

Amortiguador hidráulico / Modelo de amortiguación progresiva **Nuevo**

M6, M8, M10, M14, M20, M27

RoHS

Mayor durabilidad

Funcionamiento continuo a largo plazo gracias al uso de un mecanismo de precarga y a juntas para aceite desarrolladas.

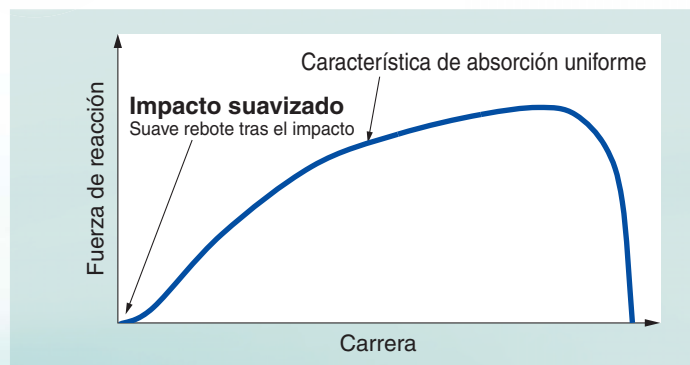
Máximo nº de ciclos de trabajo

10 millones de ciclos



Detiene suavemente los objetos transportados

Mecanismo exclusivo para conseguir un área variable del canal de fluido proporcional a la carrera.



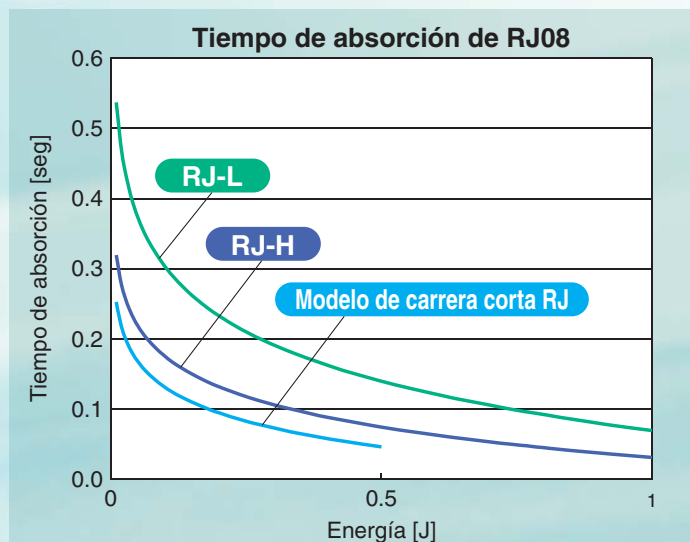
3 tamaños (M6, M20, M27) añadidos

Un mayor rango de uso gracias a la adición de tres nuevos tamaños. También hay disponible un modelo con tapón.

● Montaje intercambiable con la serie RB.

Gran variación

Modelo de carrera corta para reducir el tiempo de cadencia para actuadores de carrera corta.

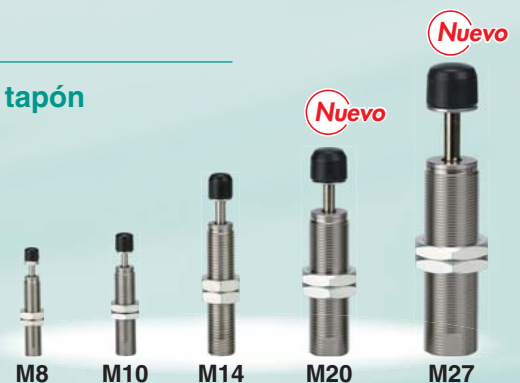


Gama M6 – M27

Modelo básico



Con tapón



Modelo de carrera corta



Serie RJ





CAT.EUS20-200D-ES

Seleccionable en función de la masa de impacto y la velocidad de impacto.

El modelo de amortiguación progresiva y el modelo de carrera corta están disponibles como estándar para poder seleccionarlos en función de las condiciones de uso (masa de impacto, velocidad de impacto).

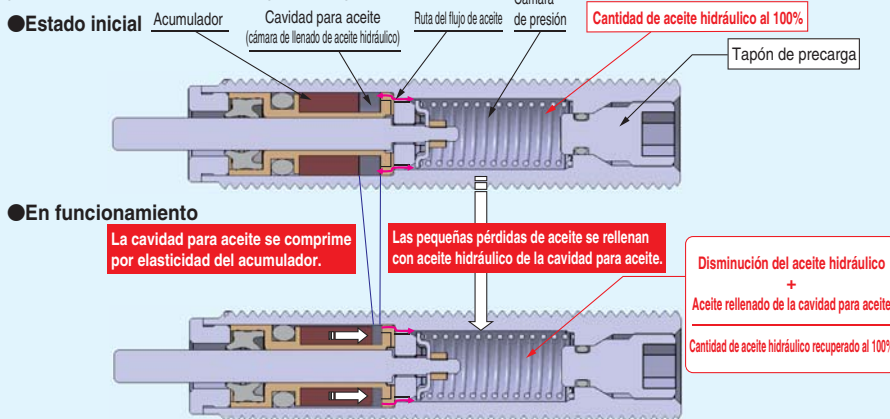
Energía máx. absorbida

★: Nuevo modelo recién añadido

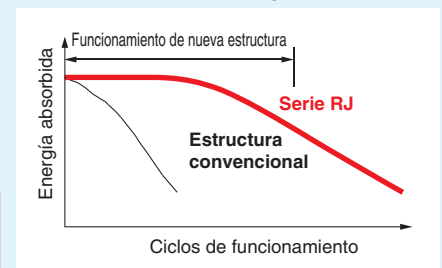
Modelo	Velocidad de impacto [m/s]	Energía máx. de absorción [J]															
		1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	70	80			
Modelo de parada amortiguación progresiva 	★ RJ0604	0.05 a 1	0.5														
	RJ0806H/L	H: 0.05 a 2/L: 0.05 a 1	1														
	RJ1007H/L	H: 0.05 a 2/L: 0.05 a 1			3												
	RJ1412H/L	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				
Modelo de carrera corta 	RJ0805	0.05 a 1	0.5														
	RJ1006	0.05 a 1		1.5													
	RJ1410	0.05 a 1			3.7												

Principio de funcionamiento del mecanismo de precarga

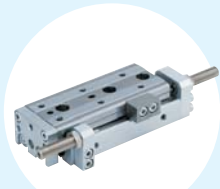
El aceite hidráulico de la cavidad para aceite se suministra a la cámara de presión mediante elasticidad del acumulador para rellenar las pequeñas pérdidas de aceite causadas por las operaciones.



Transición de energía absorbida



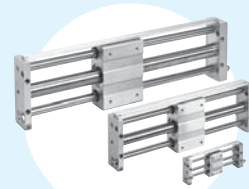
Cilindros con la serie RJ <Ejecuciones especiales (-XB22)> Para más detalles, visite nuestro sitio web.



