

Stossdämpfer

Serie **RB**

Merkmale

- ➔ Hohe Leistungsdichte durch hydraulisches Funktionsprinzip ergibt min. Baugröße
- ➔ Aufprallgeschwindigkeit bis max. 5 m/sek.
- ➔ Ringfläche an der Stirnseite kann als mechanischer Anschlag verwendet werden

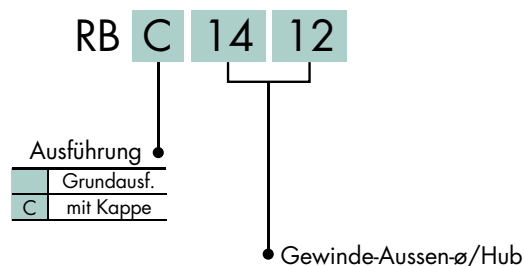


Technische Daten

Modell	Grundausf.	RB0805	RB0806	RB1006	RB1007	RB1411	RB1412	RB2015	RB2725
	mit Kappe	RBC0805	RBC0806	RBC1006	RBC1007	RBC1411	RBC1412	RBC2015	RBC2725
max. Energieaufnahme [J]		0.98	2.94	3.92	5.88	14.7	19.6	58.8	147
Hub [mm]		5	6	6	7	11	12	15	25
Aufprallgeschwindigkeit [m/s]		0.05 bis 5.0							
max. Betriebsfrequenz* [Zyklen/min]		80	80	70	70	45	45	25	10
max. zulässige Aufprallkraft [N]		245	245	422	422	814	814	1961	2942
Zulässiger Temperaturbereich [°C]		-10° bis 80° C (nicht gefroren)							
Federkraft [N]	entspannt	1.96	1.96	4.22	4.22	6.86	6.86	8.34	8.83
	gespannt	3.83	4.22	6.18	6.86	15.30	15.98	20.50	20.01
Gewicht [g]	Grundausf.	15	15	23	23	65	65	150	350
	mit Kappe	16	16	25	25	70	70	165	400

* Bei max. Energieaufnahme pro Zyklus. Die max. Zahl kann proportional zur Energieaufnahme zunehmen

Bestellschlüssel



Bestell-Nr. Ersatzteile/
Kappe (nur Kunststoffteil)

		RBC	08	C
		verwendbares Modell		
08	RBC0805, 0806	20	RBC2015	Kappe
10	RBC1006, 1007	27	RBC2725	
14	RBC1411, 1412			

Kappe kann bei Grundausführung nicht montiert werden. Bitte direkt mit Kappe bestellen.

Auswahlvorgang
1 Lastfall

- Zylinder mit Last (horizontal)
- Zylinder mit Last (abwärts)
- Zylinder mit Last (aufwärts)
- Förderanlage mit Last (horizontal)
- freier horizontaler Stoss
- frei fallende Last
- schwenkende Last (mit Drehmoment)

2 Wirksame Grössen

Symbol	wirksame Grössen	Einheit
m	aufprallendes Objekt/Gewicht	kg
v	Aufprallgeschwindigkeit	m/sec
h	Fallhöhe	m
ω	Winkelgeschwindigkeit	rad/sec
r	Abstand zwischen Zylinderachse und Aufprallpunkt (Schwenkradius)	m
d	Kolben-ø	mm
P	Zylinderbetriebsdruck	MPa
F	Antriebskraft	N
T	Drehmoment	Nm
n	Betriebszyklen	Zyklen/min
t	Umgebungstemperatur	C
μ	Reibungskoeffizient	-

3 Technische Daten und Betriebsbedingungen

Stellen Sie sicher, dass die Aufprallgeschwindigkeit, Antriebskraft, Betriebszyklen, Umgebungstemperatur und Atmosphäre innerhalb der technischen Daten liegen.

4 Berechnung der kinetischen Energie E₁

Verwenden Sie die Gleichung zur Bestimmung des Lastfalls.

Bei Zylindern mit Last und beim freien horizontalen Aufprall setzen Sie die entsprechenden Werte des Diagramms A ein, um E₁ zu berechnen.

