CAT.ES20-152Ⓑ-DE

Kompaktzylinder mit pneumatischer Dämpfung

Neu

Die Zylinder mit pneumatischer Dämpfung wurden um eine Variante mit langem Hub erweitert.







Mit einzigartigem Dämpfungsmechanismus ohne Dämpfungshülse.

Serie RQ

Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

Die Innovation zur Eliminierung von Aufprallkräften,

Neue Konstruktion des pneumatischen Dämpfungsmechanismus

Kompaktzylinder mit pneumatische Dämpfung

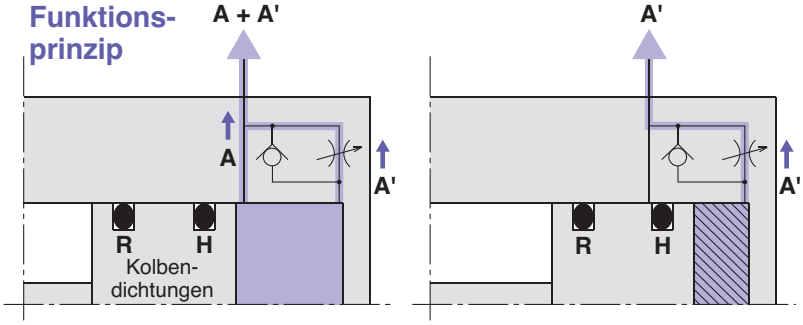
Serie RQ



Einzigartiges Design der pneumatischen Dämpfung ohne Dämpfungshülse

Durch den Wegfall der Dämpfungshülse, die in herkömmlichen pneumatischen Dämpfungen verwendet wird, konnte eine Reduzierung der Zylindergesamtlänge erreicht werden. Damit erhält man einen Zylinder mit pneumatischer Dämpfung, der die wesentlichen Merkmale einer Kompaktausführung beibehält.

Funktions-prinzip



①Bei der Einfahrbewegung des Kolbens wird so-wohl über A als auch über A' entlüftet, bis die Kol-bendichtung H den Druckluftkanal A passiert hat.
②Nachdem die Kolbendichtung H den Luftkanal A erreicht hat, wird die Druckluft nur über A' abgelassen. Der mit schrägen Linien gekenn-zeichnete Bereich wird zur Dämpfungskammer, wodurch die Dämpfungswirkung erreicht wird.
③Sobald Druckluft für die Kolbenausfahrbewegung zugeführt wird, öffnet die Dämpfungsdichtung und der Kolben fährt ohne Verzögerung los.

Zahlreiche Baugrössenvarianten von Ø 20 bis Ø 100

Modell	Montage	Kolbenstangen-ende	Standardhub: / Langhub: 15 20 25 30 40 50 75 100 125 150 175 200 250 300	Signalgeber
R(D)Q□20 R(D)Q□25 R(D)Q□32 R(D)Q□40 R(D)Q□50 R(D)Q□63 R(D)Q□80 R(D)Q□100	•Durchgangs-bohrung •Gewindebohrung beidseitig •Fussbefestigung •Flansch vorne •Flansch hinten •Gabelbefestigung	•Innengewinde •Aussengewinde		•Ø 20 bis Ø 100 Signalgeber für Direktmontage

∗Bei den Baugrössen Ø 20 und Ø 25 entspricht die Ausführung mit Durchgangsbohrung der mit Gewindebohrung.
∗ Die Option „Durchgangsbohrung“ ist für die Variante mit langhub Hub nicht verfügbar.

Geräuschreduzierung, Steigerung der Wiederholgenauigkeit

Minimal verlängerte Abmessungen von +2,5mm bis 13mm

(im Vergleich zur Serie CDQS/CDQ2 mit gleichen Kolbendurchmessern und mit Signalgebern)

Serie **RDQ**



verlängerte Abmessung

Serie CDQS

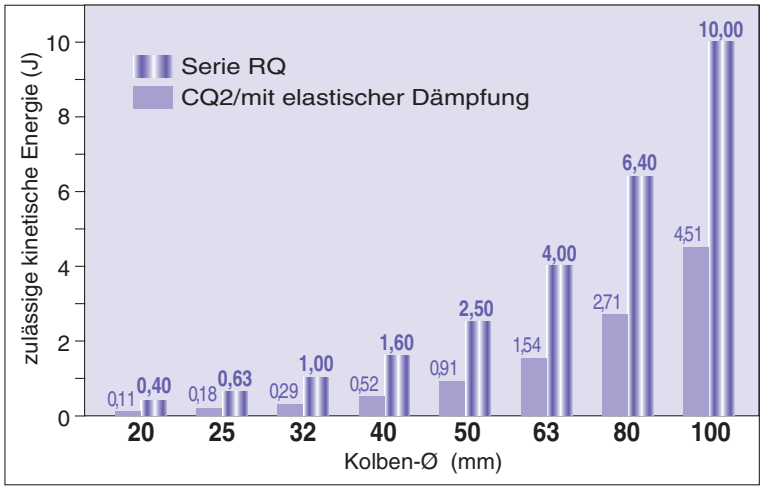


Serie	Kolben-Ø	verlängerte Abmessung	Vergleichbarer Zylinder
Serie RDQ	20	+2.5 mm	Serie CDQS
	25	+4 mm	
	32	+4 mm	Serie CDQ2
	40	+4.5 mm	
	50	+9 mm	
	63	+9 mm	
	80	+10 mm	
	100	+13 mm	

Zulässige kinetische Energie fast verdreifacht

(im Vergleich zu CQS/CQ2 mit elastischer Dämpfung)

Die Verbesserung der Energieaufnahmekapazität erlaubt die Auswahl eines um zwei Baugrössen kleineren Zylinders für die gleiche kinetische Energie.

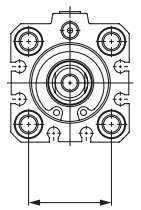


Montage-Kompatibilität

Die Einbauabmessung "M" ist dieselbe wie bei der Kompaktzylinderserie CQS/CQ2.

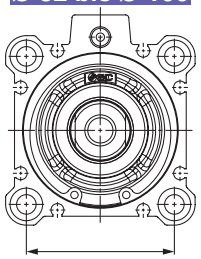
(CQS/CQ2-Befestigungselemente können ohne Modifikation verwendet werden.)

Ø 20, Ø 25



Einbauabmessung M

Ø 32 bis Ø 100



Einbauabmessung M

Verbesserte Wiederholgenauigkeit

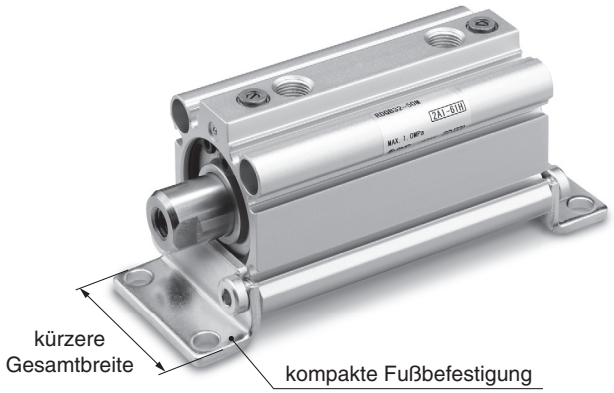
Die Kolbenkontaktfläche am Hubende ist aus Metall, was eine verbesserte Wiederholgenauigkeit der Stoppposition im Vergleich zum Einsatz elastischer Dämpfscheiben zur Folge hat.

