Kolbenstangenloser Zylinder mit magnetischer Kupplung neu

Ø 6, Ø 10, Ø 15, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40

RoHS

Gewicht

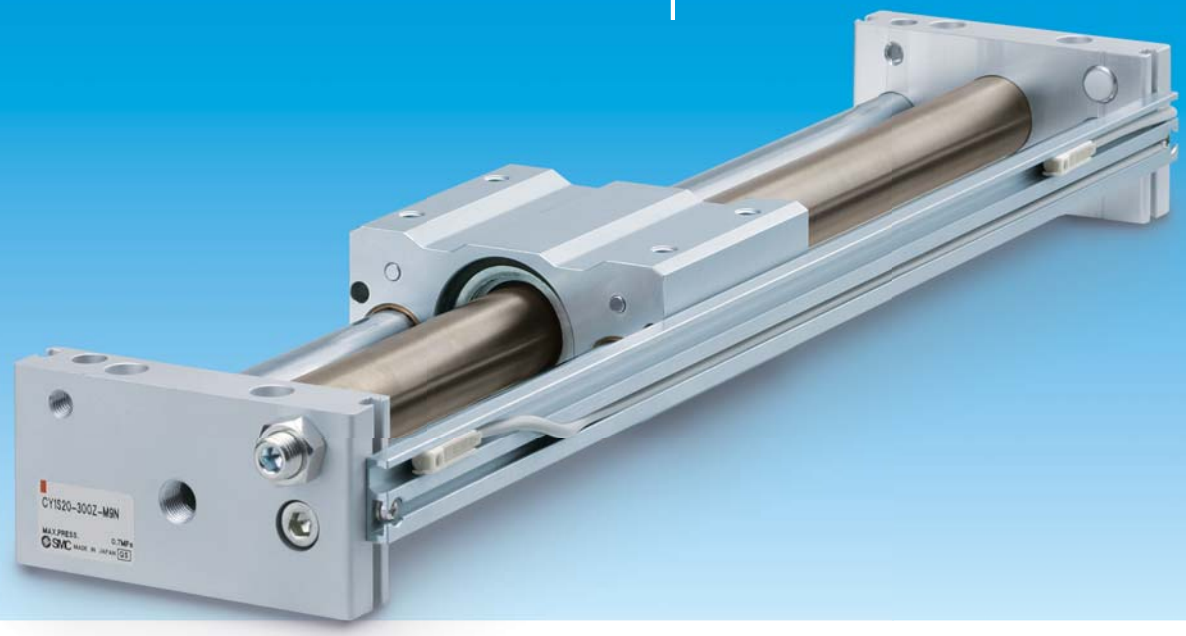
bis zu 15 % geringer

0,96 kg (bestehendes Modell 1,13 kg)
(CY1S Hub 15-100)

Gesamtlänge

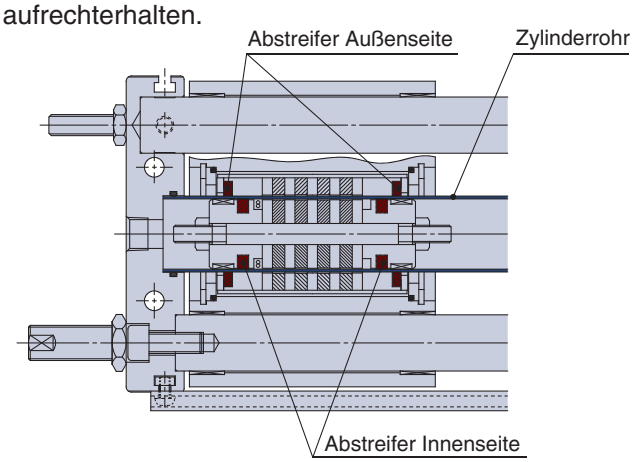
bis zu 15 mm verkürzt

240 mm (bestehendes Modell 255 mm)
(CY1S Hub 40-100)



Längere Lebensdauer

An den Innen- und Außenflächen des Zylinderrohrs sind Abstreifer montiert, die die Schmierung aufrechterhalten.



Mithilfe einer Einstellschraube wird die Hub-Präzision/Wiederholgenauigkeit verbessert.

Die Hubposition kann beibehalten werden, indem die Einstellschraube neben dem Stoßdämpfer platziert wird. Auf diese Weise ist keine Hubbegrenzung erforderlich.



Serie CY1S

SMC

CAT.EUS20-227A-DE

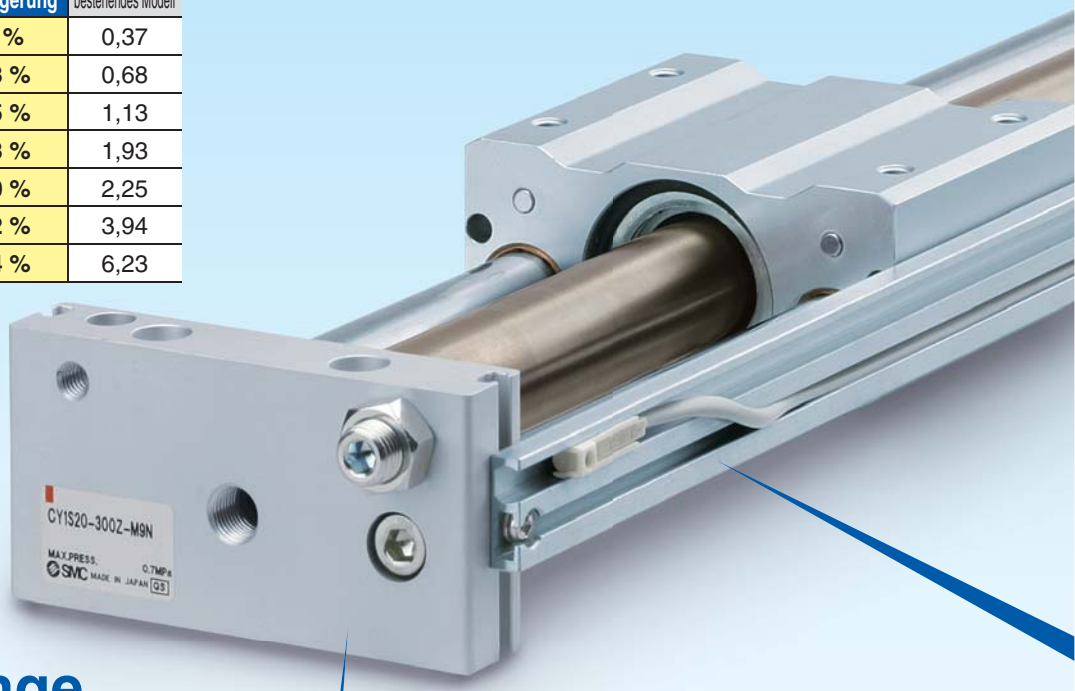
Geringeres Gewicht

Geringeres Gewicht dank der überarbeiteten Konstruktion des Schlittens und einer reduzierten Plattenstärke.

[kg]

Kolben-Ø [mm]	neu CY1S	Verringerung	bestehendes Modell
6	0,34	8 %	0,37
10	0,59	13 %	0,68
15	0,96	15 %	1,13
20	1,68	13 %	1,93
25	2,02	10 %	2,25
32	3,45	12 %	3,94
40	5,36	14 %	6,23

∗ bei Hub 100 mm

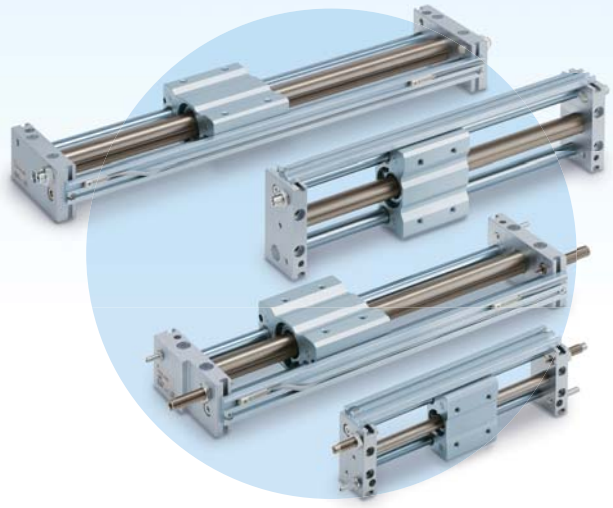


Reduzierte Länge

Die Gesamtlänge wurde reduziert, ist jedoch austauschbar mit dem bestehenden Modell. [mm]

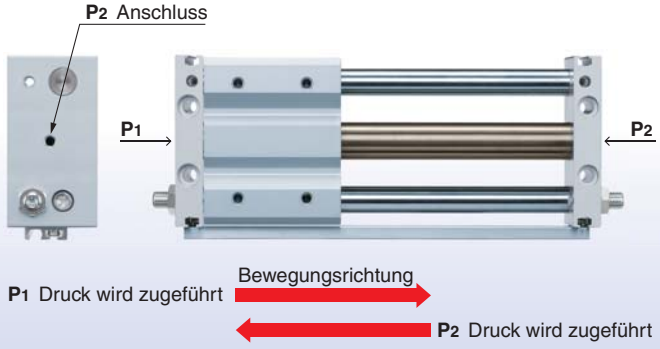
Kolben-Ø	neu CY1S				bestehendes Modell
	Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss		Ausführung mit zentralem Druckluftanschluss		
	Gesamtlänge	reduzierte Länge	Gesamtlänge	reduzierte Länge	Gesamtlänge
6	162	6	166	2	168
10	172	8	176	4	180
15	187	10	192	5	197
20	206	9	211	4	215
25	206	9	211	4	215
32	228	10	234	4	238
40	240	15	246	9	255

∗ bei Hub 100 mm

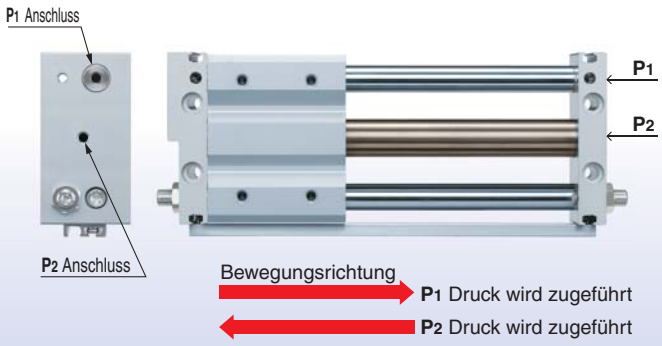


Der Druckluftanschluss ist beidseitig oder zentral erhältlich.

- **Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss**



- **Ausführung mit zentralem Druckluftanschluss**





3 Optionen sind für die Hubbegrenzung erhältlich

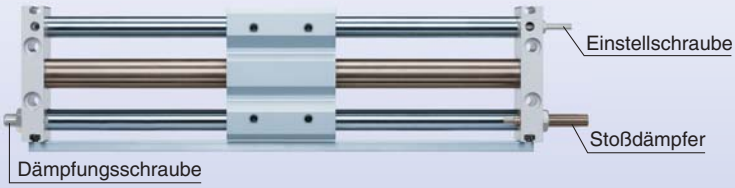
- **Dämpfungsschraube (Kunststoffspitze)**



- **Stoßdämpfer + Einstellschraube (Stahlanschlag)**



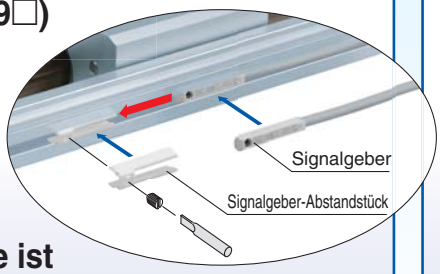
- **Stoßdämpfer + Einstellschraube (Stahlanschlag) auf einer Seite**
- **Dämpfungsschraube (Kunststoffspitze) auf einer Seite**



neu Verbesserte Signalgebermontage

1 Ein Signalgeber kann in jeder Position montiert werden (D-M9□, D-A9□)

- Der Signalgeber kann mit einem Abstandstück in jeder Position befestigt werden.
- Ermöglicht Zeiteinsparungen bei der Montage.



2 Die Signalgeberleiste ist standardmäßig vorhanden.

Die Signalgeberleiste ist für verschiedene Signalgeberspezifikationen geeignet.
Siehe Seite 1 für das geeignete Signalgebermodell.

neu Stoßdämpfer

Ein Stoßdämpfer der Serie RJ ist standardmäßig montiert.



M6	M8	M10	M14	M20
(für Ø 6)	(für Ø 10, Ø 15)	(für Ø 20)	(für Ø 25)	(für Ø 32, Ø 40)

Variantenübersicht: kolbenstangenlose Zylinder mit magnetischer Kupplung

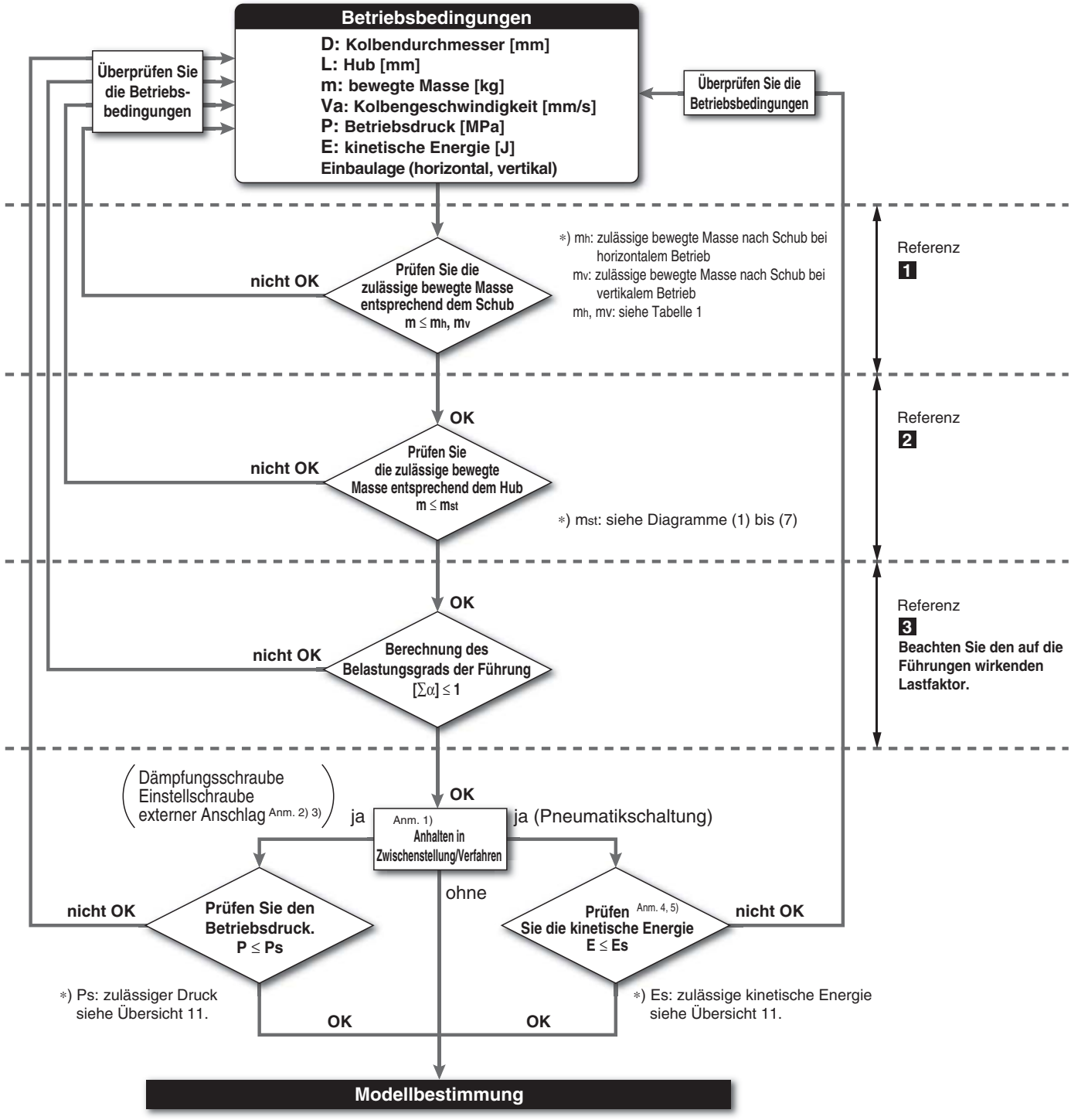
★: neu Serie CY1S

Serie	Lager	Druckluftanschluss: beidseitiger Druckluftanschluss	Druckluftanschluss: zentraler	Kolben-Ø [mm]: 6	10	15	20	25	32	40	50	63	Anm. 2) Bestell-optionen	Seite
CY3B	Standardausführung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Digital Catalogue siehe www.smc.eu
CY3R	Standardausführung Direktmontage	●	● Anm. 1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
neu CY1S	Gleitführung	★	★	★	★	★	★	★	★	★			★	Seite 1 dieses Katalogs
CY1L	Kugelführung		●		●	●	●	●	●	●	●		●	
CY1H	Ausführung mit Linearführung		●			●	●	●	●				●	Digital Catalogue siehe www.smc.eu
CY1HT			●						●	●			●	
CY1F			●			●	●		●				●	
CYP			●				●		●					

Anm. 1) Außer Ø 6 mm Anm. 2) Siehe Seiten 9 und 10 für Bestelloptionen.

