CAT.EUS20-134 C -DE

SMC

Verriegelungszylinder

Serie CLS

Ø 125, Ø 140, Ø 160, Ø 180, Ø 200, Ø 250

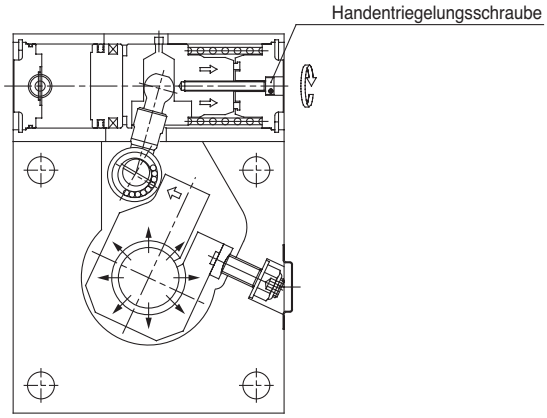


Ein idealer Verriegelungszylinder zum Anhalten in Zwischenstellung, für Notausschaltungen und zum Schutz gegen das Hinunterfallen des Werkstücks. Kleine Signalgeber können montiert werden.

Ein idealer Verriegelungszylinder Notausschaltungen und zum Schutz

Manuelle Entriegelung

Selbst bei einer Unterbrechung der Druckluftversorgung oder bei abgeschalteter Druckluft kann die Verriegelung durch Einschrauben der Handentriegelungsschraube gelöst werden (Sechskantschraube).



Die Konstruktion minimiert die Einflüsse durch die Qualität der Druckluft

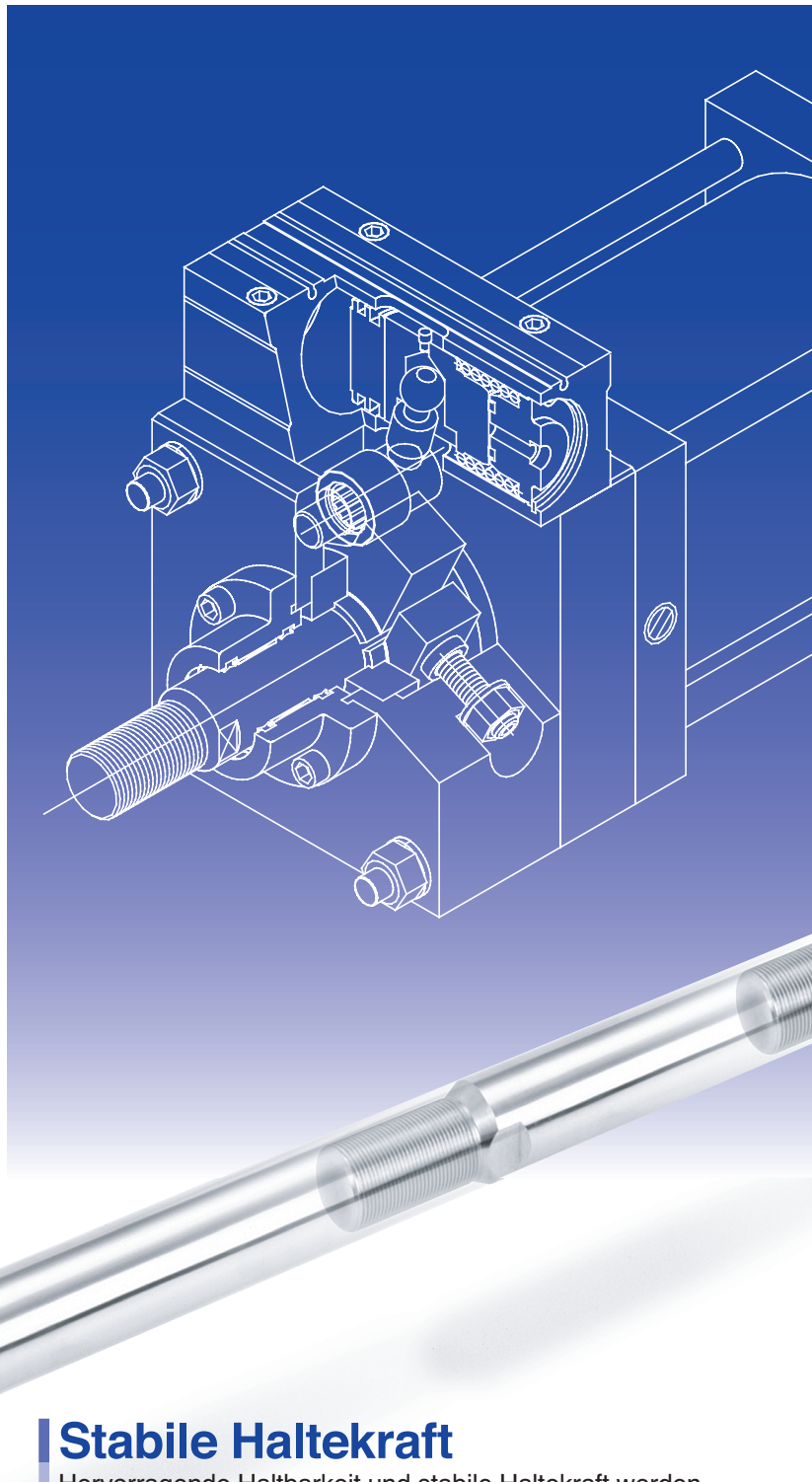
Durch die Trennung des Verriegelungsmechanismuses des Bremszylinders wurde eine Konstruktion erreicht, die durch in der Druckluft enthaltene Feuchtigkeit und Kondensat weitgehend unbeeinträchtigt bleibt.

Verriegelung ist in beide Richtungen möglich

Gleiche Haltekraft bei Aus- und Einfahrbewegung.

Die kompakte Verriegelungseinheit ist leicht und platzsparend

Die Gesamtlänge wurde durch Einsatz eines unabhängigen Bremszylinders verkürzt (um -15 % im Vergleich zu vorherigen Serien). Eine Gewichtsreduktion wurde durch eine Vereinfachung von Zylinderbauteilen erreicht.



Stabile Haltekraft

Hervorragende Haltbarkeit und stabile Haltekraft werden durch die Verwendung eines Bremsschuhs mit erhöhter Verschleißfestigkeit erreicht.

Verriegelungseinheit mit Signalgeber

Durch die Ausstattung des Bremszylinders mit einem Magnet kann der Betriebszustand der Verriegelungseinheit (Bremskolben) mittels Signalgeber abgefragt werden.

zum Anhalten in Zwischenstellungen, gegen das Hinunterfallen des Werkstücks.

Verriegelungszylinder Serie CLS
Ø 125, Ø 140, Ø 160, Ø 180, Ø 200, Ø 250



Neu
Kleine Signalgeber können montiert werden.

Kleine Signalgeber können am Zylinder montiert werden.

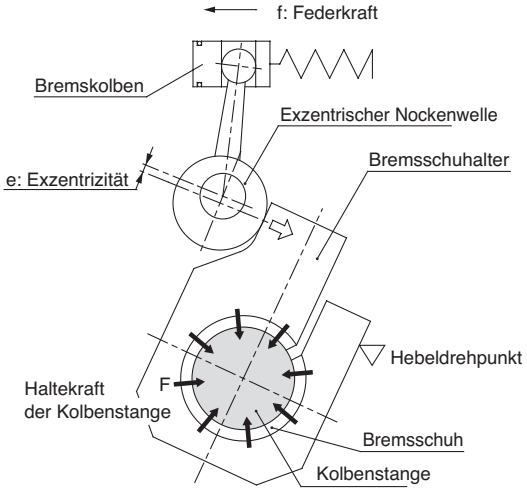
Elektronischer Signalgeber
D-M9, D-F9lW
Reed-Schalter
D-A9

Ausfallsichere Konstruktion

Da der Mechanismus beim Entlüften verriegelt, ist ein sicherer Betrieb selbst bei einem Ausfall der Druckluft- oder der Stromversorgung etc. gewährleistet..

Funktionsprinzip

Der Ansteuerungsmechanismus beruht auf dem Keileffekt der exzentrischen Nockenwelle und dem Hebelprinzip des Bremsschuhhalters.



Wartungsfreundlichkeit

Anhand der Verriegelungsanzeige kann der Betriebszustand der Verriegelungseinheit (des Bremskolbens) und der Abnutzungsgrad der einzelnen Teile überprüft und damit Wartungsarbeiten geplant werden.

Variantenübersicht

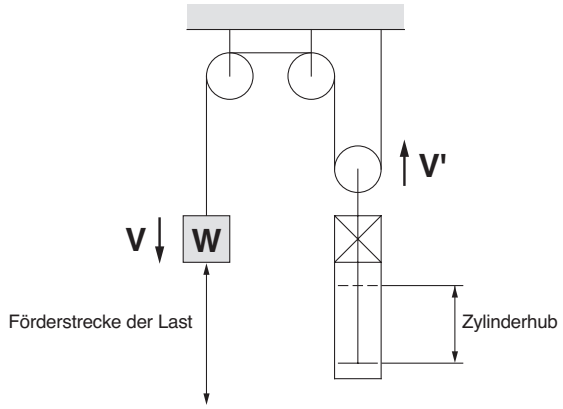
Serie	Funktions-weise	Modell	Standardvarianten: Eingebaute Magnetring	Standardvarianten: mit Faltenbalg	Klemmart: Federverriegelung	Kolben-Ø [mm]	Standardhub [mm]
Verriegelungszylinder Serie CLS	doppelwirkend	Standard Serie CLS				125	max. 1600
						140	
						160	
						180	max. 2000
						200	
						250	max. 2400

Modellauswahl

Vorsicht bei der Modellauswahl

⚠ Achtung

1. Damit die ursprünglich festgelegte Höchstgeschwindigkeit nicht überschritten wird, muss darauf geachtet werden, dass ein Drosselrückschlagventil verwendet und so justiert wird, dass der Transport über den gesamten Förderweg der Last mindestens der anwendbaren Bewegungszeit entspricht.
   Die Bewegungszeit ist jene Zeit, die eine Last benötigt, um die gesamte Förderstrecke vom Start bis zum Ende ohne Anhalten in Zwischenstellung zurückzulegen.
2. In den Fällen, wo der Zylinderhub und die Förderstrecke der Last unter-schiedlich sind (Doppelgeschwindigkeitsmechanismus etc.), ist für die Auswahl die Förderstrecke der Last zu verwenden.
   Beispiel)



3. Nachstehend folgt ein Beispiel für die Modellauswahl für eine Anwendung mit Zwischenstellung (einschließlich einer Notausschaltung im Betrieb). Nur im Falle einer Verriegelung bei einer Anwendung zum Schutz gegen Abfallen der Last, wo keine kinetische Energie wirkt, muss das maximale Lastgewicht anhand der Diagramme 5 bis 7 bestimmt werden (dabei die Obergrenze des Lastgewichts bei einer maximalen Geschwindigkeit von 100 mm/s beachten).

Auswahlbeispiel

- **Bewegte Masse:** m = 320 kg
- **Förderstrecke:** st = 400 mm
- **Bewegungszeit:** t = 2 s
- **Lastbedingung:** Vertikal abwärts = Last in Ausfahrrichtung der Kolbenstange
- **Betriebsdruck:** P = 0.4 MPa

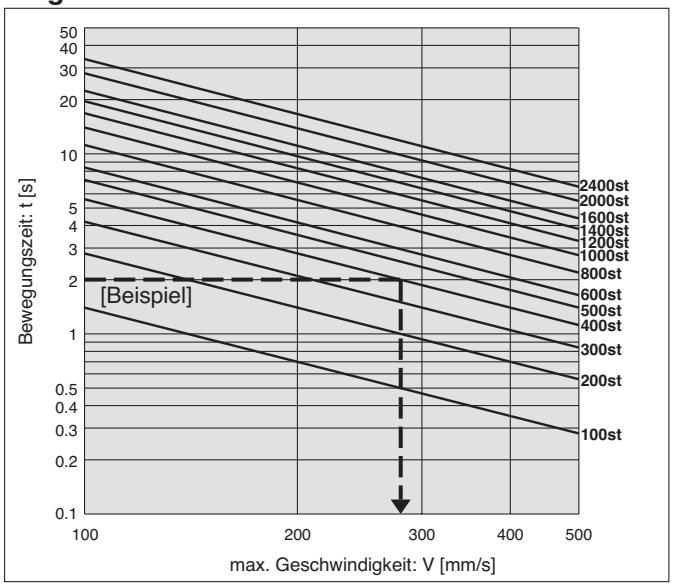
Schritt 1: Anhand des Diagramms 1 die maximale Fördergeschwindigkeit der Last bestimmen
∴ Max. Geschwindigkeit V: ca. 280 mm/s

Schritt 2: Wählen Sie das Diagramm 6 auf Grundlage der Lastgegebenheiten und des Betriebsdrucks. Dann von der Schnittstelle der maximalen Geschwindigkeit V = 280 mm/s aus Schritt 1 und dem Lastgewicht m = 320 kg: Ø 140 → wählen Sie ein CLS140 oder einen größeren Kolbendurchmesser.

Schritt 1 Ermitteln der maximalen Lastgeschwindigkeit: V.

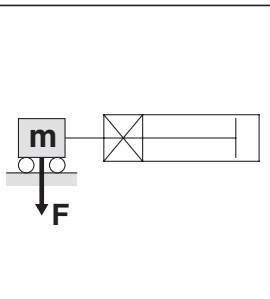
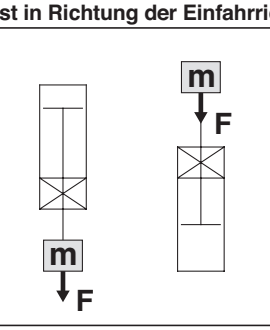
Ermitteln Sie die maximale Lastgeschwindigkeit: V (mm/s) aus der Bewegungszeit: t (s) und der Förderstrecke: st (mm).

Diagramm 1



Schritt 2 Ermitteln des Kolben-Ø

Wählen Sie ein Diagramm auf Grundlage der Lastbedingung und des Betriebsdrucks und ermitteln Sie dann den Schnittpunkt aus der in Schritt 1 ermittelten maximalen Geschwindigkeit und der bewegten Masse. Wählen Sie den Kolbendurchmesser, welcher der Linie über dem Schnittpunkt entspricht.

Lastbedingung	Betriebsdruck	
Lastrichtung im rechten Winkel zur Kolbenstange (* dabei von einer Führung gehalten)		
	0.3 MPa	Diagr.2
	0.4 MPa	Diagr.3
	0.5 MPa	Diagr.4
Last in Richtung der Ausfahrbewegung **Last in Richtung der Einfahrrichtung**		
	0.3 MPa	Diagr.5
	0.4 MPa	Diagr.6
	0.5 MPa	Diagr.7

Auswahldiagramm

Diagramm 2

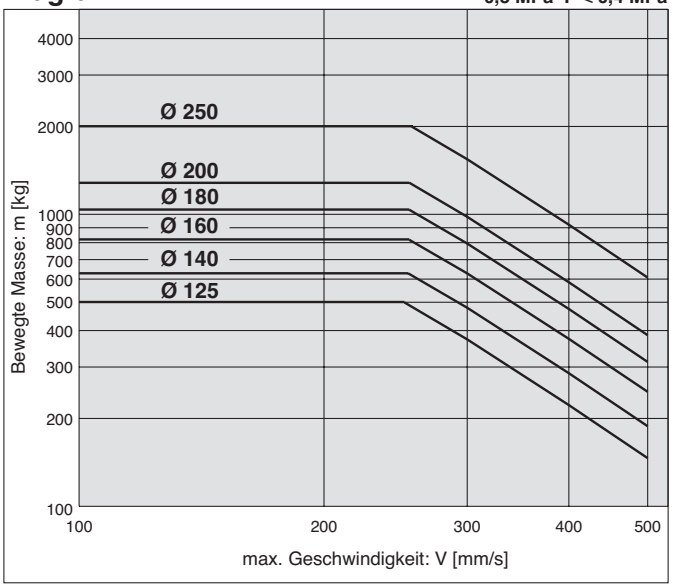


Diagramm 5

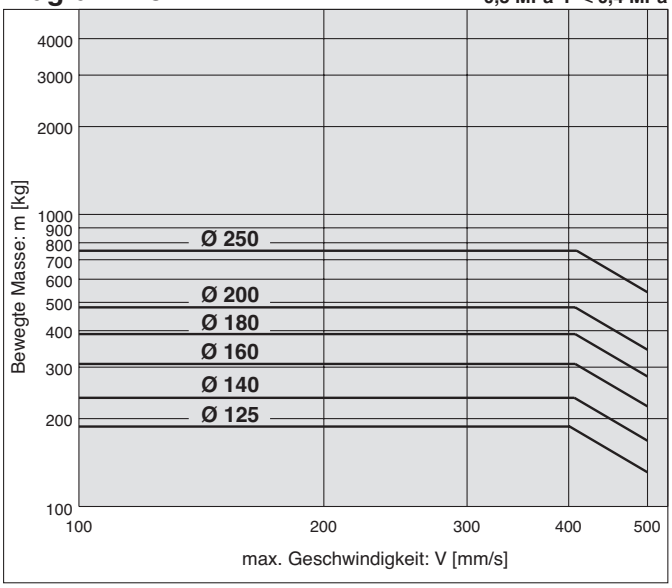


Diagramm 3

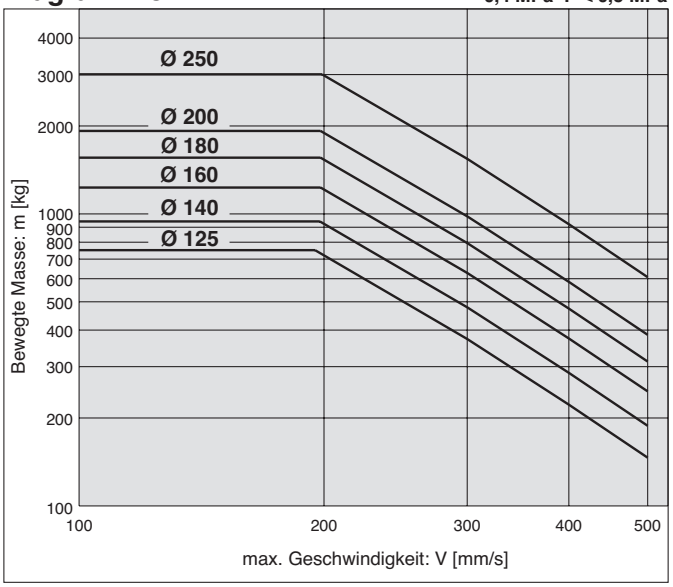


Diagramm 6

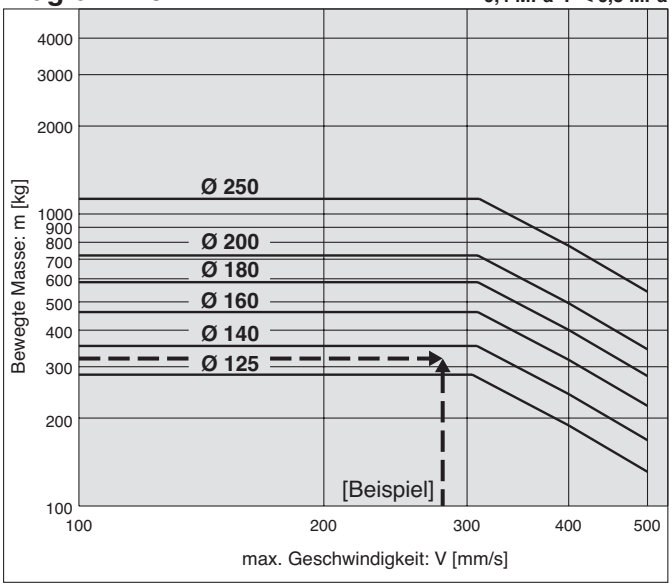


Diagramm 4

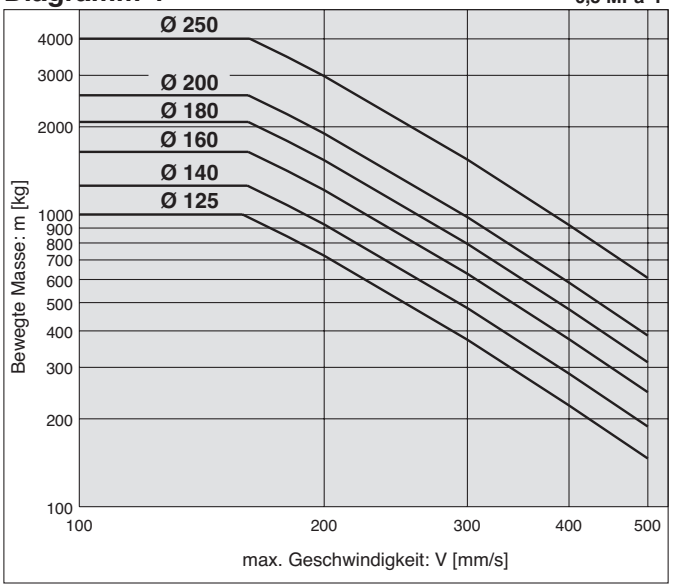
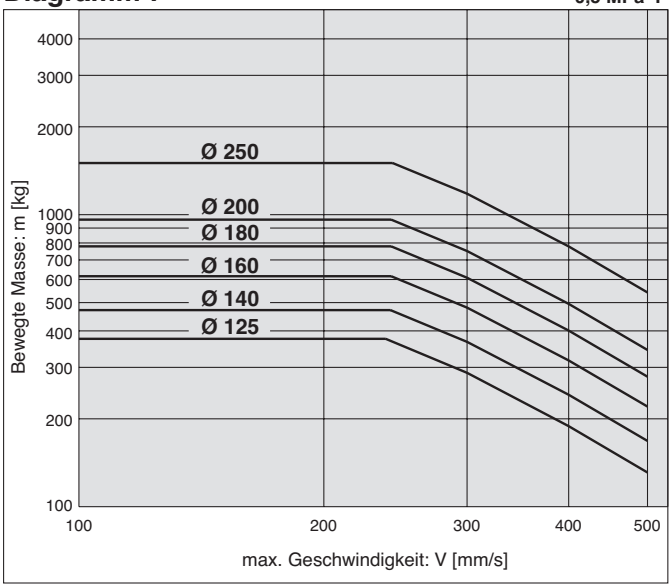


Diagramm 7



Verriegelungszylinder
Doppeltwirkend, Standardkolbenstange
Serie CLS
Ø 125, Ø 140, Ø 160, Ø 180, Ø 200, Ø 250

Bestellschlüssel

Ohne Signalgeber CLS L ☐ 125 ☐ 100 ☐ D M9B

Mit Signalgeber CDLS L 125 ☐ 100 ☐ M9B ☐ D M9B

mit Signalgeber (eingebauter Magnetring)

Befestigungselement

B	Grundausführung	C	Schwenkbefestigung
L	Fußbefestigung	D	Gabelbefestigung
F	Flansch vorne	T	Mittelschwenkbefestigung
G	Flansch hinten		

Zylinderrohrmaterial

Symbol	Kolben-Ø	Zylinderrohrmaterial	
		ohne Signalgeber	mit Signalgeber
-	Ø 125 bis Ø 160	Aluminium	Aluminium
	Ø 180, Ø 200	Stahlrohr	
	Ø 250	Stahlrohr	—
F	Ø 125 bis Ø 160	Stahlrohr	—

Kolben-Ø

Symbol	ohne Signalgeber	mit Signalgeber
125	125 mm	125 mm
140	140 mm	140 mm
160	160 mm	160 mm
180	180 mm	180 mm
200	200 mm	200 mm
250	250 mm	—

Zylinder-Suffix

Faltenbalg	J	Nylon
	K	hitzebeständig
Dämpfung	-	mit Dämpfung beidseitig
	N	ohne Dämpfung
	R	mit Dämpfung vorne
	H	mit Dämpfung hinten

∗ Angabe in alphabetischer Reihenfolge, wenn 2 oder mehr Symbole anwendbar sind.

Gewindetyp

-	Rc
TN	NPT

Zylinderhub [mm]
Siehe Maximalhub-Tabelle auf Seite 2

Anzahl Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.
n	"n" Stk.

Signalgeber-Zylindereinheit

-	ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring)

∗ Wählen Sie aus nachfolgender Tabelle verwendbare Signalgeber aus

Verriegelungseinheit mit eingebautem Magnet

-	ohne Magnet (Ohne Signalgeber)
D	eingebauter Magnetring

Signalgeber-Verriegelungseinheit

-	ohne Signalgeber

∗ Siehe nachfolgend Tabelle für verwendbare Signalgebermodelle.

Zylindereinheit/Verwendbare Signalgeber/ Weitere Details zu Signalgebern finden Sie im Katalog "SMC Best Pneumatics".