Verbesserte Geräuschreduzierung (Aufprallgeräusch am Hubende reduziert)

- Verringerung um min. 19dB (im Vergleich zu CQ2 ohne Dämpfung)
- Verringerung um min. 14dB (im Vergleich zu CQ2 mit elastischer Dämpfung)

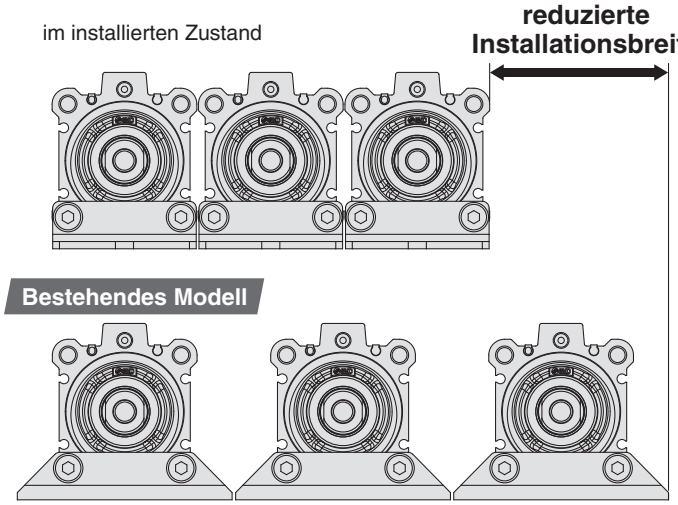
Jetzt mit kompakten Fußbefestigungen

■Die kompakte Fußbefestigung hat dieselbe Breite wie der Zylinder. Gesamtbreite reduziert um bis zu 42 % (bei Ø 20)



■Installation auf kleinerem Raum möglich

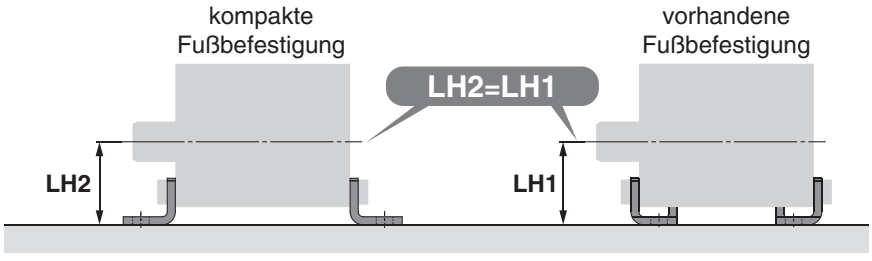
● Montage mit geringem Abstand ist möglich. ● Montage in Wandnähe möglich.



Kolben-Ø [mm]	Breite kompakte Fußbefestigung **A** [mm]	Breite vorhandene Fußbefestigung **B** [mm]	reduzierte Breite für Montage mit geringem Abstand [mm]		
			1 Einheit	2 Einheiten	3 Einheiten
20	36	62	26	52	78
25	40	66	26	52	78
32	45	71	26	52	78
40	52	78	26	52	78
50	64	95	31	62	93
63	77	113	36	72	108
80	98	140	42	84	126
100	117	162	45	90	135

∗ Die Montage mit geringem Abstand ist nur ohne Signalgeber möglich. Bitte setzen Sie sich für die Montage mit Signalgeber mit SMC in Verbindung.

■Der Höhenabstand zwischen der Unterseite der Fußbefestigungen und der Zylindermitte ist wie der des bestehenden Modells.



Kompaktzylinder mit pneumatischer Dämpfung

Serie RQ

Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

Bestellschlüssel

Ohne Signalgeber RQ B 32 ☐ – 50 ☐ – ☐

Mit Signalgeber RDQ B 32 ☐ – 50 ☐ – M9BW ☐ – ☐

Mit Signalgeber (mit Magnetring)

❶ ❷ ❸ ❹ ❺ ❻ ❼ ❽

❶ Montage

B	Durchgangsbohrung (Standard)
A	Gewindebohrung beidseitig
L	Fuß
LC	kompakte Fußbefestigung
F	Flansch vorn
G	Flansch hinten
D	Gabelbefestigung

Anm. 1) Die Befestigungselemente werden bei der Auslieferung beigepackt (nicht angebaut).
Anm. 2) Da die Größen Ø 20 und Ø 25 ein Gehäuse mit der Ausführung B (Durchgangsbohrung) und der Ausführung A (beidseitige Gewindebohrungen) gemeinsam haben, gibt es keine Bestell-Nr. für die Ausführung A. Beispiel: RQA 20-30 existiert nicht.
Anm. 3) Die Zylinder-Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Bestellen Sie sie separat unter „Befestigungsschrauben" für RQB auf Seite 3.

❹ Zylinderhub

(mm)

Kolben-Ø	Standardhub
20, 25	15, 20, 25, 30, 40, 50
32, 40	20, 25, 30, 40, 50, 75, 100
50, 63	30, 40, 50, 75, 100
80, 100	40, 50, 75, 100

∗ Für lange Hübe, die den Standardhubbereich überschreiten. Weitere Informationen auf Seite 15-3
∗ Weitere Informationen zur Herstellung von Zwischenhüben. Weitere Informationen auf Seite 2

❷ Kolben-Ø

20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm

❺ Gehäuseoption

—	Kolbenstangen-Innengewinde (Standard)
M	Kolbenstangen-Außengewinde

❼ Anzahl der Signalgeber

—	2
S	1
n	n

❸ Anschlussgewindeart

—	M-Gewinde	Ø 20, 25
	Rc	Ø 32 bis 100
TN	NPT	
TF	G	

❻ Signalgeber

—	ohne Signalgeber

∗ In der folgenden Tabelle finden Sie das passende Modell eines Signalgebers.

❽ Gemeinsame Spezifikationen Sonderoptionen

Für Details. ⇒ Seite 2

Zylinder mit eingebautem Magnetring

Bei Bestellung eines Zylinders mit eingebautem Magnetring ohne Signalgeber muss die Option für den Signalgeber nicht eingetragen werden.
(Beispiel) RDQL40-50

Verwendbare Signalgeber

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Anschluss	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung DC	Betriebsspannung AC	Signalgebermodell Senkrecht	Signalgebermodell Gerade	Anschlusskabellänge (m) 0,5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Ohne (N)	Vorverdrahteter Stecker	Zulässige Last	
Elektronischer Signalgeber	——	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24 V: 5 V, 12 V	—	**M9NV**	**M9N**	●	●	●	○	—	○	IC	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)			**M9PV**	**M9P**	●	●	●	○	—	○		
				2-Draht	12 V		**M9BV**	**M9B**	●	●	●	○	—	○	—	
	Diagnoseanzeiger (2-farbige Anzeige)			3-Draht (NPN)	5 V, 12 V		**M9NWV**	**M9NW**	●	●	●	○	—	○	IC	
				3-Draht (PNP)			**M9PWV**	**M9PW**	●	●	●	○	—	○		
				2-Draht	12 V		**M9BWV**	**M9BW**	●	●	●	○	—	○	—	
	Wasserfestigkeit (2-farbige Anzeige)			3-Draht (NPN)	5 V, 12 V		**M9NAV**∗1	**M9NA**∗1	○	○	●	○	—	○	IC	
				3-Draht (PNP)			**M9PAV**∗1	**M9PA**∗1	○	○	●	○	—	○		
				2-Draht	12 V		**M9BAV**∗1	**M9BA**∗1	○	○	●	○	—	○	—	
	Magnetfeldresistent (2-farbige Anzeige)			2-Draht (bipolar)	—		—	**P3DWA**∗∗	●	—	●	●	—	○	—	
Reed-Schalter	——	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (entspr. NPN)	—	5 V	—	**A96V**	**A96**	●	—	●	—	—	—	IC	—
				2-Draht	24 V	12 V	100 V	**A93V**∗2	**A93**	●	●	●	●	—	—	—	Relais, SPS
			Nein			5 V, 12 V	Max. 100 V	**A90V**	**A90**	●	—	●	—	—	—	IC	

∗1 Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Modellen montiert werden, in diesem Fall kann SMC die Wasserfestigkeit jedoch nicht garantieren.
∗2 Das Anschlusskabel mit 1 m ist nur mit der Ausführung D-A93 verwendbar.