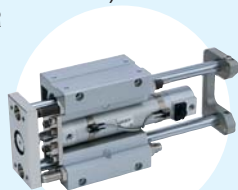
Mesa lineal de deslizamiento (aplicable a productos estándares)
Serie MXQR



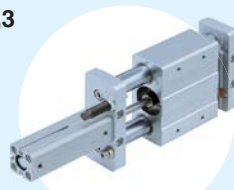
Cilindro sin vástago articulado mecánicamente
Serie MY1,2,3



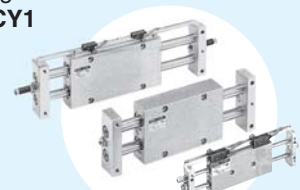
Cilindro sin vástago de amarre magnético
Serie CY1



Cilindro con guías
Serie MGG



Mesa con guía de precisión
Serie CXT









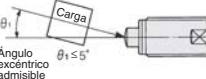


Unidad de guiado
Serie CX2

Amortiguadores hidráulicos - Variaciones de la serie

● Amortiguadores hidráulicos Serie RJ/RB/RBL/RBQ

★: Nuevo modelo recién añadido

Serie	Modelo () : Con tapón de uretano * Serie RBQ () : Con tope elástico	Máx. energía de absorción [J]	Absorción de carrera [mm]	Velocidad de impacto [m/s]	Diámetro cuerpo	Opción	
Serie RJ Modelo de amortiguación progresiva 	Modelo básico	★ RJ0604	0.5	4	0.05 a 1	M6 x 0.75	 Tuerca
		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 1.5	M27 x 1.5	
		★ RJ2725L(U)			0.05 a 1		
		Modelo de carrera corta	RJ0805(U)	0.5	5	0.05 a 1	
RJ1006(U)	1.5		6	M10 x 1.0			
RJ1410(U)	3.7		10	M14 x 1.5			
Serie RB 	Modelo básico	RB0604	0.5	4	0.3 a 1	M6 x 0.75	 Tuerca de tope
		RB0805(C)	0.98	5	0.05 a 5	M8 x 1.0	
		RB0806(C)	2.94	6		M10 x 1.0	
		RB1006(C)	3.92	6		M14 x 1.5	
		RB1007(C)	5.88	7		M20 x 1.5	
		RB1411(C)	14.7	11		M27 x 1.5	
		RB1412(C)	19.6	12			
		RB2015(C)	58.8	15			
RB2725(C)	147	25					
Serie RBL Modelo resistente a líquido refrigerante 	Modelo básico 	RBL1006(C)	3.92	6	0.05 a 5	M10 x 1.0	 Escuadra (Excepto RBQ)
		RBL1007(C)	5.88	7			
		RBL1411(C)	14.7	11			
		RBL1412(C)	19.6	12			
		RBL2015(C)	58.8	15			
		RBL2725(C)	147	25			
Serie RBQ Modelo compacto 	Modelo básico 	RBQ1604(C)*	1.96	4	0.05 a 3	M16 x 1.5	
		RBQ2007(C)*	11.8	7		M20 x 1.5	
		RBQ2508(C)*	19.6	8		M25 x 1.5	
		RBQ3009(C)*	33.3	8.5		M30 x 1.5	
		RBQ3213(C)*	49	13		M32 x 1.5	

Amortiguador hidráulico

Serie RJ

Selección del modelo 1

Gráfico de selección de modelo

* Los gráficos de selección de modelo ① a ⑫ corresponden a temperatura ambiente (20 a 25°C).

■ Tipo de impacto

Impacto horizontal libre

Impacto de actuación de cilindro neumático (horizontal / hacia arriba)

Compruebe "Pasos para la selección del modelo"

① a ③ antes de su uso.

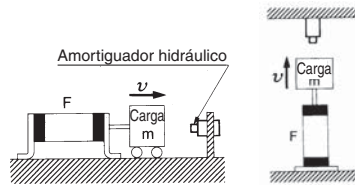


Gráfico ①/RJ06

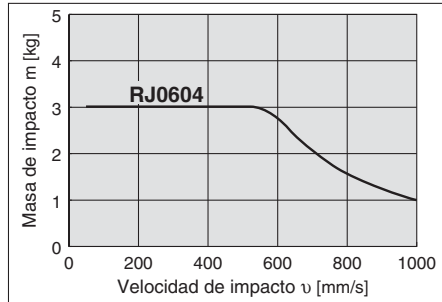


Gráfico ②/RJ08

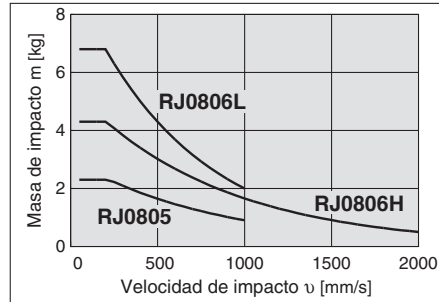


Gráfico ③/RJ10

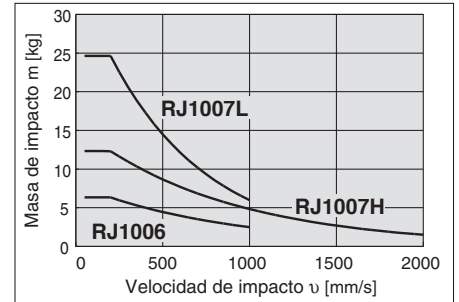


Gráfico ④/RJ14

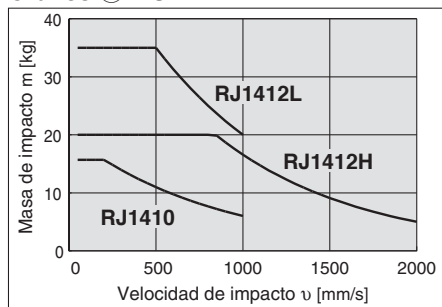


Gráfico ⑤/RJ20

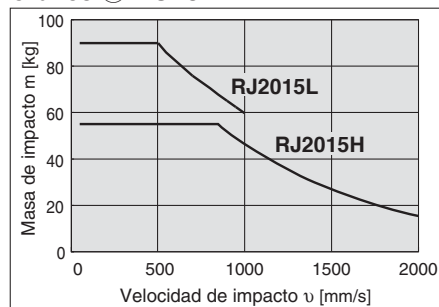
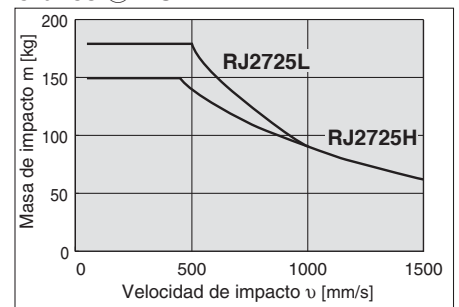


Gráfico ⑥/RJ27



■ Tipo de impacto

Impacto de actuación de cilindro neumático (hacia abajo)

Compruebe "Pasos para la selección del modelo"

① a ③ antes de su uso.