5 Berechnung der Antriebskraft E₂

Wählen Sie ein vorläufiges Stossdämpfermodell aus.

Bei Antriebskraft des Zylinders setzen Sie die entsprechenden Werte in Diagramm B oder C ein.

6 Berechnung des effektiven Gewichts des aufprallenden Objekts Me

Energieaufnahme $E=E_1+E_2$
effektives Gewicht des aufprallenden Objekts $Me = \frac{2}{v^2} E$

Setzen Sie die Energieaufnahme E und die Aufprallgeschwindigkeit v in Diagramm A ein, um das effektive Gewicht des aufprallenden Objekts zu berechnen.

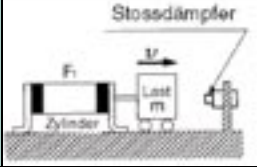
7 Auswahl des geeigneten Modells

Mit Hilfe des gefundenen effektiven Gewichts des aufprallenden Objekts Me und der Aufprallgeschwindigkeit v kann nun mit Diagramm D die Vorauswahl bestätigt werden.

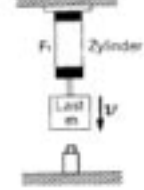
Achtung

Damit der Stossdämpfer einwandfrei über viele Stunden funktioniert, ist es wichtig, dass ein Modell gewählt wird, das den jeweiligen Bedingungen angepasst ist. Wenn die Aufprallenergie kleiner als 5% der max. absorbierbaren Energie ist, wählen Sie das nächst kleinere Modell.

Auswahlbeispiel

Zylinder mit Last (horizontal)	
1 Lastfall	
Aufprallgeschwindigkeit⁽¹⁾ U	v
kinetische Energie E₁	$\frac{1}{2} m v^2$
Antriebskraft E₂	F ₁ S
Energieaufnahme E	E ₁ +E ₂
aufprallendes Objekt/entsprechendes Gewicht Me⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$
2 wirksame Grössen	m=50kg v=0.3m/s d=40mm p=0.5MPa n=20Zyklen/min t=25C
3 Technische Daten/Betriebsbedingungen	v 0.3<5 (max.) t -10 (min.)<25<80 (max.) JA
4 Berechnung der kinetischen Energie E₁	Berechnen Sie E ₁ mit obiger Formel. Ersetzen Sie m durch 50 und v durch 0.3. E₁ ≅ 2.3J
5 Berechnung der Antriebskraft E₂	Verwenden Sie Diagramm B, um E ₂ zu berechnen. Ersetzen Sie d durch 40. Berechnen Sie das effektive Gewicht des aufprallenden Objekts. E₂ ≅ 9.4J
6 Berechnung des effektiven Gewichts des aufprallenden Objekts Me	Verwenden Sie die Formel "Energieaufnahme E=E ₁ +E ₂ =2.3+9.4=11.7J", um Me zu berechnen. Ersetzen Sie E durch 11.7J und v durch 0.3. Me ≅ 260kg
7 Auswahl des geeigneten Modells	Gemäss Diagramm D erfüllt die vorläufige Auswahl von RB2015 die Bedingung Me= 260kg<400kg bei v=0.3. Bei einem Einsatz mit Betriebszyklen n<20 <25 treten keine Probleme auf. JA Wählen Sie RB2015

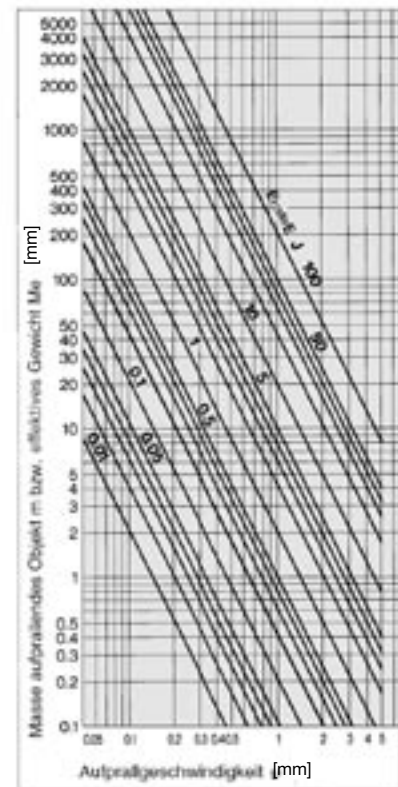
1 Bestimmung des Lastfalls

Lastfall	(abwärts)
	