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung DC	Spannungsversorgung DC	Spannungsversorgung AC	Signalgebermodell Zugstangenmontage	Signalgebermodell Bandmontage	Anschlusskabellänge [m]* 0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Vorverdrahteter Stecker	Anwendung	
Reed-Schalter	—	eingegossene Kabel	ja	3-Draht (entspr. NPN)	—	5 V	—	**A96**	—	●	●	—	—	IC-Steuerung	—
				2-Draht	24 V	12 V	100 V	**A93**	—	●	●	—	—	—	Relais, SPS
			nein			5 V, 12 V	max. 100 V	**A90**	—	●	●	—	—	IC-Steuerung	
			ja			12 V	100 V, 200 V	**A54**	—	●	●	P	—	—	
		eing. Kabel m. Gewindeanschluss f. Schutzrohr					—	—	**A33**	ó	ó	—	—	—	SPS
		DIN-Terminal					100 V, 200 V	—	**A34**	ó	ó	—	—		Relais, SPS
	Diagnoseanzeige (2-farbiges Display)	eingegossene Kabel					—	—	**A44**	ó	ó	—	—		
							—	—	**A59W**	—	●	●	—	—	
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossene Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	**M9N**	—	●	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)				**M9P**	—	●	●	○	○		
				2-Draht	—	—	100 V, 200 V	**J51**	—	●	●	○	—	—	
					24 V	12 V	—	**M9B**	—	●	●	○	○		
		Eing. Kabel m. Gewindeanschluss f. Schutzrohr		3-Draht (NPN)		5 V, 12 V		—	**G39**	ó	ó	—	—	IC-Steuerung	
				2-Draht		12 V		—	**K39**	ó	ó	—	—	—	
	mit Diagnoseausgang (2-farbiges Display)	eingegossene Kabel		3-Draht (NPN)		5 V, 12 V		**M9NW**	—	●	●	○	○	IC-Steuerung	
				3-Draht (PNP)				**M9PW**	—	●	●	○	○		
				2-Draht		12 V		**M9BW**	—	●	●	○	○	—	
	wasserfest (2-farbiges Display)							**M9BA**	—	ó	●	○	○		
	mit Diagnoseausgang (2-farbiges Display)			4-Draht (NPN)		5 V, 12 V		**F59F**	—	●	●	○	○	IC-Steuerung	

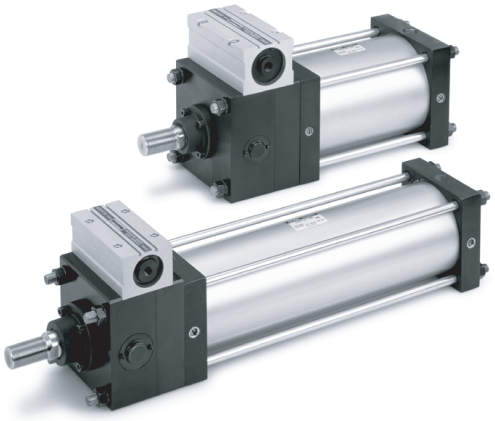
∗ Symbol Anschlusskabellänge 0,5 m ..... - (Beispiel) M9N
3 m ..... L M9NL
5 m ..... Z M9NZ

• Neben den aufgeführten Signalgebern können auch andere Modelle verwendet werden. Entnehmen Sie nähere Angaben der Seite 14.
• Details zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker finden Sie im Katalog "SMC Best Pneumatics 2004".

∗∗ Mit "○" gekennzeichnete elektronische Signalgeber werden auf Bestellung hergestellt.

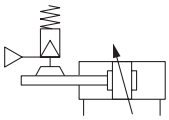
Verriegelungseinheit/Anwendbare Signalgeber

Ausführung	Sonderfunktion	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Betriebsspannung DC	Betriebsspannung DC	Betriebsspannung AC	Signalgebermodell	Anschlusskabellänge [m] 0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Anwendung	
Reed-Schalter	eingegossene Kabel	ja	2-Draht	24 V	12 V	100 V	**A93**	●	●	—	—	Relais, SPS
		nein			5 V, 12 V	max. 100 V	**A90**	●	●	—	IC-Steuerung	
Elektronischer Schalter	eingegossene Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	**M9N**	●	●	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
			3-Draht (PNP)				**M9P**	●	●	○		
			2-Draht		12 V		**M9B**	●	●	○	—	



Symbol

Pneumatische Endlagendämpfung



Made to Order

Bestellschlüssel:
(Entnehmen Sie nähere Angaben der Seite 24.)

Symbol	Technische Daten
-XA□	**Änderung des Kolbenstangenendes**
-XC3	**Spezialanordnung des Anschlusses**
-XC14	**Geänderte Schwenklager-Einbaulage**

Haltegenauigkeit

Einheit: [mm]

Verriegelungs-system	Kolbengeschwindigkeit (mm/s)		
	100	300	500
Federverriegelung	0.5	1.0	2.0

Bedingungen:
Horizontal, Versorgungsdruck P = 0,5 MPa
Bewegte Masse.....höchster zulässiger Wert
Magnetventil für Verriegelung... Direktmontage an Entriegelungsanschluss
Höchstwert der Abweichungvon der Anhalteposition aus 100 Messungen

Haltekraft Federverriegelung (max. statische Last)

Kolben-Ø [mm]	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**250**
Haltekraft [KN]	8.4	10.5	13.8	17.4	21.5	33.6

∗ Achten Sie darauf, dass die Zylinderauswahl gemäß der Methode in Einleitung 1 erfolgt.

Modell

Serie	Ausführung	Funktionsweise	Kolben-Ø [mm]	Funktionsweise
CLS□	lebensdauer-geschmiert	doppelt-wirkend	125, 140, 160, 180, 200, 250	Federverriegelung
CDLS□			125, 140, 160, 180, 200	

Technische Daten Zylinder

Ausführung	lebensdauergeschmiert
Medium	Druckluft
Prüfdruck	1.46 MPa 1.05 MPa*
max. Betriebsdruck	0.97 MPa 0.7 MPa*
min. Betriebsdruck	0.08 MPa
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s**
Dämpfung	Pneumatische Endlagendämpfung
Umgebungs- und Medientemperatur	ohne Signalgeber: 0 °C bis 70 °C mit Signalgeber: 0 °C bis 60 °C (nicht gefroren)
Hubtoleranz	bis 250: $^{+1,0}_{0}$, 251 bis 1000: $^{+1.4}_{0}$, 1001 bis 1500: $^{+1.8}_{0}$, 1501 bis 2000: $^{+2.2}_{0}$, 2001 bis 2400: $^{+2.6}_{0}$
Befestigungelemente	Grundausführung, Fußbefestigung, Flansch vorne , Flansch hinten, Schwenkbefestigung, Gabelbefestigung, Mittelschwenkbefestigung

∗ Für Ø 180 und Ø 200 mit Signalgeber.
∗∗ Es bestehen Lastbeschränkungen je nach Kolbengeschwindigkeit bei Verriegelung, der Montagemethode und dem Betriebsdruck.

Technische Daten Verriegelung

Funktionsweise	Federverriegelung (Verriegelung)
Entriegelungsdruck	min. 0.25 MPa
Verriegelungsdruck	max. 0,20 MPa
max. Betriebsdruck	1.0 MPa
Verriegelungsrichtung	beide Richtungen

Zylinderhub

Einheit: mm

Zylinderrohrmaterial	Aluminiumlegierung	Stahlrohr	
Kolben-Ø [mm]	Grundausführung, Flansch hinten, Schwenkbefestigung, Gabelbefestigung, Mittelschwenkbefestigung, Fußbefestigung, Flansch vorne	Grundausführung, Flansch hinten, Schwenkbefestigung, Gabelbefestigung, Mittelschwenkbefestigung	Fußbefestigung, Flansch vorne
125, 140	bis 1000	bis 1000	bis 1600
160	bis 1200	bis 1200	bis 1600
180	—	bis 1200	bis 2000
200	—	bis 1200	bis 2000
250	—	bis 1200	bis 2400

Zylinderhub/Signalgebermontage an Zylindereinheit (eingebauter Magnet)

Einheit: mm

Kolben-Ø [mm]	Grundausführung, Flansch hinten, Schwenkbefestigung, Gabelbefestigung, Mittelschwenkbefestigung	Fußbefestigung, Flansch vorn
125, 140	bis 1000	bis 1400
160	bis 1200	bis 1400
180	bis 1200	bis 1500
200	bis 998	bis 998
Anm.	Für Ø 200 sind Hübe von 998 bis 1200 lieferbar.	Für Ø 200 sind Hübe von 998 bis 1500 lieferbar.

Bestell-Nr. Befestigungselemente

Kolben-Ø [mm]	125	140	160	180	200	250
Fußbefestigung Anm. 1)	CS1-L12	CS1-L14	CS1-L16	CS1-L18	CS1-L20	CS1-L25
Flansch vorne Anm.2)	CS1-FL12	CS1-FL14	CS1-FL16	CS1-FL18	CS1-FL20	CS1-FL25
Flansch hinten	CS1-F12	CS1-F14	CS1-F16	CS1-F18	CS1-F20	CS1-F25
Schwenkbefestigung	CS1-C12	CS1-C14	CS1-C16	CS1-C18	CS1-C20	CS1-C25
Gabelbefestigung Anm. 3)	CS1-D12	CS1-D14	CS1-D16	CS1-D18	CS1-D20	CS1-D25

Anm. 1) Für jeden Zylinder müssen 2 Stück Fußbefestigungselemente bestellt werden.
Anm. 2) Für Kolben-Ø 125 bis Ø 250 mit Flansch vorn, sind Langhubflansche der Serie CS1 zu verwenden.
Anm. 3) Im Lieferumfang der Ausführung mit Gabelbefestigung sind Bolzen für Gabelbefestigung, Unterlegscheibe und Splint enthalten.

Faltenbalg

Symbol	Material	max. Umgebungstemperatur
J	Nylon	60C
K	hitzebeständig	110C*

* Max. Umgebungstemperatur für den Faltenbalg.

Zubehör

Befestigungselemente		Grund-ausführung	Fuß-befestigung	Flansch vorne	Flansch hinten	Schwenk befestigung	Gabel-befestigung	Mittelschwenk-befestigung
Standardausrüstung	Bolzen für Gabelbefestigung	–	–	–	–	–	●	–
Einzelstücke	Kolbenstangenmutter	●	●	●	●	●	●	●
	Gelenkkopf	●	●	●	●	●	●	●
	Gabelgelenk (mit Bolzen)	●	●	●	●	●	●	●
Optionen	mit Faltenbalg	●	●	●	●	●	●	●

* Siehe Zubehörteil und Abmessungen auf S. 12.

Gewicht/Werte in ( ) sind für Stahlrohr

[kg]

Kolben-Ø [mm]		125	140	160	180	200	250
Gewicht der Verriegelungseinheit		9.40	11.37	16.93	26.20	36.4	61.70
Basisgewicht	Grundausführung	23.49 (24.96)	28.30 (30.11)	40.87 (43.08)	57.30 (63.91)	75.46 (82.01)	– (138.94)
	Fußbefestigung	25.12 (26.59)	30.82 (32.63)	43.67 (45.88)	61.50 (68.11)	80.34 (86.89)	– (148.44)
	Flanschausführung	26.17 (27.64)	33.30 (35.11)	47.26 (49.47)	67.13 (73.74)	87.37 (93.92)	– (160.78)
	Schwenk-befestigung	26.56 (28.03)	32.59 (34.40)	46.36 (48.57)	65.69 (72.30)	85.36 (91.91)	– (157.33)
	Gabelbefestigung (mit Bolzen für Gabelbefestigung und Splint)	27.02 (28.49)	33.34 (35.15)	47.21 (49.42)	67.37 (73.98)	87.39 (93.94)	– (160.52)
	Mittelschwenk-befestigung	27.62 (29.09)	34.03 (35.84)	48.27 (50.48)	68.46 (75.07)	89.45 (96.00)	– (166.78)
Zusatzgewicht pro 100 mm Hub		1.77 (2.66)	1.96 (3.01)	2.39 (3.58)	2.85 (4.95)	3.42 (5.75)	– (9.08)
Zubehör	Gelenkkopf	0.91	1.16	1.56	3.07	2.90	5.38
	Gabelgelenk (mit Bolzen)	1.37	1.81	2.48	4.74	4.59	9.22
	Kolbenstangenmutter	0.16	0.16	0.23	0.33	0.56	1.01

Berechnung (Bsp.) CLSL140-100
Basisgewicht ..... 30,82 (mit Fußbefestigung, Ø 140)
Zusatzgewicht ..... 1,96/100 mm Hub
Zylinderhub ..... 100 mm Hub
30,82 + 1,96 x 100/100 = 32,78 kg

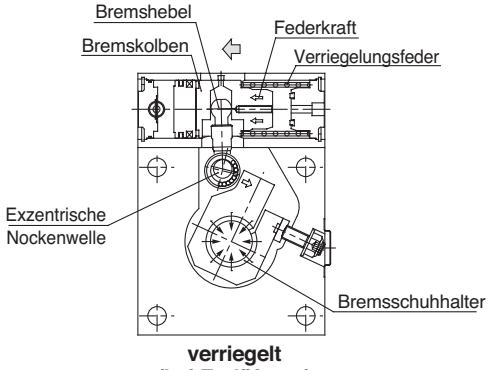
Bestell-Nr. Befestigungselement Zylindereinheit-Signalgeber

Signalgebermodell	Kolben-Ø [mm]				
	125	140	160	180	200
D-A9□, A9□V D-M9□, M9□V D-M9□W, M9□WV D-M9BAL	BS5-125	BS5-125	BS5-160	BS5-180	BS5-200
D-A5□, A6□, A59W D-F5□, J5□ D-F5□W, J59W, F5BAL D-F5□F, F5NTL	BT-12	BT-12	BT-16	BT-18A	BT-20
D-A3□, A44, G39, K39	BS1-125	BS1-140	BS1-160	BS1-180	BS1-200
D-Z7□, Z80 D-Y5□, Y6□, Y7P, Y7PV D-Y7□W, Y7□WV D-Y7BAL	BS4-125	BS4-125	BS4-160	BS4-180	BS4-200

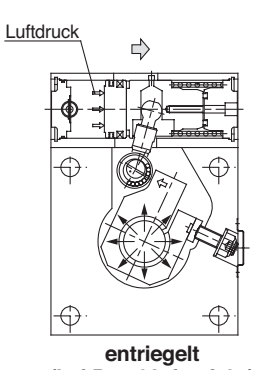
[Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl]
Das folgende Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl ist ebenfalls erhältlich. Verwenden Sie es je nach den Anforderungen der Einsatzumgebung. (Bestellen Sie das Montageband bitte extra. Es ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
BBA1: Zur Verwendung mit D-A5/A6/F5/J5

• Der Signalgeber D-F5BAL ist bei Auslieferung mit den oben genannten Befestigungsschrauben aus rostfreiem Stahl am Zylinder befestigt. Wenn die Signalgeber als Einzelteile ausgeliefert werden, ist BBA1 enthalten.

Konstruktionsprinzip



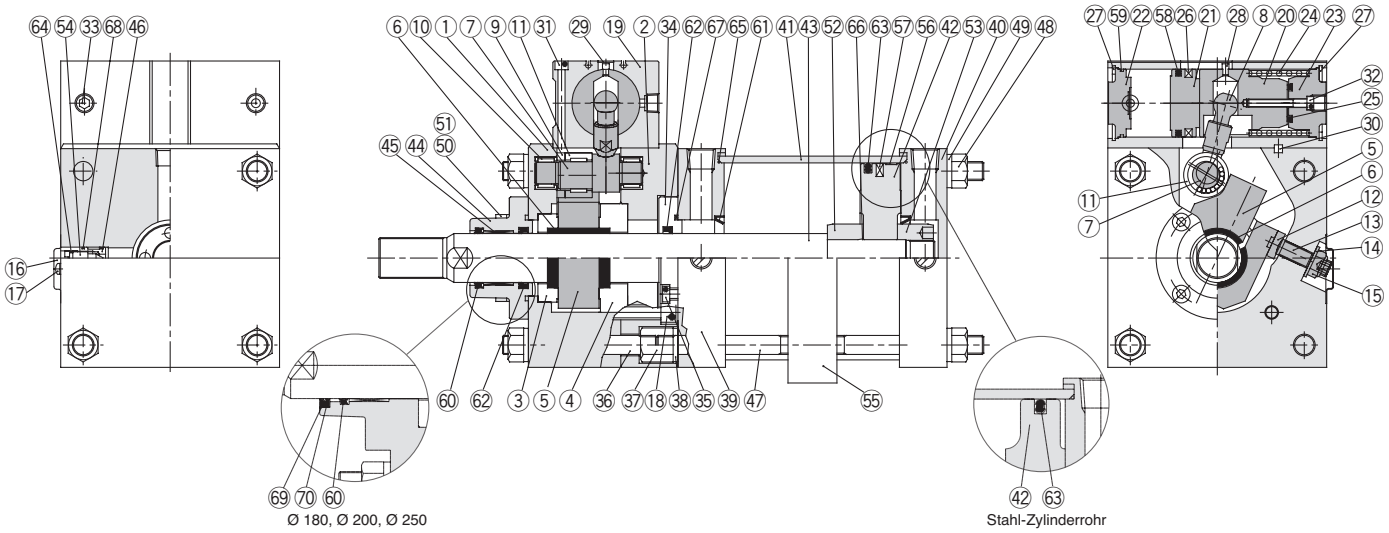
verriegelt (bei Entlüftung)



entriegelt (bei Druckluftzufuhr)

Federverriegelung (Verriegelung bei Entlüftung)
Der von der Federkraft betätigte Bremskolben dreht die exzentrische Nockenwelle zum Bremshebel. Diese Drehkraft kippt den Bremsschuhhalter aufgrund des Keileffekts der Nocke und wirkt so auf den Bremsschuh, der die Kolbenstange mit hoher Kraft andrückt und damit verriegelt.
Die Entriegelung erfolgt, wenn Luftdruck am Entriegelungsanschluss zugeführt wird. Dadurch drückt der Bremskolben gegen die Federkraft und schiebt den Bremshebel zurückt. Die Kraft, die den Bremsschuhalter kippt wird aufgehoben, und die Kolbenstange wird entriegelt.

Konstruktion



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	**Deckel A**	Aluminium	schwarz hart eloxiert (Ø 125, Ø 140, Ø 160) hart eloxiert & beschichtet (Ø 180, Ø 200, Ø 250)
2	**Deckel B**	Aluminium	schwarz hart eloxiert (Ø 125, Ø 140, Ø 160) hart eloxiert & beschichtet (Ø 180, Ø 200, Ø 250)
3	**Druckscheibe A**	Stahl	chemisch vernickelt (Ø 125, Ø 140, Ø 160) Spezialbehandlung (Ø 180, Ø 200, Ø 250)
4	**Druckscheibe B**	Stahl	Chemisch vernickelt (Ø 125, Ø 140, Ø 160)
5	**Bremsschuhalter A**	Chrommolybdänstahl	Spezialbehandlung
6	**Bremsschuh**	Spezial-Reibbelag	
7	**Exzentrische Nockenwelle**	Spezialstahl	
8	**Bremshebel**	Chrommolybdänstahl	verz. und chromatiert
9	**Unterlegscheibe**	Stahl	verz. und chromatiert
10	**Nadellager**	–	
11	**Nadellager**	–	
12	**Stopper**	Spezialstahl	chemisch vernickelt
13	**Einstellschraube**	Chrommolybdänstahl	verz. und chromatiert
14	**konische Federscheibe**	Federstahl	verz. und chromatiert
15	**U-Mutter**	Stahl	verz. und chromatiert
16	**Deckel**	Stahlplatte	schwarz verz. und chromatiert
17	**Deckelbefestigungs-schraube**	Stahl	
18	**Deckelhaltestift**	Chrommolybdänstahl	vernickelt
19	**Bremsleitung**	Aluminium	hart eloxiert
20	**Bremskolben A**	Stahl	Tufftride
21	**Bremskolben B**	Aluminium	chromatiert
22	**Abschlussplatte**	Aluminium	schwarz eloxiert
23	**Federteller**	Aluminium	schwarz eloxiert
24	**Bremsfeder**	Stahldraht	verz. und chromatiert
25	**Dämpfscheibe B**	PUR	
26	**Magnet**	–	(mit Schalter für Verriegelungseinheit)
27	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	phosphatbeschichtet
28	**Zeiger**	Kunststoff	weiß
29	**Reglerplatte**	Kunststoff	
30	**Schlüssel**	Stahl	
31	**Halteschraube Bremsleitung**	Chrommolybdänstahl	vernickelt
32	**Manuelle Entriegelungsschraube**	Chrommolybdänstahl	vernickelt
33	**Stopfen mit Entlüftungsöffnung**	–	schwarz verz. und chromatiert
34	**Aluminium**	Aluminiumlegierung	
35	**Halteplatte für Halteschraube**	Chrommolybdänstahl	vernickelt
36	**Befestigungseinheit Zugstange**	Stahl	chromatiert
37	**Flügelmutter**	Stahl	vernickelt
38	**konische Federscheibe**	Federstahl	vernickelt
39	**Zylinderkopf**	Walzblech	schwarz beschichtet
40	**Zylinderdeckel**	Walzblech	schwarz beschichtet
41	**Zylinderrohr**	Aluminium	hart eloxiert (Ø 125 bis Ø 200)
		Stahlrohr	Hartchrombeschichtet (Ø 125 bis Ø 250)

Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
42	**Kolben**	Aluminiumguss	bei Aluminiumrohr
		Gusseisen	bei Stahlrohr
43	**Kolbenstange**	Stahl	hartverchromt
44	**Halteplatte**	Gusseisen	schwarz beschichtet (Ø 125, Ø 140, Ø 160)
45	**Buchse**	Kupferlegierung	
46	**Drosselführung**	Messing	
47	**Zugstange**	Stahl	chromatiert
48	**Zugstangenmutter**	Stahl	schwarz verz. und chromatiert
49	**Federring**	Federstahl	schwarz verz. und chromatiert
50	**Halteplattenschraube**	Chrommolybdänstahl	schwarz verz. und chromatiert
51	**Federring**	Federstahl	schwarz verz. und chromatiert
52	**Dämpfungshülse A**	Stahl	verz. und chromatiert
53	**Dämpfungshülse B**	Stahl	verz. und chromatiert
54	**Dämpfungseinstellschraube**	Stahl	chemisch vernickelt
55	**Stabilisator**	Stahl	schwarz beschichtet (Langhub)
56	**Kolbenführungsband**	Kunststoff	bei Aluminiumrohr
57	**Magnet**	–	für Ausführung mit eingebautem Magnet
58	**Kolbendichtung**	NBR	
59	**Bremsrohrdichtung**	NBR	
60	**Abstreifer**	NBR	
61	**Dämpfungsdichtung**	NBR	
62	**Abstreifer**	NBR	
63	**Kolbendichtung**	NBR	
64	**Drosseldichtung**	NBR	
65	**Zylinderrohrdichtung**	NBR	
66	**Kolbendichtung**	NBR	
67	**Halteplattendichtung**	NBR	
68	**Führungsdichtung**	NBR	
69	**Metallabstreifer**	Phosphorbronze	(Ø 180, Ø 200, Ø 250)
70	**Metallabstreiferhalter**	Aluminium	schwarz eloxiert (Ø 180, Ø 200, Ø 250)

Service-Sets: Dichtungen

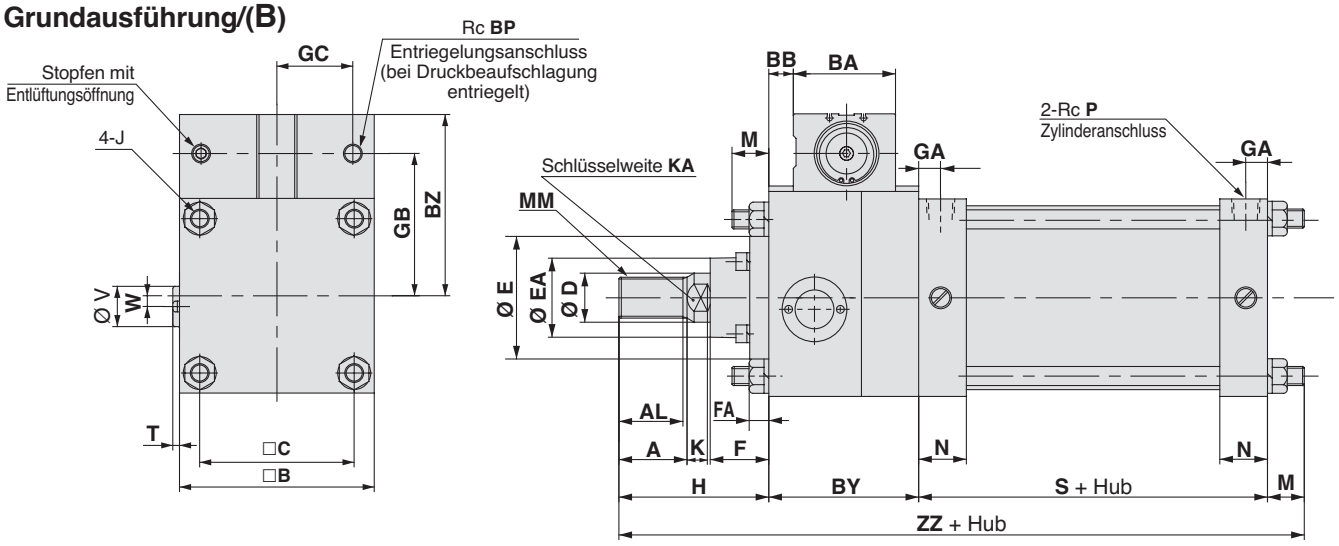
Kolben-Ø [mm]	Bestell-Nr.	Inhalt
125	CLS125-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 60, 62, 63, 64, 65 und 67
140	CLS140-PS	
160	CLS160-PS	
180	CLS180-PS	
200	CLS200-PS	
250	CLS250-PS	

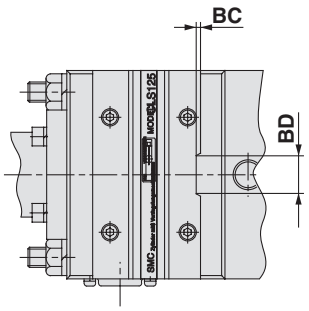
∗ Da der Verriegelungsteil bei der Serie CLS normalerweise als Einheit ersetzt wird, sind Ersatzdichtungen nur für den Zylinderteil erhältlich.

∗∗Die Service-Sets enthalten die Artikel Pos. 60, 62, 63, 64, 65 und 67, und können unter Angabe der Bestellnr. des jeweiligen Kolben-Ø bestellt werden.