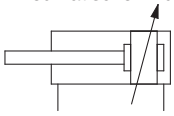
∗ Symbole für Anschlusskabellänge: 0,5 m····· — (Beispiel) M9NW
1 m····· M (Beispiel) M9NWM
3 m····· L (Beispiel) M9NWL
5 m····· Z (Beispiel) M9NWZ
Keine····· N (Beispiel) J79CN

∗ Mit „○" gekennzeichnete elektronische Signalgeber werden auf Bestellung gefertigt.
∗∗ Der D-P3DWA□ kann auf einem Kolben-Ø von 25 bis 100 montiert werden.

∗ Neben den in oben stehendem Katalog angegebenen Signalgebern sind noch einige andere Modelle verwendbar. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 16.
∗ Wenn Befestigungselemente (Fuß-/Flanschausführung) verwendet werden, können Signalgeber in manchen Fällen nicht nachgerüstet werden.



Symbol
Pneumatische Endlagendämpfung



Made to Order

Bestelloptionen

Symbol	Technische Daten
-XA□	Geänderte Ausführung des Kolbenstangenendes
-XC4	Mit Hochleistungsabstreifer
-XC35	Mit Abstreifer (nur für Ø 32 bis 100)

Zulässige kinetische Energie

Im Abschnitt "Auswahl" auf Seite 27 finden Sie nähere Angaben zur zulässigen kinetischen Energie.

Wirksamer Dämpfungshub

Kolben-Ø (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Wirksamer Dämpfungshub (mm)	5,8	6,1	6,6	6,6	7,1	7	7,5	8

Bestell-Nr. Befestigungselemente

Kolben-Ø (mm)	Anm. 1) Fuß	kompakte Fußbefestigung	Flansch	Gabel-befestigung
20	CQS-L020	CQS-LC020	CQS-F020	CQS-D020
25	CQS-L025	CQS-LC025	CQS-F025	CQS-D025
32	CQ-L032	CQ-LC032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-LC040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-LC050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-LC063	CQ-F063	CQ-D063
80	CQ-L080	CQ-LC080	CQ-F080	CQ-D080
100	CQ-L100	CQ-LC100	CQ-F100	CQ-D100

Anm. 1) Pro Zylinder müssen 2 Stück Fußbefestigungselemente bestellt werden.
Anm. 2) Im jeweiligen Lieferumfang sind folgende Teile enthalten:
Fuß/kompakte Fußbefestigung/Flansch: Gehäusemontageschrauben.
Gabelbefestigung: Bolzen für Gabelbefestigung, Sicherungsring für Bolzen und Gehäusebefestigungsschrauben.

Technische Daten

Ausführung	Druckluftzylinder (ungeölt)
Medium	Druckluft
Prüfdruck	1,5 MPa
Max. Betriebsdruck	1,0 MPa
Min. Betriebsdruck	0,05 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	ohne Signalgeber: -10 °C bis 70 °C (nicht gefroren)
	mit Signalgeber: -10 °C bis 60 °C (nicht gefroren)
Kolbenstangengewinde	Innengewinde
Hubtoleranz	$^{+1.0}_{0}$
Montage	Durchgangsbohrung
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s

Standardhübe

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)
20, 25	15, 20, 25, 30, 40, 50
32, 40	20, 25, 30, 40, 50, 75, 100
50, 63	30, 40, 50, 75, 100
80, 100	40, 50, 75, 100

Zwischenhübe

Ausführung	exkl. Zylinderkörper	
Bestellung	siehe "Bestellschlüssel" für Standardausführung	
Methode	erhältlich in Hubschritten von 1 mm bei Verwendung eines exkl. Zylinderkörpers für den jeweiligen Hub	
Hubbereich	Kolben-Ø	Hubbereich
	20, 25	16 bis 49
	32, 40	21 bis 99
	50, 63	31 bis 99
	80, 100	41 bis 99
Beispiel	Bestell-Nr.: RQB32-47 Für einen 47 mm-Hub wird ein Spezialzylinderrohr angefertigt.	

Theoretische Zylinderkraft



N

Kolben-Ø (mm)	Bewegungs-richtung	Betriebsdruck (MPa)		
		0,3	0,5	0,7
20	EIN	71	118	165
	AUS	94	157	220
25	EIN	113	189	264
	AUS	147	245	344
32	EIN	181	302	422
	AUS	241	402	563
40	EIN	317	528	739
	AUS	377	628	880
50	EIN	495	825	1150
	AUS	589	982	1370
63	EIN	841	1400	1960
	AUS	935	1560	2180
80	EIN	1360	2270	3170
	AUS	1510	2510	3520
100	EIN	2140	3570	5000
	AUS	2360	3930	5500

Gewicht

Basisgewicht

(g)

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)							
	15	20	25	30	40	50	75	100
20	135	149	163	177	205	233	—	—
25	190	207	224	241	275	309	—	—
32	—	244	264	283	323	362	461	559
40	—	355	377	399	443	487	597	707
50	—	—	—	665	731	797	962	1127
63	—	—	—	873	948	1022	1208	1393
80	—	—	—	—	1660	1778	2073	2368
100	—	—	—	—	2777	2937	3335	3734

Zusatzgewicht

g

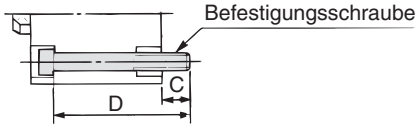
Kolben-Ø (mm)		20	25	32	40	50	63	80	100
Magnet		5	6	11	13	14	22	24	35
Gewindebohrung beidseitig		—	—	6	6	6	19	45	45
Kolbenstangen-Außengewinde	Außengewinde	6	12	26	27	53	53	120	175
	Mutter	4	8	17	17	32	32	49	116
Fuß (inklusive Schraube)		159	181	143	155	243	324	696	1062
kompakte Fußbefestigung (inkl. Schraube)		97	116	99	114	177	241	501	770
Flansch vorn (inkl. Schraube)		143	180	180	214	373	559	1056	1365
Flansch hinten (inkl. Schraube)		137	171	165	198	348	534	1017	1309
Gabelbefestigung (ink. Bolzen, Sicherungsring, Vorstecker)		92	127	151	196	393	554	1109	1887

Berechnungsbeispiel) **RQD32-20M**

• Basisgewicht:	RQB32-20	244 g
• Zusatzgewicht :	Gewindebohrung beidseitig	6 g
	Kolbenstangen-Außengewinde	43 g
	Gabelbefestigung	151 g
		444 g

Montage

Befestigungsschrauben für die Ausführung mit Durchgangsbohrung R(D)QB sind erhältlich.
Bestellschlüssel: Fügen Sie „Schraube“ vor den zu verwendenden Schrauben hinzu.
Beispiel: Schraube M5 x 50l 4 Stk.