Aufprallgeschwindigkeit⁽¹⁾ U	v
kinetische Energie E₁	$\frac{1}{2} m v^2$
Antriebskraft E₂	F ₁ S+mgs
Energieaufnahme E	E ₁ +E ₂
aufprallendes Objekt/effektives Gewicht Me⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$

Anm. 1) Die Aufprallgeschwindigkeit ist die momentane Geschwindigkeit, mit der ein Objekt am Stossdämpfer aufprallt.

Diagramm A

kinetische Energie E₁ oder Energieaufnahme E



(aufwärts)	Förderanlage mit Last (horizontal)	frei fallende Last	schwankende Last (mit Drehmoment)
v	v	$\sqrt{2gh}$	ωR
$\frac{1}{2} m v^2$	$\frac{1}{2} m v^2$	mgh	$\frac{1}{2} I \omega^2$
$F_1 S - mg S$	$m g S$	$m g S$	$T \frac{S}{R}$
$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$

Symbol

Symbol	wirksame Grösse	Einheit
d	Kolben-ø	mm
E	Energieaufnahme	J
E1	kinetische Energie	J
E2	Antriebskraft	J
F1	Zylinderschub	N
g	Schwerkraftbeschleunigung	m/s ²
h	Fallhöhe	m
I ⁽³⁾	Massenträgheitsmoment	kgm ²
n	Betriebsfrequenz	Zyklen/min
p	Zylinderbetriebsdruck	MPa
R	Abstand zwischen Zylinderachse und Aufprallpunkt (Schwenkradius)	m
S	Stossdämpferhub	m
T	Drehmoment	Nm
t	Umgebungstemperatur	C
v	Aufprallgeschwindigkeit	m/s
m	Gewicht des aufprallenden Objekts	kg
Me	effektives Gewicht des aufprallenden Objekts	kg
ω	Winkelgeschwindigkeit	rad/s
μ	Reibungskoeffizient	—

Anm. 2) Das "effektive Gewicht des aufprallenden Objekts" ist das Gewicht eines aufprallenden Objekts ohne Schub, das durch Umwandlung der Gesamtenergie des Objektes ermittelt wird.

Anm. 3) Siehe Katalog für Schwenkantriebe für die Formel des Massenträgheitsmoments (Kgm²).

Antriebe

Diagramm B

Antriebskraft des Zylinders $F_1 S$ (Betriebsdruck: 0.5MPa) [N]

Modell	RB□ 0805	RB□ 0806	RB□ 1006	RB□ 1007	RB□ 1411	RB□ 1412	RB□ 2015	RB□ 2725
Absorptions- hub (mm)	5	6	7	11	12	15	25	
Kolben-ø d (mm)	6	0.071	0.085	0.099	0.156	0.170	0.212	0.353
	10	0.196	0.236	0.274	0.432	0.471	0.589	0.982
	15	0.442	0.530	0.619	0.972	1.06	1.33	2.21
	20	0.785	0.942	1.10	1.73	1.88	2.36	3.93
	25	1.23	1.47	1.72	2.70	2.95	3.68	6.14
	30	1.77	2.12	2.47	3.89	4.24	5.30	8.84
	40	3.14	3.77	4.40	6.91	7.54	9.42	15.7
	50	4.91	5.89	6.87	10.8	11.8	14.7	24.5
	63	7.79	9.35	10.9	17.1	18.7	23.4	39.0
	80	12.6	15.1	17.6	27.6	30.2	37.7	62.8
	100	19.6	23.6	27.5	43.2	47.1	58.9	98.2
	125	30.7	36.8	43.0	67.5	73.6	92.0	153
	140	38.5	46.2	53.9	84.7	92.4	115	192
	160	50.3	60.3	70.4	111	121	151	251
	180	63.6	76.3	89.1	140	153	191	318
200	78.5	94.2	110	173	188	236	393	
250	123	147	172	270	295	368	614	
300	177	212	247	389	424	530	884	