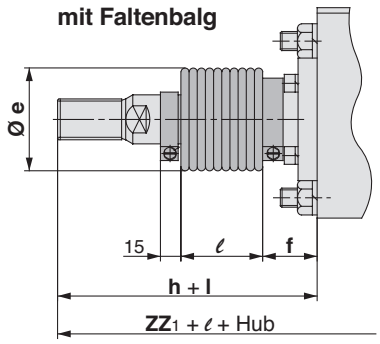
Abmessungen

Grundausführung/(B)

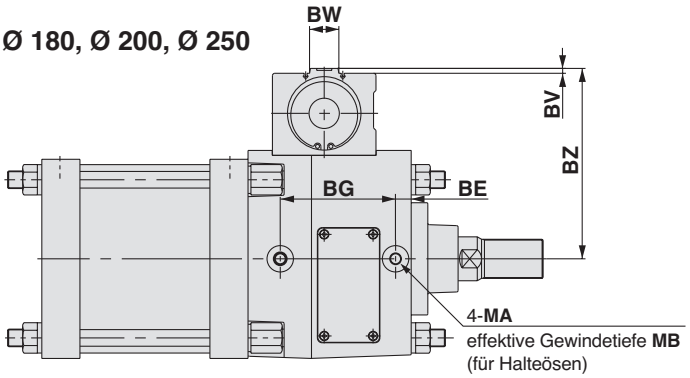




mit Faltenbalg



für Ø 180, Ø 200, Ø 250



[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N
125	bis 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	27	M30 x 1.5	—	—	35
140	bis 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	27	M30 x 1.5	—	—	35
160	bis 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	30.5	M36 x 1.5	—	—	39
180	bis 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	35	M40 x 1.5	M12	25	39
200	bis 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	35	M45 x 1.5	M16	31	39
250	bis 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	41.5	M56 x 2	M20	41	49

[mm]

Kolben-Ø [mm]	P	S	T	V	W	ZZ
125	1/2	98	5	30	—	345
140	1/2	98	5	30	8	345
160	3/4	106	5	30	9	388.5
180	3/4	111	—	—	—	448
200	3/4	111	—	—	—	468
250	1	141	—	—	—	579.5

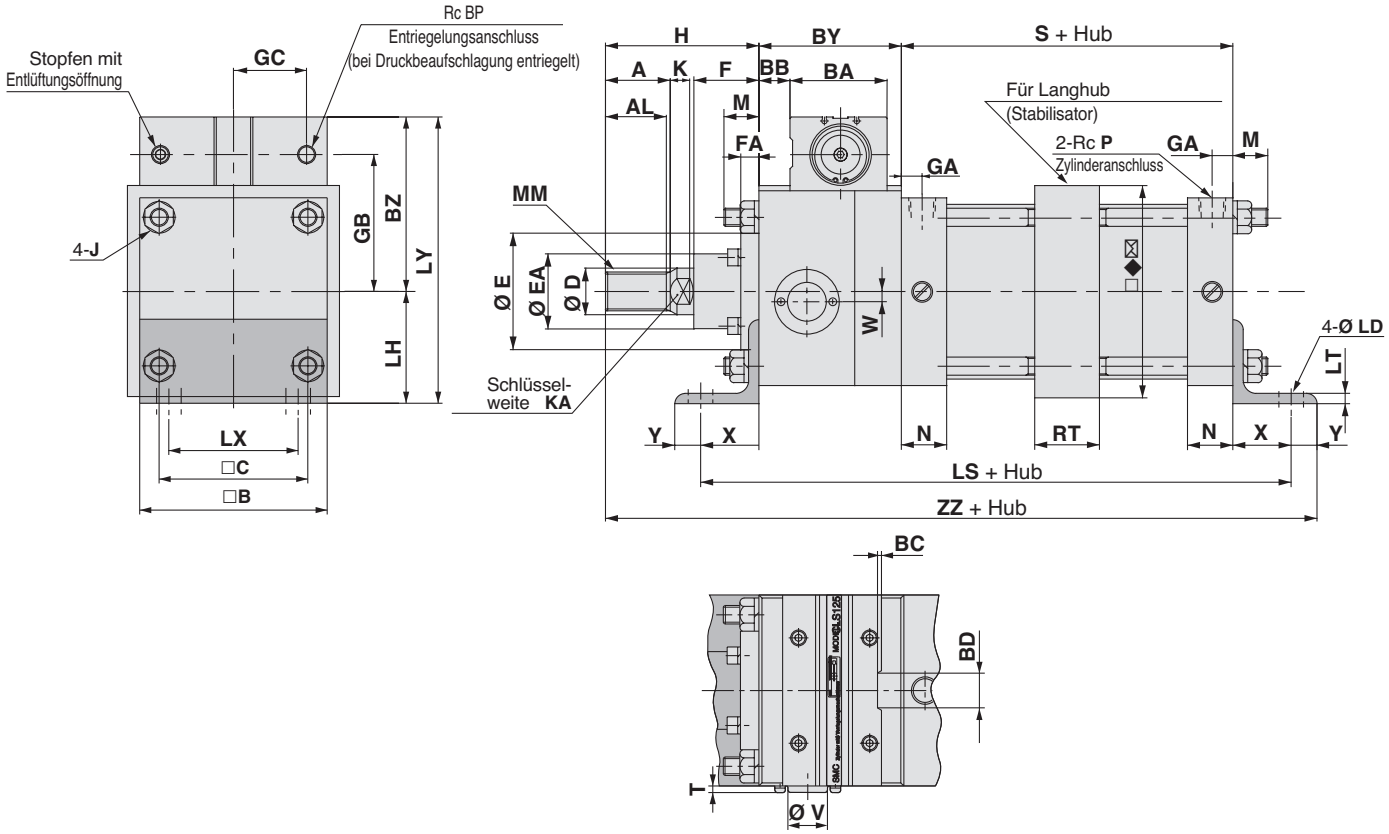
Mit Faltenbalg [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	ZZ1
125	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	368
140	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	368
160	30 bis 1200	75	40	141	0,2 Hub	409.5
180	30 bis 1200	85	45	153	0,2 Hub	466
200	30 bis 1200	90	45	153	0,2 Hub	486
250	30 bis 1200	105	55	176	0.17 Hub	595.5

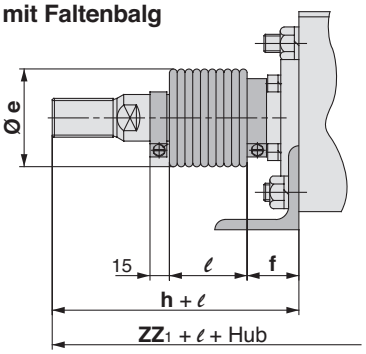
Mit Signalgeber [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg	mit Faltenbalg
			ZZ	ZZ1
125	bis 1000	98	345	368
140	bis 1000	98	345	368
160	bis 1200	106	388.5	409.5
180	bis 1200	115	452	470
200	bis 998	120	477	495

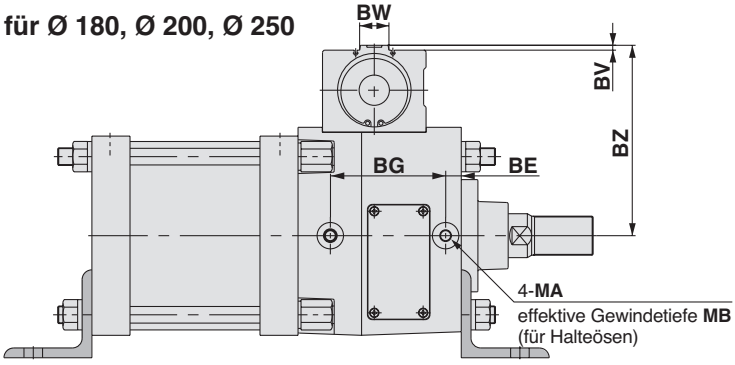
Ausführung mit Fußbefestigung/(L)



mit Faltenbalg



für Ø 180, Ø 200, Ø 250



[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	Langhub bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	LD	LH	LS	LT	LX	LY	M
125	bis 1400	1401 bis 1600	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19	85	298	8	100	221	27
140	bis 1400	1401 bis 1600	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19	100	298	9	112	246	27
160	bis 1400	1401 bis 1600	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	19	106	338	9	118	275	30.5
180	bis 1800	1801 bis 2000	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	24	125	398	10	132	320	35
200	bis 1800	1801 bis 2000	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	24	132	418	10	150	348	35
250	bis 2000	2001 bis 2400	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	29	160	538	12	180	421.5	41.5

[mm]

Kolben-Ø [mm]	MM	MA	MB	N	P	RT	RY	S	T	V	W	X	Y	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	45	20	383
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	45	30	393
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	50	25	433
180	M40 x 1.5	M12	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	60	30	503
200	M45 x 1.5	M16	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	60	30	523
250	M56 x 2	M20	41	49	1	55	325	141	—	—	—	80	40	658

Mit Faltenbalg [mm]

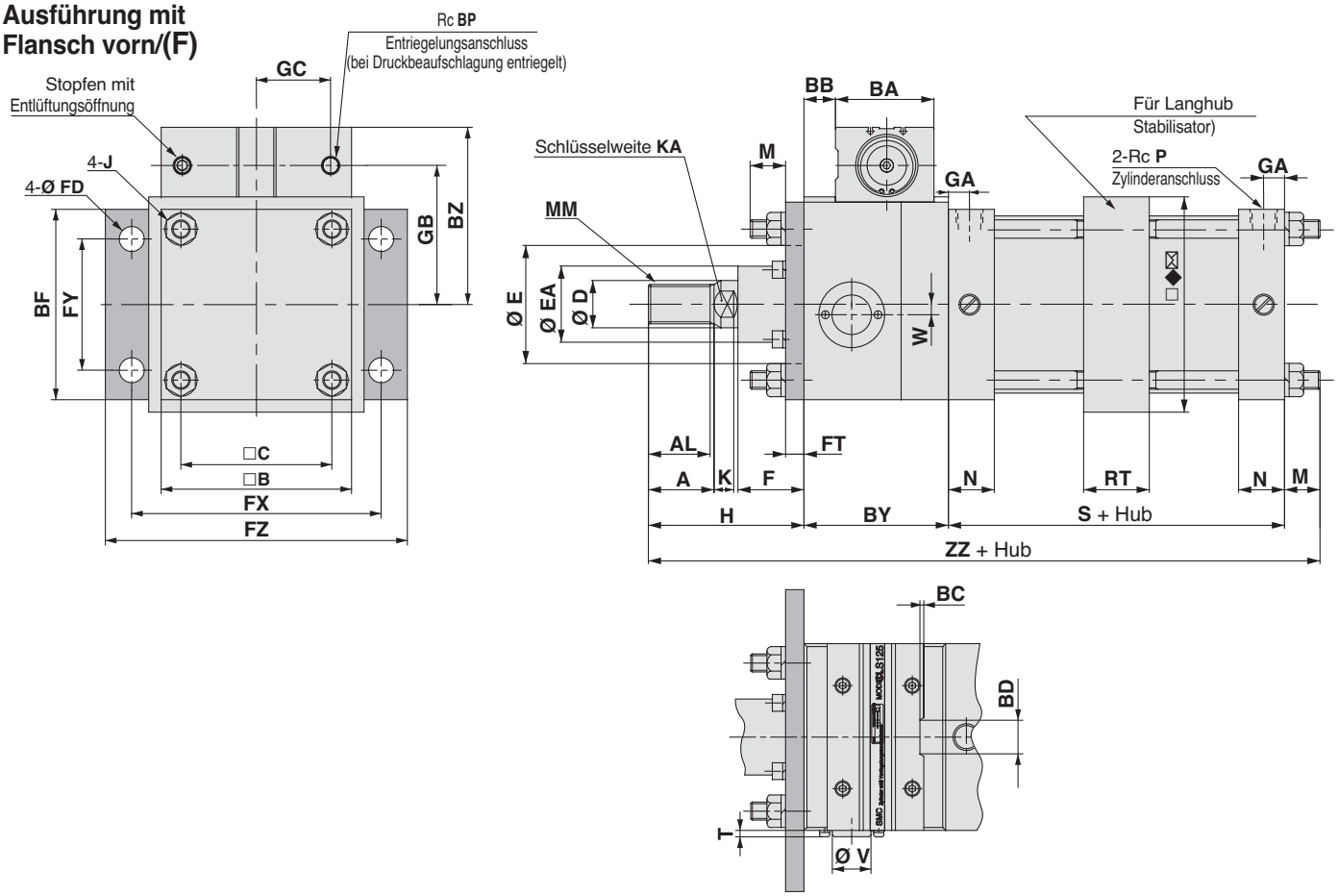
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	ZZ1
125	30 bis 1400	75	40	133	0,2 Hub	406
140	30 bis 1400	75	40	133	0,2 Hub	416
160	30 bis 1400	75	40	141	0,2 Hub	454
180	30 bis 1800	85	45	153	0,2 Hub	521
200	30 bis 1800	90	45	153	0,2 Hub	541
250	30 bis 2000	105	55	176	0.17 Hub	674

Mit Signalgeber [mm]

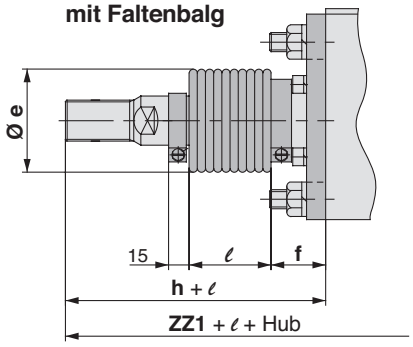
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	LS	ohne Faltenbalg	mit Faltenbalg
				ZZ	ZZ1
125	bis 1400	98	298	383	406
140	bis 1400	98	298	393	416
160	bis 1400	106	338	433	454
180	bis 1500	115	402	507	525
200	bis 998	120	427	532	550

Abmessungen

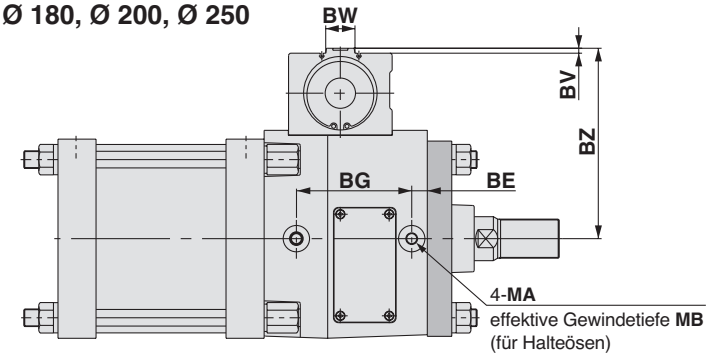
Ausführung mit Flansch vorn/(F)



mit Faltenbalg



für Ø 180, Ø 200, Ø 250



[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	Langhub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FD	FT	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M
125	bis 1400	1401 bis 1600	50	47	145	75	18	—	—	—	—	145	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19
140	bis 1400	1401 bis 1600	50	47	161	78	18	3	30	—	—	160	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19
160	bis 1400	1401 bis 1600	56	53	182	95	23	5	46	—	—	180	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	19	20	236	118	275	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22
180	bis 1800	1801 bis 2000	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	24	25	265	132	320	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	26
200	bis 1800	1801 bis 2000	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	225	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	24	25	280	150	335	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	26
250	bis 2000	2001 bis 2400	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	29	30	355	180	420	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	30

[mm]

Kolben-Ø [mm]	MM	MA	MB	N	P	RT	RY	S	T	V	W	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	337
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	337
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	380
180	M40 x 1.5	M12	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	439
200	M45 x 1.5	M16	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	459
250	M56 x 2	M20	41	49	1	55	325	141	—	—	—	568

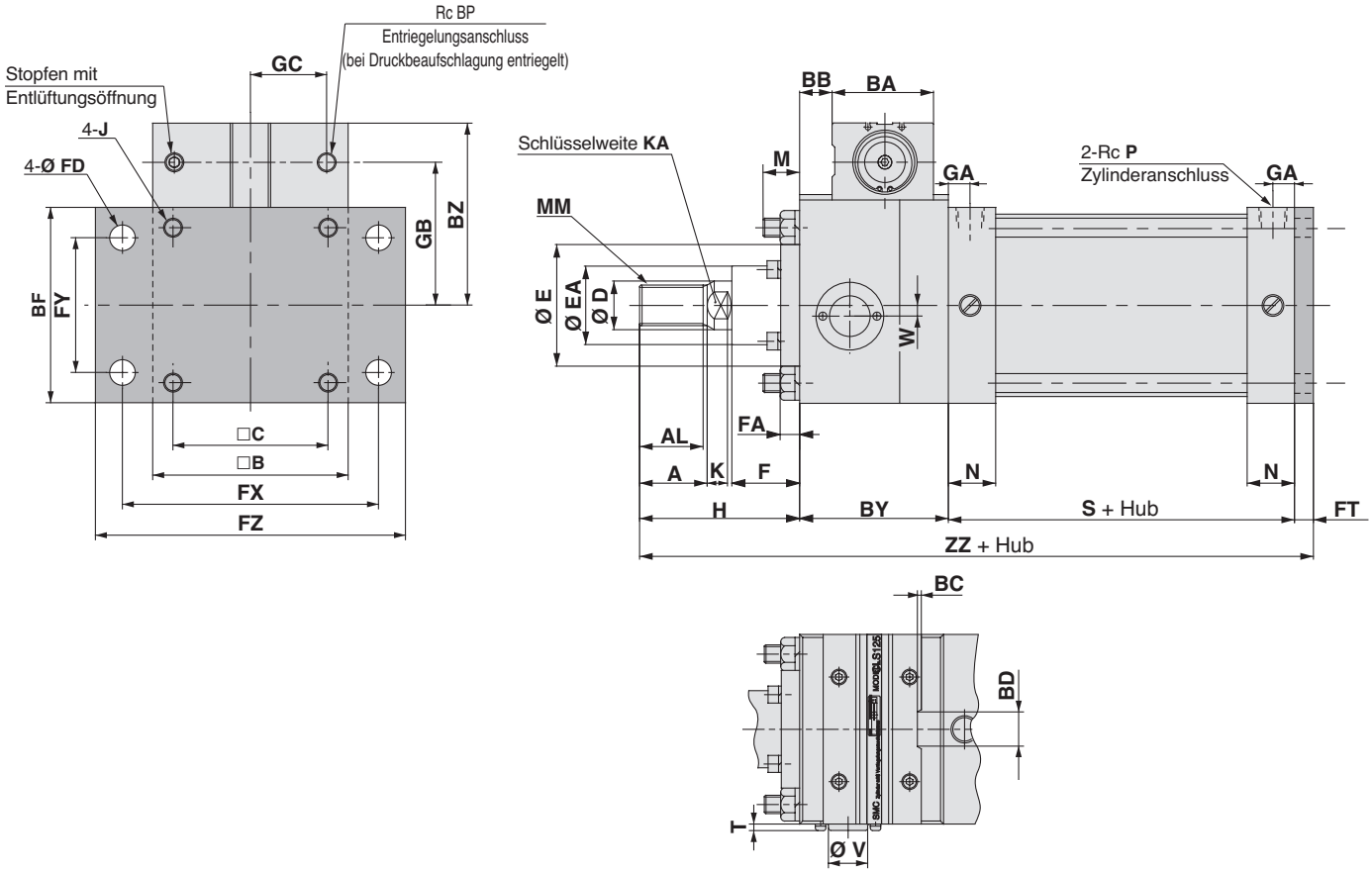
Mit Faltenbalg [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	ZZ_1
125	30 bis 1400	75	40	133	0,2 Hub	360
140	30 bis 1400	75	40	133	0,2 Hub	360
160	30 bis 1400	75	40	141	0,2 Hub	401
180	30 bis 1800	85	45	153	0,2 Hub	457
200	30 bis 1800	90	45	153	0,2 Hub	477
250	30 bis 2000	105	55	176	0.17 Hub	584

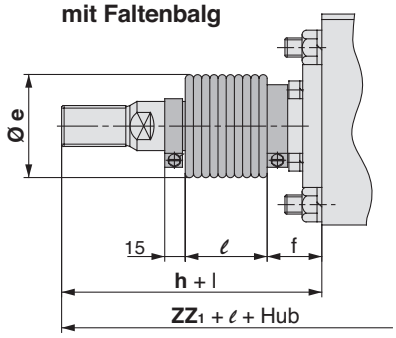
Mit Signalgeber [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg	mit Faltenbalg
			ZZ	ZZ_1
125	bis 1400	98	337	360
140	bis 1400	98	337	360
160	bis 1400	106	380	401
180	bis 1500	115	443	461
200	bis 998	120	468	486

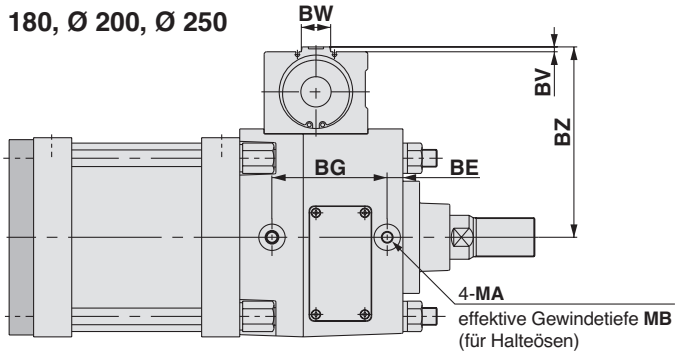
Ausführung mit Flansch hinten/(G)



mit Faltenbalg



für Ø 180, Ø 200, Ø 250



[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	FD	FT	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M
125	bis 1000	50	47	145	75	18	—	—	—		145	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19
140	bis 1000	50	47	161	78	18	3	30	—		160	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19
160	bis 1200	56	53	182	95	23	5	46	—		180	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	19	20	236	118	275	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22
180	bis 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	24	25	265	132	320	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	26
200	bis 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	225	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	24	25	280	150	335	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	26
250	bis 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	29	30	355	180	420	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	30

[mm]

Kolben-Ø [mm]	MM	MA	MB	N	P	S	T	V	W	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	98	5	30	—	332
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	98	5	30	8	338
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	106	5	30	9	378
180	M40 x 1.5	M12	25	39	3/4	111	—	—	—	438
200	M45 x 1.5	M16	31	39	3/4	111	—	—	—	458
250	M56 x 2	M20	41	49	1	141	—	—	—	568

Mit Faltenbalg [mm]

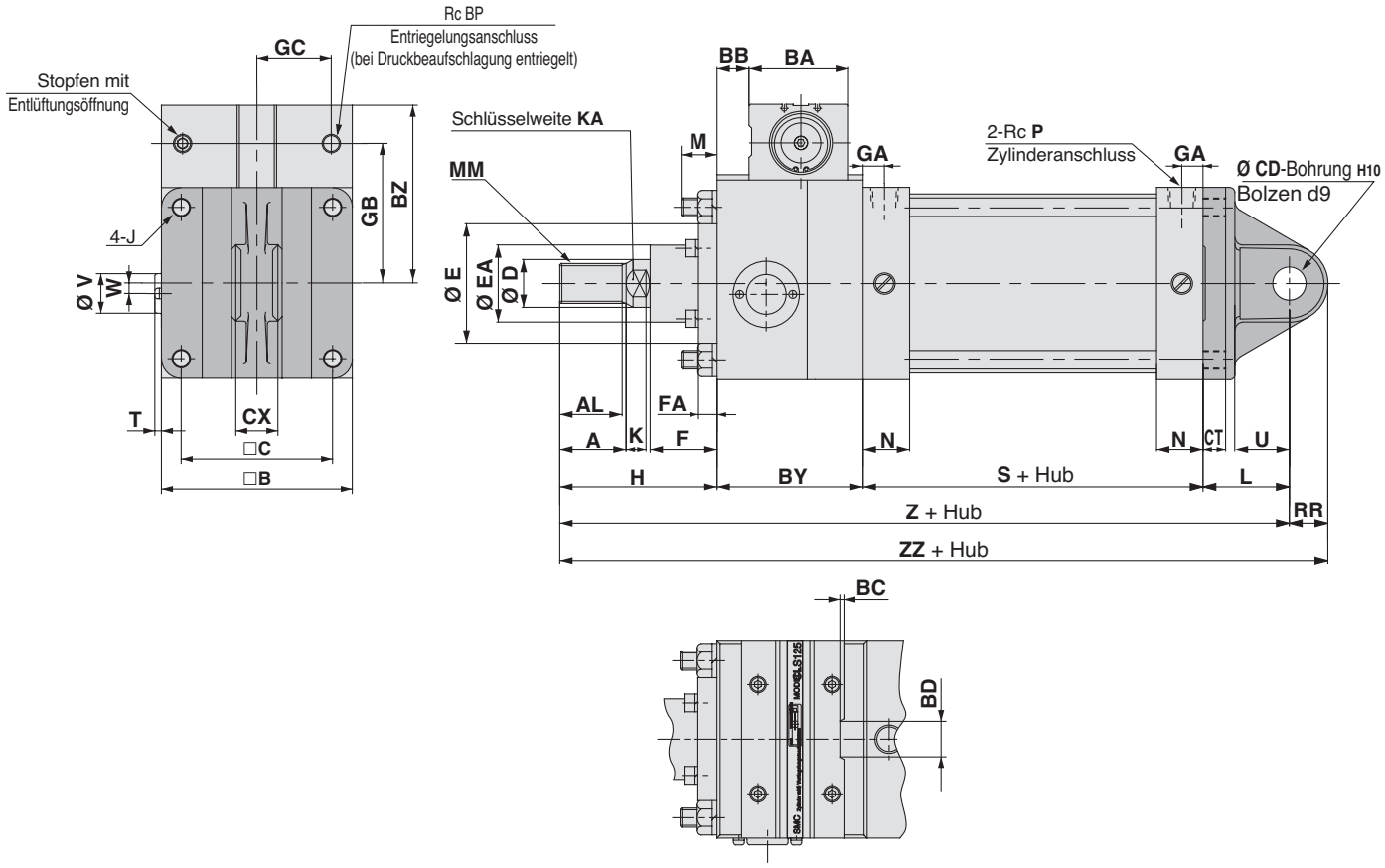
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	ZZ1
125	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	355
140	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	361
160	30 bis 1200	75	40	141	0,2 Hub	399
180	30 bis 1200	85	45	153	0,2 Hub	456
200	30 bis 1200	90	45	153	0,2 Hub	476
250	30 bis 1200	105	55	176	0.17 Hub	584

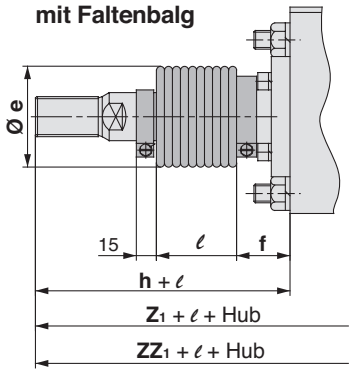
Mit Signalgeber [mm]