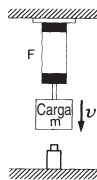


Gráfico ⑦/RJ06

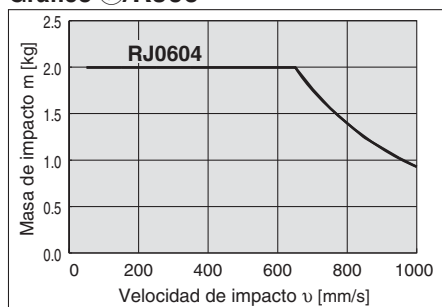


Gráfico ⑧/RJ08

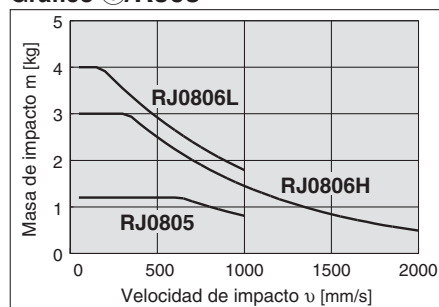


Gráfico ⑨/RJ10

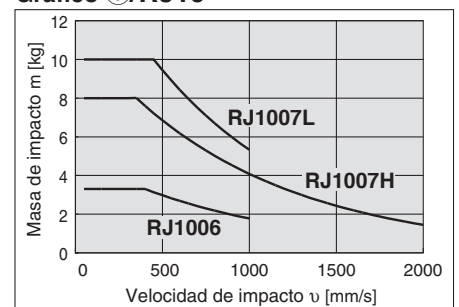


Gráfico ⑩/RJ14

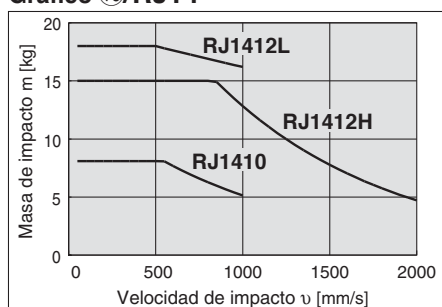


Gráfico ⑪/RJ20

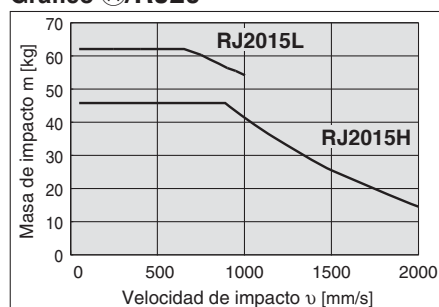


Gráfico ⑫/RJ27

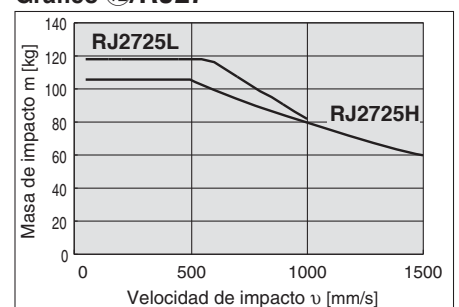


Gráfico de selección de modelo

* Los gráficos de selección de modelo 13 a 24 corresponden a temperatura ambiente (20 a 25°C).

■ Tipo de impacto

Impacto por caída libre

Compruebe "Pasos para la selección del modelo"

1 a 3 antes de su uso.

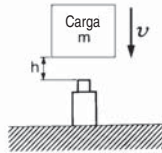


Gráfico 13/RJ06

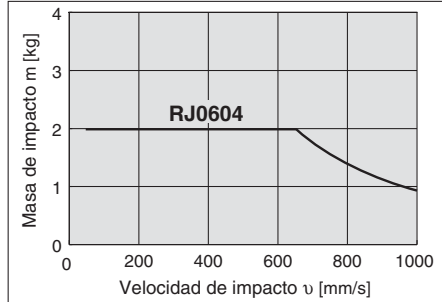


Gráfico 14/RJ08

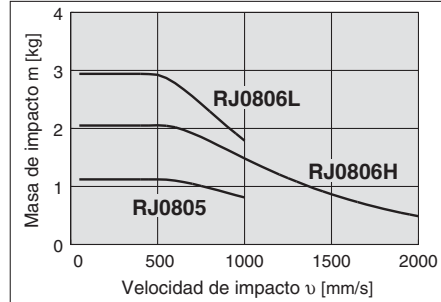


Gráfico 15/RJ10

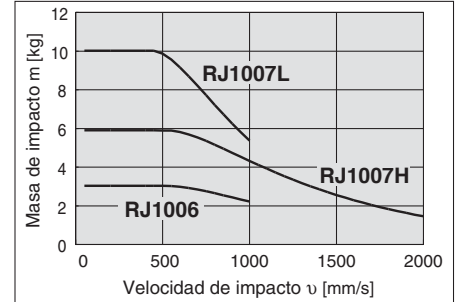


Gráfico 16/RJ14

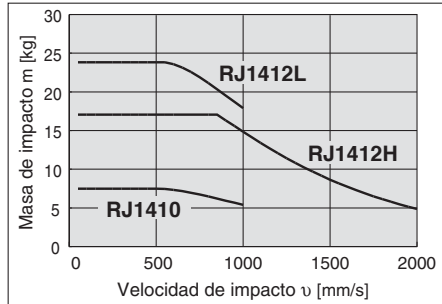


Gráfico 17/RJ20

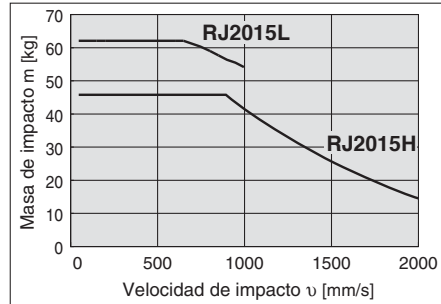
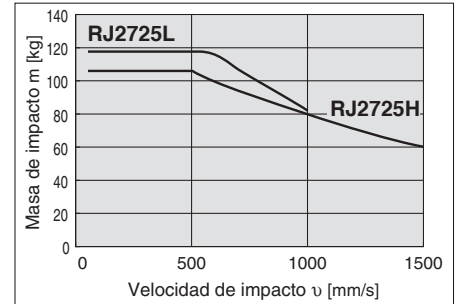


Gráfico 18/RJ27



■ Tipo de impacto

Otros (como impacto por empuje o impacto oscilante diferente a la actuación del cilindro neumático)

Calcule la masa equivalente M_e a partir de "Pasos para la selección del modelo" 1 a 7 antes de su uso.

Gráfico 19/RJ06

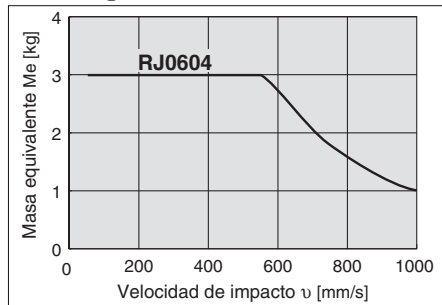


Gráfico 20/RJ08

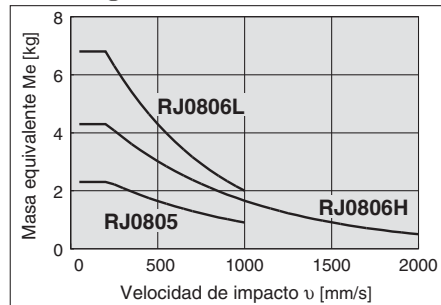


Gráfico 21/RJ10

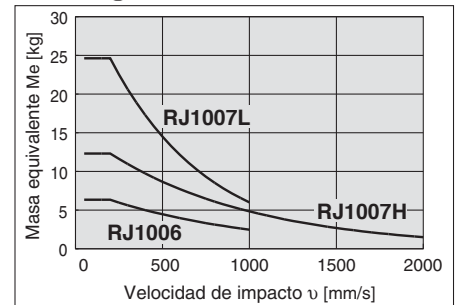


Gráfico 22/RJ14

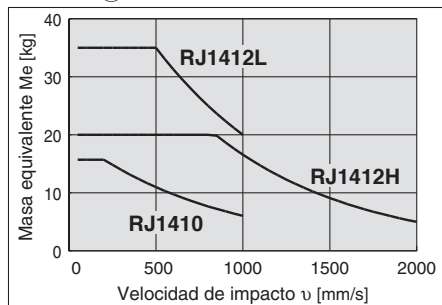


Gráfico 23/RJ20

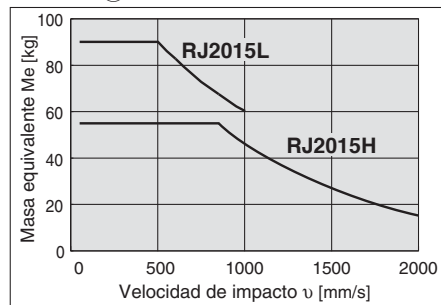
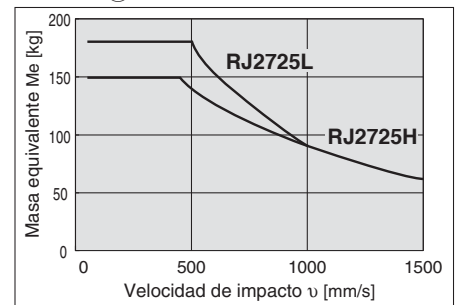


Gráfico 24/RJ27



Selección del modelo

Pasos para la selección del modelo

1 Tipo de impacto

- Impacto de empuje de carga (horizontal)
- Impacto de empuje de carga (hacia abajo)
- Impacto de empuje de carga (hacia arriba)
- Impacto horizontal libre (impacto de la fuerza de inercia)
- Impacto por caída libre
- Impacto oscilante (con par)

2 Condiciones de funcionamiento

Símbolo	Condiciones de funcionamiento	Unidad
m	Masa de impacto	kg
v	Velocidad de impacto	m/s
h	Altura de caída	m
ω	Velocidad angular	rad/s
r	Distancia entre el centro rotacional y el punto de impacto	m
F	Empuje	N
T	Par	N·m
n	Frecuencia de trabajo	ciclos/min
t	Temperatura ambiente	°C
μ	Coeficiente de rozamiento	—

3 Confirmación de las especificaciones y precauciones

Asegúrese de que la **velocidad de impacto**, el **empuje**, la **frecuencia de trabajo**, la **temperatura ambiente** y la **atmósfera** se encuentren dentro de las especificaciones.