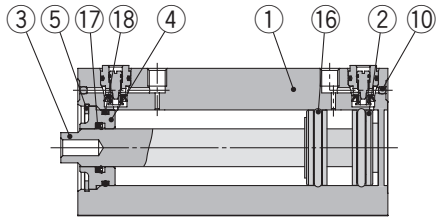


Modell	C	D	Befestigungsschraube
R(D)QB20-15	9	50	M5 x 50 l
-20		55	x 55 l
-25		60	x 60 l
-30		65	x 65 l
-40		75	x 75 l
-50		85	x 85 l
R(D)QB25-15	9,5	55	M5 x 55 l
-20		60	x 60 l
-25		65	x 65 l
-30		70	x 70 l
-40		80	x 80 l
-50		90	x 90 l
R(D)QB32-20	10	60	M5 x 60 l
-25		65	x 65 l
-30		70	x 70 l
-40		80	x 80 l
-50		90	x 90 l
-75		115	x 115 l
-100		140	x 140 l

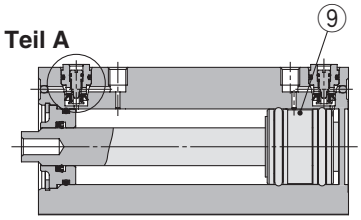
Modell	C	D	Befestigungsschraube
R(D)QB40-20	8	65	M5 x 65 l
-25		70	x 70 l
-30		75	x 75 l
-40		85	x 85 l
-50		95	x 95 l
-75		120	x 120 l
-100		145	x 145 l
R(D)QB50-30	13,5	85	M6 x 85 l
-40		95	x 95 l
-50		105	x 105 l
-75		130	x 130 l
-100		155	x 155 l
R(D)QB63-30	15,5	90	M8 x 90 l
-40		100	x 100 l
-50		110	x 110 l
-75		135	x 135 l
-100		160	x 160 l
R(D)QB80-40	15	105	M10 x 105 l
-50		115	x 115 l
-75		140	x 140 l
-100		165	x 165 l
R(D)QB100-40	17,5	120	M10 x 120 l
-50		130	x 130 l
-75		155	x 155 l
-100		180	x 180 l

Konstruktion

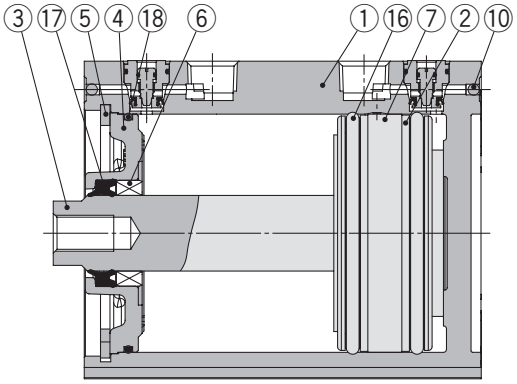
Ø 20 bis Ø 40



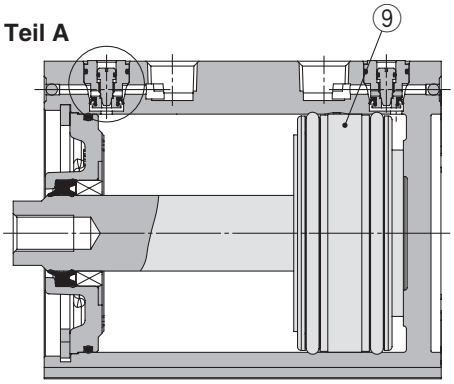
Mit Signalgeber (eingebauter Magnet)



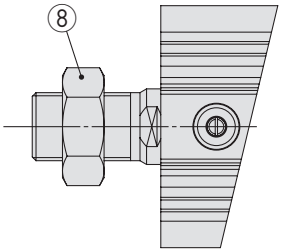
Ø 50 bis Ø 100



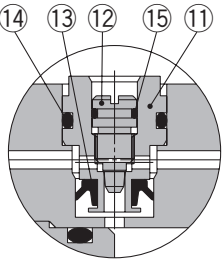
Mit Signalgeber (eingebauter Magnet)



M: Kolbenstangen-Außengewinde



Details zu Teil A



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	**Zylinderrohr**	Aluminiumlegierung	Harteloxiert
2	**Kolben**	Aluminiumlegierung	
3	**Kolbenstange**	rostfreier Stahl	Ø 20, Ø 25
		Kohlenstoffstahl	Ø 32 bis Ø 100, hartverchromt
4	**Druckring**	Aluminiumlegierung	Ø 20 bis Ø 40, eloxiert
		Aluminiumgusslegierung	Ø 50 bis Ø 100, chromatiert, lackiert
5	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	Phosphatbeschichtung
6	**Gleitlager**	Lagerlegierung	Ø 50 bis Ø 100
7	**Kolbenführungsband**	Kunststoff	Ø 63 bis Ø 100
8	**Kolbenstangenmutter**	Kohlenstoffstahl	Verzinkt und chromatiert
9	**Magnet**	—	
10	**Stahlkugel**	Chromlagerstahl	
11	**Sicherungsring für Rückschlagdichtung**	Messing	Chemisch vernickelt
12	**Dämpfungseinstellschraube**	Rostfreier Stahl	
13	**Rückschlagdichtung**	NBR	
14	**Rückschlag-Dichtungsring**	NBR	
15	**Nadeldichtung**	NBR	
16	**Kolbendichtung**	NBR	
17	**Kolbenstangendichtung**	NBR	
18	**Zylinderrohrdichtung**	NBR	

Ersatzteile/Dichtsatz

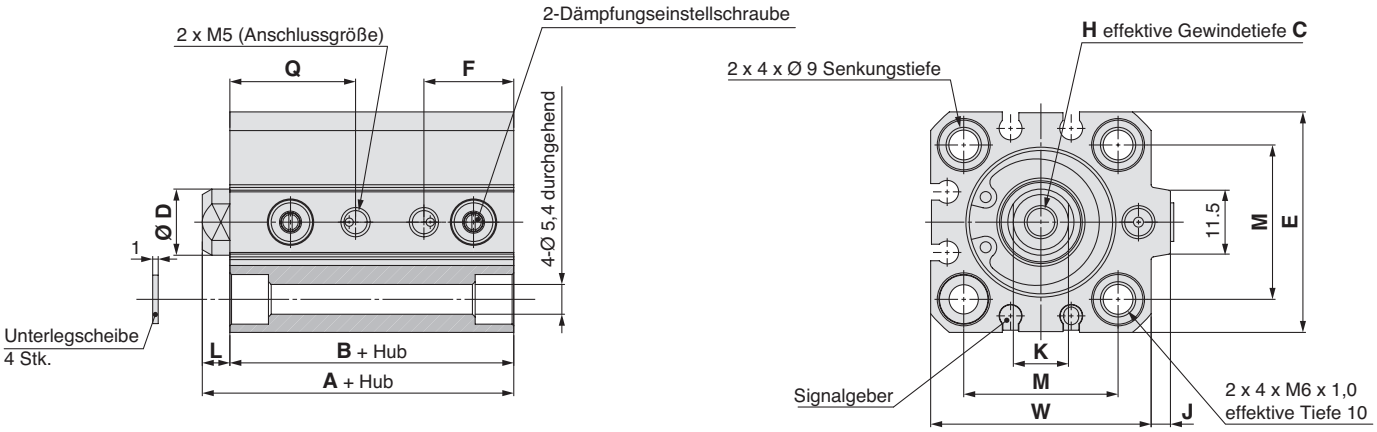
Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
20	RQB20-PS	Satz, bestehend aus obigen Nr. ⑯, ⑰ ,⑱.
25	RQB25-PS	
32	RQB32-PS	
40	RQB40-PS	
50	RQB50-PS	
63	RQB63-PS	
80	RQB80-PS	
100	RQB100-PS	

* Die Dichtsätze bestehen jeweils aus den Artikeln ⑯ , ⑰ und ⑱ Bestellen Sie die Ersatzteile entsprechend des jeweiligen Kolbendurchmessers.
* Bitte bestellen Sie Schmierfett separat, da es nicht im Dichtungsset enthalten ist.
  Bestell-Nr. Beutel mit Fett: GR-S-010 (10 g)

Abmessungen: Ø 20, Ø 25

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.
∗Entnehmen Sie auf den Seiten 16 und 17 die Signalgeber-Einbaulage und Einbauhöhe.