Serie CY1S
Modellauswahl

Auswahl-Flussdiagramm



Anm. 1) Die Hubbegrenzung mit einer Dämpfungsschraube oder einer Einstellschraube wird als Anhalten in Zwischenstellung betrachtet.
Anm. 2) Bei einem Anhalten in Zwischenstellung mit einer externen Einstellschraube gilt die nachfolgend genannte dynamische Last.
- Dämpfungsschraube: $\delta = 4/100$
- Stoßdämpfer und pneumatische Dämpfung: $\delta = 1/100$

Prüfen Sie außerdem die Ergebnisse des Lastfaktors der Führung. (δ: Dämpfscheibenkoeffizient)
Anm. 3) Wenn der externe Anschlag zusammen mit einem Stoßdämpfer verwendet wird, die Modellauswahl des Stoßdämpfers getrennt prüfen.
Anm. 4) Dieser Zylinder kann nicht im vertikalen Betrieb über eine Pneumatikschaltung in Zwischenstellung anhalten.
Zum Anhalten in Zwischenstellung ist die Verwendung einer Dämpfungsschraube, einer Einstellschraube oder eines externen Anschlags erforderlich.
Anm. 5) Bei einem Anhalten in Zwischenstellung über eine Pneumatikschaltung kann die Anhaltegenauigkeit erheblich variieren.
Wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist, führen Sie das Anhalten in Zwischenstellung mit einer Dämpfungsschraube, einer Einstellschraube oder einem externen Anschlag durch.

1 Prüfen Sie die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Schub.

Bei dieser Serie sind die Nutzlast und der max. Betriebsdruck begrenzt, um eine Trennung der magnetischen Kupplung zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass sich die Nutzlast und der Betriebsdruck innerhalb der in Tabelle 1 aufgeführten Werte befinden.

Tabelle 1. Zulässige bewegte Masse nach Schub und max. Betriebsdruck

Kolben-Ø [mm]	horizontaler Betrieb m_h [kg]	horizontaler Betrieb max. Betriebsdruck P_h [MPa] Anm.)	vertikaler Betrieb m_v [kg]	vertikaler Betrieb max. Betriebsdruck P_v [MPa]
6	1,8	0,70	1,0	0,55
10	3,0		2,7	
15	7,0		7,0	0,65
20	12		11	
25	20		18,5	
32	30		30	
40	50		47	

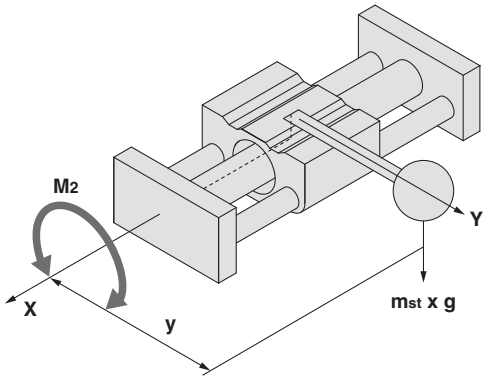
Anm.) Ohne Hubbegrenzung

Wenn eine Hubbegrenzung über eine Dämpfungsschraube oder einer Einstellschraube erfolgt oder wenn das Anhalten in Zwischenstellung mithilfe eines externen Anschlags erfolgt, muss der max. Betriebsdruck dem auf Seite „Übersicht 11“ genannten Wert entsprechen.

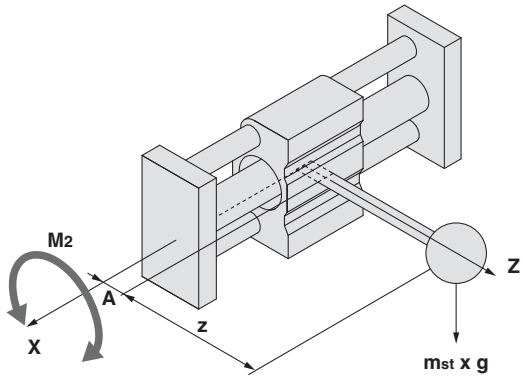
2 Prüfen Sie die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Hub.

Diese Serie ist mit Führungsstangen ausgestattet, die die Last tragen.
Aufgrund der bewegten Masse und des Rollmoments kommt es zu einer erhöhten Abweichung der Führungsstange (M_2). Daher sind bewegte Masse und Hub begrenzt. Stellen Sie sicher, dass sich die bewegte Masse entsprechend des Hubs innerhalb des zulässigen Wertebereichs befindet, siehe: m_{st} aus den Diagrammen (1) bis (7) für die einzelnen Kolbendurchmesser.

[horizontale Montage und Deckenmontage]
Die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Hub ist je nach y-Richtung des Lastschwerpunkts unterschiedlich.



[Wandmontage]
Die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Hub ist je nach z-Richtung des Lastschwerpunkts unterschiedlich.



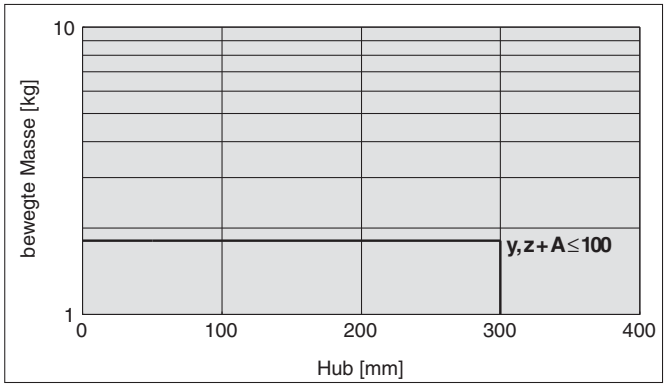
A: Abstand zwischen dem Lastschwerpunkt der Führungsstange und der Oberseite des Schlittens

[vertikale Montage]
Die bewegte Masse wird nicht durch den Hub begrenzt.

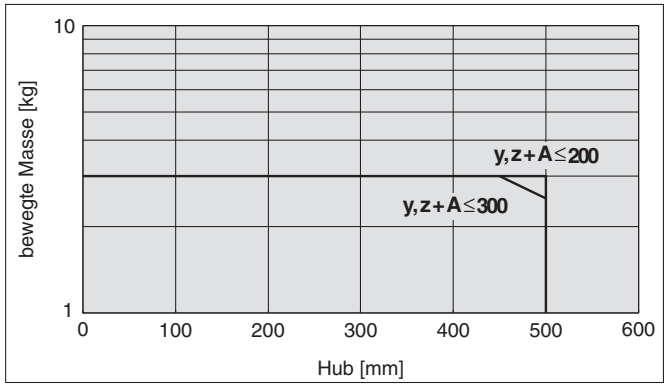
2 Prüfen Sie die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Hub.

Auswahldiagramm

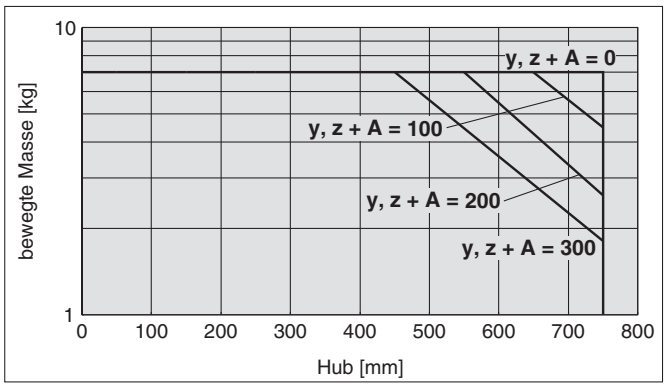
[Diagramm 1] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 6



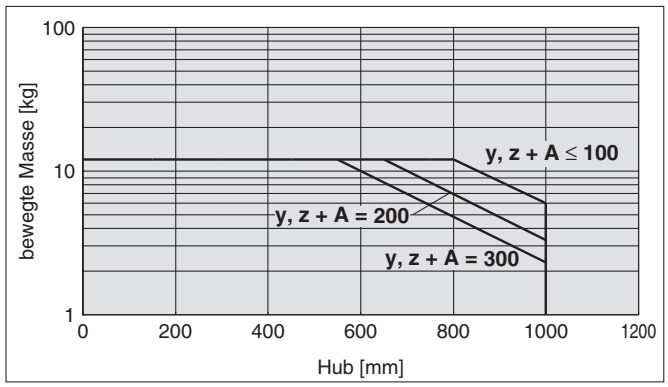
[Diagramm 2] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 10



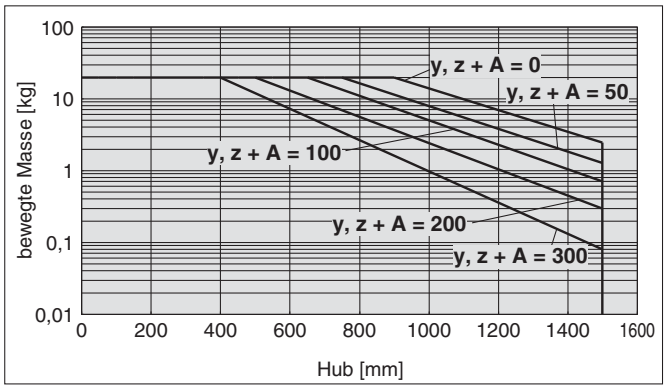
[Diagramm 3] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 15



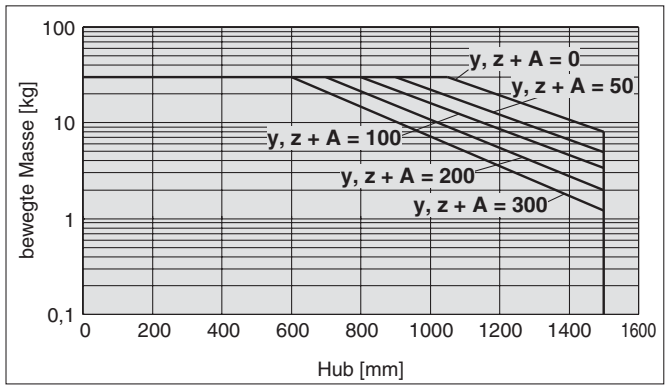
[Diagramm 4] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 20



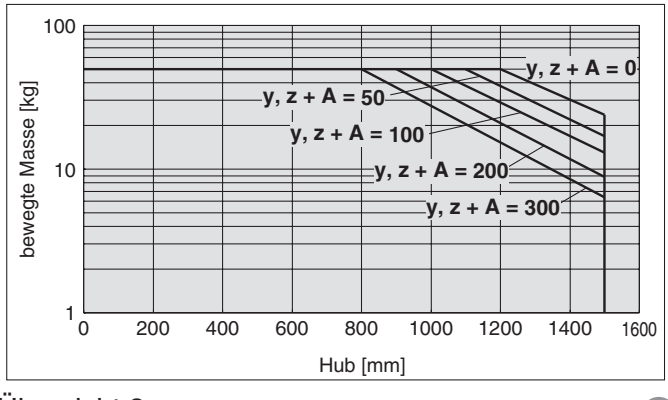
[Diagramm 5] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 25



[Diagramm 6] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 32



[Diagramm 7] zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 40



∗ Wenn der Lastschwerpunkt den Wert von y, z + A im Diagramm überschreitet, setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.

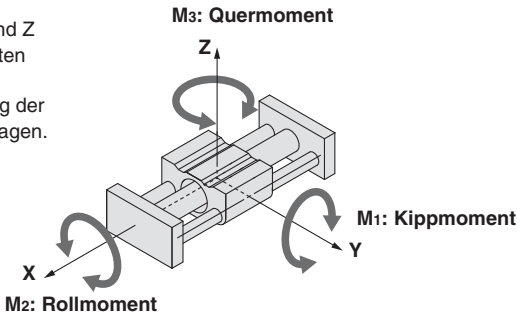
3 Beachten Sie den auf die Führungen wirkenden Lastfaktor.

3—① Belastungsmomente auf kolbenstangenlose Zylinder

Abhängig von der Einbaulage, der Last und der Lage des Lastschwerpunkts können verschiedene Belastungsmomente auftreten.

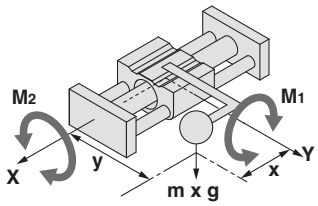
Koordinaten und Momente

∗ Die Richtung der Achsen X, Y und Z basiert auf der rechts dargestellten Zylindereinbaulage.
Berücksichtigen Sie die Richtung der Achse für die einzelnen Einbaulagen.

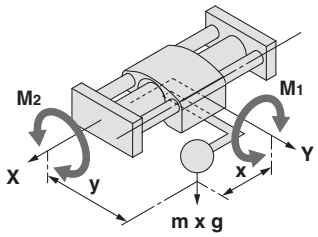


Berechnung des statischen Moments nach Montageart

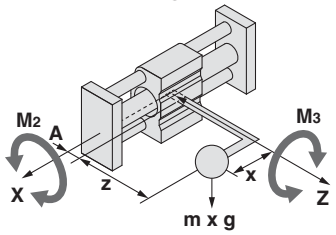
[horizontale Montage]



[Deckenmontage]



[Wandmontage]



[vertikale Montage]

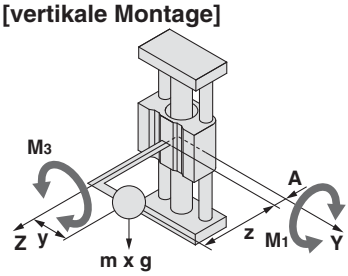


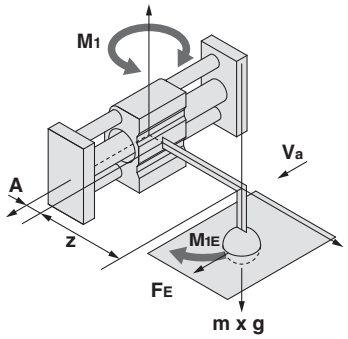
Tabelle 2. Einbaulage und statisches Moment

Einbaulage		horizontale Montage	Deckenmontage	Wandmontage	vertikale Montage
statische Last		m			
statisches Moment	M_1	m x g x x	m x g x x	—	m x g x (z + A)
	M_2	m x g x y	m x g x y	m x g x (z + A)	—
	M_3	—	—	m x g x x	m x g x y

∗ A: Abstand zwischen dem Lastschwerpunkt der Führungsstange und der Oberseite des Schlittens (siehe Tabelle rechts.)

Kolben-Ø [mm]	A [mm]
6	19
10	21
15	25
20	27
25	33
32	40
40	49

Berechnung des dynamischen Moments nach Montageart



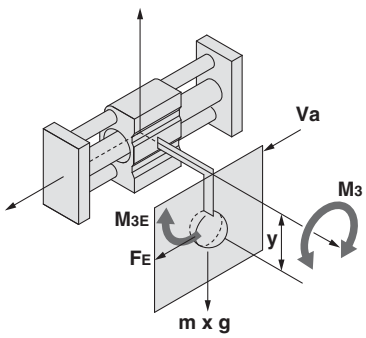


Tabelle 3. Einbaulage und dynamisches Moment

Einbaulage		horizontale Montage	Deckenmontage	Wandmontage	vertikale Montage
dynamische Last F_E		δ x 1.4 x Va x m x g		Dämpfungsschraube: δ = 4/100 Stoßdämpfer: δ = 1/100	
dynamisches Moment	M_{1E}	1/3 x F_E x (z + A)			
	M_{2E}	es tritt kein dynamisches Moment auf			
	M_{3E}	1/3 x F_E x y			

Das dynamische Moment wird unabhängig von der Einbaulage mit obigen Formeln errechnet.

3 Beachten Sie den auf die Führungen wirkenden Lastfaktor.

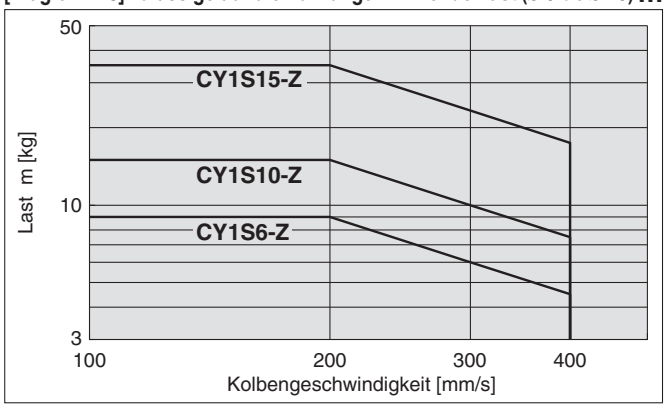
3—② Zulässige auf die Führungen wirkende Last/zulässiges Moment

Tabelle 4. zulässige auf die Führung wirkende Last und Moment

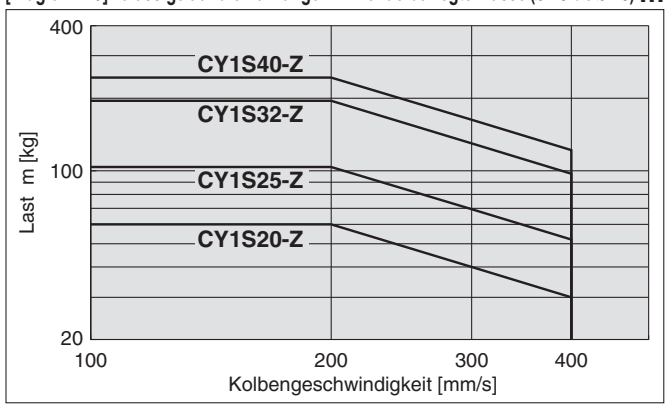
Kolben-Ø [mm]	zulässige auf die Führungen wirkende Last m [kg]	zulässiges Moment [N·m]		
		M_1	M_2	M_3
6	9	1,3	1,4	1,3
10	15	2,6	2,9	2,6
15	35	8,6	8,9	8,6
20	60	17	18	17
25	104	30	35	30
32	195	67	82	67
40	244	96	124	96

Die obige Tabelle gibt die max. Leistung der Führung an, jedoch nicht das tatsächlich zulässige Nutzlastgewicht.
Siehe Diagramme (8) bis (13) für das zulässige Gewicht entsprechend der Kolbengeschwindigkeit.