* Tenga en cuenta el radio mínimo de instalación en el caso de impactos oscilantes.

4 Cálculo de la energía cinética E₁

Calcule la energía cinética **E₁** usando la fórmula correspondiente al tipo de impacto.

5 Cálculo de la energía de empuje E₂

Calcule la energía de empuje **E₂** seleccionando provisionalmente un modelo.

6 Cálculo de la masa equivalente Me

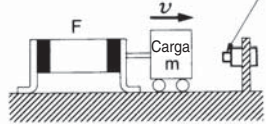
Calcule la energía absorbida **E** para confirmar que no es mayor que la energía máxima absorbida del amortiguador hidráulico seleccionado provisionalmente.

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

7 Selección del modelo aplicable

Sustituya la masa equivalente **Me** obtenida y la velocidad de impacto **v** usando el "Gráfico de selección de modelo" (19 a 24) para comprobar si el modelo seleccionado provisionalmente es compatible con las condiciones de aplicación. En caso afirmativo, el modelo seleccionado provisionalmente será el modelo aplicable.

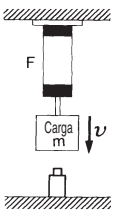
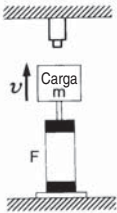
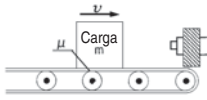
Ejemplo de selección

1	Tipo de impacto	Impacto de empuje de carga (horizontal) (Impacto de empuje de fuentes diferentes a la actuación del cilindro neumático)
		Amortiguador hidráulico 
	Nota 1) Velocidad de impacto v	v
	Energía cinética E₁	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
	Energía de empuje E₂	F · S
	Energía absorbida E	E ₁ + E ₂
	Nota 2) Masa equivalente Me	$\frac{2}{v^2} \cdot E$
2	Condiciones de funcionamiento	m = 5 kg v = 0.5 m/s F = 150 N n = 30 ciclos/min t = 25°C
3	Confirmación de las especificaciones y precauciones	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de las especificaciones v ... 0.5 < 1.0 (máx.), 2.0 (máx.) t ... -10 (mín.) < 25 < 60 (máx.) F ... 150 < 422 (máx.) <p style="text-align: center;">SÍ</p>
4	Cálculo de la energía cinética E₁	<ul style="list-style-type: none"> • Energía cinética E₁ Use [Fórmula] para calcular E₁ usando 5.0 para m y 0.5 para v. <p style="text-align: center;">E₁ ≈ 0.63 J</p>
5	Cálculo de la energía de empuje E₂	<ul style="list-style-type: none"> • Energía de empuje E₂ Selecione el modelo RJ1007L provisionalmente y obtenga E₂ usando la fórmula. <p style="text-align: center;">E₂ ≈ 1.05 J</p>
6	Cálculo de la masa equivalente Me	<ul style="list-style-type: none"> • Masa equivalente Me Use [Fórmula] "Energía absorbida E = E₁ + E₂ = 0.63 + 1.05 = 1.68 J" para calcular Me utilizando E y 0.5 para v. <p style="text-align: center;">Me ≈ 13.4 kg</p>
7	Compruebe la adecuación del modelo RJ1007 seleccionado.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del modelo aplicable Según el gráfico (2), el modelo RJ1007L seleccionado provisionalmente satisface Me = 13.4 kg < 14.5 kg, obteniéndose una frecuencia de trabajo de n = 30 < 70, sin causar ningún problema. <p style="text-align: center;">SÍ</p> <p style="text-align: center;">Selecione el modelo RJ1007L.</p>

Nota 1) Ésta es la velocidad momentánea a la que un objeto impacta contra un amortiguador hidráulico. La velocidad de impacto es $v = 2v_0$ cuando la velocidad (velocidad media v_0) se calcula a partir del tiempo de carrera del cilindro neumático.

Nota 2) Ésta es la masa teórica, que se convierte en la masa del material impactante bajo condiciones de impacto sin empuje. Por tanto, $E = \frac{1}{2} Me \cdot v^2$

1 Tipo de impacto

Tipo de impacto	Impacto de empuje de carga (hacia abajo) (Impacto de empuje de fuentes diferentes a la actuación del cilindro neumático)	Impacto de empuje de carga (hacia arriba) (Impacto de empuje de fuentes diferentes a la actuación del cilindro neumático)	Carga en el transportador (horizontal)	Impacto oscilante (con par)
				
Velocidad de impacto v <small>Nota 1)</small>	v	v	v	$\omega \cdot R$
Energía cinética E_1	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	$\frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$
Energía de empuje E_2	$F \cdot S + m \cdot g \cdot S$	$F \cdot S - m \cdot g \cdot S$	$m \cdot g \cdot \mu \cdot S$	$T \cdot \frac{S}{R}$
Energía absorbida E	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
Masa equivalente Me <small>Nota 2)</small>	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$	$\frac{2}{v^2} \cdot E$

Nota 1) Ésta es la velocidad momentánea a la que un objeto impacta contra un amortiguador hidráulico. La velocidad de impacto es $v = 2\bar{v}$ cuando la velocidad (velocidad media \bar{v}) se calcula a partir del tiempo de carrera del cilindro neumático.

Nota 2) Ésta es la masa teórica, que se convierte en la masa del material impactante bajo condiciones de impacto sin empuje. Por tanto, $E = \frac{1}{2} \cdot Me \cdot v^2$

Nota 3) R: Distancia entre el centro rotacional y el punto de impacto. Ajuste R al radio mínimo de instalación (Precaución 3. Ángulo de giro en la página 11) o superior.

<Símbolo>

Símbolo	Características técnicas	Unidad
E	Energía absorbida	J
E1	Energía cinética	J
E2	Energía de empuje	J
F	Empuje	N
g	Aceleración gravitacional (9.8)	m/s ²
h	Altura de caída	m
I <small>Nota 4)</small>	Momento de inercia alrededor del centro de gravedad	kg·m ²
n	Frecuencia de trabajo	ciclos/min
R	Distancia entre el centro rotacional y el punto de impacto	m
S	Carrera del amortiguador hidráulico	m
T	Par	N·m
t	Temperatura ambiente	°C
v	Velocidad de impacto	m/s
m	Masa de impacto	kg
Me	Masa equivalente	kg
ω	Velocidad angular	rad/s
μ	Coefficiente de rozamiento	—

Nota 4) Para la fórmula del momento de inercia (kg·m²), consulte el catálogo del actuador giratorio.

Precauciones en la selección

Para que los amortiguadores hidráulicos funcionen de forma precisa durante un gran número de horas, es necesario seleccionar un modelo que se adecue perfectamente a sus condiciones de trabajo. Si la energía de impacto es inferior al 5% de la energía máxima absorbida, seleccione un modelo que sea de una clase inferior. Use los modelos RJ20 y 27 en las condiciones abajo mencionadas.