Grundausführung (Durchgangsbohrung/Gewindebohrungen beidseitig): RQB/RDQB



Standardausführung

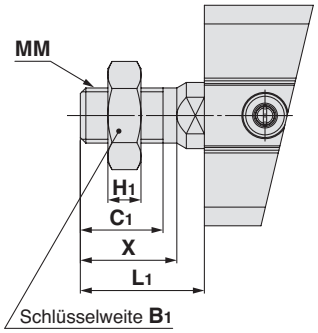
mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	Q	W
20	15 bis 50	36,5	32	7	10	36	15.5	M5 x 0,8	3	8	4,5	25,5	21	39
25	15 bis 50	41,5	36,5	12	12	40	17	M6 x 1,0	3,5	10	5	28	23	43,5

∗Auf Seite 11 finden Sie nähere Angaben zu Kolbenstangenmutter und Zubehör.

• Zählen Sie für die Berechnung der Zwischenhübe die Hublänge hinzu.

Kolbenstangen-Außengewinde



Kolbenstangen-Außengewinde

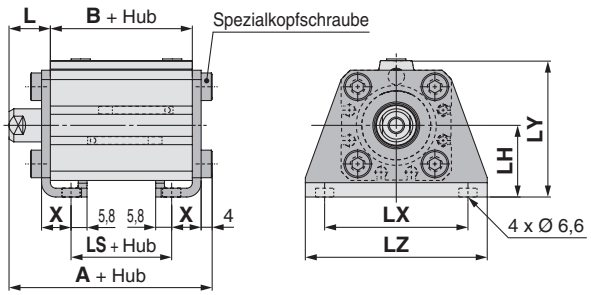
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
20	13	5	12	14	M8 x 1,25	18,5
25	17	6	15	17,5	M10 x 1,25	22,5

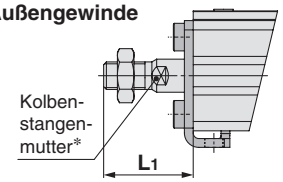
Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Fußbefestigung: RQL/RDQL



Kolbenstangen-Außengewinde



Fußbefestigung mm

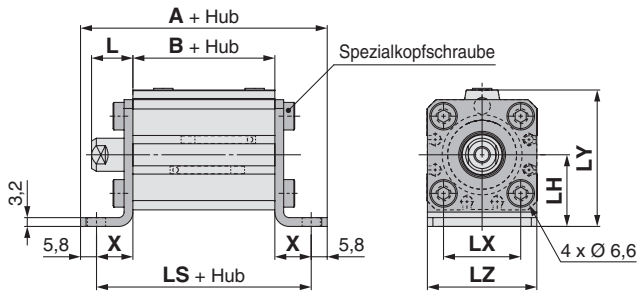
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L
20	15 bis 50	53,7	32	20	14,5
25	15 bis 50	58,7	36,5	21,5	15

mm

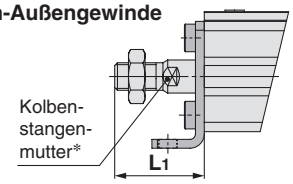
Kolben-ø (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28,5	24	48	45	62	9,2
25	32,5	26	52	49.5	66	10,7

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



Kolbenstangen-Außengewinde



kompakte Fußbefestigung mm

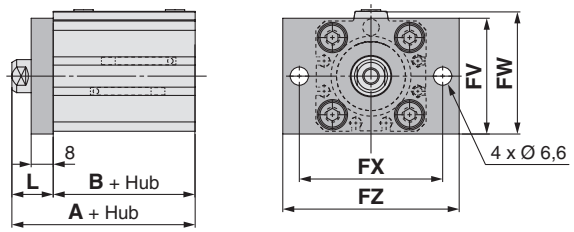
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L
20	15 bis 50	70	32	58,4	14,5
25	15 bis 50	74,5	36,5	62,9	15

mm

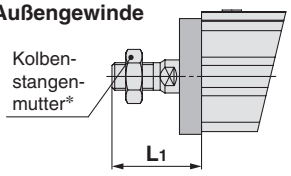
Kolben-Ø (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28,5	24	25,5	45	36	13,2
25	32,5	26	28	49,5	40	13,2

Material der kompakten Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: verzinkt und chromatiert

Kolbenstangenseitiger Flansch: RQF/RDQF



Kolbenstangen-Außengewinde



Kolbenstangenseitiger Flansch mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	L
20	15 bis 50	46,5	32	14,5
25	15 bis 50	51,5	36,5	15

mm

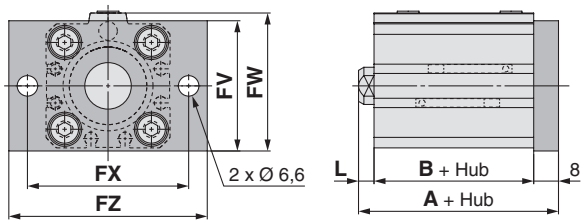
Kolben-Ø (mm)	L1	FV	FW	FX	FZ
20	28,5	39	40,5	48	60
25	32,5	42	44,5	52	64

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

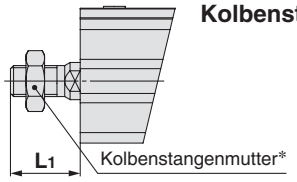
Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Kolbenstangen-Außengewinde



Ausführung mit kopfseitigem Flansch

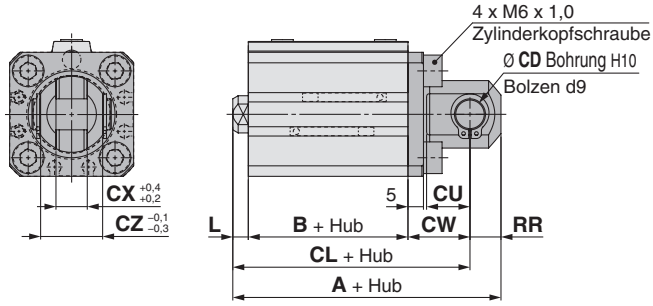
mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	L	L1
20	15 bis 50	44,5	4,5	18,5
25	15 bis 50	49,5	5	22,5

