
Ao rosquear na estrutura de montagem para montar um amortecedor de impacto diretamente, consulte as dimensões preparadas do orifício a seguir. Observe o torque de aperto especificado abaixo, de uma porca para o amortecedor de impacto. Se o torque de aperto exceder o valor especificado abaixo, o amortecedor de impacto poderá ser danificado. Quando um amortecedor de impacto for montado em um cilindro, siga os valores de torque listados em cada cilindro.

Modelo	RJ0604	RJ08□	RJ10□	RJ14□	RJ2015	RJ2725
Dimensões da rosca (mm)	M6 x 0,75	M8 x 1,0	M10 x 1,0	M14 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 1,5
Diâmetro do furo preparado para rosca (mm)	$\phi 5,3^{+0,1}_0$	$\phi 7,1^{+0,1}_0$	$\phi 9,1^{+0,1}_0$	$\phi 12,7^{+0,1}_0$	$\phi 18,7^{+0,1}_0$	$\phi 25,7^{+0,1}_0$
Torque de aperto da porca (N·m)	0,85	1,67	3,14	10,8	23,5	62,8

##### 2. Desvio de impacto

Monte o amortecedor de impacto de modo que o ponto de contato de um material de impacto esteja dentro do range do ângulo excêntrico permitido. Se o ângulo excêntrico for excedido em 3°, uma carga excessiva poderá ser aplicada a os rolamentos, resultando em vazamento de óleo em um curto período.

Ângulo excêntrico permitido  $\theta_1 \leq 3^\circ$



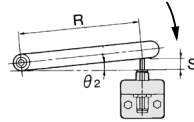
Para o tipo com tampa  $\theta_1 \leq 1^\circ$

#### ⚠ Cuidado

##### 3. Ângulo de rotação

Se houver impactos por balanço envolvidos, a instalação deverá ser projetada de modo que a direção em que a carga é aplicada seja perpendicular ao centro axial do amortecedor de impacto.

O ângulo excêntrico rotatório à extremidade do curso deve ser de  $\theta_2 \leq 3^\circ$ .



Ângulo excêntrico rotatório permitido  $\theta_2 \leq 3^\circ$

##### Requisito de instalação para impactos de giro

(mm)

Modelo	S (Curso)	$\theta_2$ (Ângulo de rotação permitido)	R (raio mínimo de instalação)	
			Tipo básico	Com tampa
RJ0604	4	3°	76	—
RJ0805	5		96	258
RJ0806	6		115	277
RJ1006	6		115	306
RJ1007	7		134	325
RJ1410	10		191	449
RJ1412	12		229	487
RJ2015	15		287	611
RJ2725	25		478	916

##### 4. Não arranhe a parte deslizante da haste do pistão ou as roscas externas do tubo externo.

O não cumprimento desta precaução pode arranhar ou riscar a parte deslizante da haste do pistão, ou danificar as vedações, resultando em vazamento de óleo ou mau funcionamento. Além disso, danos à parte rosqueada externa do tubo externo pode impedir que o amortecedor de impacto seja montado na estrutura ou resultar em um mau funcionamento devido à deformação das peças do componente interno.

##### 5. Nunca gire o parafuso na parte inferior do corpo.

Este não é um parafuso de ajuste. Caso contrário, pode ocorrer vazamento de óleo.





## Série RJ

# Precauções específicas do produto 3

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 39 para obter as Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para obter as Precauções comuns.

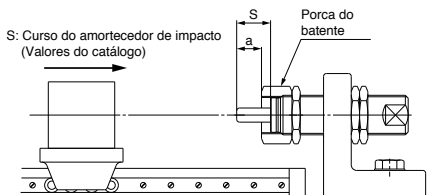
### Montagem

#### ⚠ Atenção

##### 6. Ajuste o tempo de parada usando a porca do batente.

Controle o tempo de parada do material de impacto girando a porca do batente para dentro ou para fora (alterando, assim, o comprimento "a"). Depois de estabelecer a posição da porca do batente, use uma porca sextavada para prender a porca do batente no lugar.

A capacidade dos amortecedores de impacto se deteriora de acordo com o uso. Quando vibrações ou sons de batida forem gerados durante a operação, ajuste a porca do batente e torne o curso efetivo (a) mais longo ou dê ao curso espaço adicional suficiente antecipadamente.



### Manutenção

#### ⚠ Cuidado

##### 1. Verifique se a porca de montagem não está solta.

O amortecedor de impacto pode ser danificado se for usado em um estado solto.

##### 2. Preste atenção a qualquer som ou vibração de impacto anormal.

Se sons ou vibrações de impacto se tornarem anormalmente altos, o amortecedor de impacto pode ter atingido o fim da sua vida útil. Troque o amortecedor de impacto. Se for usado continuamente nesse estado, o equipamento pode sofrer danos.

##### 3. Confirme se não há vazamento de óleo na superfície externa.

Quando houver uma grande quantidade de vazamento de óleo, troque o produto, pois algo pode estar errado com ele. Se for usado continuamente nesse estado, o equipamento pode sofrer danos.

##### 4. Verifique se há rachaduras e desgaste nas tampas.

Para amortecedores de impacto com tampas, as tampas desgastarão primeiro. Troque as tampas antecipadamente para evitar danos aos objetos de colisão.

### Armazenamento

#### ⚠ Cuidado

##### 1. Posição da haste do pistão durante o armazenamento

Se o produto for armazenado por muito tempo (30 dias ou mais) com a haste do pistão empurrada para dentro, a capacidade de amortecimento poderá diminuir. Evite esse tipo de condição de armazenamento.

### Período de troca do amortecedor de impacto

#### ⚠ Cuidado

##### 1. O cilindro, o equipamento e/ou as peças de trabalho podem ser destruídos se a mesa colidir com o fim do curso sem ser amortecida adequadamente pelo amortecedor de impacto.

Verifique as condições periodicamente e ajuste ou troque o amortecedor de impacto. Cerca de 3 milhões de ciclos são possíveis dentro do range de uso do catálogo (range do gráfico de seleção de modelo), portanto, verifique a condição depois de 1,5 milhão de ciclos para o RJ06 (temperatura ambiente: 20 a 25 °C). O máximo de ciclos operacionais de 10 milhões é confirmado sob nossas condições internas (temperatura ambiente: 20 a 25 °C, fator de carga de impacto de 50%, colisão de cilindro linear), assim, fazendo uma seleção de tamanho com bastante folga, será possível obter uma vida operacional mais longa.

RJ

RB

D-□

-X□