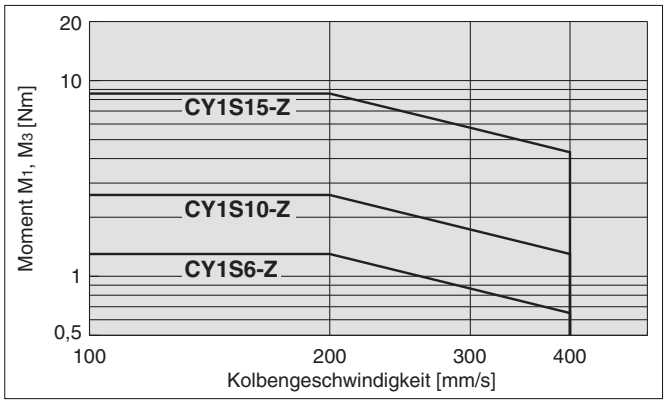
[Diagramm 8] zulässige auf die Führungen wirkende Last (Ø 6 bis Ø 15) m



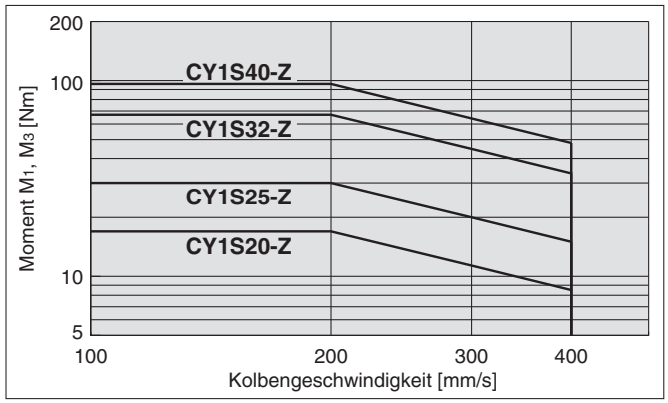
[Diagramm 9] zulässige auf die Führungen wirkende bewegte Masse (Ø 20 bis Ø 40) m



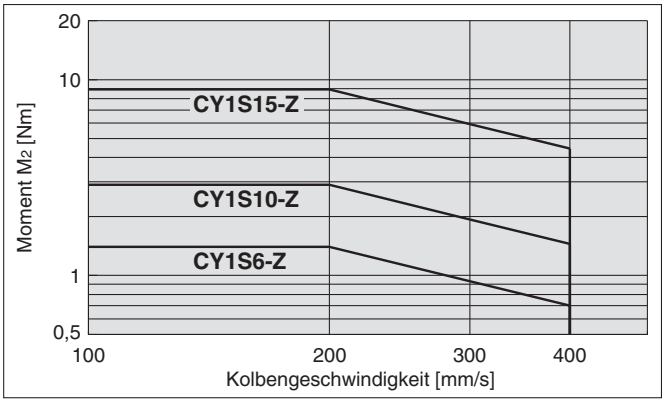
[Diagramm 10] zulässiges Moment (Ø 6 bis Ø 15) M_1, M_3



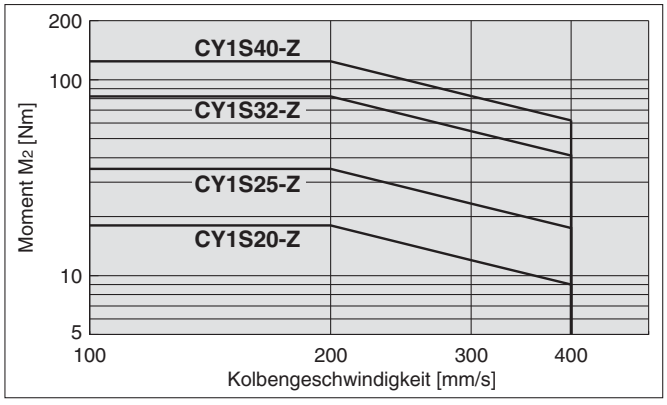
[Diagramm 11] zulässiges Moment (Ø 20 bis Ø 40) M_1, M_3



[Diagramm 12] zulässiges Moment (Ø 6 bis Ø 15) M_2



[Diagramm 13] zulässiges Moment (Ø 20 bis Ø 40) M_2



3 —③ Berücksichtigung des Lastfaktors der Führung

Das Nutzlastgewicht und das zulässige Moment sind je nach Anbauart der Last, Hub, Zylinder-Einbaulage und Kolbengeschwindigkeit unterschiedlich.

Ob ein Zylinder geeignet ist oder nicht, hängt von dem zulässigen auf die Führungen wirkenden Lastgewicht ab, das in den Diagrammen angegeben ist.

Die Berechnung zur Modellauswahl ist nachfolgend dargelegt.

Hierbei müssen folgende Punkte berücksichtigt werden: i) zulässige auf die Führungen wirkende Last, ii) statisches Moment und iii) dynamisches Moment (wenn der Schlitten auf den Anschlag aufprallt).

∗ i)·ii) wird anhand von Va (Durchschnittsgeschwindigkeit) und iii) wird anhand von V (Aufprallgeschwindigkeit V = 1,4Va) berechnet.
Ermitteln Sie $m_{max.}$ für i) aus den Diagrammen der max. zulässigen Last, die auf die Führungen wirkt (8) und (9), und Mmax für ii) und iii) des max. zulässigen Moments (M_1, M_2, M_3) aus den Diagrammen (10), (11), (12) und (13).

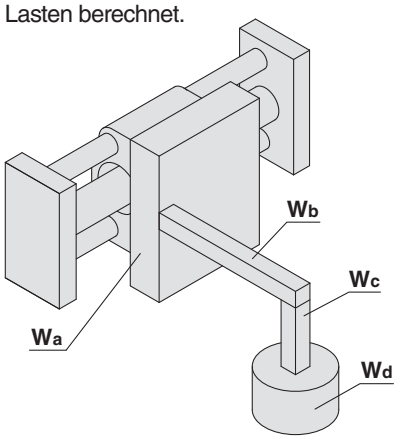
Summe der Belastungsfaktoren der Führung

$$\Sigma\alpha = \frac{\text{bewegte Masse (m)}}{\text{zulässige auf die Führungen wirkende bewegte } (M_{max.})} + \frac{\text{statisches Moment (M) Anm. 1)}}{\text{zulässiges statisches Moment } (M_{max.})} + \frac{\text{dynamisches Moment } (M_E) \text{ Anm. 2)}}{\text{zulässiges dynamisches Moment } (M_{Emax})} \leq 1$$

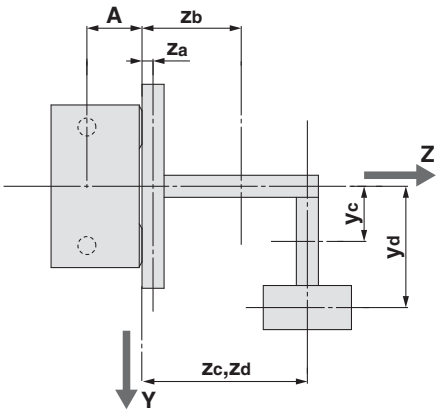
Anm. 1) Durch die Last usw. erzeugtes Moment im Ruhezustand des Zylinders.
Anm. 2) Durch die Stoßbelastung am Hubende erzeugtes Moment (bei Aufprall am Anschlag).
Anm. 3) Abhängig von der Einbaulage des Zylinders und der Lage des Lastschwerpunkts können verschiedene Belastungsmomente erzeugt werden. Somit entspricht die insgesamt zulässige auf die Führungen wirkende Last der Summe all dieser Lastfaktoren der Führung.

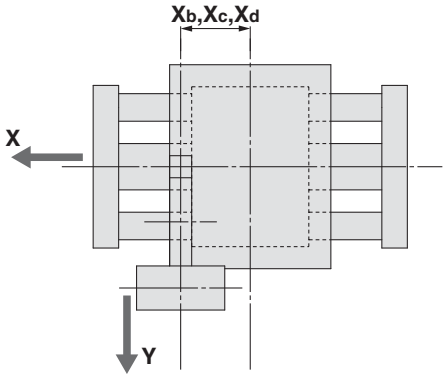
Berechnung des Lastschwerpunkts bei Anbau mehrerer Lasten am Zylinder

Wenn mehrere Lasten am Zylinder angebaut sind, lässt sich der Lastschwerpunkt nur schwer ermitteln.
Wie in der nachfolgenden Abb. gezeigt, wird der Lastschwerpunkt auf der Grundlage der Gesamtlast und dem Lastschwerpunkt aller Lasten berechnet.



■ **Lastanbau**





Gewicht und Lastschwerpunkt der Last

Last-Nr. W_n	Gewicht m_n	Schwerpunkt		
		X-Achse x_n	Y-Achse y_n	Z-Achse z_n
Wa	ma	xa	ya	za
Wb	mb	xb	yb	zb
Wc	mc	xc	yc	zc
Wd	md	xd	yd	zd

■ **Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts**

$$m_t = \Sigma m_n \quad \ldots①$$

$$X = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times x_n) \ldots\ldots\ldots\ldots ②$$

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times y_n) \ldots\ldots\ldots\ldots ③$$

$$Z = \frac{1}{m_t} \times \Sigma \{m_n \times (A + z_n)\} \quad \ldots④$$

(n = a,b,c,d)

Siehe folgende Abschnitte 1 bis 4 zur Berechnung des Lastschwerpunkts und der Gesamtlast.

Siehe Übersicht 7 für Detailinformationen zur Modellauswahl.

Berechnung des Belastungsgrads der Führung

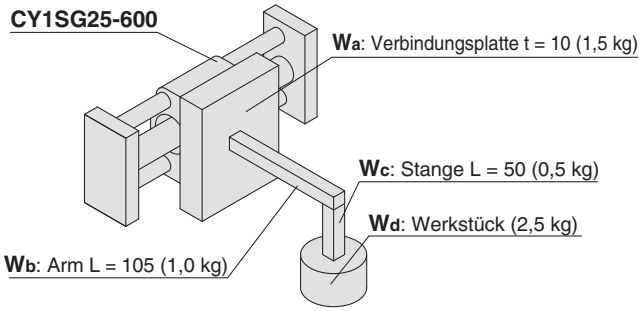
Mit der Auswahlberechnung werden die Lastfaktoren (αn) der nachstehenden Elemente ermittelt, bei denen die Gesamtsumme nicht größer als 1 ist.

Pos.	Lastfaktor αn	Anm.
1: max. bewegte Masse	$\alpha_1 = m/m_{max.}$	überprüfen Sie m ($m_{max.}$ ist die max. bewegte Masse bei Va)
2: statisches Moment	$\alpha_2 = M/Mmax$	überprüfen Sie M_1, M_2, M_3 (Mmax. ist das zulässige Moment bei Va)
3: dynamisches Moment	$\alpha_3 = M_E/M_E max.$	überprüfen Sie M_{1E}, M_{3E} ($M_E max.$ ist das zulässige Moment bei V)

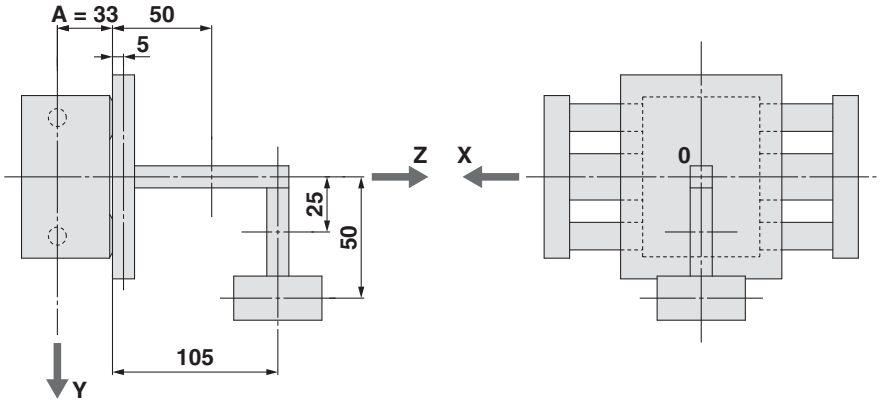
Berechnungsbeispiel 1 Montage an einer horizontalen Wand

[1] Betriebsbedingungen

Zylinder: **CY1SG25-600**
Dämpfung: Stoßdämpfer
Montage: horizontale Wandmontage
Geschwindigkeit: Va = 250 [mm/s]



[2] Lastanbau



Gewicht und Lastschwerpunkt der Last

Last-Nr. W_n	Gewicht m_n	Schwerpunkt		
		X-Achse x_n	Y-Achse y_n	Z-Achse z_n
Wa	1,5 kg	0 mm	0 mm	5 mm
Wb	1,0 kg	0 mm	0 mm	50 mm
Wc	0,5 kg	0 mm	25 mm	105 mm
Wd	2,5 kg	0 mm	50 mm	105 mm

n = a,b,c,d

[3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts

$$m_t = \Sigma m_n$$
$$= 1,5 + 1,0 + 0,5 + 2,5 \text{ [kg]}$$
$$= 5,5 \text{ [kg]}$$
$$X = 0 \text{ mm}$$

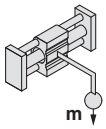
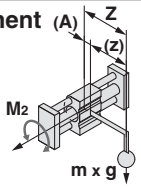
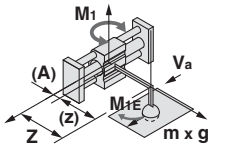
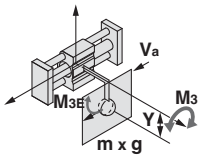
(Der Lastschwerpunkt in x-Richtung aller Werkstücke ist 0. Daraus ergibt sich X = 0 mm.)

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times y_n)$$
$$= \frac{1}{5,5} \times (1,5 \times 0 + 1,0 \times 0 + 0,5 \times 25 + 2,5 \times 50) \text{ [mm]}$$
$$= 25 \text{ [mm]}$$
$$Z = \frac{1}{m_t} \times \Sigma \{m_n \times (A + z_n)\}$$
$$= \frac{1}{5,5} \times \{1,5 \times (33 + 5) + 1,0 \times (33 + 50) + 0,5 \times (33 + 105) + 2,5 \times (33 + 105)\} \text{ [mm]}$$
$$= 100 \text{ [mm]}$$

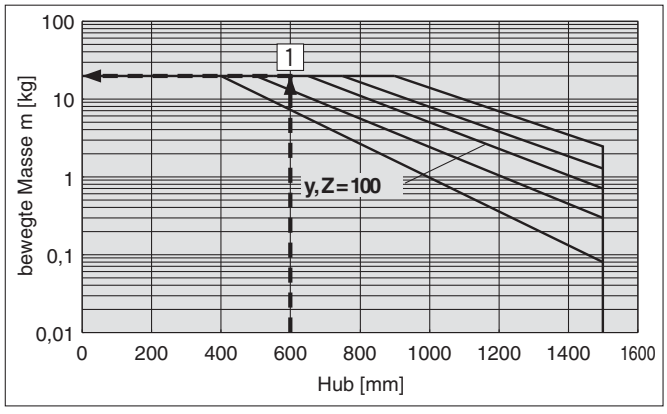
[4] Prüfen Sie die zulässige Last

Pos.	Ergebnis	Anm.
(1) Prüfen Sie die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Schub.	Die Nutzlast beträgt 5,5 kg < 20 kg. OK	Prüfen Sie die zulässige Last entsprechend dem Schub. Der Kolben-Ø beträgt 25 mm, daher beträgt die zulässige Last entsprechend dem Schub 20 kg.
(2) zulässige Last nach Hub	Die Nutzlast beträgt 5,5 kg < 20 kg. OK	Die Last ist auf 20 kg begrenzt, wenn der Hub 600 mm beträgt und sich aus dem Diagramm (5) Z = 100 mm ergibt. 1 (Siehe nachfolgende Seite.)