∗ Alle Abmessungen außer A, L und L1 sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Gabelbefestigung-Ausführung

mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	CL	CD	CU
20	15 bis 50	63,5	32	54,5	8	12
25	15 bis 50	71,5	36,5	61,5	10	14

mm

Kolben-Ø (mm)	CW	CX	CZ	L	L1	RR
20	18	8	16	4,5	18,5	9
25	20	10	20	5	22,5	10

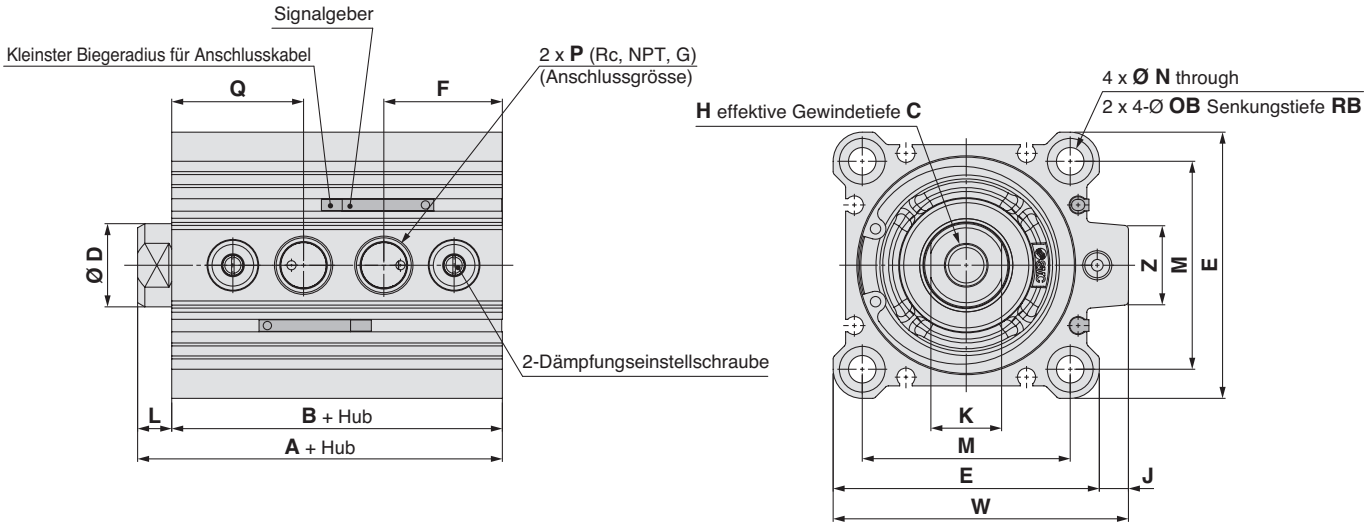
∗ Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
∗ Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 8.

Material des Montageelements für Gegenlager: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Abmessungen: Ø 32, Ø 40, Ø 50

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.
∗Entnehmen Sie auf den Seiten 16 und 17 die Signalgeber-Einbaulage und Einbauhöhe.

Standardausführung (mit Durchgangsbohrung)/RQB, RDQB



mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N
32	20 bis 100	44	37	13	16	45	18,5	M8 x 1,25	4,5	14	7	34	5,5
40	20 bis 100	51	44	13	16	52	20	M8 x 1,25	5	14	7	40	5,5
50	30 bis 100	57,5	49,5	15	20	64	28,5	M10 x 1,5	7	17	8	50	6,6

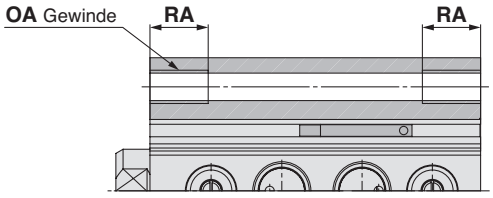
mm

Kolben-Ø (mm)	OB	P	Q	RB	W	Z
32	9	1/8	23	7	49,5	14
40	9	1/8	28	7	57	15
50	11	1/4	31,5	8	71	19

∗ Auf Seite 11 finden Sie nähere Angaben zu Kolbenstangenmutter und Zubehör.

• Zählen Sie für die Berechnung der Zwischenhübe die Hublänge hinzu.

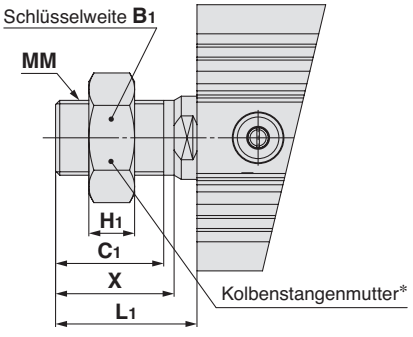
Gewindebohrung beidseitig: RQA, RDQA



mm

Kolben-Ø (mm)	OA	RA
32	M6 x 1,0	10
40	M6 x 1,0	10
50	M8 x 1,25	14

Kolbenstangen-Außengewinde



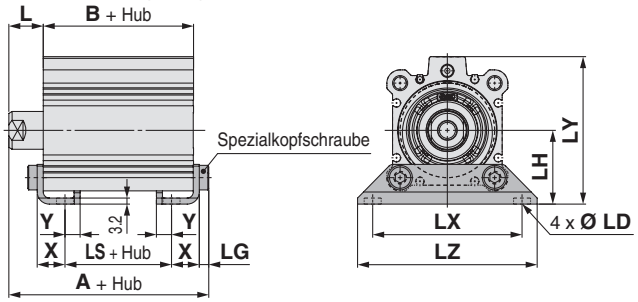
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
32	22	8	20,5	23,5	M14 x 1,5	28,5
40	22	8	20,5	23,5	M14 x 1,5	28,5
50	27	11	26	28,5	M18 x 1,5	33,5

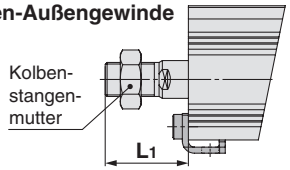
Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Fußbefestigung: RQL/RDQL



Kolbenstangen-Außengewinde



Fußbefestigung

mm

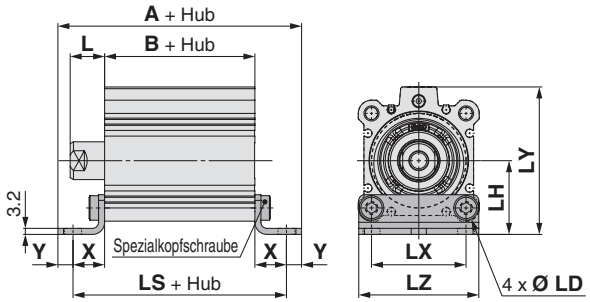
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	20 bis 100	61,2	37	21	17	38,5	6,6
40	20 bis 100	68,2	44	28	17	38,5	6,6
50	30 bis 100	75,7	49,5	26,5	18	43,5	9

mm

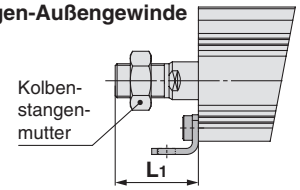
Kolben-Ø (mm)	LG	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	4	30	57	57	71	11,2	5,8
40	4	33	64	64	78	11,2	7
50	5	39	79	78	95	14,7	8

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



Kolbenstangen-Außengewinde



kompakte Fußbefestigung

mm

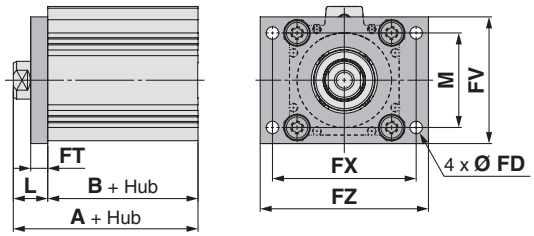
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	20 bis 100	76	37	64,4	17	38,5	6,6
40	20 bis 100	85,4	44	71,4	17	38,5	6,6
50	30 bis 100	98,9	49,5	82,9	18	43,5	9

mm

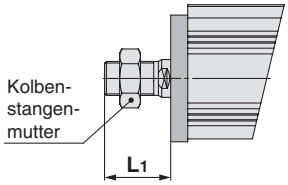
Kolben-Ø (mm)	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	30	34	57	45	13,7	5,8
40	33	40	64	52	13,7	7
50	39	50	78	64	16,7	8