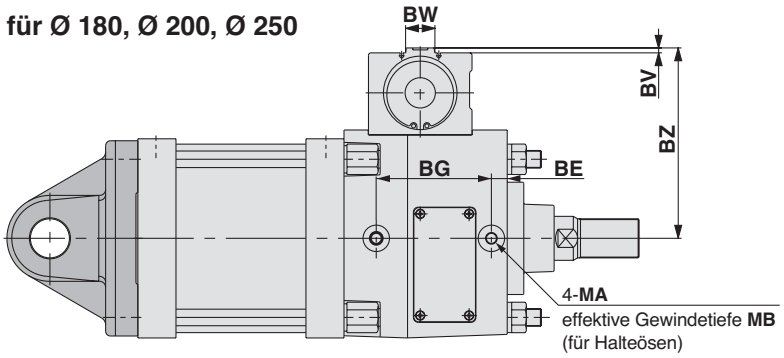
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg	mit Faltenbalg
			ZZ	ZZ1
125	bis 1000	98	332	355
140	bis 1000	98	338	361
160	bis 1200	106	378	399
180	bis 1200	115	442	460
200	bis 998	120	467	485

Abmessungen

Ausführung mit Schwenkbefestigung/(C)







[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	CDH10	CT	CX	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L	M
125	bis 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	118	110	136	—	—	1/4	115	$25^{+0.084}_{0}$	17	$32^{-0.1}_{-0.3}$	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	65	19
140	bis 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	131	110	146	—	—	1/4	128	$28^{+0.084}_{0}$	17	$36^{-0.1}_{-0.3}$	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	75	19
160	bis 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	155	132	169	—	—	1/4	144	$32^{+0.100}_{0}$	20	$40^{-0.1}_{-0.3}$	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	80	22
180	bis 1200	63	60	204	106	36	—	—	16		167	195	5	30	3/8	162	$40^{+0.100}_{0}$	23	$50^{-0.1}_{-0.3}$	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	90	26
200	bis 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21		187	216	5.5	34	3/8	182	$40^{+0.100}_{0}$	25	$50^{-0.1}_{-0.3}$	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	90	26
250	bis 1200	71	67	277	152	58	—	—	35		237	261.5	6	42	1/2	225	$50^{+0.100}_{0}$	30	$63^{-0.1}_{-0.3}$	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	110	30

[mm]

Kolben-Ø [mm]	MM	MA	MB	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	29	98	5	35	30	—	383	412
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474
180	M40 x 1.5	M12	25	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547
200	M45 x 1.5	M16	31	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567
250	M56 x 2	M20	41	49	1	55	141	—	65	—	—	648	703

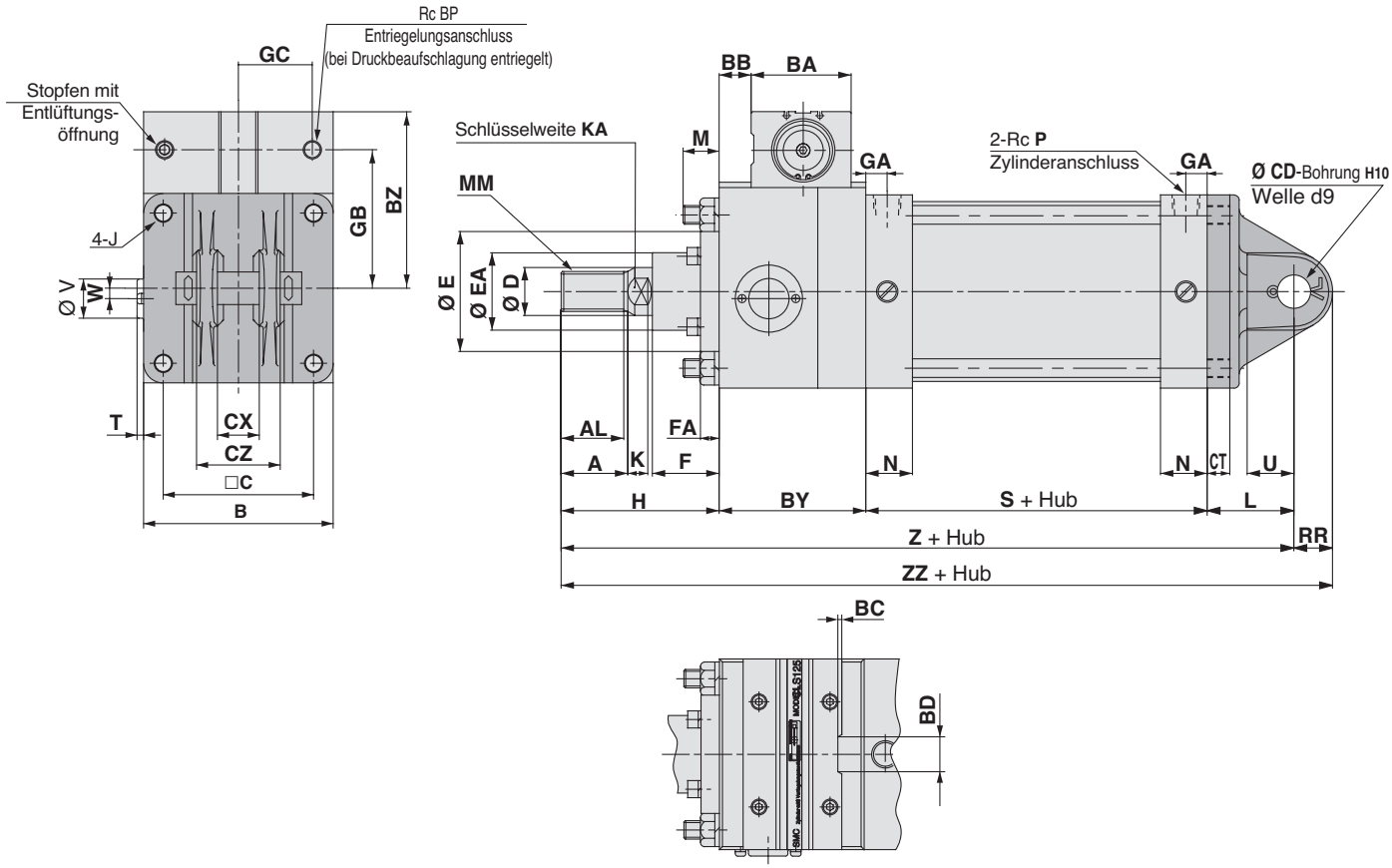
Mit Faltenbalg [mm]

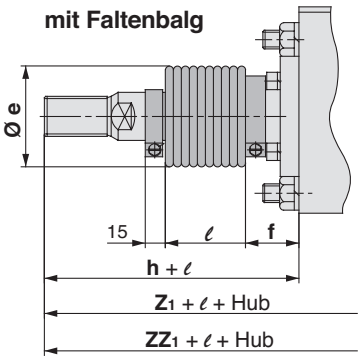
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	Z1	ZZ1
125	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	406	435
140	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	416	448
160	30 bis 1200	75	40	141	0,2 Hub	459	495
180	30 bis 1200	85	45	153	0,2 Hub	521	565
200	30 bis 1200	90	45	153	0,2 Hub	541	585
250	30 bis 1200	105	55	176	0.17 Hub	664	719

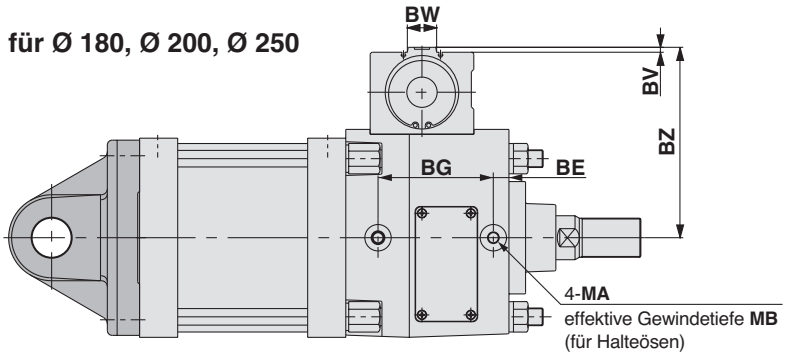
Mit Signalgeber [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg		mit Faltenbalg	
			Z	ZZ	Z1	ZZ1
125	bis 1000	98	383	412	406	435
140	bis 1000	98	393	425	416	448
160	bis 1200	106	438	474	459	495
180	bis 1200	115	507	551	525	569
200	bis 998	120	532	576	550	594

Ausführung mit Gabelbefestigung/(D)







[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	CD H10	CT	CX	CZ	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L
125	bis 1000	50	47	145	75	18	—	—	—		110	136	—	—	1/4	115	$25^{+0.084}_{0}$	17	$32^{+0.3}_{+0.1}$	$64^{0}_{-0.2}$	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	65
140	bis 1000	50	47	161	78	18	3	30	—		110	146	—	—	1/4	128	$28^{+0.084}_{0}$	17	$36^{+0.3}_{+0.1}$	$72^{0}_{-0.2}$	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	75
160	bis 1200	56	53	182	95	23	5	46	—		132	169	—	—	1/4	144	$32^{+0.100}_{0}$	20	$40^{+0.3}_{+0.1}$	$80^{0}_{-0.2}$	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	80
180	bis 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	$40^{+0.100}_{0}$	23	$50^{+0.3}_{+0.1}$	$100^{-0.1}_{-0.3}$	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	90
200	bis 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	$40^{+0.100}_{0}$	25	$50^{+0.3}_{+0.1}$	$100^{-0.1}_{-0.3}$	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	90
250	bis 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	$50^{+0.100}_{0}$	30	$63^{+0.3}_{+0.1}$	$126^{-0.1}_{-0.3}$	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	110

[mm]

Kolben-Ø [mm]	M	MA	MB	MM	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ
125	19	—	—	M30 x 1.5	35	1/2	29	98	5	35	30	—	383	412
140	19	—	—	M30 x 1.5	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425
160	22	—	—	M36 x 1.5	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474
180	26	M12	25	M40 x 1.5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547
200	26	M16	31	M45 x 1.5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567
250	30	M20	41	M56 x 2	49	1	55	141	—	65	—	—	648	703

Mit Faltenbalg

[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	Z1	ZZ1
125	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	406	435
140	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	416	448
160	30 bis 1200	75	40	141	0,2 Hub	459	495
180	30 bis 1200	85	45	153	0,2 Hub	521	565
200	30 bis 1200	90	45	153	0,2 Hub	541	585
250	30 bis 1200	105	55	176	0.17 Hub	664	719

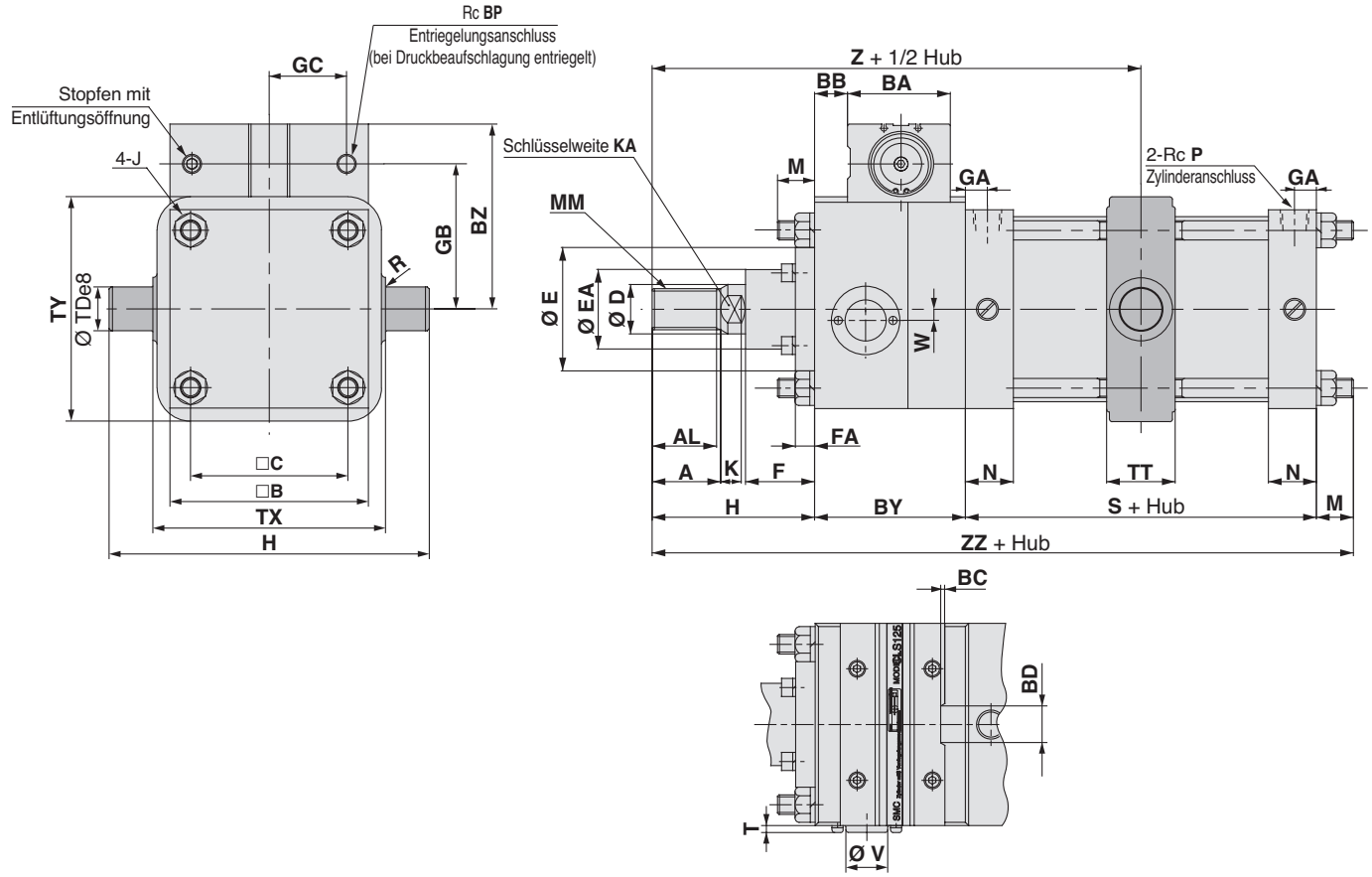
Mit Signalgeber

[mm]

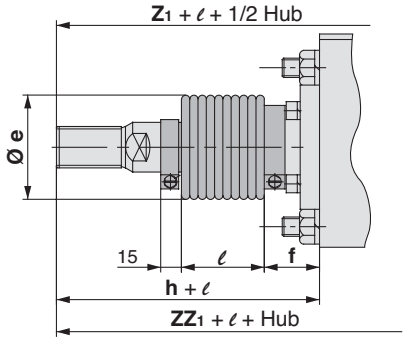
Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg		mit Faltenbalg	
			Z	ZZ	Z1	ZZ1
125	bis 1000	98	383	412	406	435
140	bis 1000	98	393	425	416	448
160	bis 1200	106	438	474	459	495
180	bis 1200	115	507	551	525	569
200	bis 998	120	532	576	550	594

Abmessungen

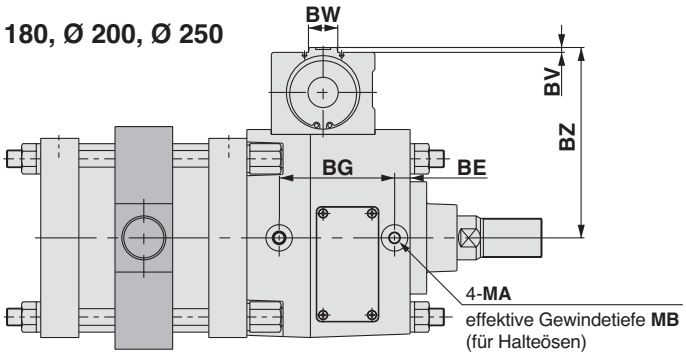
Ausführung mit Mittelschwenkbefestigung/(T)



mit Faltenbalg



für Ø 180, Ø 200, Ø 250



[mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N	P
125	25 bis 1000	50	47	145	75	18	—	—	—		110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19	M30 x 1.5	—	—	35	1/2
140	30 bis 1000	50	47	161	78	18	3	30	—		110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19	M30 x 1.5	—	—	35	1/2
160	35 bis 1200	56	53	182	95	23	5	46	—		132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22	M36 x 1.5	—	—	39	3/4
180	30 bis 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	26	M40 x 1.5	M12	25	39	3/4
200	30 bis 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	26	M45 x 1.5	M16	31	39	3/4
250	30 bis 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	30	M56 x 2	M20	41	49	1

[mm]

Kolben-Ø [mm]	R	S	T	TDe8	TT	TX	TY	H	V	W	Z	ZZ
125	1	98	5	$32^{-0.050}_{-0.089}$	50	170	164	234	30	—	269	337
140	1.5	98	5	$36^{-0.050}_{-0.089}$	55	190	184	262	30	8	269	337
160	1.5	106	5	$40^{-0.050}_{-0.089}$	60	212	204	292	30	9	305	380
180	2	111	—	$45^{-0.050}_{-0.089}$	59	236	228	326	—	—	357.5	439
200	2	111	—	$45^{-0.050}_{-0.089}$	59	265	257	355	—	—	377.5	459
250	3	141	—	$56^{-0.060}_{-0.106}$	69	335	325	447	—	—	467.5	568

Mit Faltenbalg [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	e	f	h	ℓ	Z1	ZZ1
125	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	292	360
140	30 bis 1000	75	40	133	0,2 Hub	292	360
160	30 bis 1200	75	40	141	0,2 Hub	326	401
180	30 bis 1200	85	45	153	0,2 Hub	375.5	457
200	30 bis 1200	90	45	153	0,2 Hub	395.5	477
250	30 bis 1200	105	55	176	0.17 Hub	483.5	584

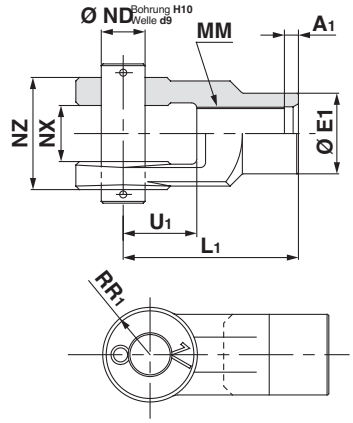
Mit Signalgeber [mm]

Kolben-Ø [mm]	Hub-bereich [mm]	S	ohne Faltenbalg		mit Faltenbalg	
			Z	ZZ	Z1	ZZ1
125	bis 1000	98	269	337	292	360
140	bis 1000	98	269	337	292	360
160	bis 1200	106	305	380	326	401
180	bis 1200	115	359.5	443	377.5	461
200	bis 998	120	382	468	400	486

Zubehör Abmessungen

Y-Gabelgelenk

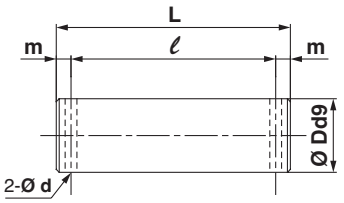
∗ Bolzen und Sicherungsringe für Gabelbefestigung und Gabelgelenkverbindung werden mitgeliefert.



Material: Gusseisen [mm]

Modell	Kolben-Ø [mm]	A_1	E_1	L_1	MM	ND_{H10}	NX	NZ	RR_1	U_1
Y-12	**125**	8	46	100	M30 x 1.5	$25^{+0.084}_{0}$	$32^{+0.3}_{+0.1}$	$64^{-0.1}_{-0.3}$	27	42
Y-14	**140**	8	48	105	M30 x 1.5	$28^{+0.084}_{0}$	$36^{+0.3}_{+0.1}$	$72^{-0.1}_{-0.3}$	30	47
Y-16	**160**	8	55	110	M36 x 1.5	$32^{+0.1}_{0}$	$40^{+0.3}_{+0.1}$	$80^{-0.1}_{-0.3}$	34	46
Y-18	**180**	8	70	125	M40 x 1.5	$40^{+0.1}_{0}$	$50^{+0.3}_{+0.1}$	$100^{-0.1}_{-0.3}$	42.5	54
Y-20	**200**	8	70	125	M45 x 1.5	$40^{+0.1}_{0}$	$50^{+0.3}_{+0.1}$	$100^{-0.1}_{-0.3}$	42.5	54
Y-25	**250**	9	86	160	M56 x 2	$50^{+0.1}_{0}$	$63^{+0.3}_{+0.1}$	$126^{-0.1}_{-0.3}$	53	81

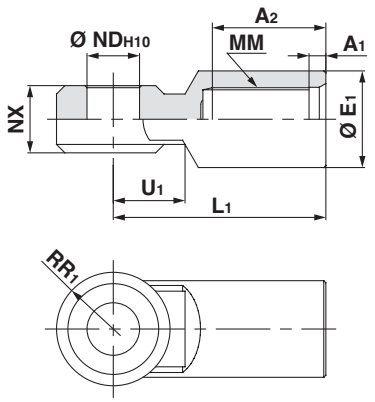
Bolzen für Gabelbefestigung/Bolzen für Gabelgelenk



Material: Stahl [mm]

Modell	Kolben-Ø [mm]	d (Durchgangs-bohrung)	Dd9	L	ℓ	m	Splint
IY-12	**125**	4	$25^{-0.065}_{-0.117}$	79.5	69.5	5	Ø 4 x 40 ℓ
IY-14	**140**	4	$28^{-0.065}_{-0.117}$	86.5	76.5	5	Ø 4 x 40 ℓ
IY-16	**160**	4	$32^{-0.080}_{-0.142}$	94.5	84.5	5	Ø 4 x 40 ℓ
IY-18	**180, 200**	4	$40^{-0.080}_{-0.142}$	115	105	5	Ø 4 x 55 ℓ
IY-25	**250**	5	$50^{-0.080}_{-0.142}$	144	132	6	Ø 5 x 65 ℓ

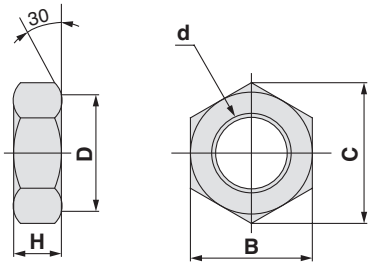
I-Gelenkkopf



Material: Gusseisen [mm]

Modell	Kolben-Ø [mm]	A_1	A_2	E_1	L_1	MM	ND_{H10}	NX	RR_1	U_1
I-12	**125**	8	54	46	100	M30 x 1.5	$25^{+0.084}_{0}$	$32^{-0.1}_{-0.3}$	27	33
I-14	**140**	8	54	48	105	M30 x 1.5	$28^{+0.084}_{0}$	$36^{-0.1}_{-0.3}$	30	39
I-16	**160**	8	60	55	110	M36 x 1.5	$32^{+0.1}_{0}$	$40^{-0.1}_{-0.3}$	34	39
I-18	**180**	8	67	70	125	M40 x 1.5	$40^{+0.1}_{0}$	$50^{-0.1}_{-0.3}$	42.5	44
I-20	**200**	8	67	70	125	M45 x 1.5	$40^{+0.1}_{0}$	$50^{-0.1}_{-0.3}$	42.5	44
I-25	**250**	9	75.5	86	160	M56 x 2	$50^{+0.1}_{0}$	$63^{-0.1}_{-0.3}$	53	66

Kolbenstangenmutter

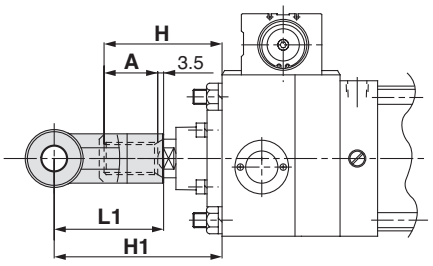


Material: Walzstahl [mm]

Modell	Kolben-Ø [mm]	d	H	B	C	D
NT-12	**125, 140**	M30 x 1.5	18	46	53.1	44
NT-16	**160**	M36 x 1.5	21	55	63.5	53
NT-18	**180**	M40 x 1.5	23	60	69.3	57
NT-20	**200**	M45 x 1.5	27	70	80.8	67
NT-25	**250**	M56 x 2	34	85	98.1	82

Zubehör Abmessungen

Montage Gelenkkopf/Gabelgelenk



[mm]

Symbol / Kolben-Ø [mm]	H	A	L_1	H_1	Bestell-Nr.	
					I-Gelenkkopf	Y-Gabelgelenk
125	110	50	100	156.5	I-12	Y-12
140	110	50	105	161.5	I-14	Y-14
160	120	56	110	170.5	I-16	Y-16
180	135	63	125	193.5	I-18	Y-18
200	135	63	125	193.5	I-20	Y-20
250	160	71	160	245.5	I-25	Y-25

Abmessungen A, H, wenn Gelenkkopf/Gabelgelenk und Kolbenstangenmutter zusammen montiert sind.

Kolben-Ø [mm]	A	H
125	65	125
140	65	125
160	76	140
180	83	155
200	88	160
250	106	195

* Gelenkkopf und Gabelgelenk müssen getrennt verwendet werden.
  (Befestigung durch vollständiges Einschrauben in die Kolbenstangenenden.)
* Bei Verwendung von Gelenkkopf/Gabelgelenk zusammen mit einer Kolbenstangenmutter sind die Abmessungen **A** und **H** zu vergrößern.
  (Für die Erweiterung der Abmessungen **A** und **H** siehe Tabelle oben. Geben Sie die Bestelloption **-XA0** an.)