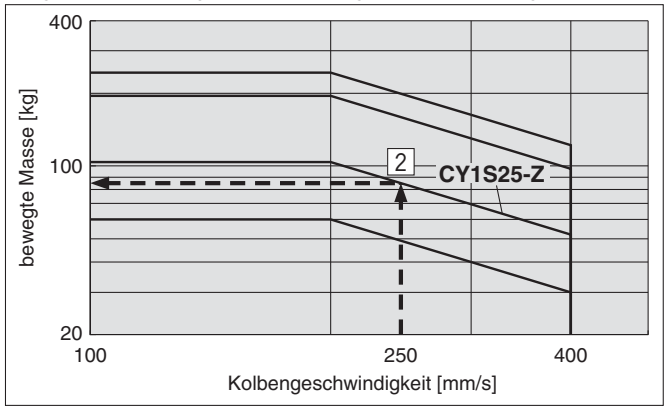
[5] Berechnung des Lastfaktors der Führung

Pos.	Lastfaktor αn	Anm.
1 bewegte Masse 	$\alpha_1 = m/m_{max.}$ = 5,5/83,2 = 0,07	Überprüfen Sie m. Ermitteln Sie den Wert für $m_{max.}$ mit Va = 250 mm/s aus dem Diagramm (9) 2.
2 statisches Moment 	$M_2 = m \times g \times Z$ = 5,5 x 9,8 x 100/1000 [N·m] = 5,4 [N·m] $\alpha_2 = M_2/M_{2max}$ = 5,4/28,0 = 0,19	Überprüfen Sie M_2. Die Werte M_1, M_3 sind in diesem Beispiel nicht erforderlich. Siehe [3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts in der Z-Achse in der Übersicht 7. Ermitteln Sie den Wert M_{2max} mit Va = 250 mm/s aus dem Diagramm (13) 3.
3 dynamisches Moment  	$F_E = 1,4 \times Va \times m \times g \times \delta$ = 1,4 x 250 x 5,5 x 9,8 x 1/100 [N] = 188,7 [N] $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ = 1/3 x 188,7 x 100/1000 [N·m] = 6,3 [N·m] $\alpha_{3A} = M_{1E}/M_{1max}$ = 6,3/17,1 = 0,37	Berechnen Sie die Stoßbelastung. Da der Aufprall durch den Stoßdämpfer absorbiert wird, ergibt sich ein Dämpfungskoeffizient von δ = 1/100 Überprüfen Sie M_{1E}. Berechnen Sie die Aufprallgeschwindigkeit V. V = 1,4 x Va V = 1,4 x 250 V = 350 mm/s Ermitteln Sie den Wert M_{1Emax} mit Va = 350 mm/s aus dem Diagramm (11) 4.
	$M_{3E} = 1/3 \times F_E \times Y$ = 1/3 x 188,7 x 25/1000 [N·m] = 1,6 [N·m] $\alpha_{3B} = M_{3E}/M_{3max}$ = 1,6/17,1 = 0,09	Überprüfen Sie M_{3E}. Siehe [3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts in der Y-Achse in der Übersicht 7. Ermitteln Sie auf der Grundlage der obigen Ergebnisse den Wert M_{3Emax} für Va = 350 mm/s aus Diagramm (11) 5.
4 Berechnung	$\Sigma\alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ = 0,07 + 0,19 + 0,37 + 0,09 = 0,72	$\Sigma\alpha_n = 0,72 \leq 1$, somit kann der Zylinder verwendet werden.

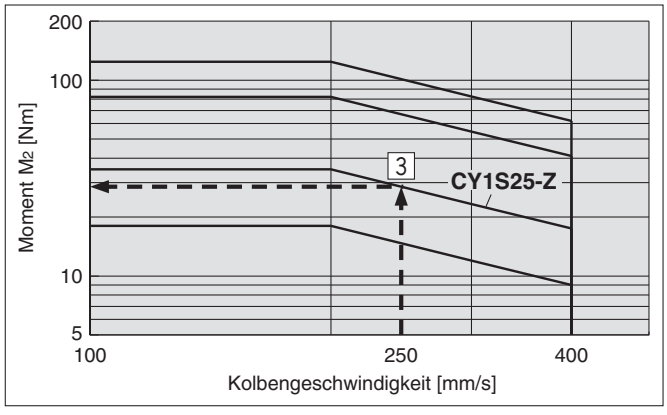
[Diagramm 5] Zulässige bewegte Masse nach Hub Ø 25



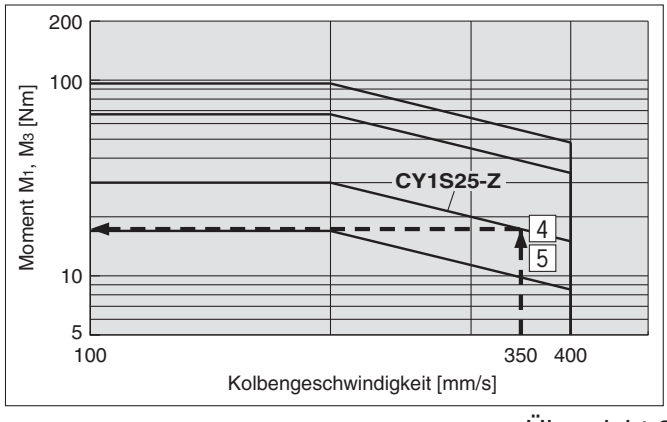
[Diagramm 9] zulässige auf die Führungen wirkende bewegte Masse m



[Diagramm 13] zulässiges Moment M2



[Diagramm 11] zulässiges Moment M1, M3

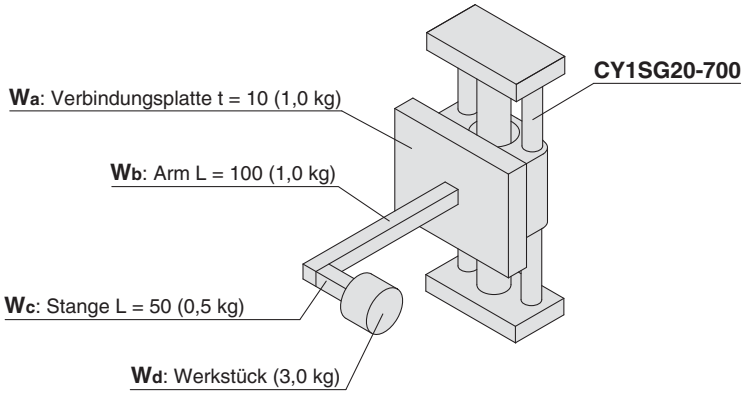


Berechnung des Lastfaktors der Führung

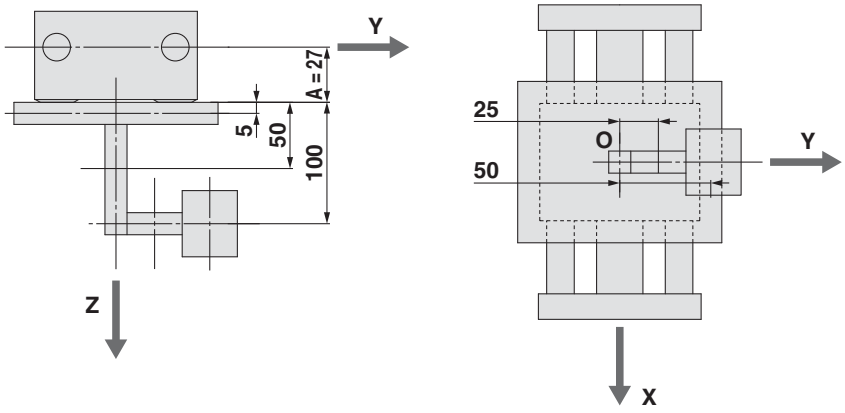
Berechnungsbeispiel 2 vertikale Montage

[1] Betriebsbedingungen

Zylinder: **CY1SG20-700**
Dämpfung: Stoßdämpfer
Montage: vertikale Montage
Geschwindigkeit: Va = 200 [mm/s]



[2] Lastanbau



Gewicht und Lastschwerpunkt der Last

Last-Nr. W_n	Gewicht m_n	Schwerpunkt		
		X-Achse x_n	Y-Achse y_n	Z-Achse z_n
Wa	1,0 kg	0 mm	0 mm	5 mm
Wb	1,0 kg	0 mm	0 mm	50 mm
Wc	0,5 kg	0 mm	25 mm	100 mm
Wd	3,0 kg	0 mm	50 mm	100 mm

n = a, b, c, d

[3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts

$$m_t = \Sigma m_n$$
$$= 1{,}0 + 1{,}0 + 0{,}5 + 3{,}0 \text{ [kg]}$$
$$= 5{,}5 \text{ [kg]}$$
$$X = 0 \text{ mm}$$

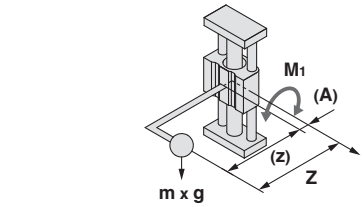
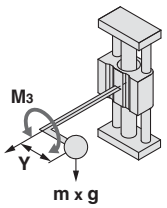
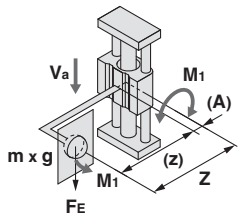
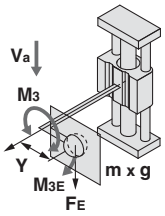
(Der Lastschwerpunkt in x-Richtung aller Werkstücke ist 0. Daraus ergibt sich X = 0 mm.)

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \Sigma (m_n \times y_n)$$
$$= \frac{1}{5{,}5} \times (1{,}0 \times 0 + 1{,}0 \times 0 + 0{,}5 \times 25 + 3{,}0 \times 50) \text{ [mm]}$$
$$= 30 \text{ [mm]}$$
$$Z = \frac{1}{m_t} \times \Sigma \{m_n \times (A + z_n)\}$$
$$= \frac{1}{5{,}5} \times \{1{,}0 \times (27 + 5) + 1{,}0 \times (27 + 50) + 0{,}5 \times (27 + 100) + 3{,}0 \times (27 + 100)\} \text{ [mm]}$$
$$= 101 \text{ [mm]}$$

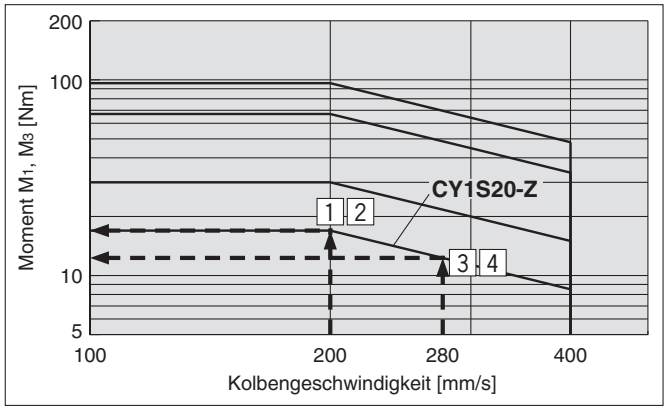
[4] Prüfen Sie die zulässige Last

Pos.	Ergebnis	Anm.
(1) Prüfen Sie die zulässige bewegte Masse entsprechend dem Schub.	Die Nutzlast beträgt 5,5 kg < 11 kg. OK	Prüfen Sie die zulässige Last für die vertikale Montage. Der Koben-Ø beträgt 20 mm, daher beträgt die zulässige Last bei der vertikalen Montage 11 kg.
(2) zulässige Last nach Hub	keine Einschränkung	Der Zylinder ist in vertikaler Richtung montiert und die Last erzeugt kein Rollmoment, somit gibt es keine Einschränkung.

[5] Berechnung des Lastfaktors der Führung

Pos.	Lastfaktor αn	Anm.
1 bewegte Masse	$\alpha_1 = 0$	Bei vertikaler Montage wirkt keine statische Last ein.
2 statisches Moment  	$M_1 = m \times g \times Z$ $= 5{,}5 \times 9{,}8 \times 101/1000$ [N·m] $= 5{,}4$ [N·m] $\alpha_{2A} = M_1/M_{1max}$ $= 5{,}4/17{,}0$ $= 0{,}32$	Überprüfen Sie M_1. Siehe [3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts in der Z-Achse in der Übersicht 7. Ermitteln Sie den Wert für M_{1max} mit Va = 200 mm/s aus dem Diagramm (11) 1.
	$M_3 = m \times g \times Y$ $= 5{,}5 \times 9{,}8 \times 30/1000$ [N·m] $= 1{,}6$ [N·m] $\alpha_{2B} = M_3/M_{3max}$ $= 1{,}6/17{,}0$ $= 0{,}10$	Überprüfen Sie M_3. Siehe [3] Berechnung des Gesamt-Lastschwerpunkts in der Y-Achse in der Übersicht 7. Ermitteln Sie den Wert für M_{3max} mit Va = 200 mm/s aus dem Diagramm (11) 2. Der Wert M_2 ist in diesem Beispiel nicht erforderlich.
3 dynamisches Moment  	$F_E = 1{,}4 \times Va \times m \times g \times \delta$ $= 1{,}4 \times 200 \times 5{,}5 \times 9{,}8 \times 1/100$ [N] $= 150{,}9$ [N] $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ $= 1/3 \times 150{,}9 \times 101/1000$ [N·m] $= 5{,}1$ [N·m] $\alpha_{3A} = M_{1E}/M_{1max}$ $= 5{,}1/12{,}1$ $= 0{,}42$	Berechnen Sie die Stoßbelastung. Da der Aufprall durch den Stoßdämpfer absorbiert wird, ergibt sich ein Dämpfungskoeffizient von $\delta = 1/100$ Überprüfen Sie M_{1E}. Berechnen Sie die Aufprallgeschwindigkeit V. V = 1,4 x Va V = 1,4 x 200 V = 280 mm/s Ermitteln Sie den Wert für M_{1Emax} mit Va = 280 mm/s aus dem Diagramm (11) 3.
	$M_{3E} = 1/3 \times F_E \times Y$ $= 1/3 \times 150{,}9 \times 30/1000$ [N·m] $= 1{,}5$ [N·m] $\alpha_{3B} = M_{3E}/M_{3max}$ $= 1{,}5/12{,}1$ $= 0{,}12$	Überprüfen Sie M_{3E}. Ermitteln Sie auf der Grundlage der obigen Ergebnisse. Ermitteln Sie den Wert für M_{3Emax} für Va = 280 mm/s aus Diagramm (11) 4.
4 Berechnung	$\Sigma\alpha_n = \alpha_1 + \alpha_{2A} + \alpha_{2B} + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ $= 0 + 0{,}32 + 0{,}10 + 0{,}42 + 0{,}12$ $= 0{,}96$	$\Sigma\alpha_n = 0{,}96 \leq 1$, somit kann der Zylinder verwendet werden.

[Diagramm 11] zulässiges Moment **M_1, M_3**



Sicherheitshinweise zum Design

Vertikaler Betrieb

Der vertikale Lastbetrieb muss innerhalb der zulässigen bewegten Masse und dem zulässigen Druck erfolgen, wie in der Tabelle unten aufgeführt.
Der Betrieb des Zylinders oberhalb der spezifizierten Werte kann zu einem Herunterfallen der Last führen. Wenn eine präzise Anhalteposition erforderlich ist, ziehen Sie die Verwendung eines externen Stahlanschlags in Betracht.

Kolben-Ø [mm]	zulässige bewegte Masse (mv) [kg]	zulässiger Druck (Pv) [MPa]
6	1,0	0.55
10	2,7	
15	7,0	0.65
20	11,0	
25	18,5	
32	30,0	
40	47,0	

Anm. 1) Achten Sie darauf, den Zylinder nicht oberhalb des zulässigen Drucks zu betreiben, da sich andernfalls die magnetische Kupplung lösen und die Last herunterfallen kann.
Anm. 2) Die o. g. zulässige bewegte Masse ist der Wert für den vertikalen Betrieb. Die tatsächliche bewegte Masse muss anhand des Auswahl-Flussdiagramms in Übersicht 1 ermittelt werden.
Anm. 3) Als Richtlinie gilt, dass die bewegte Masse ca. 60 % des Schub-Lastfaktors betragen sollte.

Anhalten in Zwischenstellung

1. Wenn das Anhalten in Zwischenstellung über einen externen Anschlag usw. erfolgt.

Beim Anhalten einer Last in Zwischenstellung mithilfe eines externen Anschlags, einer Einstellschraube oder einer Dämpfungsschraube müssen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Betriebsdruckgrenzen eingehalten werden. Beachten Sie diesen Hinweis, da ein Betrieb des Zylinders oberhalb dieser Druckwerte die magnetische Kupplung beschädigen kann.
(Die Kolbengeschwindigkeit darf max. dem zulässigen Wert entsprechen.)

Kolben-Ø [mm]	zulässiger Druck bei Anhalten in Zwischenstellung über einen externen Anschlag (Ps) [MPa]
6	0,55
10	
15	0,65
20	
25	
32	
40	

Anm. 1) Bei einer Überschreitung des zulässigen Drucks wird die magnetische Kupplung beschädigt und der Kolbenschlitten und der externe Schlitten werden getrennt.
Anm. 2) Die Feineinstellung des externen Schlittens ist ebenfalls ein Anhalten in Zwischenstellung. Achten Sie daher auf den Betriebsdruck.

2. Wenn das Anhalten in Zwischenstellung über eine Pneumatikschaltung erfolgt.

Wenn das Anhalten in Zwischenstellung über eine Pneumatikschaltung mit 3-Wege-Elektromagnetventil erfolgt, darf die kinetische Energie die in der nachfolgenden Tabelle genannten Werte nicht überschreiten.
(Die Kolbengeschwindigkeit darf max. dem zulässigen Wert entsprechen.)

Kolben-Ø [mm]	zulässige kinetische Energie bei Anhalten in Zwischenstellung über eine Pneumatikschaltung (Es) [J]
6	0,007
10	0,03
15	0,13
20	0,24
25	0,45
32	0,88
40	1,53

Anm. 1) Bei einer Überschreitung der zulässigen kinetischen Energie wird die magnetische Kupplung beschädigt und der Kolbenschlitten und der externe Schlitten werden getrennt.