RJ20: Diámetro del cilindro de $\varnothing 32$ o superior o empuje de 240 N o superior
RJ27: Diámetro del cilindro de $\varnothing 40$ o superior o empuje de 380 N o superior

Amortiguador hidráulico

Serie RJ

RoHS



Forma de pedido

RJ 0604
 RJ 0806 H U

Amortiguador hidráulico (modelo de amortiguación progresiva)

Diám. ext. rosca / carrera

Símbolo	Diám. ext. rosca	Carrera
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

Rango de velocidad de impacto

H	0.05 a 2 m/s
L	0.05 a 1 m/s

Opción

Símbolo	Tuerca hexagonal	Tuerca de tope
—	2 uds.	—
J	3 uds.	—
N	—	—
S	2 uds.	1 ud.
SJ	3 uds.	1 ud.
SN	—	1 ud.

Con tapón

—	Modelo básico
U	Con tapón de uretano

Características técnicas

Modelo	Modelo básico	RJ0604	RJ0806		RJ1007		RJ1412		RJ2015		RJ2725	
	Con tapón	—	RJ0806□U		RJ1007□U		RJ1412□U		RJ2015□U		RJ2725□U	
	Rango de velocidad de impacto	—	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
Energía máx. de absorción [J] ^{Nota)}		0.5	1		3		10		30		70	
Diám. ext. rosca [mm]		M6 x 0.75	M8 x 1		M10 x 1		M14 x 1.5		M20 x 1.5		M27 x 1.5	
Carrera [mm]		4	6		7		12		15		25	
Velocidad de impacto [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
Frecuencia máx. de trabajo [ciclos/min] ^{Nota)}		80	80		70		45		25		10	
Fuerza del muelle [N]	Extendido	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	
Empuje máx. admisible [N]		150	245		422		814		1961		2942	
Temperatura ambiente [°C]		-10 a 60 (sin congelación)										
Peso [g]	Modelo básico	5.5	15		23		65		120		300	
	Con tapón	—	16		25		70		135		350	

Nota) Los valores de energía máx. absorbida y frecuencia máx. de trabajo corresponden a temperatura ambiente (20 a 25°C).

Amortiguador hidráulico

Serie RJ

RoHS

Forma de pedido

Modelo de carrera corta

RJ 0805 U □

Amortiguador hidráulico (modelo de amortiguación progresiva)

Diám. ext. rosca / carrera

Símbolo	Diám. ext. rosca	Carrera
0805	8 mm	5 mm
1006	10 mm	6 mm
1410	14 mm	10 mm

Opción

Símbolo	Tuerca hexagonal	Tuerca de tope
—	2 uds.	—
J	3 uds.	—
N	—	—
S	2 uds.	1 ud.
SJ	3 uds.	1 ud.
SN	—	1 ud.

Con tapón

—	Modelo básico
U	Con tapón de uretano



Características técnicas

Modelo	Modelo básico	RJ0805	RJ1006	RJ1410
	Con tapón	RJ0805U	RJ1006U	RJ1410U
Energía máx. de absorción [J] <small>Nota)</small>		0.5	1.5	3.7
Diám. ext. rosca [mm]		M8 x 1	M10 x 1	M14 x 1.5
Carrera [mm]		5	6	10
Velocidad de impacto [m/s]		0.05 a 1		
Frecuencia máx. de trabajo [ciclos/min] <small>Nota)</small>		80	70	45
Fuerza del muelle [N]	Extendido	2.8	5.4	6.4
	Comprimido	4.9	8.0	14.6
Empuje máx. admisible [N]		245	422	814
Temperatura ambiente [°C]		-10 a 60 (sin congelación)		
Peso [g]	Modelo básico	15	23	65
	Con tapón	16	25	70

Nota) Los valores de energía máx. absorbida y frecuencia máx. de trabajo corresponden a temperatura ambiente (20 a 25°C).

Ref. de repuestos/Tapón (sólo pieza de resina)

RBC 08 C

Tapón

Modelo aplicable

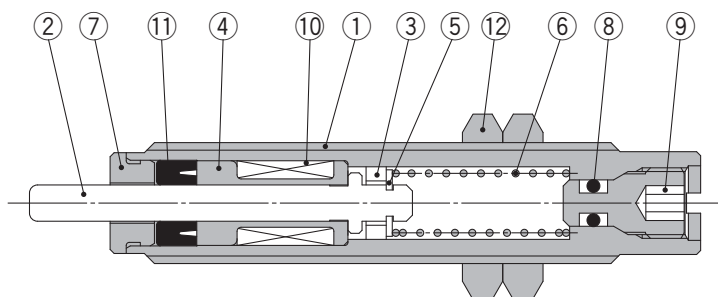
08	RJ0805U, 0806□U
10	RJ1006U, 1007□U
14	RJ1410U, 1412□U
20	RJ2015□U
27	RJ2725□U

Los tapones no se pueden montar en el modelo básico. Especifique un modelo con tapón cuando realice el pedido.

Serie RJ

Diseño

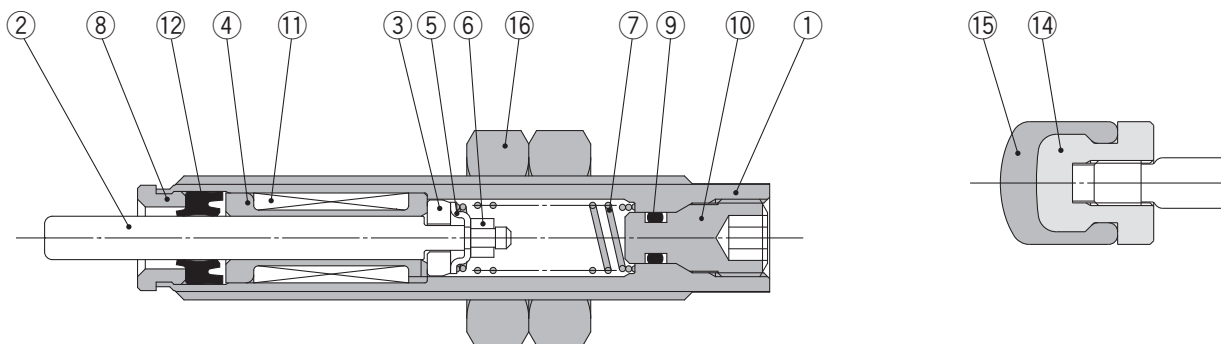
RJ0604



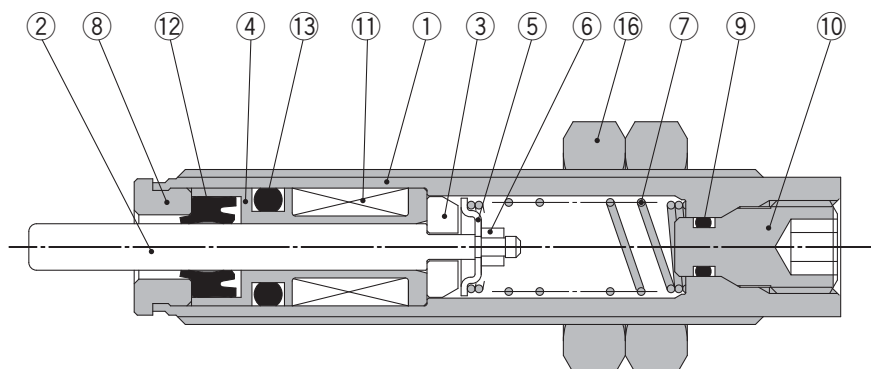
Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Tratamiento
1	Cuerpo roscado	Acero especial	Niquelado electrolítico
2	Vástago	Acero especial	Niquelado electrolítico
3	Émbolo	Acero inoxidable	
4	Cojinete	Aleación de aluminio para cojinetes	
5	Guía del muelle	Acero	
6	Muelle de retorno	Acero laminado	
7	Tope	Acero	
8	Junta tórica	Goma sintética	
9	Tapón	Acero especial	Niquelado electrolítico
10	Acumulador	Goma sintética	
11	Junta del vástago	Goma sintética	
12	Tuerca hexagonal	Acero al carbono	