Mindesthub für Signalgebermontage an der Zylindereinheit

n: Anzahl

Signalgebermodell	Anzahl montierter Signalgeber		Andere Befestigungselemente als bei Mittelschwenkbefestigung	Mittelschwenkbefestigung				
				Ø 125	Ø 140	Ø 160	Ø 180	Ø 200
D-A9□	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		15	100	105	110		
	"n" Stk.		$15 + 35\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$100 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$105 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$110 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		
D-A9□V	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		10	75	80	85		
	"n" Stk.		$10 + 25\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$75 + 25\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$80 + 25\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$85 + 25\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		
D-M9□ **D-M9□W**	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		15	105	110	115		
	"n" Stk.		$15 + 35\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$105 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$110 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$115 + 35\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		
D-M9□V **D-M9□WV**	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		10	80	85	90		
	"n" Stk.		$10 + 20\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$80 + 20\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$85 + 20\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$90 + 20\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		
D-M9BAL	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		25	120	125	130	135	
	"n" Stk.		$25 + 45\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$120 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$125 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$130 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$135 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…	
D-A5□, A6□, A59W **D-F5□, J5□, F5□W, J59W** **D-F5BAL, F59F**	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		25	125	135	135	150	150
	"n" Stk. (gleiche Seite)		$25 + 55\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$125 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$135 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		$150 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…	
D-F5NTL	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		35	145	155		170	
	"n" Stk. (gleiche Seite)		$35 + 55\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$145 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$155 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…		$170 + 55\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16…	
D-A3□ **D-G39** **D-K39**	2 Stk.	versch. Seiten	35	110				150
		gleiche Seite	100	110				150
	"n" Stk.	versch. Seiten	35 + 30 (n – 2)	110 + 30 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...				150 + 30 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...
		gleiche Seite	100 + 100 (n – 2)	110 + 100 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...				150 + 100 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...
	1 Stk.		15	110				150
D-A44	2 Stk.	versch. Seiten	35	110				150
		gleiche Seite	55	110				150
	"n" Stk.	versch. Seiten	35 + 30 (n – 2)	110 + 30 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...				150 + 30 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...
		gleiche Seite	55 + 55 (n – 2)	110 + 50 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...				150 + 50 (n – 2) n = 2, 4, 6, 8...
	1 Stk.		15	110				150
D-Z7□, Z80 **D-Y59□, Y7P** **D-Y7□W**	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		15	105		110		115
	"n" Stk.		$15 + 40\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$105 + 40\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$110 + 40\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$115 + 40\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...
D-Y69□, Y7PV **D-Y7□WV**	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		10	90		95		100
	"n" Stk.		$10 + 30\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$90 + 30\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$95 + 30\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$100 + 30\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...
D-Y7BAL	2 Stck. (versch. Seiten, gleiche Seite) 1 Stck.		20	115		120		125
	"n" Stk.		$20 + 45\frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$115 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$120 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$125 + 45\frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...

Neben den im Bestellschlüssel aufgeführten Signalgebern können auch die folgenden Signalgeber montiert werden.
Näheres hierzu auf Seite 17 bzw. im Katalog "SMC Best Pneumatics".

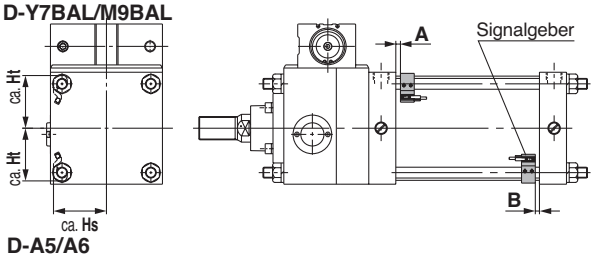
Ausführung	Modell	Elektrischer Eingang	Merkmale
Reed-Schalter	**D-A90V**	eingegossene Kabel (axial)	ohne Betriebsanzeige
	D-A93V, A96V		—
	D-Z73, Z76	eingegossene Kabel (axial)	
	D-A53, A56		
	D-A64, A67		ohne Betriebsanzeige
	D-Z80		
Elektronischer Signalgeber	**D-F59, F5P, J59**	eingegossene Kabel (axial)	—
	D-Y59A, Y59B, Y7P		
	D-F59W, F5PW, J59W		zweifarbige Anzeige
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		
	D-F5BAL, Y7BAL		zweifarbige Anzeige, wasserfest
	D-F5NTL		mit Zeitschalter
	D-M9NV, M9PV, M9BV	eingegossene Kabel (vertikal)	—
	D-Y69A, Y69B, Y7PV		
	D-M9NWV, M9PWV, M9BWV		zweifarbige Anzeige
	D-Y7NWV, Y7PWV, Y7BWV		

∗ Bei den elektronischen Signalgebern ist auch ein vorverdrahteter Stecker verfügbar. Näheres hierzu im Katalog "SMC Best Pneumatics".
∗ Es sind auch elektronische Signalgeber in der Ausführung (NC = b-Kontakt) erhältlich (Ausführungen D-F9G/F9H/Y7G/Y7H). Näheres hierzu siehe Katalog "SMC Best Pneumatics".

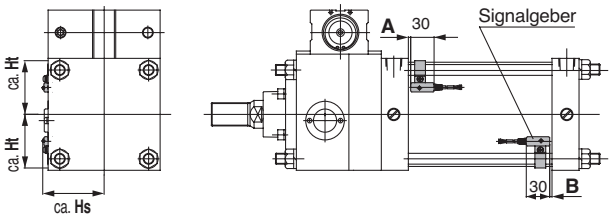
Zylindereinheit Signalgeber/korrekte Einbaulage und Einbauhöhe für die Abfrage am Hubende

<Ausführung mit Zugstangenmontage>

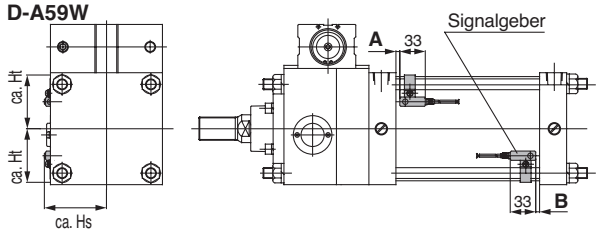
D-Y7□/Z80/A9□/A9□V
D-Y59□/Y69□/Y7P/Y7PV/M9□/M9□V
D-Y7□W/Y7□WV/M9□W/M9□WV
D-Y7BAL/M9BAL



D-F5□/J5□/D-F5NTL
D-F5□W/J59W
D-F5BAL/F59F



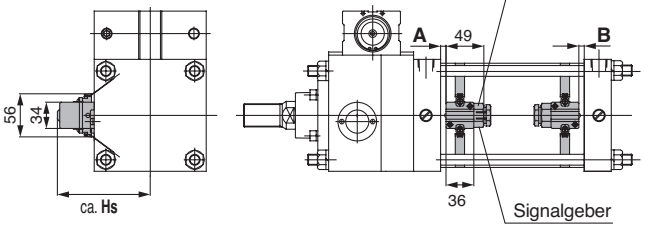
D-A5/A6
D-A59W



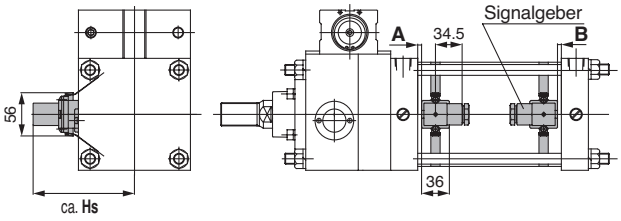
<Ausführung mit Bandmontage>

D-A3
D-G39/K39

G(PF)1/2
(kompatibler Kabelaußen-Ø : Ø 6.8-Ø 9.6)



D-A44



Signalgeber-Einbaulagen

[mm]

Signalgeber modell / Kolben-Ø [mm]	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV		D-A9□ D-A9□V		D-M9BAL		D-Z7□ D-Z80 D-Y5□ D-Y6□ D-Y7P D-Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BAL		D-A5□ D-A6□ D-A3□ D-A44 D-G39 D-K39		D-A59W		D-F5□W D-J59W D-F5BAL D-F5□ D-J5□ D-F59F		D-F5NTL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
125	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
140	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
160	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
180	13.5	11.5	9.5	7.5	12.5	10.5	7	5	3.5	1.5	7.5	5.5	10	8	15	13
200	16	14	12	10	15	13	9.5	7.5	6	4	10	8	12.5	10.5	17.5	15.5

∗ Die Daten in der obigen Tabelle gelten als Referenzwerte bei der Montage der Signalgeber für die Abfrage der Hubenden. Bei der Einstellung vor Ort der Signalgeber, diese nach einer Funktionsprüfung nachjustieren.

Signalgeber-Einbauhöhe

[mm]

Signalgeber modell / Kolben-Ø [mm]	D-A9□(V) D-M9□ D-M9□W D-M9BAL		D-M9□V D-M9□WV		D-Z7□ D-Z80 D-Y5□ D-Y6□ D-Y7P D-Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV		D-Y7BAL		D-A3□ D-G39 D-K39	D-A44	D-A5□ D-A6□ D-A59W		D-F5□ D-J5□ D-F5□W D-J59W D-F5BAL D-F59F D-F5NTL	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht
125	69	69.5	71.5	69.5	69	69.5	71	69.5	116	126	75.5	69.5	74.5	70
140	76	76	77.5	76	76	76	77	76	124	134	81	76.5	80	76.5
160	85	85	86	85	85	85	88.5	85	134.5	144.5	89	87.5	88	87.5
180	95	95	95.5	95	95	95	97.5	95	144	154	97.0	97.5	96	97.5
200	106	106	106	106	106	106	108	106	154	164	107.0	108.0	107.5	108.0

Betriebsbereich

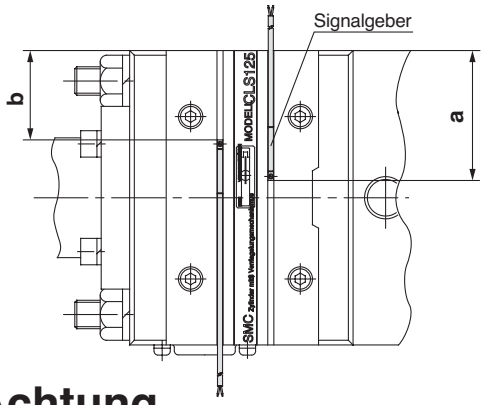
[mm]

Signalgebermodell	Kolben-Ø				
	125	**140**	**160**	**180**	**200**
D-M9□, D-M9□V	4	4.5	4.5	4.5	4.5
D-M9□W, D-M9□WV	7	7	7	7	7
D-M9BAL	7	7.5	8	8	8
D-A9□, D-A9□V	12	12.5	11.5	12	12.5
D-Z7□, Z80	14	14.5	13	14	14.5
D-A3□, A44, D-A5□, A6□	10	10	10	10	10
D-A59W	17	17	17	17	17
D-Y59□, Y69□, D-Y7P, Y7PV, D-Y7□W, Y7□WV	12	13	7	7.5	8
D-Y7BAL	6	6	7	7	7
D-F5□, J5□, F59F, D-F5□W, J59W, D-F5BAL, F5NTL	5	5	5.5	6	6
D-G39, K39	11	11	10	10	10

∗ Da es sich hierbei um einen Richtwert inkl. Hysterese handelt, ist eine Gewährleistung nicht möglich (Abweichung von ca. 30 %). Je nach Umgebung sind bedeutende Schwankungen möglich.

Korrekte Einbaulage der Signalgeber für Verriegelungseinheit

Der Betriebszustand (am entriegelten Ende) der Verriegelungseinheit (Bremskolben) kann durch ein Signal des Signalgebers erfasst werden, der am Bremszylinder der Serie CLS befestigt ist.



[mm]

Signalgebermodell / Kolben-Ø [mm]	D-A90 D-A93		D-M9N D-M9P D-M9B	
	a	**b**	**a**	**b**
125	62	42	58	46
140	70.5	50.5	66.5	54.5
160	70.5	50.5	66.5	54.5
180	80.5	60.5	76.5	64.5
200	86	66	82	70
250	102	82	98	86

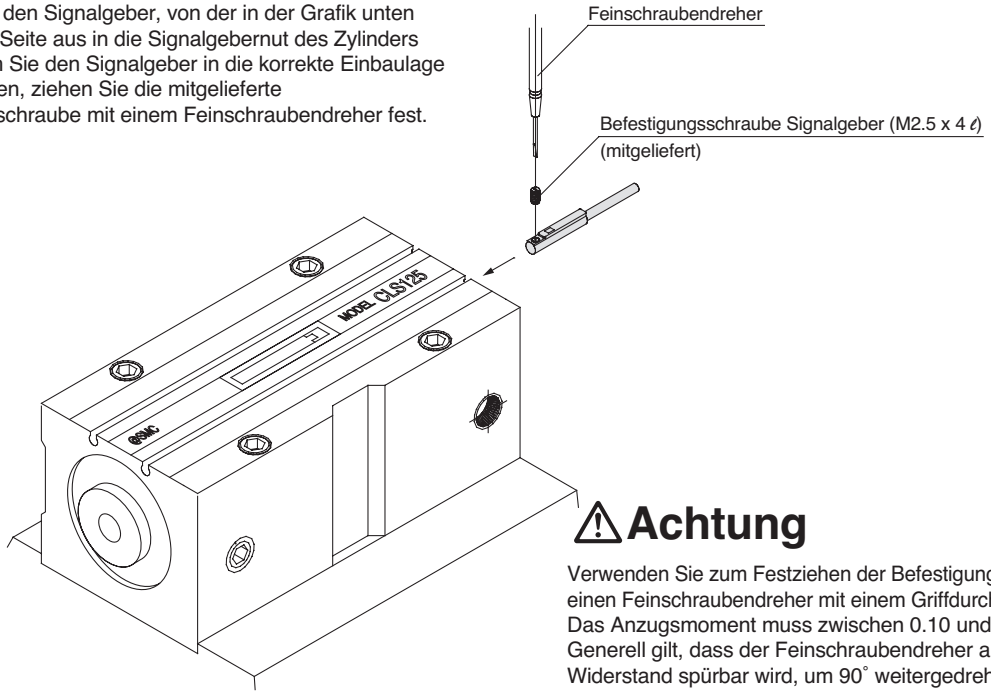
∗ Nach der Montage muss die Funktion überprüft werden.

⚠Achtung

Nur ein Signalgeber ist an der Verriegelungseinheit verfügbar.

Montage der Signalgeber für Verriegelungseinheit

Schieben Sie den Signalgeber, von der in der Grafik unten dargestellten Seite aus in die Signalgebernut des Zylinders ein. Nachdem Sie den Signalgeber in die korrekte Einbaulage gebracht haben, ziehen Sie die mitgelieferte Befestigungsschraube mit einem Feinschraubendreher fest.



⚠Achtung

Verwenden Sie zum Festziehen der Befestigungsschraube des Signalgebers einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm. Das Anzugsmoment muss zwischen 0.10 und 0.20 Nm betragen Generell gilt, dass der Feinschraubendreher ab dem Punkt, an dem ein Widerstand spürbar wird, um 90˚ weitergedreht wird.

Serie CLS
Technische Daten der Signalgeber

Technische Daten Signalgeber

Ausführung	Reed-Schalter	Elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	ohne	3-Draht: max. 100 μA 2-drahtig: max. 0.8 mA
Ansprechzeit	1.2 ms	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	300 m/s^2	1000 m/s^2
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 Mega VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Prüfspannung	1000 VAC über 1 Min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Umgebungstemperatur	-10 bis 60 ˚C	
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JIS C 0920, wasserfest	

Anschlusskabellänge

Bestellangabe für das Anschlusskabel

(Beispiel) **D-M9P L**

Anschlusskabellänge

-	0.5 m
L	3 m
Z	5 m

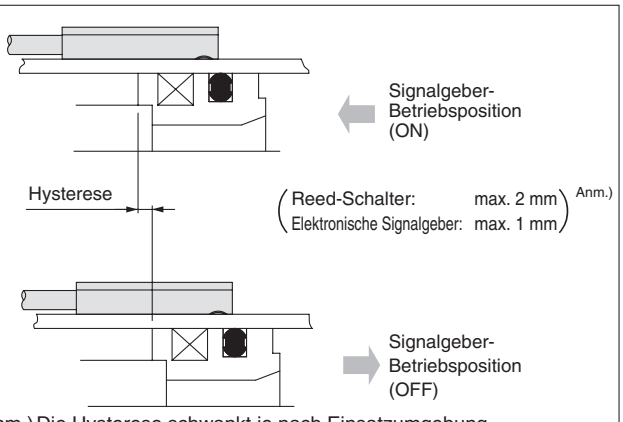
Anm. 1) Verwendbarer Signalgeber mit 5 m Anschlusskabel "Z"
Reed-Schalter: Ohne
Elektronische Signalgeber: Standarmäßig Anfertigung auf Bestellung.
Anm. 2) Kennzeichnen Sie elektronische Signalgeber mit flexiblem Anschlusskabel durch "-61" hinter der Angabe der Anschlusskabellänge.
* Standardmäßig wird für D-M9 ein öldichtes, flexibles Hochleistungskabel verwendet. Die Angabe -61 muss der Bestellnummer nicht angefügt werden.

(Beispiel) D-M9PWVL-61

flexibles Anschlusskabel

Schalthysterese der Signalgeber

Die Hysterese ist die Differenz zwischen der Position des Signalgebers, wenn er ein- bzw. ausgeschaltet ist. Ein Teil des Betriebsbereich (eine Seite) beinhaltet die Hysterese.



Anm.) Die Hysterese schwankt je nach Einsatzumgebung.
Wenden Sie sich bitte an SMC, falls die Hysterese ein Problem für den Gerätebetrieb darstellt.

Kontaktschutzboxen: CD-P11, CD-P12

<Verwendbares Signalgebermodell>

D-A9/A9□V

Oben genannte Signalgeber sind nicht mit integrierter Funkenlöschung ausgestattet. Daher in folgenden Fällen ein Schutzgehäuse mit dem Signalgeber verwenden:

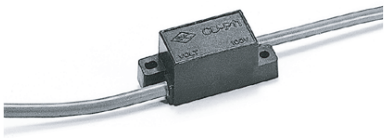
① **Wenn eine induktive Last angesteuert wird.**
② **Wenn die Verkabelung zur Last länger als 5 m ist.**
③ **Wenn die Betriebsspannung 100 VAC beträgt.**

Die Lebensdauer der Kontakte kann sich verkürzen. (Aufgrund von permanenter Halteposition.)

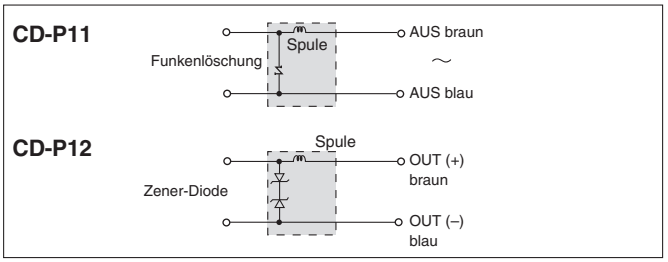
Technische Daten

Bestell-Nr.	CD-P11		CD-P12
Betriebsspannung	100 VAC	200 VAC	24 VDC
max. Strom	25 mA	12.5 mA	50 mA

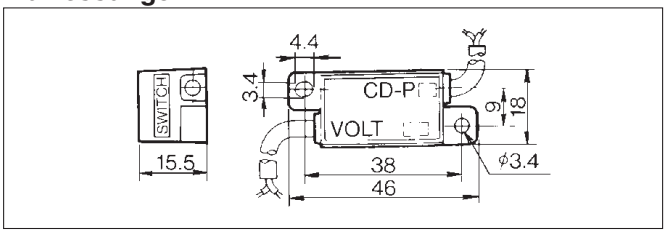
∗ Anschlusskabellänge — Anschlussseite Schalter 0.5 m
Anschlussseite Last 0.5 m



Schaltkreis



Abmessungen



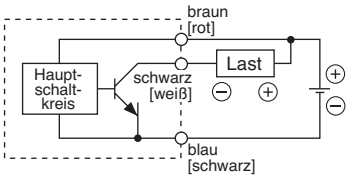
Anschluss

Verbinden Sie für den Anschluss eines Signalgebers an eine Kontaktschutzbox das Kabel der Kontaktschutzbox mit der Markierung SWITCH mit dem Signalgeberkabel. Der Signalgeber muss außerdem möglichst nahe bei der Kontaktschutzbox montiert werden. Dabei darf das Anschlusskabel dazwischen höchstens 1 Meter lang sein.

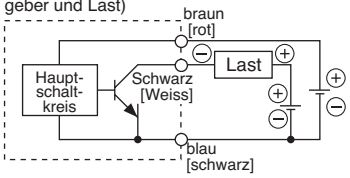
Serie CLS
Signalgeber Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

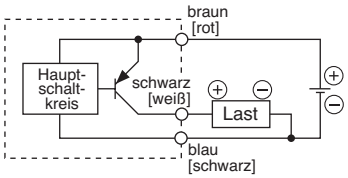
3-Draht-System NPN Elektronische Signalgeber



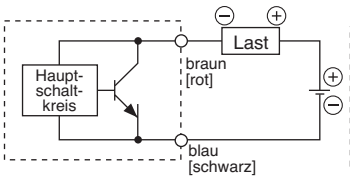
(Getrennte Stromversorgung für Signalgeber und Last)

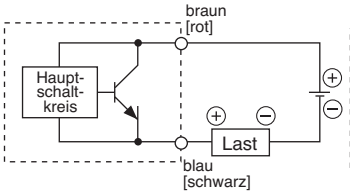


3-Draht-System PNP Elektronische Signalgeber

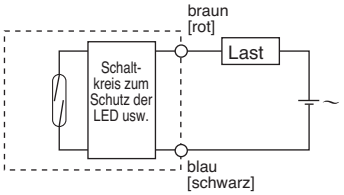


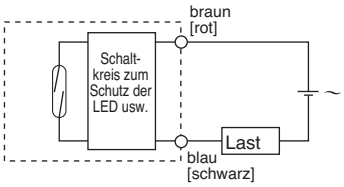
2-Draht-System <Elektr. Signalgeber>





2-Draht-System <Reedkontakt-Signalgeber>

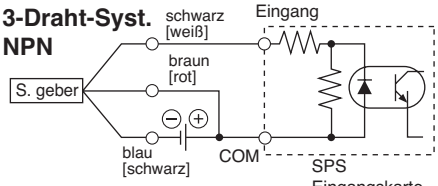




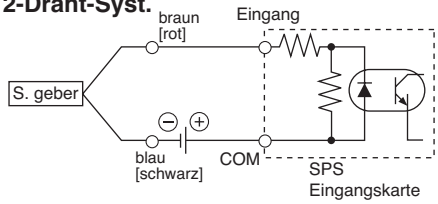
Beispiele für Anschluss an SPS

Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus

3-Draht-Syst. NPN

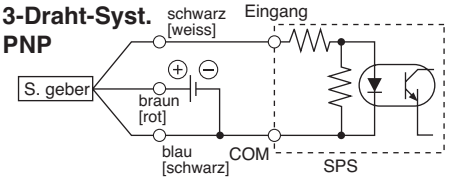


2-Draht-Syst.

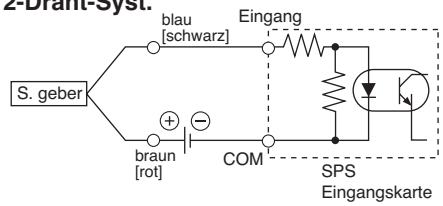


Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus

3-Draht-Syst. PNP



2-Draht-Syst.

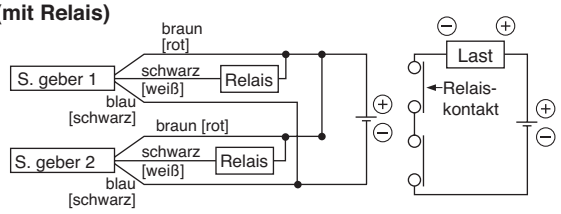


Der Anschluss an speicher-programmierbare Steuerungen muss gemäss den Spezifika-tionen der Steuerungen erfolgen.

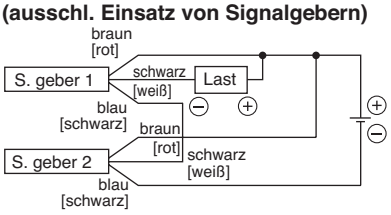
Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

3-Draht-System

AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)

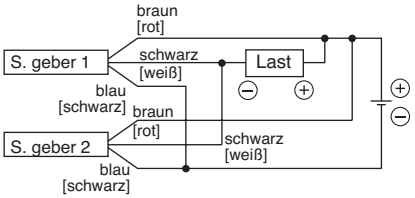


AND-Schaltung für NPN-Ausgang (ausschl. Einsatz von Signalgebern)

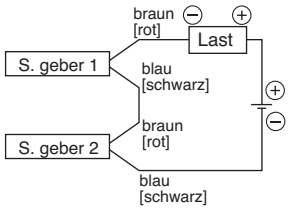


Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

OR-Schaltung für NPN-Ausgang



2-Draht-System mit 2 seriell geschalteten Signalgebern (AND)

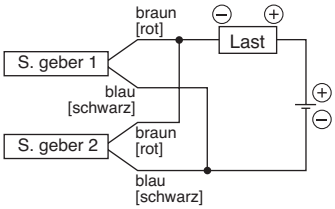


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftre-ten, da die Betriebsspan-nung im eingeschalteten Zustand abnimmt.
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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

Beispiel: Versorgungsspannung 24VDC
Innerer Spannungsabfall in Signalgeber: 4V

2-Draht-System mit 2 parallel geschalteten Signalgebern (OR)



<Elektronischer Signalgeber>
Wenn zwei Signal-geber parallel ge-schaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

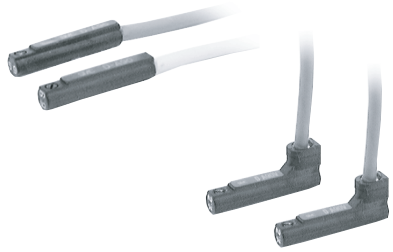
Betriebsspannung bei OFF = Kriechstrom x Anzahl 2 x Lastimpedanz
= 1mA x Anzahl 2 x 3k
= 6V

Beispiel: Lastimpedanz 3k
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

<Reedkontakt-Signalgeber>
Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung beim Umschalten in die Position AUS nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer auf oder gar nicht, da der Stromfluss sich aufteilt und abnimmt.

Reed-Schalter: Direktmontage
D-A90(V)/D-A93(V)/D-A96(V)

Eingegossene Kabel
Elektrische Eingangsrichtung: axial

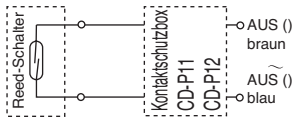


⚠Achtung
Sicherheitshinweise zum Betrieb

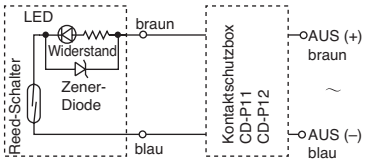
Befestigen Sie den Signalgeber mit der vorhandenen, am Signalgebergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die mitgelieferte Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

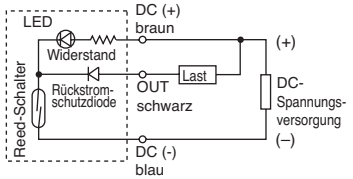
D-A90 (V)



D-A93 (V)



D-A96(V)



Anm.) ① Wenn eine induktive Last angesteuert wird.
② Wenn ein Kabel mit einer Länge über 5 m eingesetzt wird.
③ Bei einer Betriebsspannung von 100 VAC.