Kolbenstangenloser Zylinder mit magnetischer Kupplung
Schlittenausführung: Gleitführung

Serie CY1S

RoHS

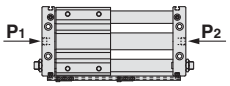
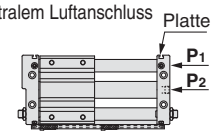
Ø 6, Ø 10, Ø 15, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40

Bestellschlüssel

Gleitführung **CY1S** [ ] **25** [ ] – **300** [ ] **Z** – **M9BW** [ ] – [ ]

Führungsart
(Ausführung mit Gleitführung)

Leitungsanschluss

—	Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss 
G	mit zentralem Luftanschluss 

Anm.) Bei dem zentralem Druckluftanschluss befindet sich der Anschluss auf der Platte, A-Seite.

Kolben-Ø

6	6 mm
10	10 mm
15	15 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm

Anschlussgewindeart

Symbol	Ausführung	Kolben-Ø [mm]
—	M-Gewinde	6,10,15
	Rc	20, 25, 32, 40
TN	NPT	
TF	G	

Standardhub
Siehe nächste Seite für Standardhübe.

Bestelloptionen
Siehe Seite 2 für detaillierte Angaben.

Anzahl Signalgeber

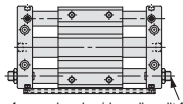
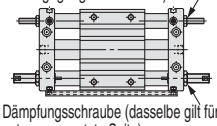
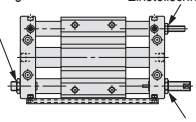
—	2 Stk.
S	1 Stk.
n	„n“ Stk.

Signalgeber

—	ohne Signalgeber

∗ Wählen Sie aus nachstehender Tabelle ein geeignetes Signalgebermodell aus.
Anm.) Signalgeberschiene und Magnetring für Signalgeber sind standardmäßig enthalten.

Anschlagausführung

—	Dämpfungsschraube (Kunststoffspitze): an beiden Seiten montiert	 Dämpfungsschraube (dasselbe gilt für die entgegengesetzte Seite)
B	Stoßdämpfer/ Einstellschraube (Stahlanschlag): an beiden Seiten montiert	Einstellschraube (dasselbe gilt für die entgegengesetzte Seite)  Dämpfungsschraube (dasselbe gilt für die entgegengesetzte Seite)
BS	Stoßdämpfer/ Einstellschraube (Stahlanschlag): Platte A-Seite Dämpfungsschraube (Kunststoffspitze): Platte B-Seite oder C-Seite	Dämpfungsschraube Einstellschraube  Stoßdämpfer

Verwendbare Signalgeber/Siehe Leitfaden für Signalgeber für nähere Informationen zu Signalgebern.

Ausführung	Sonderfunktion	elektrische Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung DC		Betriebsspannung AC	Signalgebermodell senkrecht	Signalgebermodell axial	Anschlusskabellänge [m] 0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	vorverdrahteter Stecker	zulässige Last	
elektronischer Signalgeber	——	eingegossene Kabel	ja	3-Draht-System (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	**M9NV**	**M9N**	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
				3-Draht-System (PNP)				**M9PV**	**M9P**	●	●	●	○	○		
				2-Draht-System		12 V		**M9BV**	**M9B**	●	●	●	○	○	—	
	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)			3-Draht-System (NPN)		5 V, 12 V		**M9NWV**	**M9NW**	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	
				3-Draht-System (PNP)				**M9PWV**	**M9PW**	●	●	●	○	○		
				2-Draht-System		12 V		**M9BWV**	**M9BW**	●	●	●	○	○	—	
	wasserfest (2-farbige Anzeige)			3-Draht-System (NPN)		5 V,12 V		**M9NAV****	**M9NA****	○	○	●	○	○	IC-Steuerung	
				3-Draht-System (PNP)				**M9PAV****	**M9PA****	○	○	●	○	○		
				2-Draht-System		12 V		**M9BAV****	**M9BA****	○	○	●	○	○	—	
Reed-Schalter	——	eingegossene Kabel	ja	3-Draht-System (entspricht NPN)	—	5 V	—	**A96V**	**A96**	●	—	●	—	—	IC-Steuerung	—
			nein	2-Draht-System	24 V	12 V	100 V	**A93V**	**A93**	●	—	●	●	—	—	Relais, SPS
							max. 100 V	**A90V**	**A90**	●	—	●	—	—	IC-Steuerung	

∗∗ Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Modellen montiert werden, in diesem Fall kann SMC jedoch die Wasserfestigkeit nicht garantieren. Setzen Sie sich bei Verwendung wasserfester Modelle mit den o. g. Bestell-Nr. mit SMC in Verbindung.

∗ Symbole für Anschlusskabellänge: 0.5 m …… — (Beispiel) M9NW
1 m …… M (Beispiel) M9NWM
3 m …… L (Beispiel) M9NWL
5 m …… Z (Beispiel) M9NWZ

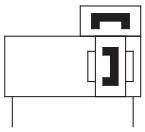
∗ Elektronische Signalgeber mit der Markierung „○“ werden auf Bestellung gefertigt.

∗ Neben den o. g. Signalgebern können verschiedene andere verwendet werden. Entnehmen Sie nähere Angaben auf Seite 7.
∗ Nähere Angaben zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker finden Sie im Leitfaden für Signalgeber.
∗ Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

SMC



JIS-Symbol
elastische Dämpfung
(Magnetausführung)



Bestell-optionen

Bestelloptionen

(Siehe Seiten 9 und 10 für nähere Angaben.)

Symbol	Technische Daten
-XB9	Langsamlauf (15 bis 50 mm/s)
-XB13	Ultra-Langsamlauf (7 bis 50 mm/s)
-X116	Niederdruckhydraulik
-X168	Gewindeeinsatz
-X210	schmierungsfreie Außenfläche (ohne Staubdichtung)
-X322	Zylinderrohr mit hartverchromter Außenwand
-X324	schmierungsfreie Außenfläche (mit Staubdichtung)
-X431	Signalgeberschienen auf beiden Seiten (mit 2 Stk.)
-X2423	Montagefläche mit Gewindebohrung

Technische Daten

Kolben-Ø [mm]	6	10	15	20	25	32	40
Medium	Druckluft						
Prüfdruck	1,05 MPa						
max. Betriebsdruck	0,7 MPa						
min. Betriebsdruck	0,18 MPa						
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 60 °C (kein Gefrieren)						
Kolbengeschwindigkeit*	50 bis 400 mm/s						
Dämpfung	elastische Dämpfung/Stoßdämpfer						
Schmierung	lebensdauergeschmiert						
Hubtoleranz [mm]	Hub 0 bis 250: $^{+1.0}_{0}$, Hub 251 bis 1000: $^{+1.4}_{0}$, Hub 1001 oder länger: $^{+1.8}_{0}$						
magnetische Haltekraft [N]	19,6	53,9	137	231	363	588	922

* Wird der Signalgeber in Zwischenstellung eingestellt, ist die max. Kolbengeschwindigkeit für die Erfassung der Ansprechzeit der Last begrenzt (Relais, SPS usw.).

Standardhübe

Kolben-Ø [mm]	Standardhub [mm]	max. herstellbarer Hub [mm]
6	50, 100, 150, 200	300
10	50, 100, 150, 200, 250, 300	500
15	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	750
20	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800	1000
25		1500
32		
40	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	1500

Anm. 1) Hublängen von Vielfachen von 1 mm sind erhältlich (Fertigung auf Bestellung).
Anm. 2) Der kleinste verfügbare Hub für die Ausführung ohne Signalgeber oder mit einem Signalgeber ist 15 mm und min. 25 mm für die Ausführung mit 2 Signalgebern.
Anm. 3) Für Ausführungen mit 2 oder mehr Signalgebern mit einem Hub unter 25 mm (min.15 mm) ziehen Sie die Verwendung der Option „-X431“ in Betracht (2 Signalgeberschienen).

Gewicht

[kg]

Kolben-Ø [mm]		6	10	15	20	25	32	40
CY1S□	**Grundgewicht**	0,231	0,428	0,743	1,317	1,641	2,870	4,508
	Zusatzgewicht je 50 mm Hub	0,053	0,082	0,111	0,184	0,186	0,284	0,430
CY1SG□	**Grundgewicht**	0,236	0,435	0,743	1,331	1,662	2,903	4,534
	Zusatzgewicht je 50 mm Hub	0,050	0,079	0,108	0,176	0,178	0,273	0,411

Berechnung: (Beispiel) CY1SG25-500Z
Grundgewicht (bei Hub 0) … 1,662 kg Zusatzgewicht je 50 mm Hub … 0,178 kg
Zylinderhub … Hub 500
1,662 kg + 0,178 x 500 ÷ 50 = 3,442 kg

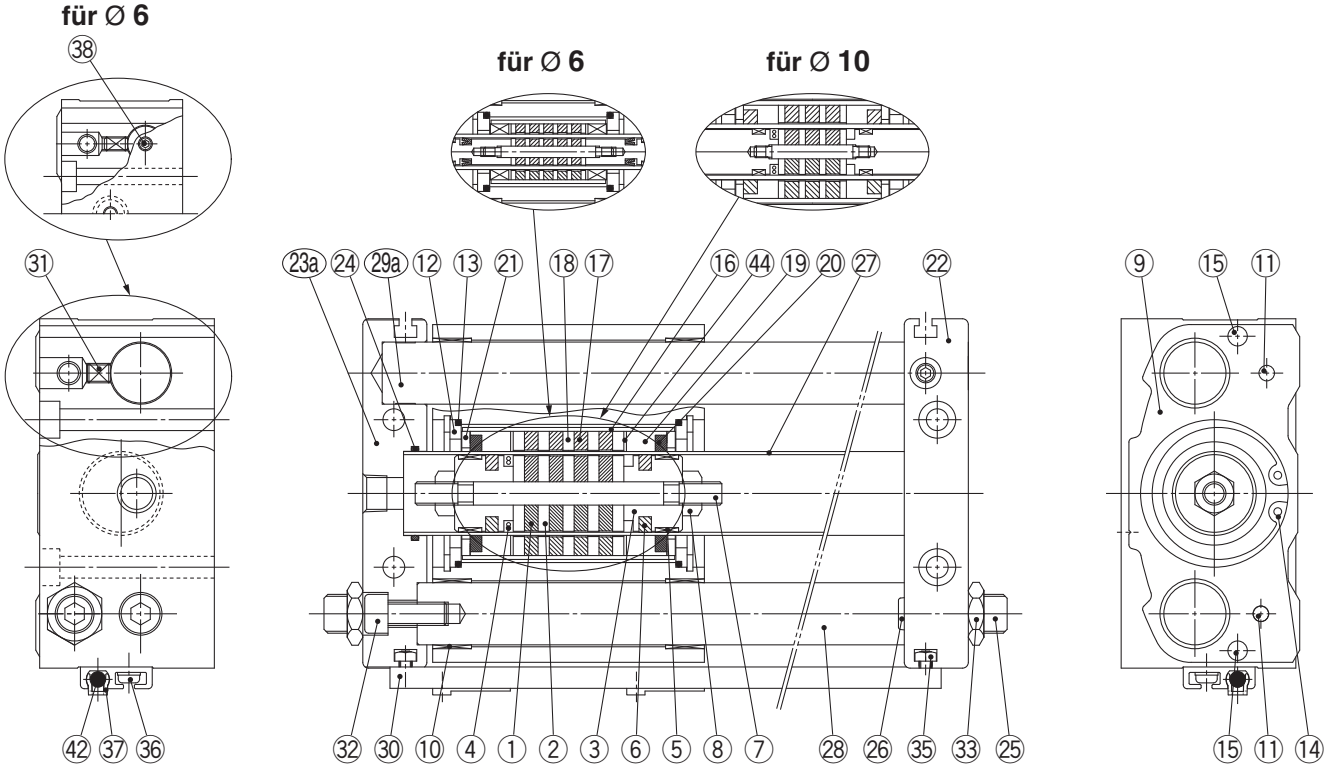
Technische Daten Stoßdämpfer

verwendb. Zylinder	CY1S□6	CY1S□10	CY1S□15	CY1S□20	CY1S□25	CY1S□32	CY1S□40
Stoßdämpfermodell	RJ0604	RJ0806H	RJ0806L	RJ1007L	RJ1412L	RJ2015H	RJ2015L
max. Energieaufnahme [J]	0.5	1		3	10	30	
Hubdämpfung [mm]	4	6		7	12	15	
Aufprallgeschwindigkeit [m/s]	0,05 bis 1	0,05 bis 2	0,05 bis 1	0,05 bis 1	0,05 bis 1	0,05 bis 2	0,05 bis 1
max. Betriebsfrequenz [Zyklus/min]	80	80		70	45	25	
max. zulässiger Schub [N]	150	245		422	814	1961	
Umgebungstemperatur [°C]	-10 bis 60 °C (kein Gefrieren)						

Anm.) Die max. Energieaufnahme und max. Betriebsfrequenz wurden bei normaler Temperatur gemessen (ca. 20 bis 25 °C.)

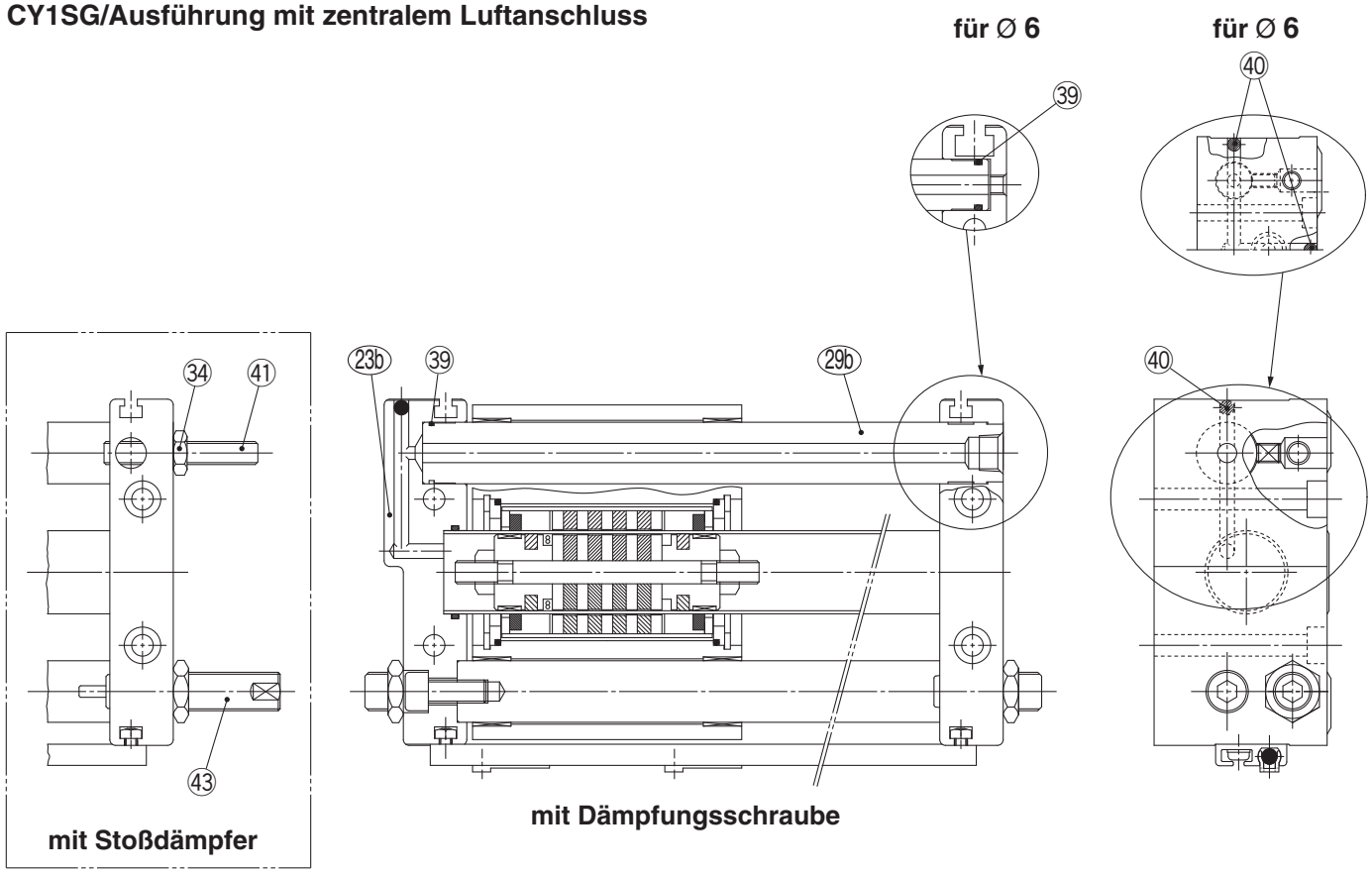
Konstruktion

CY1S/Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss



mit Dämpfungsschraube

CY1SG/Ausführung mit zentralem Luftanschluss



mit Stoßdämpfer

mit Dämpfungsschraube

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	**Magnet A**	—	
2	**seitlicher Mitnehmer**	Walzstahl	
3	**Kolben**	Aluminiumlegierung	
4*	**Kolbendichtung**	NBR	
5*	**Kolbenführungsband A**	Spezialkunststoff	
6*	**Abtreifer A**	Spezialkunststoff	außer Ø 6, Ø 10
7	**Welle**	rostfreier Stahl	
8	**Kolbenmutter**	Kohlenstoffstahl	außer Ø 6 bis Ø 15
9	**Schlitten**	Aluminiumlegierung	
10	**Buchse**	Legierung	
11	**Zylinderstift**	Kohlenstoffstahl	
12	**Distanzring Schlitten**	Walzstahl	
13*	**Schlittendichtung**	NBR	
14	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	
15	**Magnetring für Signalgeber**	—	
16	**externes Schlittenrohr**	Aluminiumlegierung	
17	**Magnet B**	—	
18	**externer Schlittenmitnehmer**	Walzstahl	
19*	**Kolbenführungsband B**	Spezialkunststoff	
20*	**Abtreifer B**	Spezialkunststoff	außer Ø 6
21	**Distanzstück**	Walzstahl	außer Ø 6
22	**Platte A**	Aluminiumlegierung	
23a	**Platte C**	Aluminiumlegierung	beidseitiger Druckluftanschluss
23b	**Platte B**	Aluminiumlegierung	zentraler Druckluftanschluss