Material der kompakten Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: verzinkt und chromatiert

Flansch vorn: RQF/RDQF



Kolbenstangen-Außengewinde



Flansch vorn

mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	FD	FT	FV
32	20 bis 100	54	37	5,5	8	48
40	20 bis 100	61	44	5,5	8	54
50	30 bis 100	67,5	49,5	6,6	9	67

mm

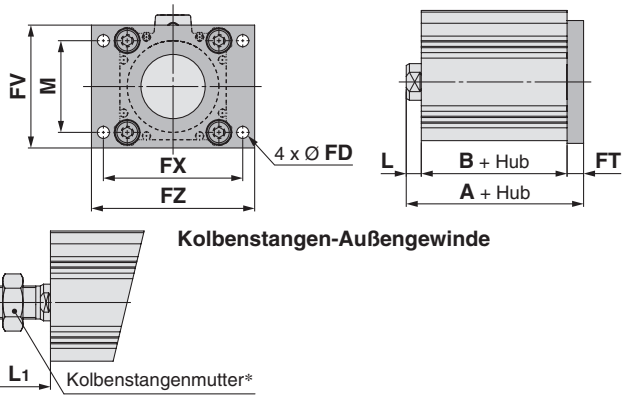
Kolben-Ø (mm)	FX	FZ	L	L1	M
32	56	65	17	38,5	34
40	62	72	17	38,5	40
50	76	89	18	43,5	50

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Ausführung mit kopfseitigem Flansch

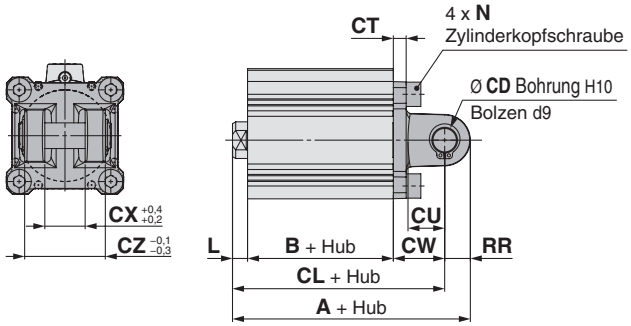
mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	L	L_1
32	20 bis 100	52	7	28,5
40	20 bis 100	59	7	28,5
50	30 bis 100	66,5	8	33,5

* Alle Abmessungen außer A, L und L_1 sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Gabelbefestigung

mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU
32	20 bis 100	74	37	64	10	5	14
40	20 bis 100	83	44	73	10	6	14
50	30 bis 100	99,5	49,5	85,5	14	7	20

mm

Kolben-Ø (mm)	CW	CX	CZ	L	L_1	N	RR
32	20	18	36	7	28.5	M6 x 1,0	10
40	22	18	36	7	28.5	M6 x 1,0	10
50	28	22	44	8	33.5	M8 x 1,25	14

* Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
* Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 11.

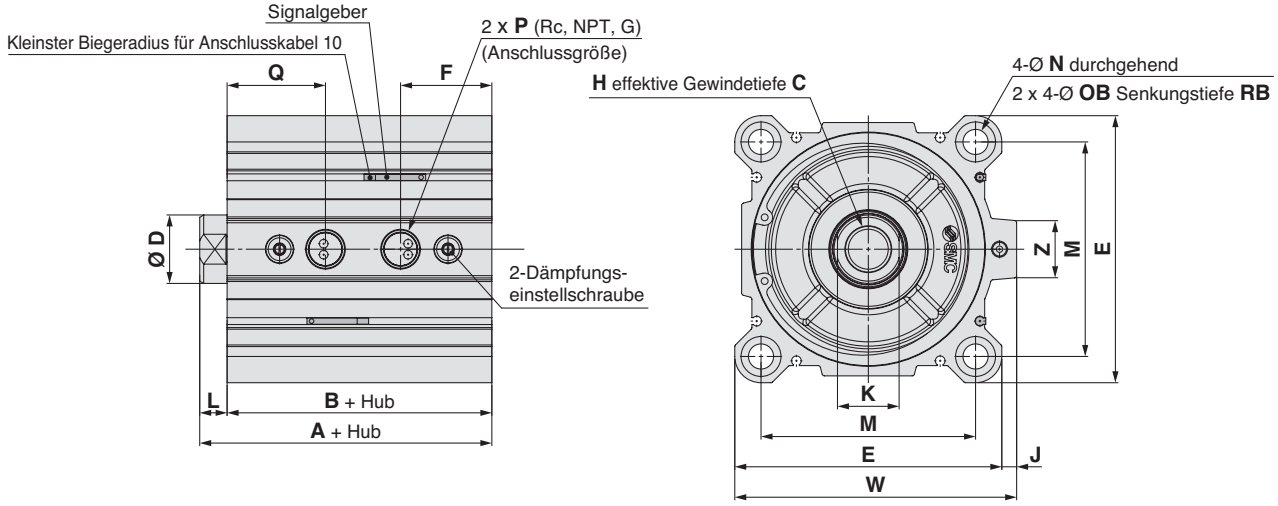
Material des Montageelements für Gegenlager: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: lackiert

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Abmessungen: Ø 63 bis Ø 100

∗ Die Einbauposition des Signalgebers und seine Montagehöhe finden Sie auf den Seiten 13 und 14.

Grundausführung (Durchgangsbohrung)



mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	OB	P
63	30 bis 100	63	55	15	20	77	31	M10 x 1,5	7	17	8	60	9	14	1/4
80	40 bis 100	73,5	63,5	21	25	98	35,5	M16 x 2,0	6	22	10	77	11	17,5	3/8
100	40 bis 100	88	76	27	30	117	40	M20 x 2,5	6,5	27	12	94	11	17,5	3/8

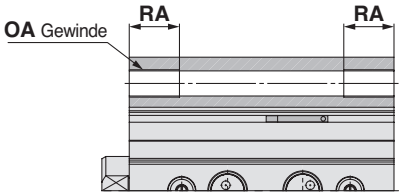
mm

Kolben-Ø (mm)	Q	RB	W	Z
63	34	10,5	84	19
80	39	13,5	104	25
100	43	13,5	123,5	25

∗Auf Seite 11 finden Sie nähere Angaben zu Kolbenstangenmutter und Zubehör.

• Zählen Sie für die Berechnung der Zwischenhübe die Hublänge hinzu.