RJ08□□



RJ10□□, 14□□, 2015, 2725



Lista de componentes

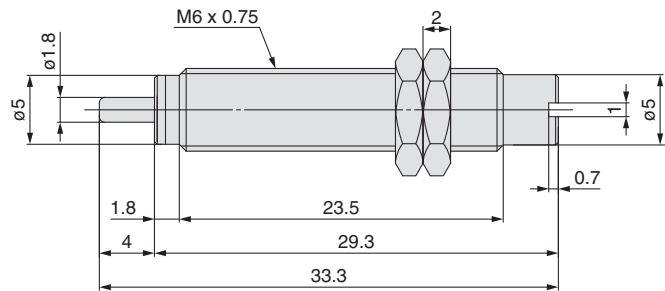
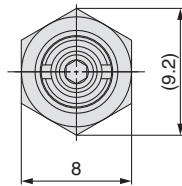
Nº	Descripción	Material	Tratamiento
1	Cuerpo roscado	Acero especial	Niquelado electrolítico
2	Vástago	Acero especial	Niquelado electrolítico
3	Émbolo	Acero inoxidable	
4	Cojinete	Aleación de aluminio para cojinetes	
5	Guía del muelle	Acero	
6	Anillo de fijación	Cobre	
7	Muelle de retorno	Acero laminado	
8	Tope	Acero	Niquelado electrolítico
9	Junta tórica	Goma sintética	

Nº	Descripción	Material	Tratamiento
10	Tapón	Acero especial	H: Niquelado electrolítico L: Niquelado electrolítico negro
11	Acumulador	Goma sintética	
12	Junta del vástago	Goma sintética	
13	Junta tórica	Goma sintética	
14	Fijación del tapón	Acero	
15	Tapón	Uretano	
16	Tuerca hexagonal	Acero al carbono	

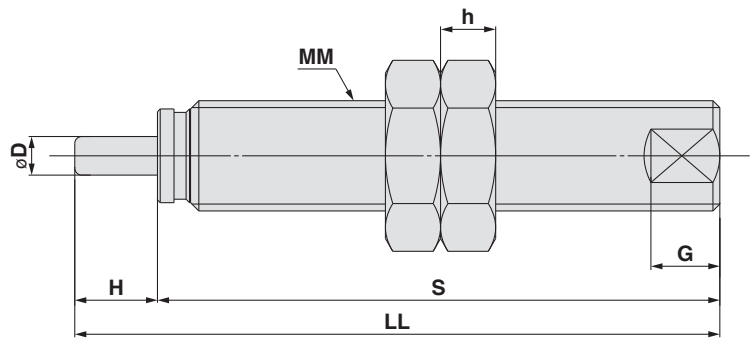
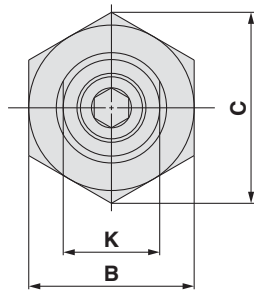
Dimensiones

Modelo básico

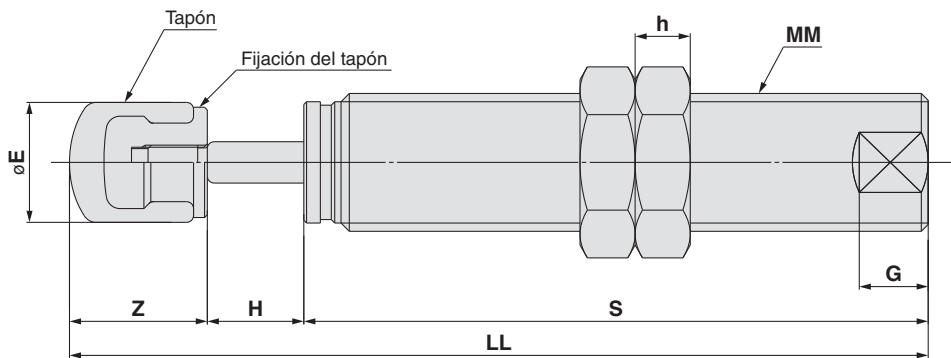
RJ0604



RJ08□□, 10□□, 14□□, 2015, 2725



Con tapón



Modelo básico

Modelo		Dimensiones							Tuerca hexagonal			Con tapón		
		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

* Las dimensiones de los modelos H y L son iguales.

Modelo de carrera corta

Modelo		Dimensiones							Tuerca hexagonal			Con tapón		
		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

Serie RJ

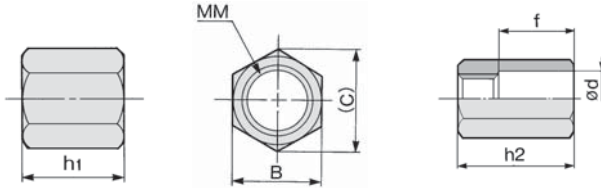
Opción

Tuerca de tope

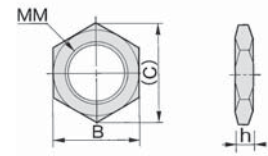


Para modelo básico

Para modelo con tapón



Tuerca hexagonal (2 uds. como estándar)



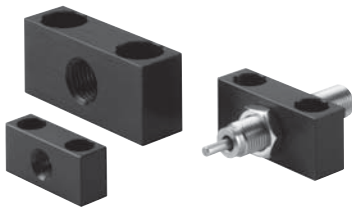
Material: Acero al carbono

Ref.		Amortiguador aplicable	Dimensiones						
Para modelo básico	Para modelo con tapón		B	C	h1	h2	MM	d	f
RB08S	RBC08S	RJ08□□	12	13.9	6.5	23	M8 x 1.0	9	15
RB10S	RBC10S	RJ10□□	14	16.2	8	23	M10 x 1.0	11	15
RB14S	RBC14S	RJ14□□	19	21.9	11	31	M14 x 1.5	15	20
RB20S	RBC20S	RJ2015	27	31.2	16	40	M20 x 1.5	23	25
RB27S	RBC27S	RJ2725	36	41.6	22	51	M27 x 1.5	32	33

Material: Acero especial

Ref.	Dimensiones			
	MM	h	B	C
RJ06J	M6 x 0.75	2	8	9.2
RB08J	M8 x 1.0	4	12	13.9
RB10J	M10 x 1.0	4	14	16.2
RB14J	M14 x 1.5	6	19	21.9
RB20J	M20 x 1.5	6	27	31.2
RB27J	M27 x 1.5	6	36	41.6

Fijación de escuadra para el amortiguador hidráulico

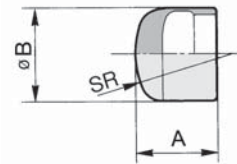


Material: Aleación de aluminio
Tratamiento: Anodizado negro duro

Ref.	Amortiguador aplicable
RB08-X331	RJ08□□
RB10-X331	RJ10□□
RB14-X331	RJ14□□
RB20-X331	RJ2015
RB27-X331	RJ2725

Lista de repuestos

Tapón

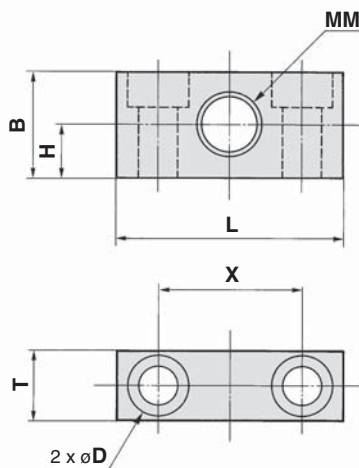


* Repuestos para el modelo con tapón. No se puede instalar en el modelo básico.