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
24*	**Dichtung Zylinderrohr**	NBR	
25	**Dämpfungsschraube**	Chrommolybdänstahl	
26	**Dämpfscheibe**	Urethankautschuk	
27	**Zylinderrohr**	rostfreier Stahl	
28	**Führungsstange B**	Kohlenstoffstahl	hartverchromt
29a	**Führungsstange C**	Kohlenstoffstahl	hartverchromt
29b	**Führungsstange A**	Kohlenstoffstahl	hartverchromt
30	**Signalgeberschiene**	Aluminiumlegierung	
31	**Innensechskantschraube**	Chrommolybdänstahl	
32	**Innensechskantschraube**	Chrommolybdänstahl	
33	**Sechskantmutter**	Chrommolybdänstahl	
34	**Sechskantmutter**	Chrommolybdänstahl	
35	**Vierkantmutter**	Chrommolybdänstahl	
36	**Kreuzschlitz-Maschinenschraube mit Federscheibe**	Chrommolybdänstahl	
37	**Signalgeber-Abstandstück**	Spezialkunststoff	
38	**Verschlusszapfen**	Chrommolybdänstahl	Ø 6, nur beidseitiger Druckluftanschluss
39*	**Führungsstangendichtung**	NBR	zentraler Druckluftanschluss
40	**Stahlkugel**	Lagerstahl	zentraler Druckluftanschluss
41	**Einstellschraube**	Chrommolybdänstahl	
42	**Signalgeber**	—	
43	**Stoßdämpfer**	—	
44	**Führung**	Aluminiumlegierung	

Anm. 1) * kennzeichnet Pos., die im Dichtungsset enthalten sind.
Anm. 2) Der Signalgeber und das Signalgeber-Abstandstück werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

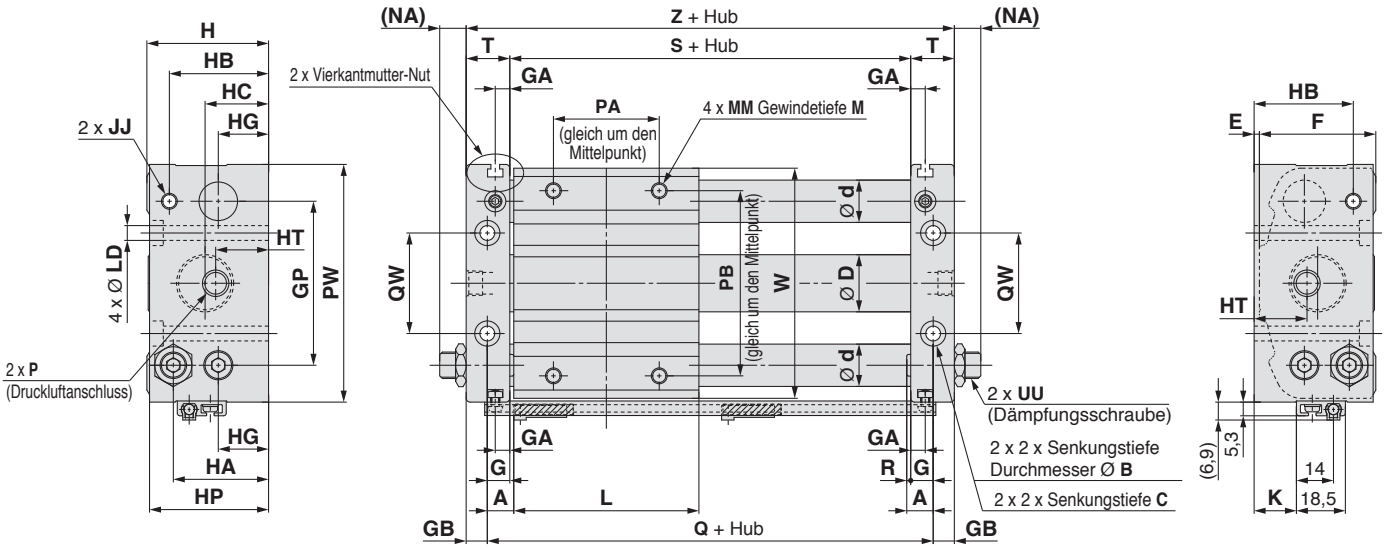
Ersatzteile/Dichtungs-Sets

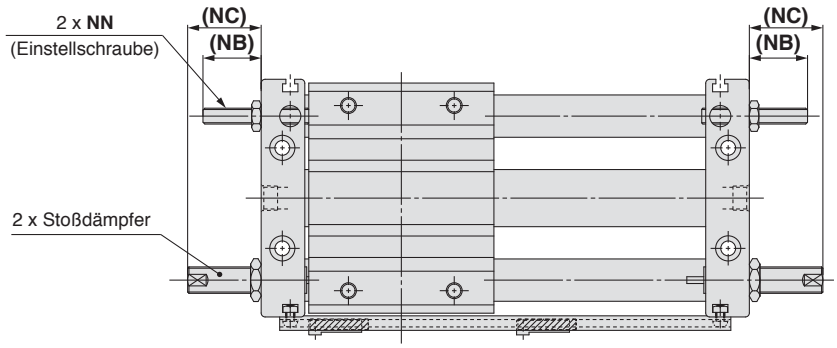
Kolben-Ø [mm]	Dichtungsset		Dämpfungsschraube-Baugruppe		Signalgeber-Abstandstück	
	Set-Nr.	Inhalt	Set-Nr.	Inhalt	Set-Nr.	Inhalt
6	CY1S6-Z-PS	Set bestehend aus den Pos. 4, 5, 13, 19, 24, 39	CYS06-37-AJ024-R	Set bestehend aus den Pos. 25, 26, 33	BMY3-016	Set bestehend aus den Pos. 37
10	CY1S10-Z-PS	Set bestehend aus den Pos. 4, 13, 19, 20, 24, 39	CYS10-37-AJ025-R			
15	CY1S15-Z-PS	Set bestehend aus den Pos. 4, 5, 6, 13, 19, 20, 24, 39				
20	CY1S20-Z-PS		CYS20-37-AJ027-R			
25	CY1S25-Z-PS		CYS25-37-AJ028-R			
32	CY1S32-Z-PS		CYS32-37-AJ029-R			
40	CY1S40-Z-PS					

Anm. 1) Das Dichtungsset beinhaltet die Pos. 4, 5, 13, 19, 24, 39 für Ø 6. 4, 13, 19, 20, 24, 39 für Ø 10. 4, 5, 6, 13, 19, 20, 24, 39 sind für Ø 15 bis Ø 40.
Bestellen Sie die Ersatzteile entsprechend des jeweiligen Kolbendurchmessers.
Anm. 2) Das Dichtungsset beinhaltet Schmierfett (10 g).
Mit folgender Bestell-Nr. können Sie Schmierfett separat bestellen:
Bestell-Nr.: GR-S-010
Anm. 3) Ein Signalgeber-Abstandstück (siehe Tabelle oben) ist erforderlich, wenn ein Signalgeber nachträglich montiert wird.
Bei Bestellung eines zusätzlichen Signalgebers bestellen Sie ein zusätzliches Signalgeber-Abstandstück.
(Siehe „Signalgebermontage“ auf Seite 7 für Details.)

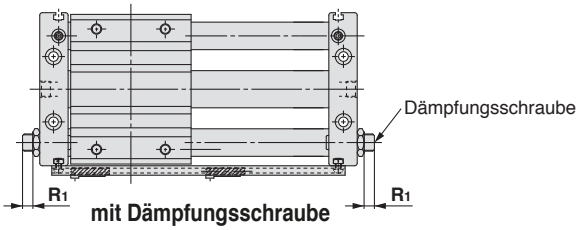
Abmessungen

CY1S/Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss

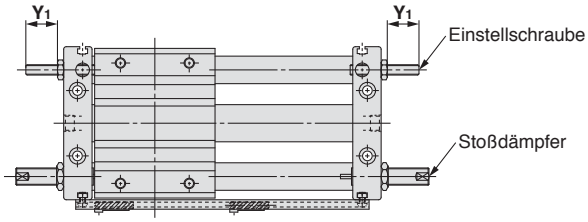




Wert der Hubbegrenzung



mit Dämpfungsschraube



mit Stoßdämpfer

Abmessungen

[mm]

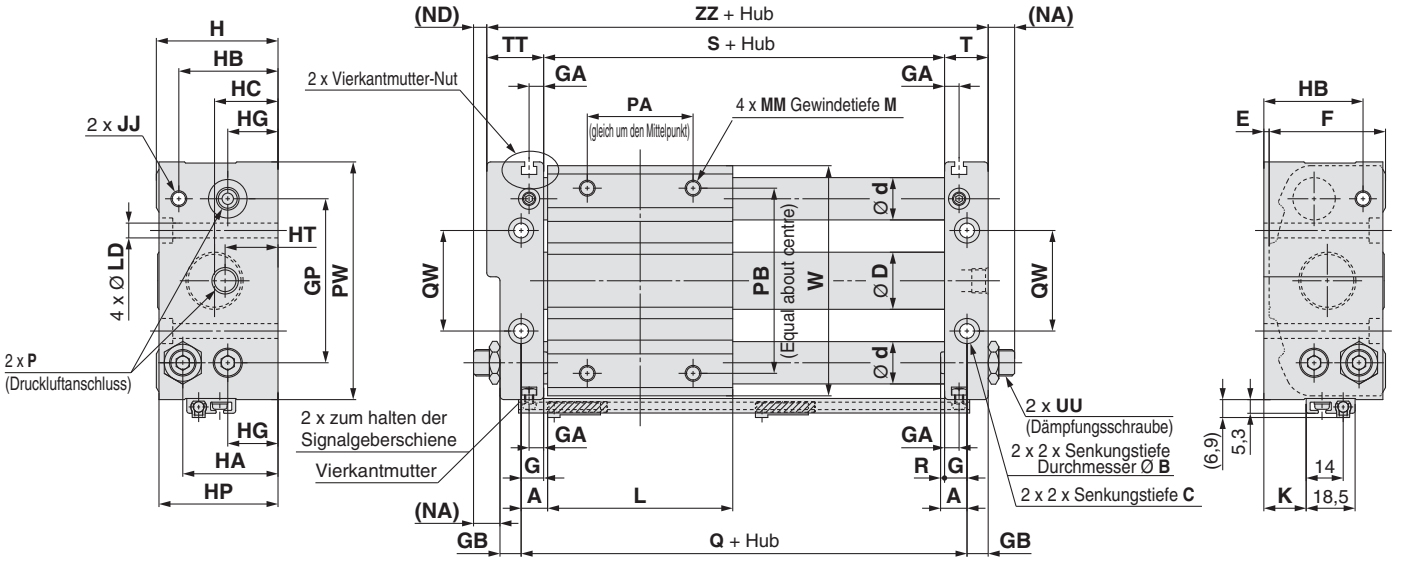
Modell	A	B	C	D	d	E	F	G	GA	GB	GP	H	HA	HB	HC	HG	HP	HT	JJ	K	L	LD	M	MM	NA	NB	NC
CY1S6-Z	6	6,5	3,3	7,6	8	2	25	5	5	5	30	27	20,5	20,5	15,5	8	26	15,5	M4 x 0,7	3	40	3,5	6	M4 x 0,7	11	14	19
CY1S10-Z	7,5	8	4,4	12	10	2,5	31,5	6,5	5	6	40	34	25	27	17	13,5	33	17	M4 x 0,7	6	45	4,6	6	M4 x 0,7	10,5	16,5	28
CY1S15-Z	7,5	9,5	5,4	16,6	12	2	38	6,5	5	6	52	40	28	29,5	20,5	15	39	20,5	M4 x 0,7	11	60	5,8	8	M5 x 0,8	10,5	16,5	28
CY1S20-Z	10	9,5	5,4	21,6	16	2	44	8,5	5,5	8	62	46	36	37,5	24	19	45	20	M6 x 1	16	70	5,8	10	M6 x 1	10,5	22	28
CY1S25-Z	10	11	6,5	26,4	16	2	52	8,5	5,5	8	70	54	40,5	40,5	27,5	21,5	53	21	M6 x 1	20	70	7	10	M6 x 1	12,5	22	49
CY1S32-Z	12,5	14	8,6	33,6	20	2	64	9,5	5,5	9	86	66	50	50	33	26	64	24	M8 x 1,25	26	85	9	12	M8 x 1,25	11,5	23,5	52
CY1S40-Z	12,5	14	8,6	41,6	25	2	74	10,5	5,5	10	104	76	55,5	55,5	38	27	74	27	M8 x 1,25	28	95	9	12	M8 x 1,25	10,5	22,5	51

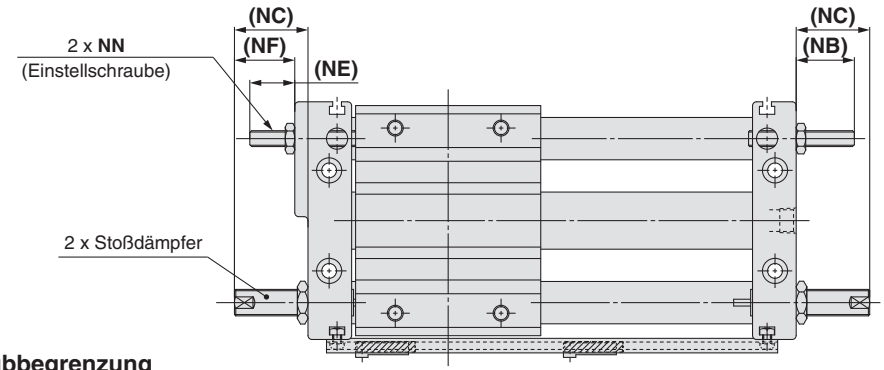
Modell	NN	P			PA	PB	PW	Q	QW	R	R1	Dämpfungsschraube einstellbarer Bereich (beidseitig: R1 x 2)	S	T	UU	W	Y1	Einstellschraube einstellbarer Bereich (beidseitig: Y1 x 2)	Z	Stoß-dämpfer
		—	TN	TF																
CY1S6-Z	M4 x 0,7	M3x0,5	—	—	25	25	49	52	16	1	7,5	15	42	10	M6 x 0,75	46	11,5	23	62	RJ0604N
CY1S10-Z	M4 x 0,7	M5x0,8	—	—	25	38	61	60	24	1	5,5	11	47	12,5	M8 x 1	58	14	28	72	RJ0806HN
CY1S15-Z	M4 x 0,7	M5x0,8	—	—	30	50	76	75	30	1	5,5	11	62	12,5	M8 x 1	73	14	28	87	RJ0806LN
CY1S20-Z	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	90	90	38	1,5	4,5	9	73	16,5	M10 x 1	87	18,5	37	106	RJ1007LN
CY1S25-Z	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	99	90	42	1,5	4,5	9	73	16,5	M14 x 1,5	96	18,5	37	106	RJ1412LN
CY1S32-Z	M8 x 1,25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	75	119	110	50	3	5,5	11	91	18,5	M20 x 1,5	116	18,5	37	128	RJ2015HN
CY1S40-Z	M8 x 1,25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	65	105	142	120	64	2	4,5	9	99	20,5	M20 x 1,5	139	17,5	35	140	RJ2015LN

Anm,.) Die o. g. Werte bezeichnen das Produkt mit Signalgebern. Der Signalgeber und das Signalgeber-Abstandstück werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

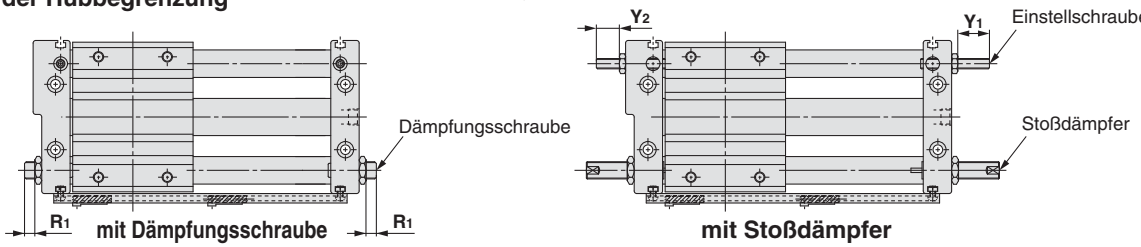
Abmessungen

CY1SG/Ausführung mit zentralem Luftanschluss





Wert der Hubbegrenzung



Abmessungen

[mm]