Verwenden Sie bitte in den genannten Fällen eine Kontaktschutzbox.
(Detaillierte Angaben zur Kontaktschutzbox finden Sie auf Seite 17.)

Technische Daten der Signalgeber

Details zu nach internationalen Standards zertifizierten Produkten finden Sie unter www.smc.eu

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-A90/D-A90V (ohne Betriebsanzeige)			
Signalgeber Bestell-Nr.	**D-A90/D-A90V**		
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS		
Betriebsspannung	max. 24 V AC/DC	max. 48 V AC/DC	max. 100 V AC/DC
max. Strom	50 mA	40 mA	20 mA
Kontaktschutzschaltung	ohne		
Interner Widerstand	max. 1k (inkl. 3 m Anschlusskabellänge)		
D-A93/D-A93V/D-A96/D-A96V (mit Betriebsanzeige)			
Signalgeber Bestell-Nr.	**D-A93/D-A93V**		**D-A96/D-A96V**
Anwendung	Relais, SPS		IC-Steuerung
Betriebsspannung	24 VDC	100 VAC	4 bis 8 VDC
Arbeitsstrombereich Anm. 3) und max. Strom	5 bis 40 mA	5 bis 20 mA	20 mA
Kontaktschutzschaltung	Ohne		
Interner Spannungsabfall	D-A93 — max. 2.4 V (bis 20 mA)/max. 3 V (bis 40 mA) D-A93V — max. 2.7 V		max. 0.8 V
Betriebsanzeige	EIN=rote LED leuchtet		

● Anschlusskabel
D-A90(V)/D-A93(V) - Ölbeständiges Hochleistungskabel aus Vinyl: Ø 2.7, 0.18 mm² 2-adrig (braun, blau), 0.5 m
D-A96(V) - Ölbeständiges Hochleistungskabel aus Vinyl: Ø 2.7, 0.15 mm² 3-adrig (braun, schwarz, blau), 0.5 m

Anm. 1) Auf Seite 17 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reed-Schalter.
Anm. 2) Für die Anschlusskabellängen, siehe Seite 17.
Anm. 3) In einem Zustand unter 5 mA ist die Sichtbarkeit der Anzeigelampe gering und bei 2,5 mA ist sie nicht ablesbar. Solange der Kontaktausgang jedoch über einem Zustand von 1 mA liegt, gibt es kein Problem.

Gewicht

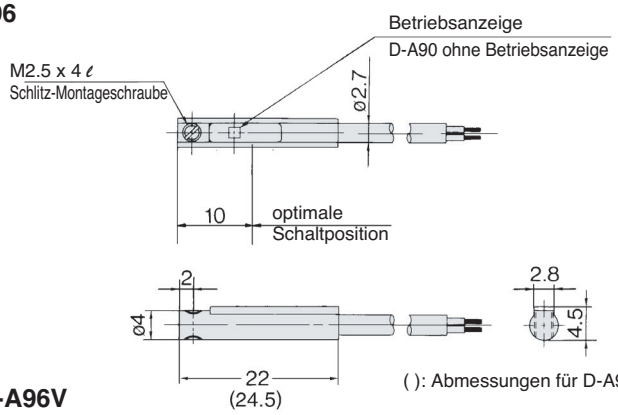
[g]

Signalgeber Bestell-Nr.	**D-A90**	**D-A90V**	**D-A93**	**D-A93V**	**D-A96**	**D-A96V**
Anschlusskabellänge: 0.5 m	**6**	6	6	6	8	8
Anschlusskabellänge: 3 m	**30**	30	30	30	41	41

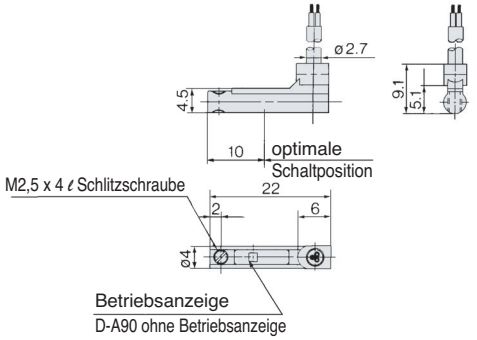
Abmessungen

[mm]

D-A90/D-A93/D-A96



D-A90V/D-A93V/D-A96V



Elektronischer Schalter: Direktmontage
D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V)

Eingegossene Kabel

- **2-Draht mit reduziertem Strom (2,5 bis 40 mA).**
- **Bleifrei**
- **UL zertifiziertes (Typ 2844) Anschlusskabel wird verwendet.**





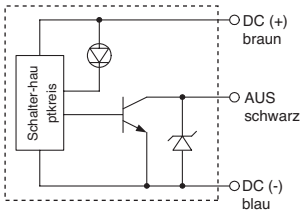
⚠Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

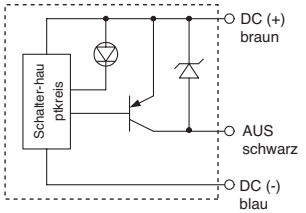
Befestigen Sie den Signalgeber mit der vorhandenen, am Signalgebergehäuse angebrachten Schraube. Wenn andere als die mitgelieferte Schraube benutzt werden, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

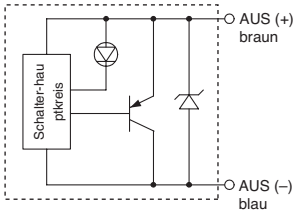
D-M9N(V)



D-M9P(V)



D-M9B(V)



Technische Daten der Signalgeber

Details zu nach internationalen Standards zertifizierten Produkten finden Sie unter www.smc.eu.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□/D-M9□V (mit Betriebsanzeige)						
Signalgeber Bestell-Nr.	D-M9N	D-M9NV	D-M9P	D-M9PV	D-M9B	D-M9BV
Elektrische Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Anschlussart	3-Draht				2-Draht	
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 V)				—	
Stromaufnahme	max. 10 mA				—	
Betriebsspannung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
max. Strom	max. 40 mA				2.5 bis 40 mA	
Interner Spannungsabfall	max. 0.8 V				max. 4 V	
Kriechstrom	max. 100 A bei 24 VDC				max. 0.8 mA	
Betriebsanzeige	EIN=rote LED leuchtet					

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinylkabel: Ø 2.7 x 3.2 Ellipse
D-M9B(V) 0.15 mm² 2-adrig
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm² 3-adrig

Anm. 1) Auf Seite 17 finden Sie die allgemeinen technischen Daten für elektronische Signalgeber.

Anm. 2) Für die Anschlusskabellängen, siehe Seite 17

Gewicht

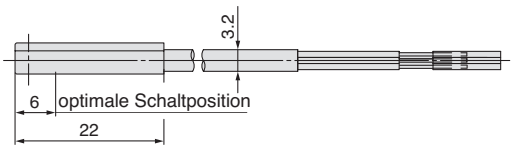
[g]

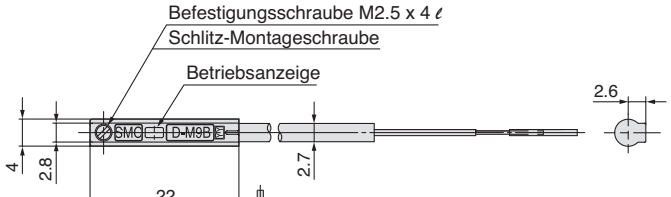
Signalgeber Bestell-Nr.		D-M9N(V)	D-M9P(V)	D-M9B(V)
Anschlusskabellänge [m]	0.5	8	8	7
	3	41	41	38
	5	68	68	63

Abmessungen

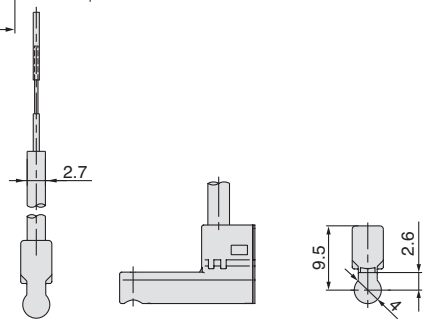
[mm]

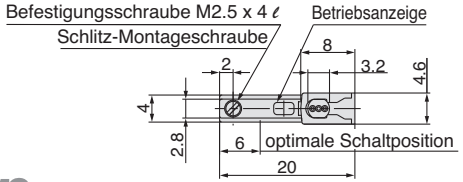
D-M9□





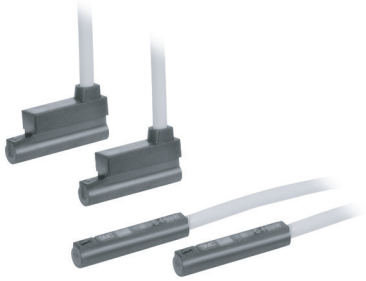
D-M9□V





2-farbige Betriebsanzeige, elektronischer Signalgeber: Ausführung mit Direktmontage
D-F9NW(V)/D-F9PW(V)/D-F9BW(V)

Eingegossene Kabel



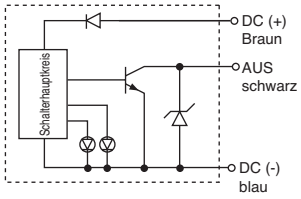
⚠Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

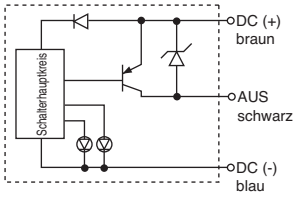
Befestigen Sie den Signalgeber mit der vorhandenen, am Signalgebergehäuse angebrachten Schraube. Wenn andere als die mitgelieferte Schraube benutzt werden, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

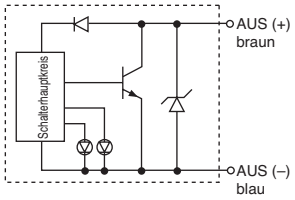
D-F9NW(V)



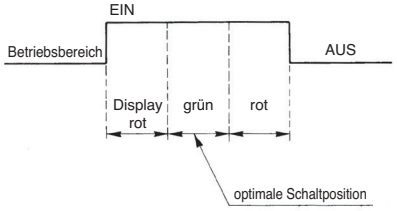
D-F9PW(V)



D-F9BW(V)



Betriebsanzeige



Technische Daten der Signalgeber

Details zu nach internationalen Standards zertifizierten Produkten finden Sie unter www.smc.eu

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-F9□W/D-F9□WV (mit Betriebsanzeige)						
Signalgeber Bestell-Nr.	D-F9NW	D-F9NWV	D-F9PW	D-F9PWV	D-F9BW	D-F9BWV
Elektrische Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Anschlussart	3-Draht				2-Draht	
Ausgangsart	NPN		PNP		–	
Anwendung	IC-Steuerung, IC-Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)				–	
Stromaufnahme	max. 10 mA				–	
Betriebsspannung	max. 28 VDC		–		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
max. Strom	max. 40 mA		max. 80 mA		5 bis 40 mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1.5 V (max. 0.8 V bei 10 mA Arbeitsstrom)		max. 0.8 V		max. 4 V	
Kriechstrom	max. 100 A bei 24 VDC				max. 0.8 mA	
Betriebsanzeige	Betriebsposition: Rote LED leuchtet Optimale Betriebsposition: Grüne LED leuchtet					

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinylkabel: Ø 2.7, 0.15 mm² x 3-adrig (braun, schwarz, blau)
0.18 mm² x 2 -adrig (braun, blau), 0.5 m

Anm. 1) Auf Seite 17 finden Sie die allgemeinen technischen Daten für elektronische Signalgeber.

Anm. 2) Für die Anschlusskabellängen, siehe Seite 17.

Gewicht

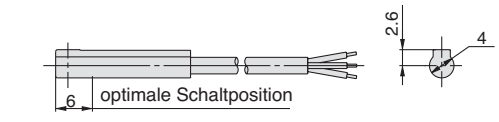
[g]

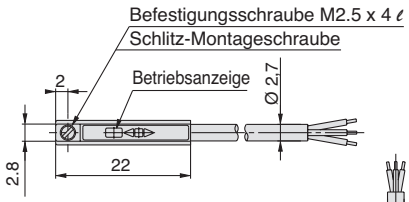
Signalgeber Bestell-Nr.		D-F9NW(V)	D-F9PW(V)	D-F9BW(V)
Anschlusskabellänge (m)	0.5	7	7	7
	3	34	34	32
	5	56	56	52

Abmessungen

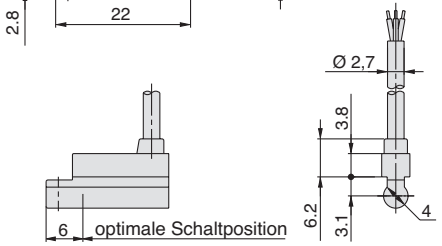
[mm]

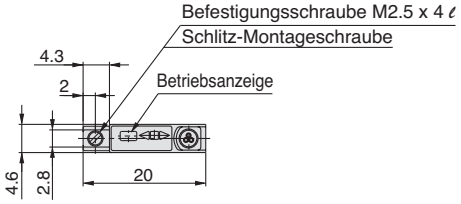
D-F9□W





D-F9□WV





SMC

Serie CLS
Simple Specials

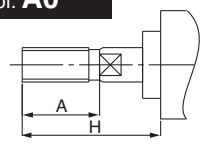
Änderung des Kolbenstangenendes

1 -XA0 bis XA30

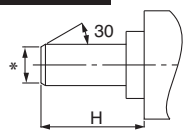
Nicht standardmäßige Kolbenstangenenden sind in verschiedene Kategorien unterteilt.

1) Wenn in den Diagrammen keine Angaben zu Abmessungen, Toleranzen oder zur Endbearbeitung gemacht werden, wird von SMC eine passende Anordnung erstellt.
2) Mit "∗" gekennzeichnete Abmessungen stehen in folgendem Verhältnis zum Kolbenstangendurchmesser. Setzen Sie die gewünschte Spezialabmessung ein.
D > 25 → D – 4 mm

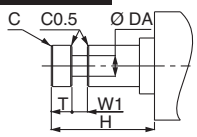
Symbol: **A0**



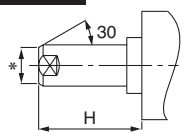
Symbol: **A1**



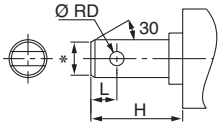
Symbol: **A2**



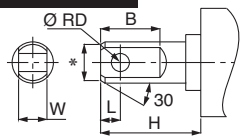
Symbol: **A3**



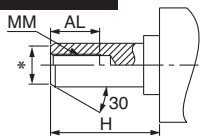
Symbol: **A4**



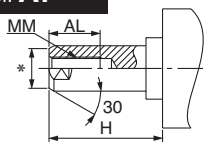
Symbol: **A5**



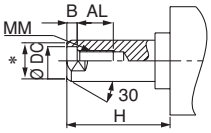
Symbol: **A6**



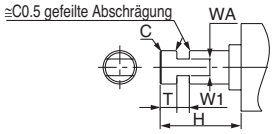
Symbol: **A7**



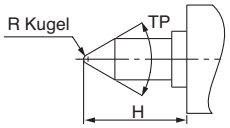
Symbol: **A8**



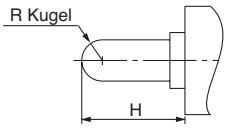
Symbol: **A9**



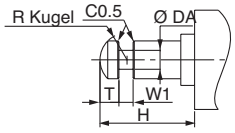
Symbol: **A10**



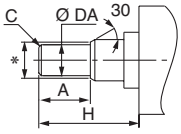
Symbol: **A11**



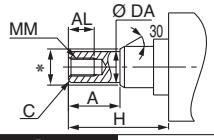
Symbol: **A12**



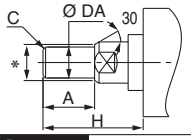
Symbol: **A13**



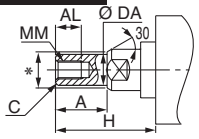
Symbol: **A14**



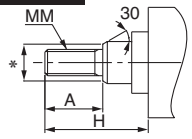
Symbol: **A15**



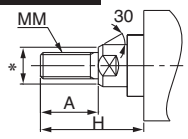
Symbol: **A16**



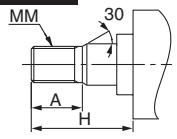
Symbol: **A17**



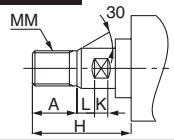
Symbol: **A18**



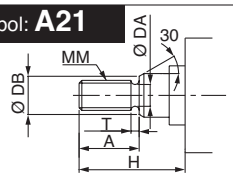
Symbol: **A19**



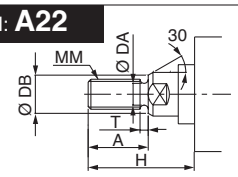
Symbol: **A20**



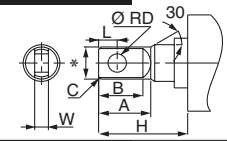
Symbol: **A21**



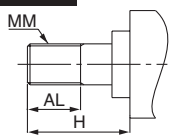
Symbol: **A22**



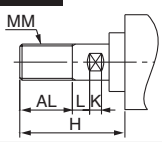
Symbol: **A23**



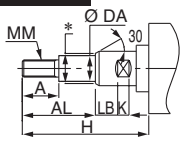
Symbol: **A24**



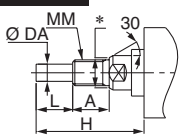
Symbol: **A25**



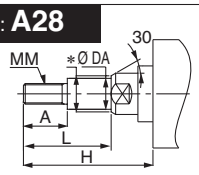
Symbol: **A26**



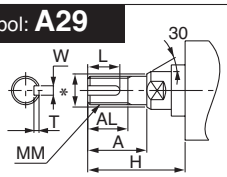
Symbol: **A27**



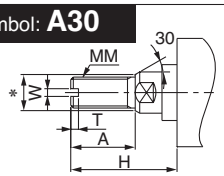
Symbol: **A28**



Symbol: **A29**



Symbol: **A30**



Serie CLS
Simple Specials

Geänderte Schwenklager-Einbaulage

2 -XC14

Die Einbauposition des Schwenklagers am Zylinder kann von der Standard-Einbauposition in jede beliebige Position verschoben werden.

CLS Standard-Bestell-Nr. **—XC14** **A**

Geänderte Schwenklager-Einbaulage

Schwenklager Einbauposition

-	andere Positionen als unten dargestellte A und B
A	Schwenklager vorn
B	Schwenklager hinten

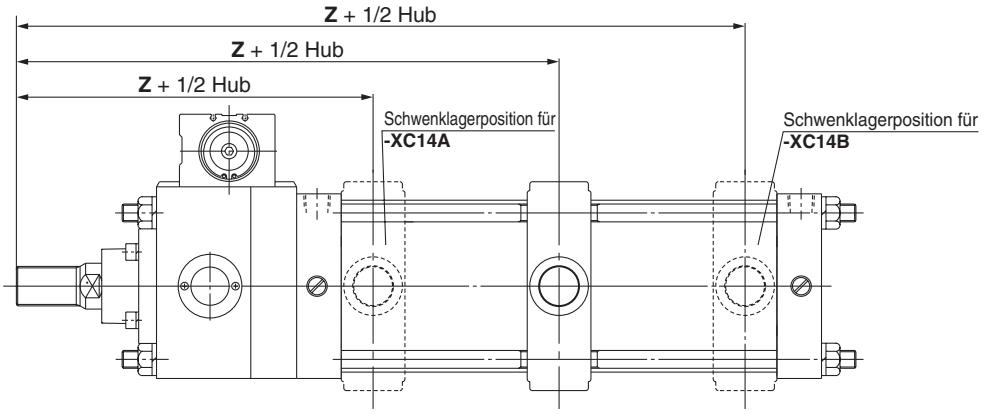
Technische Daten

Funktionsweise	doppeltwirkend: Standardkolbenstange
Befestigungselement	nur Befestigungselement T

Andere technische Daten entsprechen denen der Standardausführung.

Sicherheitshinweise

1) Geben Sie "Z + 1/2 Hub" an, wenn die Schwenklagerposition nicht –XC14A, B entspricht bzw. wenn das Schwenklager keine Mittelschwenkbefestigung ist.
2) Wenn in den Diagrammen keine Angaben zu Abmessungen, Toleranzen oder zur Endbearbeitung gemacht werden, wird von SMC eine passende Anordnung erstellt.
3) Der mögliche Schwenklager-Einbaubereich ist in der Tabelle unten angegeben.
4) Einige Schwenklager-Einbaupositionen lassen keine Signalgebermontage zu. Wenden Sie sich für nähere Informationen bitte an SMC.



Serie CLS

[mm]

Symbol / Kolben-Ø	Z+1/2 Hub ohne Faltenbalg					
	-XC14A	**-XC14B**	**-XC14** min.	**-XC14** max.	Referenzangabe Standard (Mittelschwenkbefestigung)	Mindesthub
125	280	258 + Hub	280.5	257.5 + Hub	269 + 0,5 Hub	25
140	282.5	255.5 + Hub	283	255 + Hub	269 + 0,5 Hub	30
160	321	289 + Hub	321.5	288.5 + Hub	305 + 0,5 Hub	35

[mm]

Symbol / Kolben-Ø	Z+1/2 Hub mit Faltenbalg					
	-XC14A	**-XC14B**	**-XC14** min.	**-XC14** max.	Referenzangabe Standard (Mittelschwenkbefestigung)	Mindesthub
125	303 + 0.2 Hub	281 + 1.2 Hub	303.5 + 0.2 Hub	280.5 + 1.2 Hub	292 + 0.7 Hub	25
140	305.5 + 0.2 Hub	278.5 + 1.2 Hub	306 + 0.2 Hub	278 + 1.2 Hub	292 + 0.7 Hub	30
160	345 + 0.2 Hub	310 + 1.2 Hub	345.5 + 0.2 Hub	309.5 + 1.2 Hub	326 + 0.7 Hub	35

Bestelloptionen

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

Made to Order

Spezialanordnung des Anschlusses

1 -XC3

Im Vergleich zur Standardausführung stellt dies einen Zylinder mit geänderter Anschlussposition an Zylinderdeckel/-kopf sowie mit geänderter Position der Dämpfungseinstellschraube dar.

CLS Standard-Bestell-Nr. **—XC3 A C A**

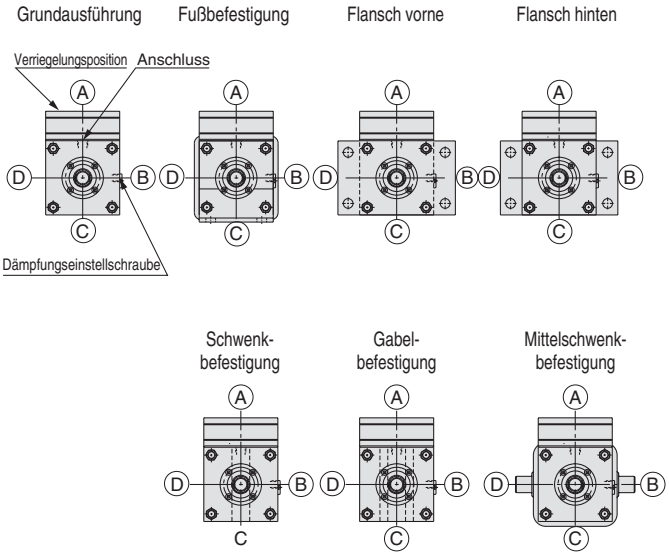
Spezialanordnung des Anschlusses

Zylinderkopfanschlussposition von der Zylinderdeckelseite aus

Position der Dämpfungseinstellschraube vom Zylinderkopf aus gesehen

Verriegelungsposition gesehen vom Zylinderkopf aus (Bremszylinderposition)

Verhältnis von Anschlussposition und Dämpfungseinstellschraubenposition



1) Wie im Diagramm oben gezeigt, sind die Symbole für die Positionen der Anschlüsse und Dämpfungseinstellschrauben wie folgt: gesehen vom Zylinderkopf aus wird die obere Position mit A bezeichnet: dann folgen B, C und D im Uhrzeighersinn.
2) Die Ausführung, bei der die Anschlüsse und Dämpfungseinstellschrauben kombiniert werden, ist nur dann anwendbar, wenn der Zylinderkopf und -deckel auf dieselbe Position geändert werden.
3) Das Symbol "-XC3 ⒶⒷⒶ" ist die Standardspezifikation, und es gibt keine Teilenr. A bzw. B.
4) Die Verriegelungspositionen B, D sind nicht anwendbar bei der Ausführung mit Flansch vorn, da sich der Bremszylinder und die Montagebohrung für die Flanschbefestigung gegenseitig behindern.
5) Die oben dargestellten Abbildungen entsprechen der Standardausführung, außer die Symbole, die die Positionen der Anschlüsse und Dämpfungseinstellschrauben bezeichnen.

Serie CLS
Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte **"Achtung"**, **"Warnung"** oder **"Gefahr"** bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO 4414 (Hinweis 1), JIS B 8370 (Hinweis 2) und andere Sicherheitsvorschriften sicher.

■ Erklärung der Schilder

Schild	Erklärung der Schilder
⚠ **Gefahr**	Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.
⚠ **Warnung**	Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.
⚠ **Achtung**	Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder zu Sachschäden führen.

Hinweis 1) ISO 4414: Industrieroboter - Sicherheit
Hinweis 2) JIS B 8370: Sicherheitsstandard für Robotik
Hinweis 3) Verletzung wird definiert als leichte Wunden, Verbrennungen und elektrische Schläge, die keinen Krankenhausaufenthalt bzw. längere ärztliche Behandlungen erforderlich machen.
Hinweis 4) Sachschaden bezieht sich auf umfassende Beschädigungen der Anlage und umliegender Geräte.

■ Auswahl/Gebrauch/Anwendung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.
Da SMC-Komponenten unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, darf die Entscheidung über deren 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 liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.
Druckluft kann gefährlich sein, wenn der Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Drucklusftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.
1. Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.
2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschießen.

4. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstungen eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Tieren oder Sachwerten besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Wenn die Komponenten in einem Verriegelungsystem verwendet werden, sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mit

■ Haftungsausschluss

1. SMC, seine leitenden Angestellten und Mitarbeiter sind ausgeschlossen von jeder Haftung für Verluste oder Schäden, die durch Erdbeben, Bränden, Handlungen durch Dritte, Unfälle, beabsichtigte oder unbeabsichtigte Kundenfehler, Produktmissbrauch und alle anderen Beschädigungen, die durch abnormale Betriebsbedingungen entstehen, verursacht werden.

2. SMC, seine leitenden Angestellten und Mitarbeiter sind ausgeschlossen von jeder Haftung für alle direkten oder indirekten Verluste oder Schäden, einschließlich Folgeschäden, Gewinnentgang oder entgangene Möglichkeiten, Rechtsansprüche, Forderungen, Verfahren, Kosten, Aufwendungen, Schiedssprüche, Urteile und jedwede andere Haftung, welche Rechtsaufwendungen beinhaltet, die aus unerlaubten Handlungen (einschließlich Fahrlässigkeit), Vertragsdelikten, Nichteinhaltung gesetzlichen Verpflichtungen oder auf andere Weise erlitten werden oder entstehen.

3. SMC ist ausgeschlossen von jeder Haftung für alle Schäden, welche durch Handlungen entstehen, die nicht in den Katalogen und/oder Betriebsanleitungen enthalten sind sowie Anwendungen außerhalb des angegebenen Betriebsbereiches.

4. SMC ist ausgeschlossen von jeder Haftung für alle Verluste oder Schäden aller Art, welche durch Fehlfunktionen seiner Produkte entstehen, wenn diese mit anderen Geräten oder anderer Software kombiniert eingesetzt werden.

Serie CLS
Signalgeber Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Systemkonzeption und Auswahl

⚠Warnung

1. Beachten Sie die technischen Daten.

Lesen Sie die technischen Daten aufmerksam durch, und verwenden Sie dieses Produkt dementsprechend. Das Produkt kann beschädigt werden oder Funktionsstörungen können auftreten, wenn die zulässigen technischen Daten betreffend Betriebsstrom, Spannung, Temperatur oder Schockbeständigkeit nicht eingehalten werden. Wenn das Produkt außerhalb der spezifizierten Betriebsgrenzen verwendet wird, haften wir nicht für mögliche Schäden.

2. Achten Sie auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in mittlerer Hubposition.

Wird ein Signalgeber im mittleren Bereich des Kolbenhubweges eingesetzt, darf seine Reaktionszeit nicht durch hohe Kolbengeschwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten führen zu Funktionsstörungen. Die maximal erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

$$V(mm/s) = \frac{\text{Schaltbereich des Signalgebers (mm)}}{\text{Belastungsdauer (ms)}} \times 1000$$

Bei hohen Kolbengeschwindigkeiten kann durch die Verwendung eines Signalgebers (D-F5NT) mit einem eingebauten AUS-Verzögerungszeitschalter (ca. 200 ms) die Reaktionszeit verlängert werden.

3. Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

<Reed-Schalter>

Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was die Haltbarkeit des Produkts beeinträchtigen kann. (Der Signalgeber bleibt ständig in EIN-Stellung.)

1) Bei einem Signalgeber ohne Kontaktschutz-Schaltkreis verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, wenn die Kabel 5 m oder länger sind.
2) Selbst wenn ein Signalgeber über eine eingebaute Kontaktschutzschaltung verfügt, kann er bei einer Kabellänge von über 30 m den Einschaltstrom nicht mehr korrekt absorbieren, was die Produktlebensdauer beeinträchtigt. Für eine längere Haltbarkeit ist es in diesem Fall wiederum erforderlich, eine Kontaktschutzbox anzuschließen. Wenden Sie sich dafür bitte an SMC.

<Elektronische Signalgeber>

3) Obwohl die Leitungslänge die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers normalerweise nicht beeinflusst, sollte das verwendete Kabel nicht länger als 100 m sein.

4. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt. Wenn Spannungsspitzen erzeugt werden, erfolgt die Entladung beim Kontakt, was die Lebensdauer des Produkts verkürzen kann.

<Reed-Schalter>

Falls eine Last verwendet wird, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais, wählen Sie ein Signalgebermodell mit eingebauter Kontaktschutzschaltung oder verwenden Sie eine Kontaktschutzbox

<Elektronische Signalgeber>

Obwohl am Ausgang des elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen eine Zenerdiode angeschlossen ist, können durch wiederholte Spannungsspitzen Schäden verursacht werden. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, direkt angesteuert wird, muss ein Schalter mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwendet werden

5. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen

Falls der Signalgeber für ein zuverlässiges Verriegelungssignal verwendet wird, sollten Sie, um Probleme zu vermeiden, ein doppeltes Verriegelungssystem vorsehen, indem Sie eine mechanische Schutzfunktion einbauen oder einen weiteren Signalgeber/Sensor verwenden. Führen Sie außerdem regelmäßige Instandhaltungsinspektionen durch, und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.

6. Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.

Zerlegen Sie das Produkt nicht. Andernfalls kann es zu Verletzungen und Beschädigungen kommen.

⚠Achtung

1. Vorsicht bei Verwendung mehrerer, nahe beieinander liegender Zylinder.

Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Zylinder nahe beieinander montiert werden, können Magnetfeldinterferenzen bei den Signalgebern zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie einen Mindestabstand von 40 mm zwischen den Zylindern. (Ist der zulässige Abstand für die jeweilige Antriebsserie angegeben, halten Sie sich bitte an diesen Wert.)

2. Beachten Sie, dass ein interner Spannungsabfall durch den Signalgeber auftritt.

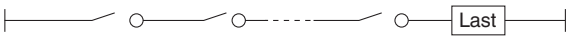
<Reed-Schalter>

1) Signalgeber mit Betriebsanzeige (außer D-A56, A96, A96V, Z76)

- Berücksichtigen Sie, dass bei in Serie geschalteten Signalgebern, wie unten dargestellt, aufgrund des internen Widerstandes der LEDs ein beträchtlicher Spannungsabfall auftritt. (Siehe Interner Spannungsabfall in den Technischen Daten der Signalgeber.)

  [Bei "n" angeschlossenen Signalgebern nimmt der Spannungsabfall um den Faktor "n" zu.]

  Es ist möglich, dass ein Signalgeber korrekt arbeitet und die Last gleichzeitig nicht funktioniert.



- Ebenso ist es möglich, dass bei einem Betrieb unterhalb der angegebenen Spannung ein Signalgeber korrekt arbeitet und die Last gleichzeitig nicht funktioniert. Deshalb muss nach Ermittlung der Mindestbetriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungsspannung} - \frac{\text{Interner Spannungsabfall}}{\text{des Signalgebers}} > \frac{\text{Mindestbetriebsspannung}}{\text{der Last}}$$

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED (Modell D-A6□, A90, A90V, Z80).

<Elektronische Signalgeber>

3) Im Allgemeinen ist der interne Spannungsabfall bei Verwendung eines Elektronischen Signalgebers mit 2-Draht-System größer als bei Verwendung eines Reed-Schalters. Befolgen Sie dieselben Hinweise wie unter Punkt 1).

Beachten Sie außerdem, dass kein 12VDC-Relais verwendet werden kann.

3. Achten Sie auf Kriechströme.

<Elektronische Signalgeber>

Bei einem elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System fließt, selbst im ausgeschalteten Zustand, ein Kriechstrom zur Betätigung des inneren Schaltkreises in Richtung Last.

$$\text{Betriebsstrom der Last (ausgeschaltet)} > \text{Kriechstrom}$$

Falls die oben stehende Bedingung nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordnungsgemäß zurückgesetzt (er bleibt EIN). Verwenden Sie in diesem Fall einen Signalgeber mit 3-Draht-System.

Der Kriechstrom nimmt bei Parallelanschluss von “n” Signalgebern um den Faktor “n” zu.

4. Lassen Sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

Planen Sie bei der Entwicklung neuer Anwendungen genügend Freiraum für die Durchführung von technischen Inspektionen und Instandhaltungsmaßnahmen ein.

Serie CLS
Signalgeber Sicherheitshinweise 2

Diese Punkte vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage und Einstellung

⚠Warnung

1. Bedienungshandbuch

Der Einbau der Produkte darf erst erfolgen, nachdem das Handbuch aufmerksam durchgelesen und sein Inhalt verstanden wurde. Bewahren Sie das Betriebshandbuch so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

2. Nicht fallen lassen oder Stoßbelastungen aussetzen.

Achten Sie bei der Handhabung darauf, dass der Signalgeber nicht hinunterfällt, anstößt und keiner übermäßigen Stoßbelastung (über 300 m/s² für Reed-Schalter und über 1000 m/s² für elektronische Signalgeber) ausgesetzt wird. Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

3. Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsmoment.

Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Anzugsmoment festgezogen, können die Befestigungsschrauben, das Befestigungselement oder der Signalgeber selbst beschädigt werden. Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen, kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen. (Siehe Signalgebermontage der einzelnen Bauserie hinsichtlich der Montage, Bewegung und Anzugsdrehmoment der Signalgeber.)

4. Installieren Sie die Signalgeber in mittlerer Schaltposition.

Justieren Sie die Einbauposition des Signalgebers so, dass der Kolben im mittleren Schaltbereich des Signalgebers anhält (Signalgeber in Stellung EIN).

(Die im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Position am Hubende.) Wenn der Signalgeber am Rand der Schaltposition befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), ist das Schaltverhalten möglicherweise nicht stabil.

<D-M9□(V)>

Wenn zum Ersatz älterer Serien der Signalgeber D-M9 verwendet wird, kann dieser aufgrund seines eingeschränkteren Betriebsbereich möglichweise nicht funktionieren.

Zum Beispiel

- Anwendungen, bei denen sich die Stoppposition des Antriebs ändern kann und den Betriebsbereich des Signalgebers überschreitet, z. B. Schieben, Drücken, Klammern, usw.
- Anwendungen, bei denen der Signalgeber zur Erfassung einer mittleren Stoppposition des Antriebs verwendet wird. (In diesem Fall wird die Erfassungszeit verkürzt.

In diesen Fällen muss der Signalgeber auf die Mitte des erforderlichen Erfassungsbereichs eingestellt werden.

5. Lassen Sie Freiraum für Wartungsarbeiten.

Achten Sie beim Einbau der Produkte darauf, den Zugang für Instandhaltungsarbeiten freizulassen.

Montage und Einstellung

⚠Achtung

1. Halten Sie einen Zylinder (Antrieb) nie an den Signalgeberdrähten fest.

Halten Sie einen Zylinder (Antrieb) nie an seinen Anschlussdrähten. Das kann nicht nur ein Reißen der Drähte, sondern aufgrund der Belastung auch Schäden an Bauteilen im Inneren des Signalgebers verursachen.

2. Befestigen Sie den Schalter mit der dafür vorgesehenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Bei Verwendung anderer Schrauben kann der Schalter beschädigt werden.

Anschluss

⚠Warnung

1. Überprüfen Sie die Isolierung der Kabel.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen Anschlüssen usw.). Zu großer Stromfluss in einen Signalgeber kann Schaden verursachen.

2. Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.

Verlegen Sie die Kabel getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Sie dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen noch dürfen sie Teil derselben Schaltung sein. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Signalgebers verursachen.

⚠Achtung

1. Vermeiden Sie ein wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

2. Schließen Sie die Last an, bevor das System unter Spannung gesetzt wird.

<2-Draht-System>

Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Signalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort zerstört.

3. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

<Reed-Schalter>

Wird das System mit kurzgeschlossener Last eingeschaltet, so wird der Signalgeber durch den hohen Stromfluss sofort zerstört.

<Elektronische Signalgeber>

Die Modelle D-M9□(V), M9□W(V), J51 sowie alle Modelle mit PNP-Ausgang besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Lastkurzschluss werden diese Signalgeber, wie die Reed-Schalter, sofort zerstört.

Achten Sie bei 3-adrigen Signalgebern besonders darauf, das Stromversorgungskabel (braun) nicht mit dem Ausgangskabel (schwarz) zu vertauschen.

Serie CLS
Signalgeber Sicherheitshinweise 3

Diese Punkte vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Anschluss

⚠Achtung

4. Vermeiden Sie Verkabelungsfehler.

<Reed-Schalter>

Ein Signalgeber mit 24 VDC und Betriebsanzeige hat Polarität. Das braune Anschlusskabel bzw. Anschluss Nr. 1 ist (+) und das blaue Kabel bzw. Anschluss ist Nr. 2 (–).

1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Signalgeber ordnungsgemäß, die LED leuchtet jedoch nicht.

   Beachten Sie auch, dass ein höherer Strom, als in den technischen Daten angegeben, die LED beschädigt und diese danach nicht mehr funktioniert.

   Betreffende Modelle:

   D-Z73, D-A93, A93V, D-A33, A34, A44, D-A53, A54

2) Beachten Sie allerdings, dass die Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige (D-A59W) bei einem Anschlussfehler in normal eingeschaltetem Zustand bleiben.

<Elektronische Signalgeber>

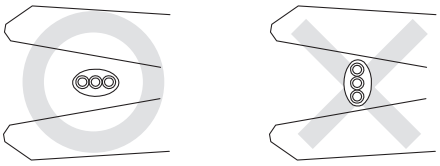
1) Bei Vertauschen der Anschlüsse eines Signalgebers mit 2-Draht-System wird der Signalgeber nicht beschädigt, da er mit einer Schutzschaltung ausgestattet ist. Er bleibt jedoch in der Position EIN. Trotzdem sollte ein Vertauschen der Anschlüsse vermieden werden, weil der Signalgeber in dieser Stellung durch einen Lastkurzschluss beschädigt werden kann.

2) Wenn die Anschlüsse (Energieversorgungskabel + und Energieversorgungskabel –) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht werden, ist der Signalgeber durch eine Schutzschaltung gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch das Energieversorgungskabel (+) mit dem blauen Draht und das Energieversorgungskabel (-) mit dem schwarzen Draht verbunden, wird der Signalgeber beschädigt.

<D-M9□(V)>

D-M9□(V) hat keinen eingebauten Kontaktschutz-Schaltkreis. Vorsichtig beim Verwechseln der Anschlüsse der Versorgungsleitungen (z.B. (+) Leitung und (-) werden vertauscht), der Signalgeber wird dadurch beschädigt.

5. Achten sie beim Abisolieren des Kabelmantels auf die Abziehrichtung. Die Isolierung kann bei falscher Abziehrichtung gespalten oder beschädigt werden (nur (D-M9□(V))



Empfohlenes Werkzeug

Bezeichnung:	Bestell-Nr.
Kabel-Abisolierzange	D-M9N-SWY

∗ Bei einem 2-adrigen Kabel kann ein Abisolierer für runde Kabel (ø 2,0) verwendet werden.

Betriebsumgebungen

⚠Warnung

1. Setzen Sie Signalgeber nie in der Umgebungen von explosiven Gasen ein.

Die Signalgeber sind nicht explosionssicher gebaut und dürfen daher nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da folgenschwere Explosionen verursacht werden können.

2. Setzen Sie Signalgeber nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern ein.

Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Zylinder führen. (Wenden Sie sich an SMC hinsichtlich der Verfügbarkeit von magnetfeldresistenten Signalgebern.)

3. Setzen Sie Signalgeber nicht an Orten ein, an denen sie permanent dem Kontakt mit Wasser ausgesetzt sind.

Obwohl die Signalgeber außer einiger Modelle (D-A3□, A44, G39, K39) den IEC-Konstruktionsstandard IP67 (JIS C 0920: wasserfeste Bauart) erfüllen, sollten sie nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen sie permanent Wasserspritzern oder -sprühnebel ausgesetzt sind. Eine beschädigte Isolierung oder aufquellendes Harz im Signalgeberinneren kann Fehlfunktionen verursachen.

4. Setzen Sie Signalgeber nicht zusammen mit Öl oder Chemikalien ein.

Wenden Sie sich an SMC, falls Signalgeber in unmittelbarer Umgebung von Kühlflüssigkeit, Lösungsmitteln, verschiedenen Ölen oder Chemikalien eingesetzt werden sollen. Auch ein kurzzeitiger Einsatz unter diesen Bedingungen kann die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers durch eine Beschädigung der Isolierung, durch Funktionsstörungen aufgrund des aufquellenden Harzes oder ein Verhärten der Anschlussdrähte beeinträchtigen.

5. Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.

Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen außergewöhnliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Funktionstüchtigkeit der Signalgeber dadurch beeinträchtigt wird.

6. Setzen Sie Signalgeber nie starken Schlägen oder Stößen aus.

<Reed-Schalter>

Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebes eine starke Stoßeinwirkung (über 300 m/s^2) erfährt, kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen, wodurch ein Signal kurzzeitig (max. 1 ms) erzeugt oder abgebrochen wird. Fragen Sie SMC, inwiefern es aufgrund der Beschaffenheit des Einsatzortes notwendig ist, einen elektronischen Signalgeber zu verwenden.

7. Setzen Sie Signalgeber nicht in Umgebungen ein, in denen Spannungsspitzen auftreten.

<Elektronische Signalgeber>

Wenn sich Geräte, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe von Zylindern (Antrieben) befinden, die mit elektronischen Signalgebern bestückt sind, können letztere zerstört oder beschädigt werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung.

Serie CLS
Signalgeber Sicherheitshinweise 4

Diese Punkte vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Betriebsumgebungen

⚠Achtung

1. Setzen Sie Signalgeber keiner hohen Eisenstaubkonzentration oder direktem Kontakt mit magnetischen Stoffen aus.

Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub, wie Metallspäne oder Schweißspritzer, oder ein magnetischer Stoff in der Nähe eines Zylinders (Antriebs) mit Signalgebern befindet, können aufgrund eines Magnetkraftverlustes innerhalb des Zylinders (Antriebs) Funktionsstörungen im Signalgeber auftreten.

2. Wenden Sie sich an SMC bezüglich Wasserfestigkeit, Elastizität der Anschlussdrähte, Anwendungen in der Nähe von Schweißarbeiten usw.

3. Nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

4. Die Produkte nicht an Orten einbauen, an denen sie Strahlungswärme ausgesetzt sind.

Instandhaltung

⚠Warnung

1. Führen Sie die folgenden Instandhaltungsmaßnahmen regelmäßig zur Vermeidung unerwarteter Funktionsstörungen der Signalgeber durch.

1) Ziehen Sie die Montageschrauben ordnungsgemäß fest.

Falls die Schrauben sich lockern oder ein Signalgeber sich außerhalb seiner ursprünglichen Einbauposition befindet, korrigieren Sie die Position, und ziehen Sie die Schrauben erneut fest.

2) Überprüfen Sie die Anschlussdrähte auf Unversehrtheit.

Um einer fehlerhaften Isolierung vorzubeugen, wechseln Sie den Signalgeber aus bzw. reparieren Sie die Anschlussdrähte, wenn ein Schaden entdeckt wird.

3) Überprüfen Sie die grüne LED bei Signalgebern mit 2-farbiger Anzeige.

Überprüfen Sie bei einem Signalgeber mit zweifarbiger LED-Anzeige, ob die grüne LED in der entsprechenden Einbauposition aufleuchtet. Wenn die rote LED aufleuchtet, ist die Einbauposition nicht korrekt gewählt. Richten Sie den Signalgeber aus, bis die grüne LED leuchtet.

2. Beachten Sie die im Betriebshandbuch angegebenen Instandhaltungsarbeiten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder der Anlage verursachen.

3. Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft

Stellen Sie vor dem Ausbau einer Anlage oder eines Gerätes sicher, dass die geeigneten Maßnahmen getroffen wurden, um ein Herunterfallen bzw. eine unvorhergesehene Bewegung von angetriebenen Objekten und Geräten zu verhindern, schalten Sie anschließend die Stromversorgung aus, und reduzieren Sie den Systemdruck auf Null. Erst dann dürfen Maschinen und Geräte abgebaut werden.

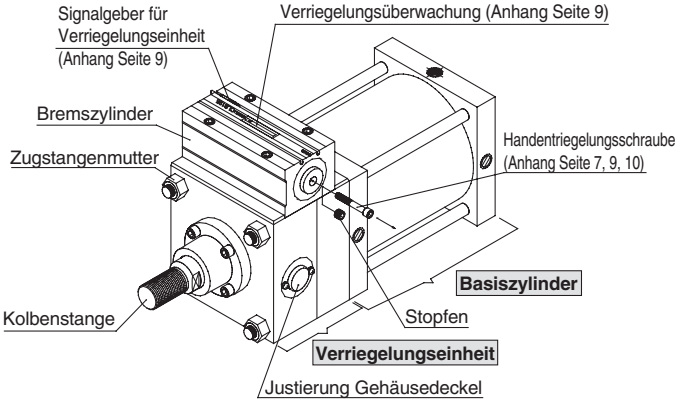
Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vorsichtig vor und stellen Sie sicher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um ein abruptes Anfahren des Zylinders zu vermeiden.

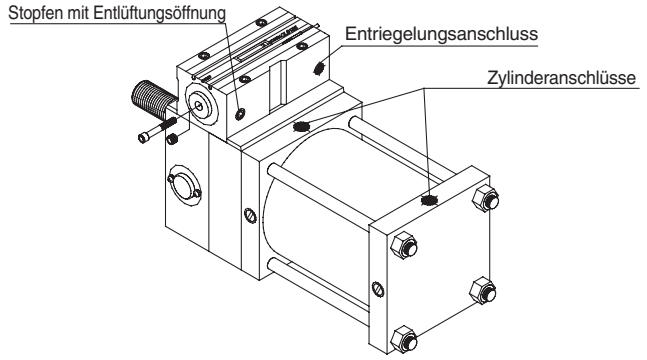
Serie CLS

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Für Sicherheitshinweise, Vorsichtsmassnahmen, siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit pneumatischen Geräten" (M-03-E3A).

Bauteile





Konstruktion der Anlagen und Maschinen

⚠ Warnung

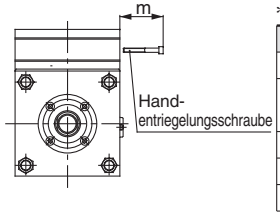
1. Die Konstruktion derart ausführen, dass der menschliche Körper nicht in Kontakt mit angetriebenen Gegenständen bzw. sich bewegenden Teilen eines Zylinders mit Bremse kommen kann.

Sehen Sie eine sichere Konstruktion vor, indem Sie Schutzabdeckungen anbringen, die einen direkten Körperkontakt verhindern, oder sehen Sie an Stellen, wo die Gefahr eines Körperkontakts besteht, Sensoren bzw. andere Geräte vor, die eine Notausschaltung auslösen, bevor es zu einem Körperkontakt kommt.

2. Verwenden Sie einen geregelten Kreislauf, und berücksichtigen Sie dabei ein abruptes Anfahren des Zylinders.

Wenn, wie z.B. beim Anhalten in Zwischenstellung, eine Verriegelung an einer gewünschten Stelle des Hubs betätigt und Druckluft nur von einer Seite des Zylinders zugeführt wird, fährt der Zylinder mit hoher Geschwindigkeit an, sobald die Verriegelung gelöst wird. In diesen Fällen besteht Verletzungsgefahr für Hände, Füße usw., Einklemmgefahr und Beschädigungsgefahr für die Anlage. Um dieses abrupte Anfahren zu vermeiden, sollte ein ausgeglichener Kreislauf wie die empfohlenen Druckluftkreise (Anhang Seite 8) eingesetzt werden.

3. Bei der Konstruktion der Anlagen und Maschinen das Spiel und die Einbaulage beachten, sodass ein manuelles Lösen der Verriegelung von Hand (mit der manuellen Entriegelungsschraube) möglich ist.



∗ **Mindestspiel für manuelle Entriegelung**

Kolben-Ø [mm]	Abstand [mm]
125	50
140 **160**	60
180	70
200	80
250	90

Auswahl

⚠ Warnung

1. Im verriegelten Zustand keine Last in Verbindung mit einer Stoßbelastung, starken Vibration oder Drehkraft, usw. anwenden.

Eine externe Krafteinwirkung wie z.B. eine Stoßbelastung, starke Vibration oder Drehkraft kann den Verriegelungsmechanismus beschädigen bzw. dessen Lebensdauer verringern.

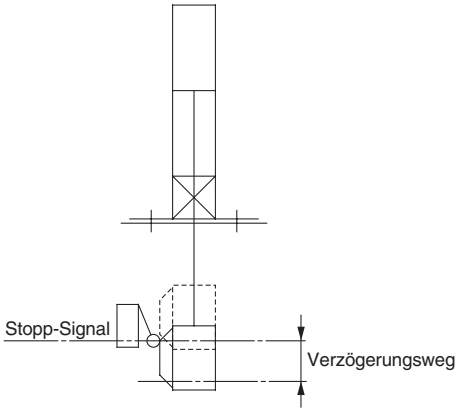
2. Beim Anhalten in Zwischenstellung, die Halte-genauigkeit und den Verzögerungsweg berücksichtigen.

Bei einer mechanischen Verriegelung gibt es einen zeitlichen Versatz zum Stopp-Signal, und es kommt vor dem Stoppen zu einer zeitlichen Verzögerung. Der sich aus dieser Verzögerung ergebende Zylinderhub ist der Verzögerungswert. Die Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Verzögerungsweg ist die Haltegenauigkeit.

- Schalten Sie vor der gewünschten Stopp-Position und in einem Abstand entsprechend dem Verzögerungsweg einen Endschalter vor.
- Der Endschalter muss eine Erfassungslänge (Klammerlänge) entsprechend dem Verzögerungsweg + α aufweisen.
- Die Signalgeber von SMC haben einen Betriebsbereich von 8 bis 14 mm (je nach Schaltermodell).

  Wenn der der Verzögerungsweg diesen Bereich überschreitet, ist auf der Lastseite des Signalgebers eine Selbst-Haltefunktion des Kontakts vorzusehen.

  * Hinsichtlich der Haltegenauigkeit, siehe Seite 2.



3. Um die Haltegenauigkeit weiter zu verbessern, sollte die Zeit ab dem Stopp-Signal bis zum Einsetzen der Verriegelung so kurz wie möglich gehalten werden.

Verwenden Sie dazu ein Gerät wie z.B. einen schnell wirkenden elektrischen Schaltkreis mit kurzer Ansprechzeit oder ein mit Gleichstrom betriebenes Magnetventil und ordnen Sie das Magnetventil so nahe wie möglich am Zylinder an.