■Anderer Betriebsdruck als 0.5MPa:

Multiplizieren Sie mit folgenden Faktoren

Betriebs- druck [MPa]	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Koeffizient	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8

Diagramm C

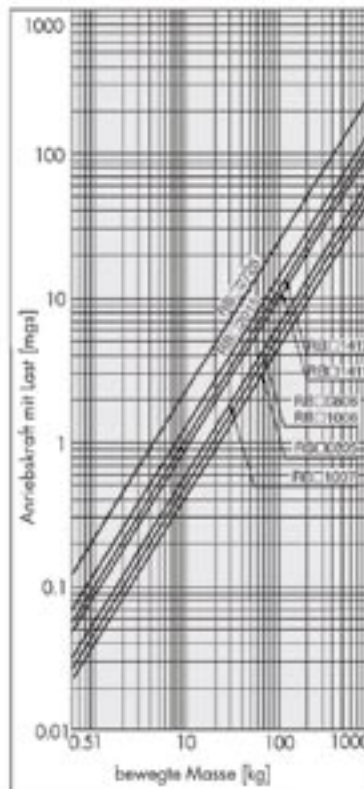
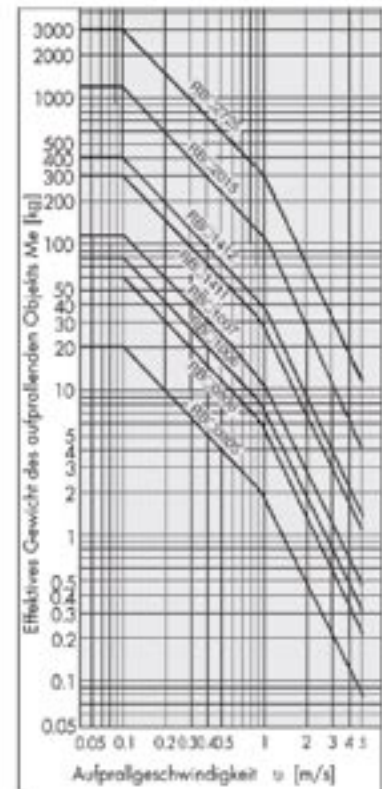


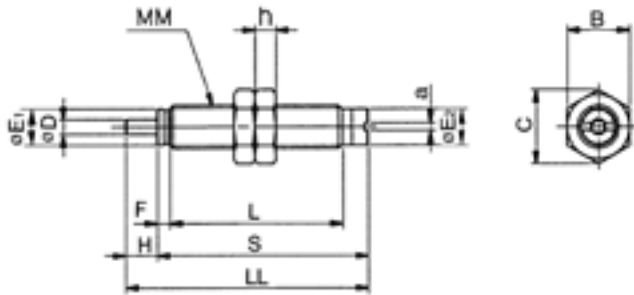
Diagramm D

Effektives Gewicht des aufprallenden Objekts M_e



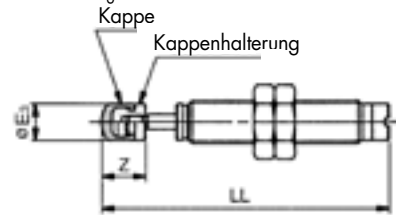
Abmessungen

Grundausführung/RB0805, RB0806, RB1006, RB1007



mit Kappe/RBC0805, RBC0806
RBC1006, RBC1007

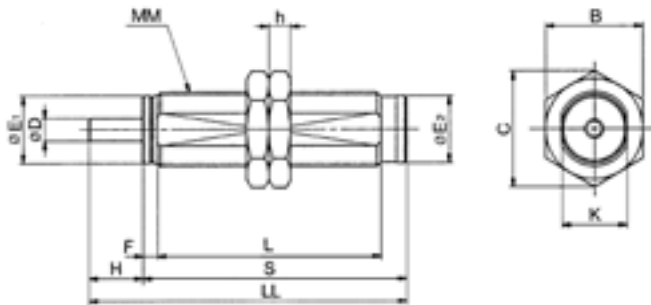
*Die anderen Abmessungen entsprechen denen der Grundausführung.