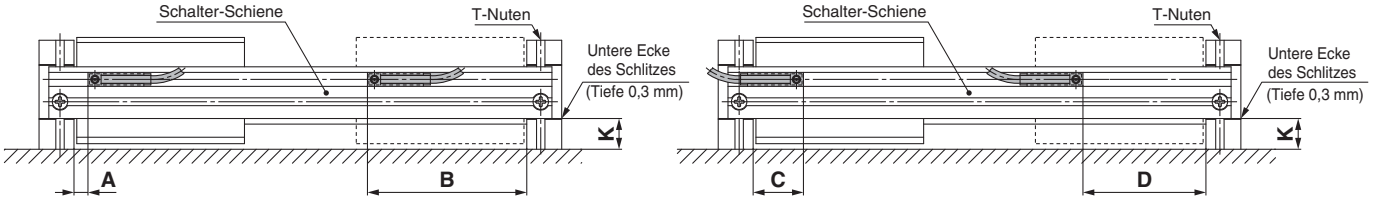
Modell	A	B	C	D	d	E	F	G	GA	GB	GP	H	HA	HB	HC	HG	HP	HT	JJ	K	L	LD	M	MM	NA	NB	NC	ND	NE
CY1SG6-Z	6	6,5	3,3	7,6	8	2	25	5	5	5	30	27	20,5	20,5	15,5	8	26	15,5	M4 x 0,7	3	40	3,5	6	M4 x 0,7	11	14	19	7	10
CY1SG10-Z	7,5	8	4,4	12	10	2,5	31,5	6,5	5	6	40	34	25	27	17	13,5	33	17	M4 x 0,7	6	45	4,6	6	M4 x 0,7	10,5	16,5	28	6,5	12,5
CY1SG15-Z	7,5	9,5	5,4	16,6	12	2	38	6,5	5	6	52	40	28	29,5	20,5	15	39	20,5	M4 x 0,7	11	60	5,8	8	M5 x 0,8	10,5	16,5	28	5,5	11,5
CY1SG20-Z	10	9,5	5,4	21,6	16	2	44	8,5	5,5	8	62	46	36	37,5	24	19	45	20	M6 x 1	16	70	5,8	10	M6 x 1	10,5	22	28	5,5	17
CY1SG25-Z	10	11	6,5	26,4	16	2	52	8,5	5,5	8	70	54	40,5	40,5	27,5	21,5	53	21	M6 x 1	20	70	7	10	M6 x 1	12,5	22	49	7,5	17
CY1SG32-Z	12,5	14	8,6	33,6	20	2	64	9,5	5,5	9	86	66	50	50	33	26	64	24	M8 x 1,25	26	85	9	12	M8 x 1,25	11,5	23,5	52	5,5	17,5
CY1SG40-Z	12,5	14	8,6	41,6	25	2	74	10,5	5,5	10	104	76	55,5	55,5	38	27	74	27	M8 x 1,25	28	95	9	12	M8 x 1,25	10,5	22,5	51	4,5	16,5

Modell	NF	NN	P			PA	PB	PW	Q	QW	R	R1	Dämpfungsschraube einstellbarer Bereich (beidseitig: R1 x 2)	S	T	TT	UU	W	Y1	Y2	Einstellschraube einstellbarer Bereich (beidseitig: Y1 + Y2)	ZZ	Stoß-dämpfer
			—	TN	TF																		
CY1SG6-Z	15	M4 x 0,7	M3 x 0,5	—	—	25	25	49	52	16	1	7,5	15	42	10	14	M6 x 0,75	46	11,5	7,5	19	66	RJ0604N
CY1SG10-Z	24	M4 x 0,7	M5 x 0,8	—	—	25	38	61	60	24	1	5,5	11	47	12,5	16,5	M8 x 1	58	14	10	24	76	RJ0806HN
CY1SG15-Z	23	M4 x 0,7	M5 x 0,8	—	—	30	50	76	75	30	1	5,5	11	62	12,5	17,5	M8 x 1	73	14	9	23	92	RJ0806LN
CY1SG20-Z	23	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	90	90	38	1,5	4,5	9	73	16,5	21,5	M10 x 1	87	18,5	13,5	32	111	RJ1007LN
CY1SG25-Z	44	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	99	90	42	1,5	4,5	9	73	16,5	21,5	M14 x 1,5	96	18,5	13,5	32	111	RJ1412LN
CY1SG32-Z	46	M8 x 1,25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	75	119	110	50	3	5,5	11	91	18,5	24,5	M20 x 1,5	116	18,5	12,5	31	134	RJ2015HN
CY1SG40-Z	45	M8 x 1,25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	65	105	142	120	64	2	4,5	9	99	20,5	26,5	M20 x 1,5	139	17,5	11,5	29	146	RJ2015LN

Anm.) Die o. g. Werte bezeichnen das Produkt mit Signalgebern. Der Signalgeber und das Signalgeber-Abstandstück werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

Serie CY1S
Signalgebermontage

Korrekte Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende)



Anm. 1) Der min. Hub bei Montage von 2 axialen Signalgebern wie oben dargestellt beträgt 50 mm.
Der min. Hub, wenn sich die Befestigungsschrauben der Signalgeber gegenüberliegen, beträgt 25 mm.
Anm. 2) Der min. Hub, wenn kein Signalgeber montiert ist beträgt 15 mm.

Signalgeber-Einbaulage

[mm]

Signalgebermodell / Kolben-Ø	**K** Abmessung (Höhe der Signalgeber-schiene)	A		B		C		D	
		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	**D-A9□ D-A9□V**	**D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV**	**D-A9□ D-A9□V**	**D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV**	**D-A9□ D-A9□V**	**D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV**	**D-A9□ D-A9□V**
6	3	5,5	1,5	36,5	40,5	17,5	21,5	24,5	20,5
10	6	5,5	1,5	41,5	45,5	17,5	21,5	29,5	25,5
15	11	5,5	1,5	56,5	60,5	17,5	21,5	44,5	40,5
20	16	6	2	67	71	18	22	55	51
25	20	6	2	67	71	18	22	55	51
32	26	7,5	3,5	83,5	87,5	19,5	23,5	71,5	67,5
40	28	6,5	2,5	92,5	96,5	18,5	22,5	80,5	76,5

Anm.1) Die Werte aus der o. g. Liste werden als Richtwerte für die Signalgeber-Einbauposition zur Hubenderfassung herangezogen.
Überprüfen Sie vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen.
Anm. 2) Wird die Signalgeberschiene auf der anderen Zylinderseite wieder eingebaut/montiert, beachten Sie die Abmessung **K** (Höhe der Signalgeberschiene) aus der obigen Tabelle.
Die Signalgeberschiene wird mithilfe der Kreuzschlitz-Rundkopfschraube befestigt, die in die Vierkantmutter in den T-Nuten der Endplatten eingeschraubt wird. Achten Sie beim Entfernen der Signalgeberschiene darauf, die Unterlegscheiben, Schrauben und Muttern nicht zu verlieren.

Betriebsbereich

Signalgeber-modell	Kolben-Ø [mm]						
	6	**10**	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	3	3	2,5	2,5	3	2,5	3
D-A9□ D-A9□V	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6

Anm.) Die Werte mit Hysterese sind nur Richtwerte; sie sind keine Garantie (es wird von ±30% Abweichung ausgegangen) und je nach Umgebungsbedingungen sind beträchtliche Schwankungen möglich.

Signalgeber-Befestigungselement (Signalgeber-Abstandstück)

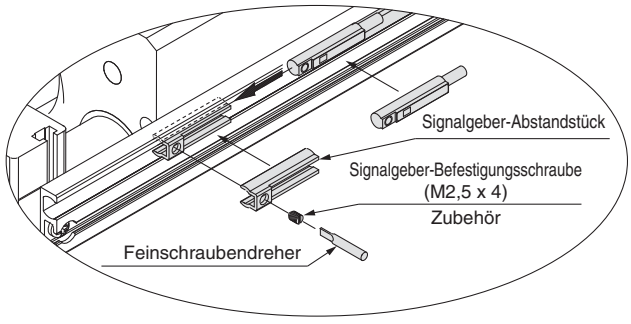
Signalgeber-modell	Kolben-Ø [mm]
	6 bis 40
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	BMY3-016
D-A9□ D-A9□V	

Anm.) Die obige Bestell-Nr. gilt für das Signalgeber-Abstandstück.

Signalgebermontage

Wie in der Abb. rechts dargestellt, kombinieren Sie den Signalgeber mit dem Signalgeber-Abstandstück (BMY3-016) zur Befestigung des Signalgebers in der Montagenut der Signalgeberschiene. Kombinieren Sie den Signalgeber mit dem Signalgeber-Abstandstück und befestigen Sie es durch Festziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube mit einem Feinschraubendreher.

Anm.) Verwenden Sie zum Festziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm. Verwenden Sie ein Anzugsdrehmoment zwischen 0,1 und 0,15 N·m. Als Richtlinie sollte die Befestigungsschraube ab dem Punkt, an dem ein Widerstand spürbar ist, um ungefähr 90° gedreht werden.



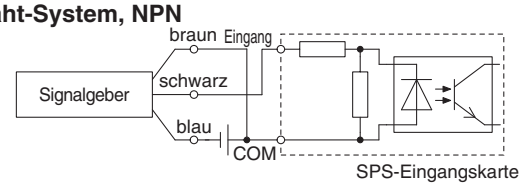
Neben den im „Bestellschlüssel“ angegebenen Modellen können auch folgende Signalgeber montiert werden.

* Es sind auch elektronische Signalgeber in drucklos geschlossener Ausführung (NC = b-Kontakt) erhältlich (Modell D-F9G/F9H), Siehe Signalgeber-Anleitung für nähere Angaben.
* Für elektronische Signalgeber sind auch vorverdrahtete Stecker lieferbar. Siehe Signalgeber-Anleitung für nähere Angaben.

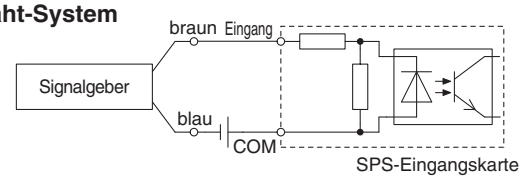
Vor der Inbetriebnahme
Signalgeberanschlüsse und Beispiele

Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON plus

3-Draht-System, NPN

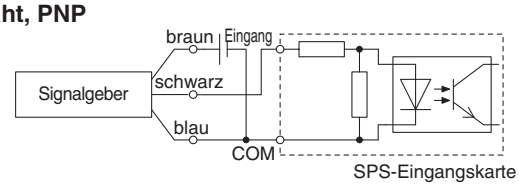


2-Draht-System

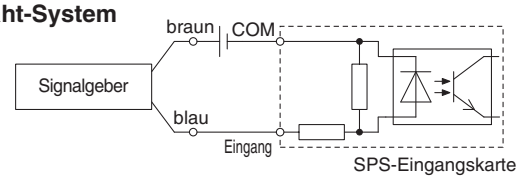


Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON minus

3-Draht, PNP



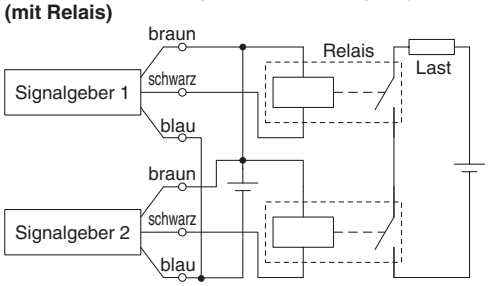
2-Draht-System



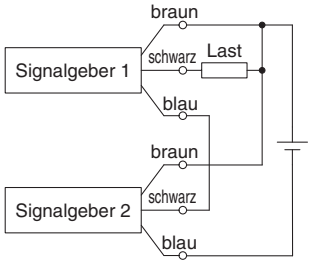
Gemäß den anwendbaren technischen Daten für SPS-Eingang anschließen, da die Anschlussmethode je nach Spezifikation des SPS-Eingangs variiert.

Beispiele für serielle Schaltung (UND) und Parallelschaltung (ODER)

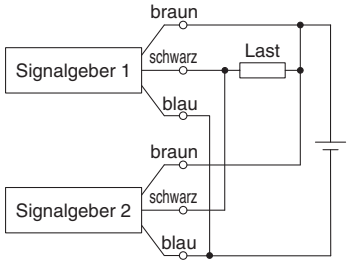
3-Draht,
serielle Schaltung für NPN-Ausgang
(mit Relais)



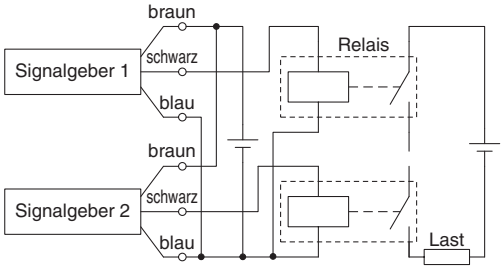
(nur mit Signalgebern)



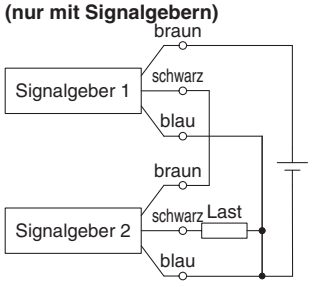
3-Draht,
ODER-Anschluss für NPN-Ausgang



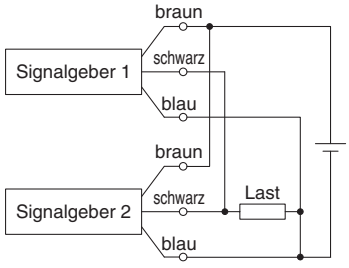
3-Draht,
UND-Anschluss für PNP-Ausgang
(mit Relais)



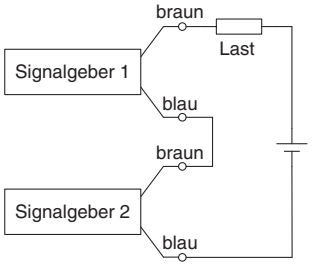
(nur mit Signalgebern)



3-Draht,
ODER-Anschluss für PNP-Ausgang



2-Draht,
UND-Anschluss

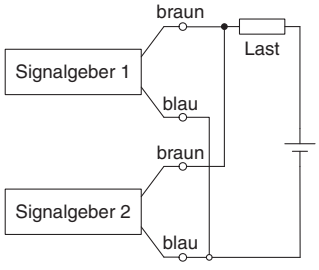


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

Betriebsspannung bei ON = Versorgungsspannung – Restspannung x 2 Stk.
= 24 V – 4 V x 2 Stk.
= 16 V

Beispiel: Versorgungsspannung 24 VDC
interner Spannungsabfall Signalgeber 4 V

2-Draht,
ODER-Anschluss



(Elektronischer Signalgeber)
Wenn zwei Signalgeber parallel geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

Betriebsspannung bei OFF = Kriechstrom x 2 Stk. x Lastimpedanz
= 1 mA x 2 Stk. x 3 kΩ
= 6 V

Beispiel: Lastimpedanz 3 kΩ
Kriechstrom des Signalgebers 1 mA

(Reed-Schalter)
Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung bei Umschalten in die Position OFF nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer oder gar nicht, da der Stromfluss sich aufteilt oder abnimmt.

Bestelloptionen

SMC informiert Sie über Details zu Abmessungen, technischen Daten und Lieferzeiten.

Bestell-optionen

Liste der Bestelloptionen

Kolben-Ø [mm]	Langsamlauf	Ultra-Langsamlauf	Niederdruck-hydraulik	Gewindeeinsatz	schmierungsfreie Außenfläche (ohne Staubdichtung)	Zylinderrohr mit hartverchromter Außenwand	schmierungsfreie Außenfläche (mit Staubdichtung)	Signalgeberschienen beidseitig	Montagefläche mit Gewindebohrung
	-XB9	**-XB13**	**-X116**	**-X168**	**-X210**	**-X322**	**-X324**	**-X431**	**-X2423**
6	●	●			●			●	●
10	●	●			●		●	●	●
15	●	●			●	●	●	●	●
20	●	●		●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Anm.) ● steht für „anwendbar“ und leer steht für „nicht anwendbar“.

1 Langsamlauf (15 bis 50 mm/s) — Symbol -XB9

Sogar bei Geschwindigkeiten von weniger als 15 bis 50 mm/s treten keine Stick-Slip-Effekte auf und der Zylinder läuft leichtgängig.

Standard-Bestell-Nr. – XB9

● Langsamlauf (15 bis 50 mm/s)

Abmessungen: wie Standardausführung

Anm. 1) Die Betriebsleistung ist von den Betriebsbedingungen abhängig.
Anm. 2) Das Produkt nicht mit einer Geschwindigkeit über der max. Betriebsgeschwindigkeit betreiben, da ein Produktausfall die Folge sein kann.

2 Ultra-Langsamlauf (7 bis 50 mm/s) — Symbol -XB13

Sogar bei Geschwindigkeiten von weniger als 7 bis 50 mm/s treten keine Stick-Slip-Effekte auf und der Zylinder läuft leichtgängig.

Standard-Bestell-Nr. – XB13

● Ultra-Langsamlauf (7 bis 50 mm/s)

Abmessungen: wie Standardausführung

Anm. 1) Die Betriebsleistung ist von den Betriebsbedingungen abhängig.
Anm. 2) Das Produkt nicht mit einer Geschwindigkeit über der max. Betriebsgeschwindigkeit betreiben, da ein Produktausfall die Folge sein kann.

⚠ Warnung

Sicherheitshinweise

Rauchen Sie nach dem Handhaben an mit dem im Zylinder verwendeten Schmierfett keine Zigaretten usw., da sich dabei gefährliche Gase entwickeln können.

3 Niederdruckhydraulik — Symbol -X116

Die Niederdruckhydraulik-Ausführung eignet sich für die langsame Beschickung, das Anhalten in Zwischenstellung und Intervallbeschickung.

Standard-Bestell-Nr. – X116

● Niederdruckhydraulik

Technische Daten

Kolben-Ø [mm]	**25**	**32**	**40**
Nennweite [mm]	8	8	11
Medium	Turbinenöl Klasse 1 (ISO VG32)		
Kolbengeschwindigkeit [mm/s]	15 bis 300		
Abmessungen	Die Abmessungen entsprechen denen der Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss.		