Material: Poliuretano

Ref.	Amortiguador aplicable	Dimensiones		
		A	B	SR
RBC08C	RJ08□□U	6.5	6.8	6
RBC10C	RJ10□□U	9	8.7	7.5
RBC14C	RJ14□□U	12.5	12	10
RBC20C	RJ2015U	16	18	20
RBC27C	RJ2725U	21	25	25

Dimensiones



Ref.	B	D	H	L	MM	T	X	Tornillo de montaje
RB08-X331	15	4.5 pasante, 8 prof. avellanado 4.4	7.5	32	M8 x 1.0	10	20	M4
RB10-X331	19	5.5 pasante, 9.5 prof. avellanado 5.4	9.5	40	M10 x 1.0	12	25	M5
RB14-X331	25	9 pasante, 14 prof. avellanado 8.6	12.5	54	M14 x 1.5	16	34	M8
RB20-X331	38	11 pasante, 17.5 prof. avellanado 10.8	19	70	M20 x 1.5	22	44	M10
RB27-X331	50	13.5 pasante, 20 prof. avellanado 13	25	80	M27 x 1.5	34	52	M12



Serie RJ

Precauciones específicas del producto 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte en la contraportada las Normas de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para Precauciones comunes.

Selección

⚠ Peligro

1. Energía absorbida

Seleccione un modelo de manera que la energía total del material impactante no supere la energía máxima absorbida. En caso contrario, podrían modificarse las propiedades o el amortiguador hidráulico podría resultar dañado.

2. Masa equivalente

Seleccione un modelo de manera que la masa equivalente no supere el rango admisible. En caso contrario, podrían producirse variaciones en la capacidad de amortiguación y en la fuerza de deceleración, dificultando la absorción uniforme del impacto.

3. Velocidad de impacto

Utilice el producto dentro del rango de velocidad de impacto especificado. En caso contrario, podrían modificarse las propiedades de amortiguación o el amortiguador hidráulico podría resultar dañado.

⚠ Advertencia

1. Carga estática

Diseñe el sistema de manera que las únicas fuerzas que se apliquen al vástago del émbolo que está detenido en estado retraído sean la capacidad de amortiguación o los impactos.

⚠ Precaución

1. Frecuencia máx. de trabajo

Diseñe el sistema en unas condiciones en las que no se utilice a una frecuencia que supere la frecuencia máxima de trabajo especificada.

2. Carrera

La energía máxima absorbida especificada no se puede ejercer a menos que se use toda la carrera.

3. Superficie de trabajo de un material impactante

La superficie de contacto de un material impactante que entre en contacto con el vástago del émbolo debe ser una superficie especialmente rígida (dureza de HRC35 o más). Cuando el vástago del émbolo entra en contacto con el material impactante, se aplica una elevada carga de compresión sobre la superficie de contacto.

4. Tenga en cuenta la contrapresión del material impactante.

Cuando lo utilice en una línea transportadora, el objeto puede retroceder debido a la fuerza del muelle incorporado después de que se haya absorbido la energía. Para la contrapresión, consulte la fuerza del muelle en la lista de características técnicas. (Páginas 5 y 6)

5. Selección del tamaño

A medida que aumente el número de operaciones, la energía máxima absorbida de los amortiguadores hidráulicos disminuirá debido al deterioro, etc. del fluido interno de trabajo. Como consecuencia, se recomienda seleccionar un tamaño que sea un 20% a 40% asequible frente a la cantidad de energía absorbida.

6. Características de fuerza de reacción

En general, los valores de fuerza de reacción (fuerza resistiva generada durante el funcionamiento) generada por la velocidad de trabajo variarán en los amortiguadores hidráulicos de aceite. Los amortiguadores de la serie RJ pueden adaptarse a esta alta/baja velocidad y pueden absorber los impactos de forma uniforme en un amplio rango de velocidades.

Sin embargo, tenga en cuenta que el tiempo de carrera puede ser mayor, y que el movimiento podría no ser uniforme, etc., dependiendo de las condiciones de funcionamiento. Si esto supusiera un problema, le recomendamos que restrinja la longitud de carrera utilizando nuestra "tuerca de tope" opcional, etc.

⚠ Precaución

7. Uso en paralelo

Si se usan varios amortiguadores en paralelo, la energía no se repartirá de forma uniforme debido a las diferencias en las dimensiones de los productos y a las diferencias en los dispositivos. Por ello, seleccione las siguientes opciones:

$E = E_a/N/0.6$

E: Energía utilizada por cada amortiguador

E_a : Todas las energías

N: Número de amortiguadores utilizados en paralelo.

Condiciones de trabajo

⚠ Peligro

1. Funcionamiento en un entorno que requiera equipos a prueba de explosiones

- Si se monta en lugares en donde se acumula la electricidad estática, lleve a cabo una distribución de la energía eléctrica mediante una conexión a tierra.

- No use los materiales para la superficie de amortiguación que puedan causar chispas por colisión.

⚠ Advertencia

1. Presión

No use el producto en un estado de vacío que sea sustancialmente diferente de la presión atmosférica (sobre el nivel del mar) ni en una atmósfera bajo presión.

2. Uso dentro de una sala limpia.

No use el producto en una sala limpia, ya que podría contaminar la sala.

⚠ Precaución

1. Rango de temperatura

No utilice el producto a una temperatura que supere el rango admisible especificado. El sellado podría reblandecerse o endurecerse o desgastarse, o podrían producirse fugas del fluido de trabajo, deterioro o modificación de las características de amortiguación.

2. Deterioro por la atmósfera

No use el producto en presencia de sales dañinas, ácido sulfuroso que corroa el metal, ni de disolventes que deterioren el sellado.

3. Deterioro por ozono

No use el producto bajo la luz directa del sol en la playa, ni bajo una lámpara de mercurio o un generador de ozono, ya que el material de caucho se deteriorará por la acción del ozono.

4. Aceite de corte, polvo en suspensión

No use el producto en condiciones en las que el vástago del émbolo esté expuesto directa o indirectamente o en forma atomizada a aceite de corte, agua, disolvente, etc., ni en lugares en los que el polvo en suspensión pueda adherirse alrededor del mismo. Podrían producirse fallos de funcionamiento.

5. Vibración

Si se aplican vibraciones a un material impactante, tome las medidas necesarias para garantizar la seguridad del mismo.



Serie RJ

Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte en la contraportada las Normas de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para Precauciones comunes.

Montaje

⚠ Advertencia

1. Antes de realizar la instalación, retirada o ajuste de carrera, asegúrese de cortar el suministro de alimentación al equipo y de verificar que el equipo está parado.

2. Instalación de la cubierta protectora

Recomendamos instalar la cubierta protectora para evitar que los trabajadores puedan acercarse durante el funcionamiento.

3. Resistencia del marco de montaje

El marco de montaje debe tener una resistencia suficiente. A la hora de decidir la resistencia del marco de montaje, tenga en cuenta la carga aplicada al mismo en el límite superior de las condiciones de funcionamiento mostradas en la siguiente tabla, y añada un factor de seguridad suficiente.

Modelo	Carga sobre el marco de montaje
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) La carga sobre el marco de montaje corresponde a temperatura ambiente (20 a 25°C).

⚠ Precaución

1. Par de apriete y rosca de montaje

Si el amortiguador hidráulico se monta enroscándolo directamente sobre un marco de montaje, consulte las dimensiones de orificio preparadas que aparecen a continuación. Observe el par de apriete especificado para una tuerca.

Si el par de apriete supera el valor especificado, el amortiguador hidráulico podría resultar dañado.

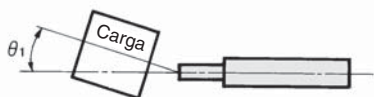
Cuando se monte un amortiguador hidráulico en un cilindro, observe los valores de par descritos para cada cilindro.