4. Beachten Sie, dass die Haltegenauigkeit von Veränderungen an der Kolbengeschwindigkeit beeinflusst wird.

Wenn sich die Kolbengeschwindigkeit über die Hubstrecke des Zylinders aufgrund von Lastveränderungen oder Störeinflüssen, usw. ändert, erhöht sich die Abweichung der Haltepositionen. Daher sollte kurz vor Erreichen der Halteposition eine Standardgeschwindigkeit für den Kolben festgelegt werden.

Weiterhin vergrößert sich die Abweichung der Haltepositionen im gedämpften Abschnitt des Hubs und während des Beschleunigungsabschnitts des Hubs nach dem Start des Betriebs aufgrund großer Veränderungen bei der Kolbengeschwindigkeit.

Serie CLS
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Für Sicherheitshinweise, Vorsichtsmassnahmen, siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit pneumatischen Geräten" (M-03-E3A).

Auswahl

⚠ Warnung

5. Haltekraft (maximale statische Last) bedeutet die maximale Kapazität zum Halten einer statischen Last, die nicht von Vibrationen bzw. Stoßlasten begleitet wird, und unter der Bedingung, dass keine Last angewendet wird. Daher bezieht sie sich nicht auf eine Last, die nicht konstant gehalten werden kann.

Bestimmen Sie den optimalen Kolbendurchmesser für Ihre Anwendung anhand des Modellauswahlverfahrens. Die Verfahren für die Modellauswahl werden bei Anwendungen mit Anhalten in Zwischenstellung (einschließlich einer Notausschaltung bei Zylinder in Betrieb) auf den Einleitungsseiten 1 und 2 gezeigt. Nur wenn der Zylinder in einem Zustand verriegelt wird, in dem keine kinetische Energie anliegt, wie z.B. bei Anwendungen zum Schutz gegen das Herunterfallen von Werkstücken, darf die maximale bewegte Masse bei Einsatz der Verriegelung nicht die Obergrenze der bewegten Masse in den Diagrammen 5 bis 7 (Wert aus jeweiligem Betriebsdruck bei Höchstgeschwindigkeit V= 100mm/s) auf der Einleitungsseite 2 überschreiten.

Montage

⚠ Warnung

1. Beim Anschließen des Kolbenstangenendes an der Last muss die Verriegelung gelöst sein.

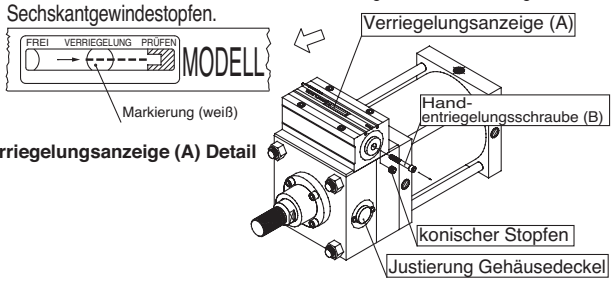
Wird die Last im verriegelten Zustand angeschlossen, kann eine Drehkraft oder eine höhere Last als die Haltekraft auf die Kolbenstange einwirken und den Verriegelungsmechanismus beschädigen. Die Serie CLS ist mit einer Not-Entriegelungsfunktion ausgestattet. Die Last sollte jedoch in gelöstem Zustand der Verriegelung am Kolbenstangenende angeschlossen werden. Dies kann manuell erfolgen oder einfach durch Anschließen einer Druckluftleitung an den Entriegelungsanschluss und Zuführen von Druckluft mit einem Druck von mind. 0.25 MPa.

2. Die Einheit wird werkseitig mit der Verriegelung in gelöstem Zustand geliefert. Die Verriegelung ist in diesem Zustand nicht betriebsbereit und muss deshalb vor der Inbetriebnahme entsprechend der unten erläuterten Vorgehensweise verriegelt werden.

(1) Drehen Sie die Entriegelungsschraube (B) mit einem Sechskantschlüssel heraus. (Die Entriegelungsschraube lässt sich leichter herausdrehen, wenn am Entriegelungsanschluss Druckluft anliegt.)

(2) Überprüfen Sie, dass die weiße Markierung an der Verriegelungsanzeige (A) auf der Position LOCK steht.

(3) Verschließen Sie die Schraubenbohrung mit dem mitgelieferten Sechskantgewindestopfen.



Handentriegelungsschraube Einheit: mm

Kolben-Ø [mm]	Baugröße
125	M6 x 35 ℓ
140	M6 x 40 ℓ
160	M8 x 40 ℓ
180	M10 x 50 ℓ
200	M10 x 55 ℓ
250	M12 x 70 ℓ

Innensechskantstopfen

Kolben-Ø [mm]	konischer Stopfen
125 **140**	Rc 1/4
160	Rc 3/8
180 **200**	Rc 1/2
250	Rc 3/4

∗ Wenn die mitgelieferte Handentriegelungsschraube nicht verfügbar ist, können Sie eine Sechskantkopfschraube verwenden.

Montage

⚠ Warnung

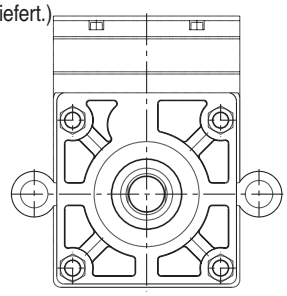
3. Montieren Sie den Zylinder nach Überprüfung des korrekten Betriebs der Verriegelung, indem Druckluft am Entriegelungsanschluss zugefügt bzw. diese abgelassen wird. Legen Sie Druckluft (über 0,25 MPa) an, um den Zylinder zu entriegeln, oder lassen Sie die Druckluft ab (0 MPa), um den Zylinder zu verriegeln.

4. Die Einstellschraube im Deckel der Justiereinheit wird vor der Auslieferung eingestellt. Da jegliche Abweichung bei dieser Justierung eine Fehlfunktion des Zylinders oder der Verriegelung usw. verursachen kann, darf diese Schraube niemals verstellt werden.

5. Beim Anheben der Einheit auf Hände und Finger achten.

Seien Sie vorsichtig, es handelt sich um ein schweres Produkt.

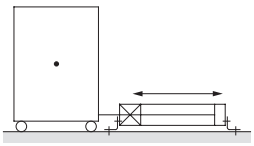
Bei den Durchmessern Ø 180, Ø 200 und Ø 250 sind Schraubenbohrungen für die Installation von Hebeösen vorgesehen. (Hebeösen werden nicht mit der Einheit mitgeliefert.)



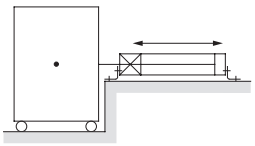
⚠ Achtung

1. Wenden Sie keine exzentrische Last auf die Kolbenstange an.

Es sollte besonders beachtet werden, dass der Lastschwerpunkt mit der Achse des Zylinderrohrs fluchtet. Bei größeren Abweichungen kann die Kolbenstange aufgrund des Trägheitsmoments bei den Verriegelungsstopps einer ungleichen Abnutzung bzw. Beschädigung unterliegen.



X Lastschwerpunkt und Zylinderrohrachse stimmen nicht überein.



○ Lastschwerpunkt und Zylinderrohrachse stimmen überein.

∗ Eine exzentrische Last kann betrieben werden, wenn eine effektive Führung vorhanden ist, die das gesamte erzeugte Moment aufnehmen kann.

Serie CLS
Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Für Sicherheitshinweise, Vorsichtsmaßnahmen, siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit pneumatischen Geräten" (M-03-E3A).

Montage

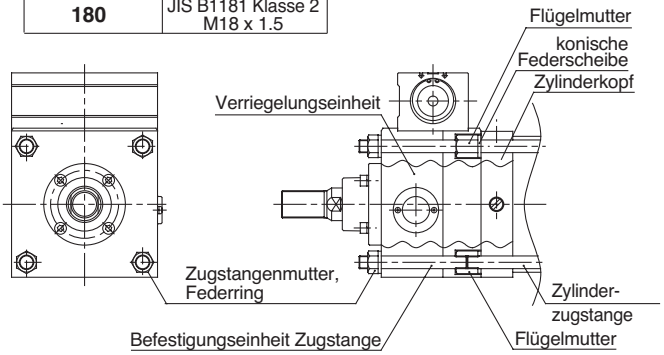
⚠ Achtung

2. Vorsicht bei der Verwendung der Grundausführung und Änderung der Position der Befestigungselemente, usw.

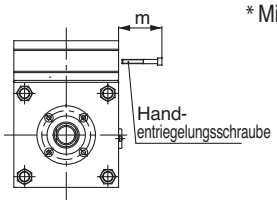
Die Verriegelungseinheit und der Zylinderkopf werden wie in der nachfolgenden Abb. gezeigt, zusammengebaut. Aus diesem Grund kann sie nicht wie bei den gewöhnlichen Druckluftzylindern installiert werden, indem die Grundausführung verwendet und die Zylinderzugstangen direkt an der Maschine angeschraubt wird. Beim Ersatz der Befestigungselemente können sich die Zugstangen der Einheit lösen und müssen nachgezogen werden.

Kolben-Ø [mm]	Zugstangenmutter
125 **140**	JIS B1181 Klasse 2 M14 x 1.5
160	JIS B1181 Klasse 2 M16 x 1.5
180	JIS B1181 Klasse 2 M18 x 1.5

Kolben-Ø [mm]	Zugstangenmutter
200	JIS B1181 Klasse 2 M20 x 1.5
250	JIS B1181 Klasse 2 M24 x 1.5



3. Beim Anschluss des Zylinders in der Maschine, usw. auf ausreichenden Abstand achten und die Einbaulage der manuellen Entriegelung beachten (Entriegelung mit der Entriegelungsschraube).



* Mindestabstand für manuelle Entriegelung

Kolben-Ø [mm]	Abstand [mm]
125	50
140 **160**	60
180	70
200	80
250	90

Einstellung

⚠ Achtung

1. Der Ausgleichsdruck des Zylinders ist einzustellen. Die Last ausgleichen, indem der Luftdruck im vorderen und hinteren Teil des Zylinders bei angeschlossener Last am Zylinder und Verriegelung in gelöstem Zustand eingestellt wird. Ein abruptes Anfahren des Zylinder bei der Entriegelung kann durch eine sorgfältige Einstellung dieses Ausgleichsdrucks vermieden werden.

2. Die Einbaupositionen der Detektoren an Signalgebern usw. einstellen. Wenn Zwischenstopps ausgeführt werden müssen, die Einbaupositionen der Detektoren an Signalgebern, usw. unter Berücksichtigung des Verzögerungsweges hinsichtlich der gewünschten Halte-positionen einstellen.

3. Öffnen Sie das Dämpfungseinstelldrossel nicht zu weit

Wenn das Dämpfungseinstelldrossel zu sehr in Öffnungsrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) gedreht wird, kann es beschädigt werden. Beachten Sie, dass sich das Ventil lösen kann oder das Gewinde zu kurz sein kann.

Pneumatik-Schaltkreis

⚠ Warnung

1. Es muss ein Druckluftkreis verwendet werden, der bei einem verriegelten Anhalten einen ausgeglichenen Druck auf beiden Seiten des Kolbens anlegt.

Um ein abruptes Anfahren des Zylinders bei Neustart oder einer manuellen Entriegelung nach einem verriegelten Anhalten zu vermeiden, ist ein Kreis zu verwenden, der auf beiden Seiten des Kolbens einen ausgeglichenen Druck anlegt, mit dem die von der Last erzeugte Kraft in Richtung der Kolbenbewegung aufgehoben wird.

2. Die wirksame Fläche des Ablassmagnetventils muss 25 % der wirksamen Fläche des Magnetventils zur Betätigung des Zylinders betragen, und es muss so nahe wie möglich am Zylinder installiert werden, so dass es näher als das Magnetventil zur Betätigung des Zylinders liegt.

Wenn die wirksame Fläche des Magnetventils zum Lösen der Verriegelung zu groß ist, arbeitet der Bremskolben mit hoher Geschwindigkeit, was zu Schäden an inneren Teilen führen kann. Ist die wirksame Fläche des Magnetventils zum Lösen der Verriegelung jedoch zu klein oder ist der Zylinderabstand zu groß, dauert es länger, bis die Luft zum Lösen der Verriegelung abgelassen wird, was zu einer Verzögerung des Verriegelungsvorgangs führen kann. Die Verzögerung des Verriegelungsvorgangs kann zu Problemen führen, wie z. B. zu einem erhöhten Nachlaufweg bei der Durchführung eines Zwischenstopps oder eines Notstopps während des Betriebs, oder wenn die Position aus dem Betriebsstoppzustand beibehalten wird, wie z. B. bei der Fallsicherung, können die Werkstücke je nach dem Zeitpunkt des Ladevorgangs auf die Verzögerung des Verriegelungsvorgangs fallen.

3. Vermeiden Sie einen Abgasdruckrückstau, wenn die Möglichkeit einer Abluftstörung besteht, z. B. bei einem Mehrfachanschlussplatte des Typs gemeinsamer Auspuff.

Die Verstopfung funktioniert möglicherweise nicht richtig, wenn sich der Abluftdruck aufgrund von Abluftinterferenzen beim Ablassen der Luft zum Lösen der Verstopfung staut. Es wird empfohlen, einen individuellen Mehrfachanschlussplatte oder individuelle Ventile zu verwenden.

4. Planen Sie zwischen einem verriegelten Anhalten (in Zwischenstellung des Zylinders) eine Zeit von mind. 0,5 Sekunden ein, bevor die Verriegelung gelöst werden kann.

Wenn der verriegelte Stopp zu kurz ist, kann die Kolbenstange (und die Last) mit einer höheren Geschwindigkeit als die von der Steuereinheit vorgegebene Geschwindigkeit abrupt anlaufen.

5. Beim Neustart das Schaltsignal für das Entriegelungsmagnetventil kontrollieren, sodass dieses vor oder gleichzeitig mit dem Magnetventil des Zylinderantriebs schaltet.

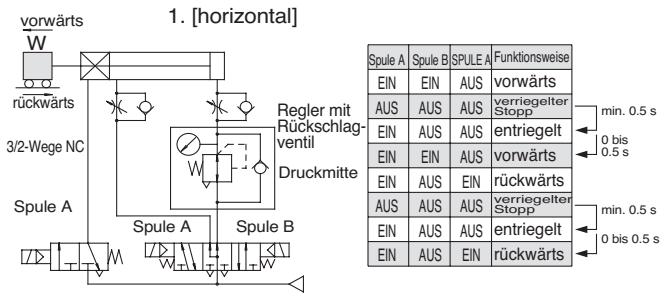
Wenn das Signal versetzt ist, kann die Kolbenstange (und die Last) mit einer höheren Geschwindigkeit als die von der Steuereinheit vorgegebene Geschwindigkeit abrupt anlaufen.

6. Prüfen Sie sorgfältig, ob sich durch wiederholte Luftzufuhr und -abfuhr aus dem Verriegelungsmagnetventil Kondenswasser gebildet hat.

Der Arbeitshub des Verschlussteils ist sehr klein. Daher sammelt sich bei einer langen Verbindung und wiederholter Luftzufuhr und -abfuhr durch adiabatische Ausdehnung verursachtes Kondenswasser im Sperrteil an. Dies kann die inneren Teile korrodieren lassen, was zu einem Luftaustritt oder zum Versagen des Auslösers führt.

7. Basisschaltungen

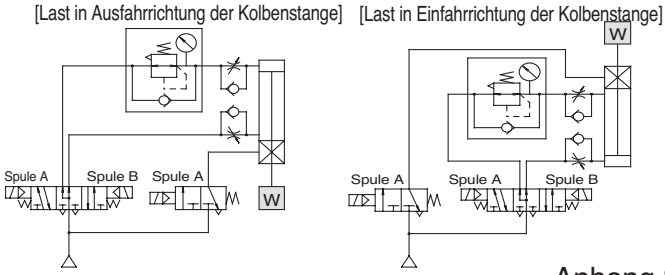
1. [horizontal]



Spule A	Spule B	SPULE A	Funktionsweise	
EIN	EIN	AUS	vorwärts	
AUS	AUS	AUS	verriegelter Stopp	min. 0.5 s
EIN	AUS	AUS	entriegelt	0 bis 0.5 s
EIN	EIN	AUS	vorwärts	
EIN	AUS	EIN	rückwärts	
AUS	AUS	AUS	verriegelter Stopp	min. 0.5 s
EIN	AUS	AUS	entriegelt	0 bis 0.5 s
EIN	AUS	EIN	rückwärts	

2. [vertikal]

[Last in Ausfahrrichtung der Kolbenstange] [Last in Einfahrrichtung der Kolbenstange]



Serie CLS
Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Für Sicherheitshinweise, Vorsichtsmaßnahmen, siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit pneumatischen Geräten" (M-03-E3A).

Verriegelungsanzeige

⚠ Achtung

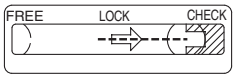
Die Serie CLS ist mit einer Verriegelungsanzeige an der Verriegelungseinheit ausgestattet. Anhand der Verriegelungsanzeige kann der Betriebszustand der Verriegelungseinheit (des Bremskolbens) und der Abnutzungszustand des Bremsschuhs überprüft werden.



entriegelt **verriegelt durch Bremsbetätigung**

∗ Bitte beachten, dass die Position der Markierung im verriegelten Zustand von Einheit zu Einheit leicht abweichen kann.

Lebensdauer Bremsschuh



Die Position der Markierung des Verriegelungszustand an der Verriegelungsanzeige bewegt sich mit der Zeit und der Abnutzung des Bremsschuhs nach rechts. Sobald sich die Markierung die halbe Strecke im Bereich CHECK zurückgelegt hat, weist dies darauf hin, dass der Bremsschuh bald abgenutzt sein wird. (Die Bremse wird in diesem Zustand nicht sofort unwirksam.)

Signalgeber für Verriegelungseinheit

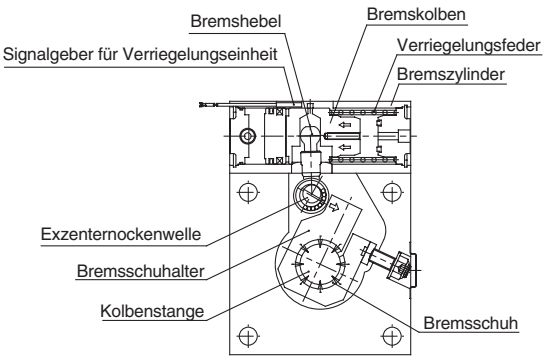
⚠ Achtung

1. Durch einen Schalter am Bremszylinder der Serie CLS kann der Betriebszustand (entriegelte Seite) der Verriegelungseinheit (Bremskolben) als Schaltsignal erfasst werden.

∗ Der Zustand der Verriegelungsanzeige und das Erfassungssignal vom Signalgeber der Verriegelungseinheit bestätigt nicht direkt den Verriegelungszustand an der Kolbenstange sondern die Bestätigung ist indirekt von der Position des Bremskolbens.

Verriegelungsmechanismus

Die auf den Bremskolben übertragene Federkraft wird durch den Hebel, die Exzenternockenwelle und den Bremsschuhhalter übertragen und verstärkt, und schließlich wird die Kolbenstange mit dem Bremsschuh festgestellt und mittels der gegenseitigen Reibkraft verriegelt.



Verriegelungszustand (bei abgelassener Luft)

Manuelle Entriegelung

⚠ Warnung

1. Vor Ausführung des manuellen Entriegelungsvorgangs (mit der manuellen Entriegelungsschraube, etc.) erst Sicherheit überprüfen.

1) Wenn bei der Ausführung der Entriegelung Druckluft an nur einer Zylinderseite beaufschlagt wird, können die beweglichen Teile des Zylinders abrupt mit hoher Geschwindigkeit anfahren. Dies stellt eine ernsthafte Gefahr dar.

2) Achten Sie bei Ausführung der Entriegelung darauf, dass sich niemand im Bewegungsbereich der Last aufhält und darauf dass keine Gefahren entstehen können, sollte die Last angetrieben werden.

2. Bei der Entriegelung im Falle von Auf-/Ab-Bewegungen müssen die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Last nicht herunterfallen kann.

1) Die Arbeit mit der Last auf der niedrigsten Position ausführen.
2) Das Herunterfallen der Last durch Anbringen von Stützen oder Schellen usw. verhindern.
3) Überprüfen, dass auf beiden Seiten des Kolbens ein ausgeglichener Druck anliegt.

⚠ Achtung

1. Der manuelle Entriegelungsmechanismus der Serie CLS dient nur als Entriegelung im Notfall.

Bei einem Notfall, wo die Druckluftversorgung unterbrochen ist, kann hiermit der Bremskolben zurück gedrückt werden, um die Verriegelung zu lösen.

2. Bei großem Kolben-Ø wird in einem lastfreien Zustand, wenn die Verriegelung gelöst wird, ein Betriebswiderstand erzeugt, der in nachfolgender Tabelle aufgezeigt ist.

Kolben-Ø [mm]	125	140	160	180	200	250
Betriebswiderstand [N]	962	1206	1576	1995	2463	3848

3. Es ist Vorsicht geboten, denn wenn die Handentriegelungsschraube nicht vollständig eingeschraubt ist und Druckluft an den Entriegelungsanschluss geliefert wird, oder die Druckluft von Versorgung auf Ablassen umgeschaltet wird, kann der Kopf der manuellen Entriegelungsschraube aus dem Ende des Bremszylinders herausgeschleudert bzw. eingezogen werden, was eine große Gefahr darstellt.

Entriegelungsverfahren mit der Handentriegelungsschraube

1. Den Sechskantstopfen auf derselben Seite wie die Abdeckung der Justiereinheit des Bremszylinders abnehmen.

2. Die Handentriegelungsschraube (siehe nachfolgende Tabelle) im Uhrzeigersinn einschrauben.

3. Die Verriegelung wird gelöst, indem die manuelle Entriegelungsschraube eingeschraubt wird, bis sich die weiße Markierung der Verriegelungsanzeige oben am Bremszylinder auf die Position FREE bewegt.

[mm]

Kolben-Ø [mm]	125	140	160	180	200	250
Hand-entriegelungsschraube	M6 x 35ℓ	M6 x 40ℓ	M8 x 40ℓ	M10 x 50ℓ	M10 x 55ℓ	M12 x 70ℓ
Einschraubentiefe	30	32	35	40.5	45	55

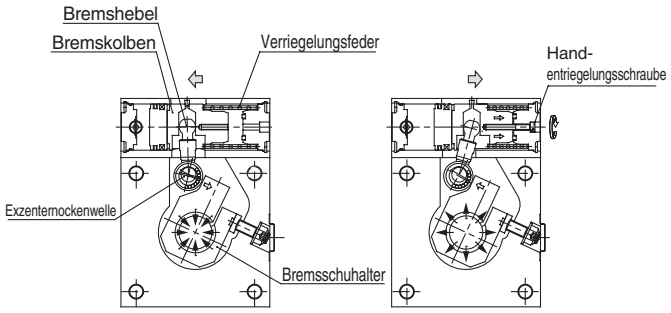
∗ Wenn die mitgelieferte manuelle Entriegelungsschraube nicht verfügbar ist, kann, wie nachfolgend gezeigt, eine Sechskantkopfschraube verwendet werden.

Serie CLS
Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Für Sicherheitshinweise, Vorsichtsmaßnahmen, siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit pneumatischen Geräten" (M-03-E3A).

Manuelle Entriegelung

⚠ Achtung



verriegelt (ohne Luftdruck)

manuell entriegelt (mit eingeschraubter Handentriegelungsschraube)

Prinzip:

Wenn die manuelle Entriegelungsschraube im Uhrzeigersinn gedreht wird, wird der Bremskolben zurück- und die Feder zusammengedrückt. Dadurch wird der Hebel zurückgestellt und die Verriegelung gelöst.

Betriebsumgebungen

⚠ Achtung

1. An Stellen, wo das Zylindergehäuse direkt Schneideöl oder Kühlmittel usw. ausgesetzt ist, sollte für das Zylindergehäuse und die Kolbenstange eine Abdeckung oder eine andere Schutzmaßnahme vorgesehen werden.

Instandhaltung

⚠ Achtung

1. Der Betriebszustand der Verriegelungseinheit (Bremskolben) kann extern an der Verriegelungsanzeige überprüft werden.

1) Wenn die Markierung der Verriegelungsanzeige in der Mitte des Bereichs CHECK liegt.

Bei Benutzung in diesem Zustand lässt die Haltekraft langsam nach. Wenn bei der Überprüfung des Betriebszustands der Verriegelung ein Problem erkannt wird, ist ein frühzeitiger Ersatz des Zylindergehäuses bzw. der Verriegelungseinheit erforderlich. Wenden Sie sich für einen Ersatz der Verriegelungseinheit an SMC.

2) Wenn die Markierung sich vorzeitig in den Bereich CHECK bewegt. Da die Möglichkeit einer Beschädigung der Verriegelungseinheit besteht, sollten Sie zusammen mit SMC die Betriebsmethode überprüfen.

2. Es handelt sich um einen lebensdauergeschmierten Zylinder. Den Zylinder nicht schmieren oder Fett auf die Kolbenstange anwenden, dadurch wird die Bremswirkung drastisch verringert.

3. Beim Ersetzen von Dichtungen im Basiszylinder wird empfohlen, die Verriegelungseinheit vom Basiszylinder zu trennen, sodass die Ersatzarbeiten allein mit dem Zylinder ausgeführt werden können. Siehe separate Anweisungen für das Ersetzen von Dichtungen.

4. Die Verriegelungseinheit in keinem Fall zerlegen.

- In dieser Einheit befindet sich eine sehr starke Feder, die, wenn die Einheit unsachgemäß zerlegt wird, eine große Gefahr darstellt.
- Die Verriegelungseinheit wird vor der Lieferung justiert. Wenn nach dem Zerlegen nicht die entsprechende Nachjustierung ausgeführt wird, besteht eine ernsthafte Gefahr, da die Funktion nicht den Spezifikationen entspricht.

⚠ Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen **„Achtung“**, **„Warnung“** oder **„Gefahr“** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) [1] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Achtung:**	**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene 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 Produktdaten 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 beschriebene 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.
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.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden.
Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.
Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.
Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.
Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

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 geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Änderungsübersicht

Ausgabe A	- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	YV
Ausgabe B	- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	YV

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	smc.fi@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	technical.ie@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing CZ 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.