Anm. 1) Dieses Produkt ist nur mit der Ausführung mit beidseitigem Luftanschluss verwendbar.
Anm. 2) Wenn in der Niederdruck-Hydraulikschaltung in Zwischenstellung angehalten wird, darf die kinetische Energie der Last den zulässigen Wert nicht überschreiten.
(Siehe „Wenn das Anhalten in Zwischenstellung über eine Pneumatikschaltung erfolgt“ für die zulässigen Werte.)
Anm. 3) Kein Maschinen- oder Spindelöl verwenden.

4 Gewindeeinsatz — Symbol -X168

Die Montagegewinde des externen Schlittens sind Gewindeeinsätze.

Standard-Bestell-Nr. – X168

● Gewindeeinsatz

Abmessungen: wie Standardausführung

Symbol

5 Schmierungsfreie Außenfläche (ohne Staubdichtung) -X210

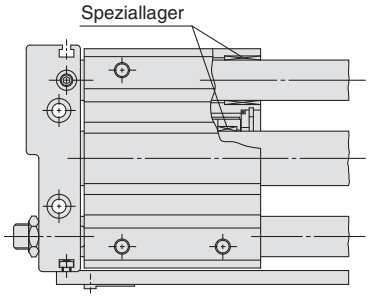
Geeignet für Umgebungen, in denen kein Öl toleriert wird.
Es wird empfohlen, diese Ausführung in speziellen Umgebungen einzusetzen, in denen das Schmierfett des Standardproduktes zu Fehlern führen kann.

Standard-Bestell-Nr. – X210

- **Schmierungsfreie Außenfläche (ohne Staubdichtung)**

Abmessungen: wie Standardausführung

Anm.) Ziehen Sie die Installation einer Schutzabdeckung in Betracht, wenn das Produkt in Umgebungen verwendet wird, in denen Fremdkörper, wie z. B. Papierstaub, von den Gleitteilen des Zylinders erfasst werden können.



Symbol

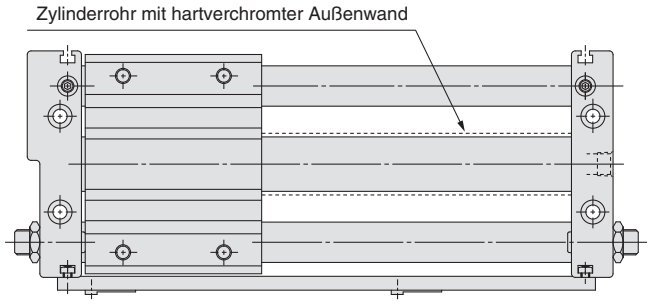
6 Zylinderrohr mit hartverchromter Außenwand -X322

Der Außenumfang des Zylinderrohrs ist hartverchromt, wodurch die Lagerabnutzung weiter reduziert wird.

Standard-Bestell-Nr. – X322

- **Zylinderrohr mit hartverchromter Außenwand**

Abmessungen: wie Standardausführung



Symbol

7 Schmierungsfreie Außenfläche (mit Staubdichtung) -X324

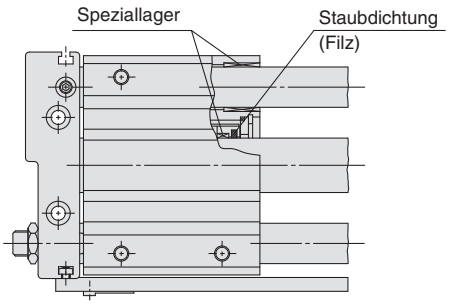
Auf die Außenfläche des Zylinders wird kein Schmierfett aufgetragen.
Geeignet für Umgebungen, in denen kein Öl toleriert wird.
Der äußere Gleitteil des Zylinderrohrs ist mit einer Filz-Staubdichtung ausgestattet.

Standard-Bestell-Nr. – X324

- **Schmierungsfreie Außenfläche (mit Staubdichtung)**

Abmessungen: wie Standardausführung

Anm.) Trotz der installierten Filz-Staubdichtung können Fremdkörper von den Gleitteilen des Zylinders erfasst werden. Ziehen Sie in einem solchen Fall in Betracht, eine Schutzabdeckung zu installieren.



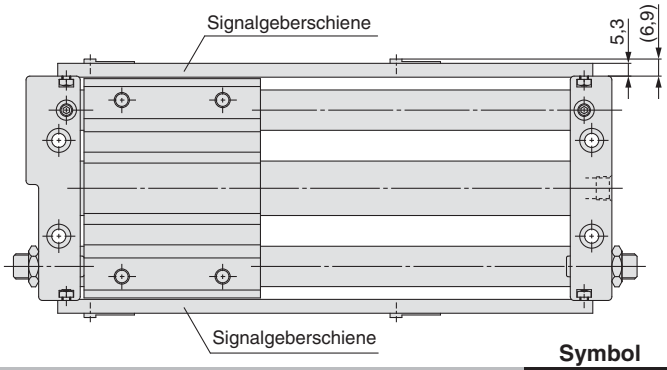
Symbol

8 Signalgeberschienen auf beiden Seiten (mit 2 Stk.) -X431

Verwendbar für kurzen Hub mit Signalgeber.

Standard-Bestell-Nr. – X431

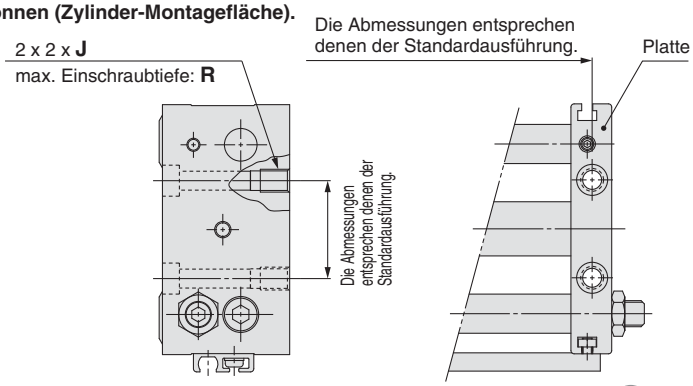
- **Signalgeberschienen beidseitig (mit 2 Stk.)**



Symbol

9 Montagefläche mit Gewindebohrung -X2423

Die Durchgangsbohrungen auf beiden Platten sind mit einem Gewinde versehen, damit die Zylinder auch von der Geräteseite aus montiert werden können (Zylinder-Montagefläche).



Kolben-Ø [mm]	**J** (Gewindegröße)	**R** [mm] (max. Einschraubtiefe)
6	M4 x 0,7	6,5
10	M5 x 0,8	9,5
15	M6 x 1	9,5
20	M6 x 1	9,5
25	M8 x 1,25	10
32	M10 x 1,5	15
40	M10 x 1,5	15

Serie CY1S
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme nachfolgende Hinweise durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Für Sicherheitshinweise für Antriebe und Signalgeber, siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-E03-3) und das Betriebshandbuch.

Sicherheitshinweise zum Betrieb

⚠Warnung

1. Vorsicht mit dem Freiraum zwischen den Platten und dem Schlitten.

Achten Sie darauf, nicht Ihre Hände oder Finger einzuklemmen, wenn der Zylinder betrieben wird.

2. Die auf den Zylinder einwirkende Last darf den auf den Seiten „Modellauswahl“ spezifizierten zulässigen Wert nicht überschreiten.

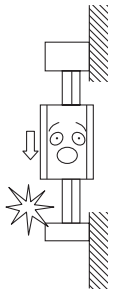
Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen.

3. Achten Sie beim Anhalten in Zwischenstellung auf den Versorgungsdruck und die kinetische Energie.

Das Feineinstellen der Hubbegrenzung ist ein Anhalten in Zwischenstellung, daher müssen bei Feineinstellungen dieselben Punkte berücksichtigt werden wie bei einem Anhalten in Zwischenstellung.

Wenn der externe Schlitten über einen externen Anschlag in Zwischenstellung angehalten wird.

Werden die zulässigen Druckwerte überschritten, kann sich die Position des Anschlags verschieben oder der externe Schlitten kann sich von der magnetischen Kupplung lösen und herunterfallen.



Wenn der Kolbenschlitten über eine Pneumatikschaltung in Zwischenstellung angehalten wird.

Werden die zulässigen Werte für die kinetische Energie überschritten, kann sich die Position des Anschlags verschieben oder der externe Schlitten kann sich von der magnetischen Kupplung lösen und herunterfallen.

⚠Achtung

1. Den Zylinder nicht in Umgebungen verwenden, in denen er Feuchtigkeit, anhaftenden Fremdkörpern, Staub oder Flüssigkeit wie z. B. Wasser oder Schneidflüssigkeit ausgesetzt ist.

Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn der Zylinder in einer Umgebung eingesetzt wird, in der die Schmierung der Gleitteile des Zylinders beeinträchtigt wird.

Montage

⚠Achtung

1. Vermeiden Sie den Betrieb, wenn der externe Schlitten an der Oberfläche befestigt ist.

Sichern Sie den Zylinder mit Platten auf beiden Seiten.

2. Vergewissern Sie sich, dass die Ebenheit der Montageoberfläche des Zylinders max. 0.2 mm beträgt.

Bei einer unzureichenden Ebenheit der Montagefläche verbiegen sich die 2 Führungsstangen, was die Produktleistung beeinträchtigt. Dies verursacht eine kürzere Lebensdauer des Produkts, da sich der Gleitwiderstand erhöht und sich die Buchse vorzeitig abnutzt.

Die Abweichung der Ebenheit der Montageoberfläche darf max. 0.2 mm betragen und das Produkt muss so montiert sein, dass es gleichmäßig über den gesamten Hub bei min. Betriebsdruck (max. 0.18 MPa) betrieben werden kann.

Zerlegen und Wartung

⚠Warnung

1. Vorsicht, die Anziehungskraft der Magneten ist sehr stark.

Gehen Sie beim Entfernen des externen Schlittens und dem Kolbenschlitten vom Zylinderrohr zu Wartungszwecken vorsichtig vor, da die in den einzelnen Schlitten installierten Magnete eine große Anziehungskraft haben.

⚠Achtung

1. Gehen Sie beim Entfernen des externen Schlittens vorsichtig vor, da der Kolbenschlitten direkt an diesem befestigt ist.

Beim Entfernen des externen Schlittens bzw. Kolbenschlittens vom Zylinderrohr lösen Sie die Schlitten zunächst aus ihrer magnetisch gekoppelten Position und entfernen Sie sie anschließend einzeln, wenn keine Haltekraft mehr vorhanden ist. Werden sie entfernt, solange sie noch magnetische gekoppelt sind, ziehen sie sich gegenseitig an und können nicht mehr gelöst werden.

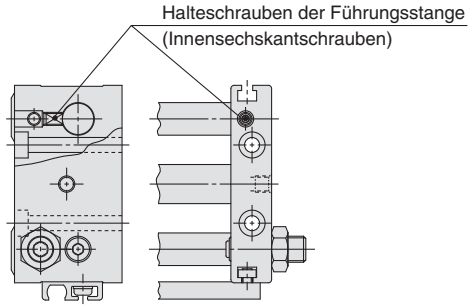
2. Die magnetischen Komponenten nicht auseinanderbauen (Kolbenschlitten, externer Schlitten).

Andernfalls sind ein Verlust der Haltekraft und Funktionsstörungen die Folge.

3. Für die Demontage für den Austausch der Dichtungen und des Kolbenführungsbands siehe separate Anleitung zur Demontage.

4. Die Einstellschrauben in der nachfolgenden Abb. dienen der Sicherung der Führungsstange und dürfen nur zum Austauschen der Dichtungen gelöst werden.

Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen.



5. Beachten Sie die Richtung des externen Schlittens und des Kolbenschlittens.

Es gibt eine ungerade Anzahl an Magneten für Ø 6 und Ø 10 (Ø 6: 5 Stk., Ø 10: 3 Stk.), daher ist die Einbaurichtung wichtig. Beachten Sie bei Demontage- und Wartungsarbeiten die nachstehende Abb. Führen Sie den externen und den internen Schlitten zusammen und schieben Sie den Kolbenschlitten in das Zylinderrohr. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung entsprechend der Abb. 1.

Bei einer fehlerhaften Montage wie in Abb. 2 gezeigt entfernen und drehen Sie den Kolbenschlitten um 180° und führen Sie ihn in die korrekte Position ein. Ist die Richtung falsch, kann die spezifizierte Haltekraft nicht erreicht werden.

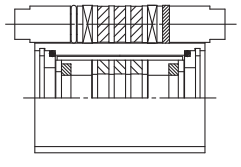


Abb. 1 Korrekte Position

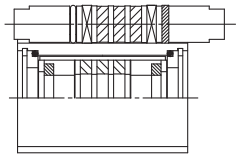


Abb. 2 Falsche Position

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme nachfolgende Hinweise durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Für Sicherheitshinweise für Antriebe und Signalgeber, siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-E03-3) und die Bedienungsanleitung.

Hubeinstellung

⚠Achtung

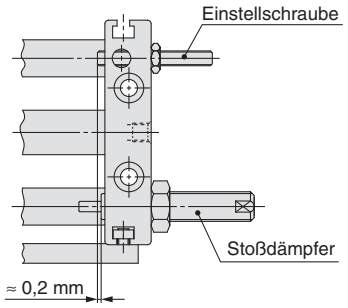
Mit Dämpfungsschraube

Lösen Sie die Sechskantmutter und bewegen Sie die Dämpfungsschraube mithilfe eines Sechskantschlüssels oder manuell auf die eingestellte Hubposition. Ziehen Sie die Sechskantmutter mit dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anzugsdrehmoment fest.

Mit Stoßdämpfer

Der Zylinderhub wird durch die Position der Einstellschraube kontrolliert. Am Schlitten sind Zylinderstifte mit einer kleineren Größe als dem Kolbendurchmesser des Stoßdämpfers montiert. Diese Zylinderstifte prallen auf die Einstellschraube und den Stoßdämpfer auf. Somit sollte der Anschlag des Stoßdämpfers nicht in direkten Kontakt mit dem Schlitten kommen. (Siehe unten stehende Abbildung.)

Die Hubzeit des Stoßdämpfers kann durch Einstellen der Position des Stoßdämpfers und der Einstellschraube eingestellt werden. Wenn der effektive Hub der Einstellschraube jedoch extrem kurz ist, wird die Dämpfungsleistung reduziert, was zu einem Ausfall führt. Daher ist die empfohlene Position des Stoßdämpfers ca. 0,2 mm hinter der Kontaktfläche der Einstellschraube (siehe Abb. unten).



Kolben-Ø [mm]	Mutter für Dämpfungsschraube		Mutter für Stoßdämpfer		Mutter für Einstellschraube	
	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [N·m]	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [N·m]	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [N·m]
6	M6 x 0,75	5,2	M6 x 0,75	0,85	M4 x 0,7	1,5
10	M8 x 1	12,5	M8 x 1	1,67		
15						
20	M10 x 1	24,5	M10 x 1	3,14	M6 x 1	5,2
25	M14 x 1,5	68,0	M14 x 1,5	10,80		
32	M20 x 1,5	204,0	M20 x 1,5	23,50	M8 x 1,25	12,5
40						

Achtung beim Austauschen des Stoßdämpfers

⚠Achtung

Bei der Zylinderausführung mit Stoßdämpfer mit Einstellschraube wird der Hub beibehalten, selbst wenn der Stoßdämpfer ausgetauscht wird. Wenn jedoch die Position des Anschlagbolzens ebenfalls geändert wird, muss die Hubposition von Zylinder und Stoßdämpfer neu eingestellt werden.

Lebensdauer und Austauschintervall des Stoßdämpfers

⚠Achtung

1. **Bei einer unzureichenden stoßdämpfenden Wirkung des Stoßdämpfers am Hubende können der Zylinder, die Ausrüstung oder das Werkstück beschädigt werden.**
2. **Warten Sie den Stoßdämpfer (Serie RJ) ca. alle 3 Millionen Betriebszyklen (Richtwert).**

   Anm. 1) Leistung ist von den Betriebsbedingungen des Stoßdämpfers abhängig.

   Anm. 2) Als Richtwert muss der Stoßdämpfer (Serie RJ) ca. alle 3 Millionen Betriebszyklen gewartet und falls nötig ausgetauscht werden.
3. **Siehe Katalog der Serie RJ für produktspezifische Sicherheitshinweise des Stoßdämpfers.**

⚠ Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte **"Achtung", "Warnung"** oder **"Gefahr"** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ Achtung: **Achtung** verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung: **Warnung** verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Gefahr : **Gefahr** verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

⚠ Warnung

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**
   Da das hier aufgeführte Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.
2. **Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**
   Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
3. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**
   1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
   2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
   3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.
4. **Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
   1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.

⚠ Warnung

2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠ Achtung

1. **Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.**
   Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
   Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen.
   Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften".
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC

SMC Corporation (Europe)

Austria	☎+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎+32 (0)33551464	www.smcpneumatics.be	info@smcpneumatics.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.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	☎+372 6510370	www.smcpneumatics.ee	smc@smcpneumatics.ee
Finland	☎+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@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.smcpneumatics.ie	sales@smcpneumatics.ie
Italy	☎+39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎+371 67817700	www.smclv.lv	info@smclv.lv
Lithuania	☎+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎+31 (0)205318888	www.smcpneumatics.nl	info@smcpneumatics.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.smcpneumatics.co.uk	sales@smcpneumatics.co.uk

SMC CORPORATION Akihabara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362

1st printing SQ printing SQ 16 Printed in Spain

Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.