[mm]

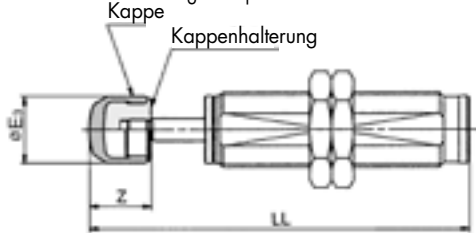
Modell		Grundausführung										mit Kappe*			Sechskantmutter		
Grundausführung	mit Kappe	D	E ₁	E ₂	F	H	a	L	LL	MM	S	E ₃	LL	Z	B	C	h
RB0805	RBC0805	2.8	6.8	6.8	2.4	5	1.4	33.4	45.8	M8 x 1.0	40.8	6.8	54.3	8.5	12	13.9	4
RB0806	RBC0806	2.8	6.8	6.8	2.4	6	1.4	33.4	46.8	M8 x 1.0	40.8	6.8	55.3	8.5	12	13.9	4
RB1006	RBC1006	3	8.8	8.6	2.7	6	1.4	39	52.7	M10 x 1.0	46.7	8.7	62.7	10	14	16.2	4
RB1007	RBC1007	3	8.8	8.6	2.7	7	1.4	39	53.7	M10 x 1.0	46.7	8.7	63.7	10	14	16.2	4

Grundausführung/RB1411, RB1412, RB2015, RB2725



mit Kappe/RBC1411, RBC1412
RBC2015, RBC2725

*Die anderen Abmessungen entsprechen denen der Grundausführung

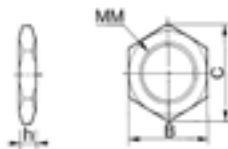


[mm]

Modell		Grundausführung										mit Kappe*			Sechskantmutter		
Grundausführung	mit Kappe	D	E ₁	E ₂	F	H	K	L	LL	MM	S	E ₃	LL	Z	B	C	h
RB1411	RBC1411	5	12.2	12	3.5	11	12	58.8	78.3	M14 x 1.5	67.3	12	91.8	13.5	19	21.9	6
RB1412	RBC1412	5	12.2	12	3.5	12	12	58.8	79.3	M14 x 1.5	67.3	12	92.8	13.5	19	21.9	6
RB2015	RBC2015	6	18.2	18	4	15	18	62.2	88.2	M20 x 1.5	73.2	18	105.2	17	27	31.2	6
RB2725	RBC2725	8	25.2	25	5	25	25	86	124	M27 x 1.5	99	25	147	23	36	41.6	6

Sechskantmutter

(2 Stk. Standard)



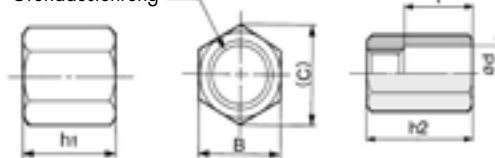
[mm]

Bestell-Nr.	Abmessungen			
	MM	h	B	C
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

Hubbegrenzungsmutter

Grundausführung

Ausführung mit Kappe



[mm]

Bestell-Nr.	Abmessungen							
	Grundausf.	mit Kappe	B	C	h1	h2	MM	d
RB08S	RBC08S	12	13.9	6.5	23	M8 x 1.0	9	15
RB10S	RBC10S	14	16.2	8	23	M10 x 1.0	11	15
RB14S	RBC14S	19	21.9	11	31	M14 x 1.5	15	20
RB20S	RBC20S	27	31.2	16	40	M20 x 1.5	23	25
RB27S	RBC27S	36	41.6	22	51	M27 x 1.5	32	33

Kappe



Dies sind die Ersatzteile für Ausführung mit Kappe. Nicht erhältlich für die Grundausführung
Material: Polyurethan

[mm]

Bestell-Nr.	Abmessungen		
	A	B	SR
RBC08C	6.5	6.8	6
RBC10C	9	8.7	7.5
RBC14C	12.5	12	10
RBC20C	16	18	20
RBC27C	21	25	25