Modelo	RJ0604	RJ08□□	RJ10□□	RJ14□□	RJ2015	RJ2725
Dimensiones de 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
Diám. orificio roscado preparado [mm]	∅5.3 ^{+0.1} ₀	∅7.1 ^{+0.1} ₀	∅9.1 ^{+0.1} ₀	∅12.7 ^{+0.1} ₀	∅18.7 ^{+0.1} ₀	∅25.7 ^{+0.1} ₀
Par de apriete de la rosca [N·m]	0.85	1.67	3.14	10.8	23.5	62.8

2. Desviación de impacto

Monte el amortiguador hidráulico de forma que el punto de contacto de un material impactante deba estar dentro del rango de ángulo excéntrico admisible. Si el ángulo excéntrico supera 3°, podría ejercerse una carga excesiva sobre los cojinetes, provocando una fuga de aceite a corto plazo.

Ángulo excéntrico admisible $\theta_1 \leq 3^\circ$

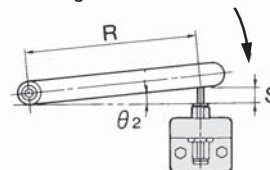


Para modelo con tapón $\theta_1 \leq 1^\circ$

⚠ Precaución

3. Ángulo de giro

Si hay impactos oscilantes implicados, la instalación debe diseñarse de forma que la dirección en la que se aplica la carga debe ser perpendicular al eje central del amortiguador hidráulico. El ángulo excéntrico de giro al final de carrera debe ser $\theta_2 \leq 3^\circ$.



Ángulo excéntrico de giro admisible $\theta_2 \leq 3^\circ$

Requisitos de instalación para impactos oscilantes [mm]

Modelo	S (Carrera)	θ_2 (Ángulo de giro admisible)	R (Radio mín. de instalación)	
			Modelo básico	Con tapón
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. No rayar la parte deslizante del vástago del émbolo ni las roscas exteriores del tubo exterior.

El incumplimiento de esta precaución podría rayar o deformar la parte deslizante del vástago del émbolo o dañar el sellado, causando una fuga de aceite o un fallo de funcionamiento. Además, los daños en la parte roscada exterior del tubo exterior podrían impedir el montaje del amortiguador hidráulico sobre el marco, o provocar un fallo de funcionamiento por deformación de las partes internas del componente.

5. No gire nunca el tornillo del lado inferior del cuerpo del amortiguador hidráulico.

No se trata de un tornillo de regulación. En caso contrario, podría producirse una fuga de aceite.





Serie RJ

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte en la contraportada las Normas de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para Precauciones comunes.

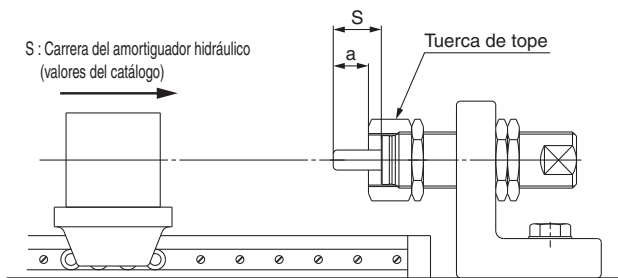
Montaje

⚠ Advertencia

6. Ajuste el tiempo de parada usando una tuerca de tope.

Controle el tiempo de parada del material impactante girando la tuerca de tope hacia dentro o hacia fuera (es decir, modificando la longitud "a"). Una vez establecida la posición de la tuerca de tope, use una tuerca hexagonal para fijar la tuerca de tope.

La capacidad de los amortiguadores hidráulicos se deteriora con el uso. Si durante el funcionamiento se generan sonidos de choque o vibraciones, ajuste la tuerca de tope y amplíe la carrera efectiva (a) o prevea una libertad de carrera suficiente.



Mantenimiento

⚠ Precaución

1. Asegúrese de que la tuerca de montaje no esté suelta.

El amortiguador hidráulico podría resultar dañado si se usa en esas condiciones.

2. Preste atención a cualquier ruido de impacto o vibración anómala.

Si los ruidos de impacto o vibraciones son anormalmente elevados, el amortiguador hidráulico puede llegar al final de su vida útil. Sustituya el amortiguador hidráulico. Si continúa utilizándolo en este estado, el equipo podría resultar dañado.

3. Confirme que no haya fugas de aceite sobre la superficie exterior.

Si existe una gran fuga de aceite, sustituya el producto, ya que es probable que exista algún problema grave. Si continúa utilizándolo en este estado, el equipo podría resultar dañado.

4. Comprobación de grietas y desgaste en los tapones.

En el caso de los amortiguadores con tapón, los tapones se desgastarán primero. Sustitúyalos para evitar que la colisión de los objetos provoque daños.

Almacenamiento

⚠ Precaución

1. Posición del vástago del émbolo durante el almacenamiento

Si el producto se almacena durante un largo periodo de tiempo (30 días o más) con el vástago del émbolo contraído, la capacidad de absorción podría disminuir. Evite esta clase de condiciones de almacenamiento.

Periodo de sustitución del amortiguador

⚠ Precaución

1. El cilindro, equipo y/o piezas de trabajo pueden dañarse si la mesa choca al final de carrera sin estar adecuadamente amortiguada por el amortiguador hidráulico.

Compruebe periódicamente las condiciones y ajuste o sustituya el amortiguador hidráulico, en caso necesario. Según el rango de uso del catálogo (rango del gráfico de selección de modelo), se pueden realizar unos 3 millones de ciclos, por lo que deberá comprobar el estado del amortiguador tras 1.5 millones de ciclos del RJ06 (temperatura ambiente: 20 a 25°C). El número máximo de ciclos de trabajo de 10 millones se confirma en nuestras condiciones internas (temperatura ambiente: 20 a 25°C, factor de carga de impacto de 50%, impacto lineal del cilindro); por tanto, se puede obtener una larga vida útil realizando la selección de tamaño con gran libertad de acción.

⚠ Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "Precaución", "Advertencia" o "Peligro." Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC)*1) y otros reglamentos de seguridad.

- ⚠ Precaución :** Precaución indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.
- ⚠ Advertencia :** Advertencia indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.
- ⚠ Peligro :** Peligro indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

- *1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.
ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas.
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas.
(Parte 1: Requisitos generales)
ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad.
etc.

⚠ Advertencia

1. La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones.

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

4. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

⚠ Precaución

1. Este producto está previsto para su uso industrial.

El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso industrial. Si piensa en utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad". Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

Garantía limitada y exención de responsabilidades

- 1 El periodo de garantía del producto es de 1 año en servicio o de 1,5 años después de que el producto sea entregado.*2) Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
- 2 Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
- 3 Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.

*2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega. Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.
2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

⚠ Normas de seguridad

Lea detenidamente las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) antes del uso.

SMC Corporation (Europe)

Austria	☎+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎+32 (0)33551464	www.smcpnematics.be	info@smcpnematics.be
Bulgaria	☎+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	☎+372 6510370	www.smcpnematics.ee	smc@smcpnematics.ee
Finland	☎+358 207513513	www.smc.fi	smcffi@smc.fi
France	☎+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr
Germany	☎+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	☎+30 210 2717265	www.smcHELLAS.gr	sales@smcHELLAS.gr
Hungary	☎+36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎+353 (0)14039000	www.smcpnematics.ie	sales@smcpnematics.ie
Italy	☎+39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎+371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv

Lithuania	☎+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎+31 (0)205318888	www.smcpnematics.nl	info@smcpnematics.nl
Norway	☎+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎+48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎+351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	☎+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎+34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	☎+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎+90 212 489 0 440	www.smcpnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
UK	☎+44 (0)845 121 5122	www.smcpnematics.co.uk	sales@smcpnematics.co.uk