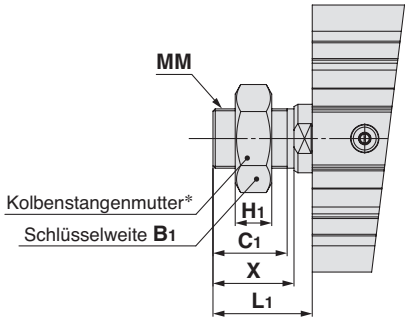
Gewindebohrungen beidseitig: RQA/RDQA



mm

Kolben-Ø (mm)	OA	RA
63	M10 x 1,5	18
80	M12 x 1,75	22
100	M12 x 1,75	22

Gewindebohrung beidseitig



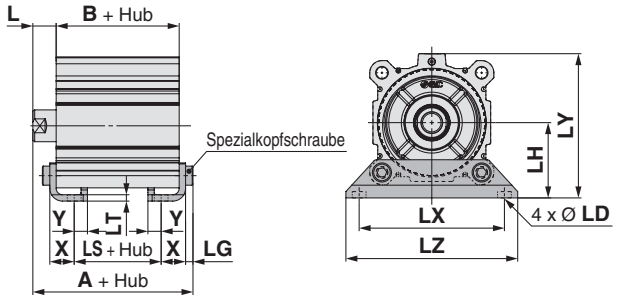
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
63	27	11	26	28,5	M18 x 1,5	33,5
80	32	13	32,5	35,5	M22 x 1,5	43,5
100	41	16	32,5	35,5	M26 x 1,5	43,5

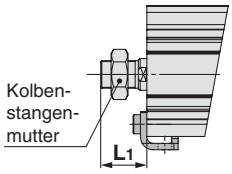
Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Fußbefestigung: RQL/RDQL



Kolbenstangen-Außengewinde



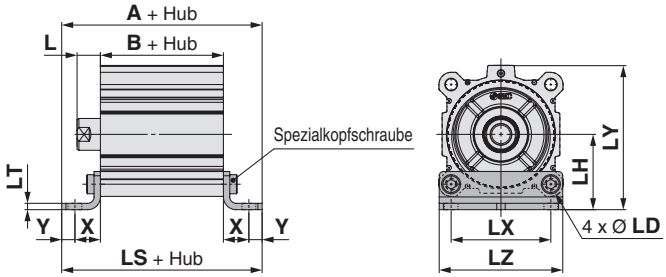
Fußbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LG	LH	LT
63	30 bis 100	81,2	55	29	18	43,5	11	5	46	3,2
80	40 bis 100	95	63,5	33,5	20	53,5	13	7	59	4,5
100	40 bis 100	111	76	42	22	53,5	13	7	71	6

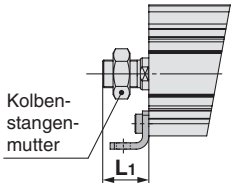
Kolben-Ø (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	95	91,5	113	16,2	9
80	118	114	140	19,5	11
100	137	136	162	23	12,5

Material der Fußbefestigung:
Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



Kolbenstangen-Außengewinde



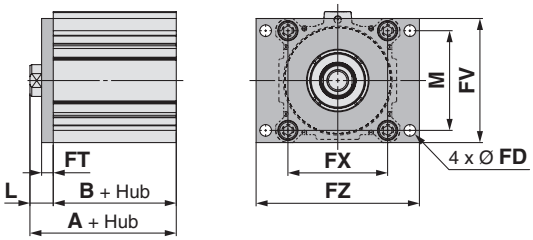
kompakte Fußbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LH	LT
63	30 bis 100	109,4	55	91,4	18	43,5	11	46	3,2
80	40 bis 100	130,5	63,5	108,5	20	53,5	13	59	4,5
100	40 bis 100	149	76	124	22	53,5	13	71	6

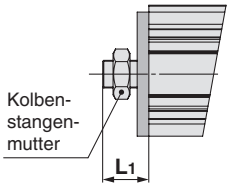
Kolben-Ø (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	60	91,5	77	18,2	9
80	77	114	98	22,5	11
100	94	136	117	24	12,5

Material: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung:
verzinkt und chromatiert

Kolbenstangenseitiger Flansch: RQF/RDQF



Kolbenstangen-Außengewinde



Kolbenstangenseitiger Flansch mm

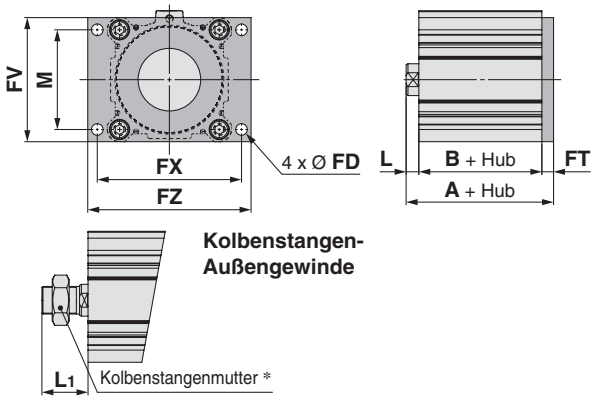
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	FD	FT	FV	FX	FZ	L	L1	M
63	30 bis 100	73	55	9	9	80	92	108	18	43,5	60
80	40 bis 100	83,5	63,5	11	11	99	116	134	20	53,5	77
100	40 bis 100	98	76	11	11	117	136	154	22	53,5	94

Material der Fußbefestigung:
Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Abmessungen Befestigungselemente

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Ausführung mit kopfseitigem Flansch

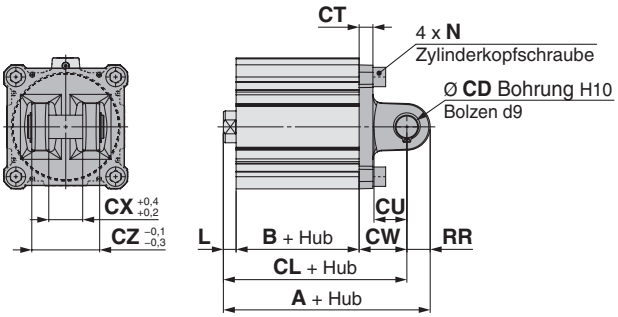
mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	L	L_1
63	30 bis 100	72	8	33,5
80	40 bis 100	84,5	10	43,5
100	40 bis 100	99	12	43,5

∗ Alle Abmessungen außer A, L und L_1 sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Gabelbefestigung

mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU	CW	CX	CZ	L
63	30 bis 100	107	55	93	14	8	20	30	22	44	8
80	40 bis 100	129,5	63,5	111,5	18	10	27	38	28	56	10
100	40 bis 100	155	76	133	22	13	31	45	32	64	12

Kolben-Ø (mm)	L_1	N	RR
63	33,5	M10 x 1,5	14
80	43,5	M12 x 1,75	18
100	43,5	M12 x 1,75	22

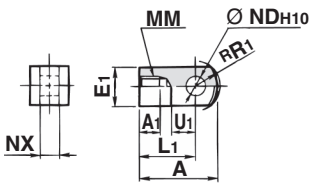
∗ Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
∗ Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 11.

Material des Montageelements für Gegenlager: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: lackiert

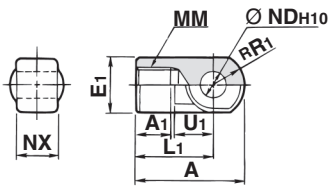
Zubehör

Gelenkkopf

für I-G02, I-G03 — **Für I-G04, I-G05 I-G08, I-G10**



Material: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt



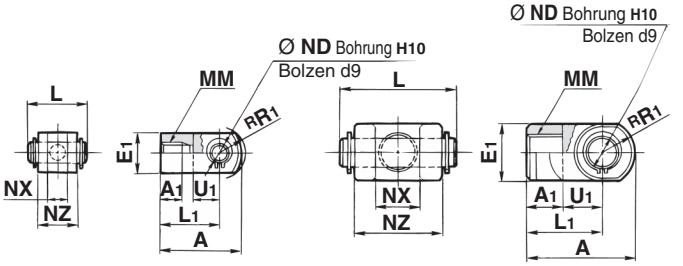
Material: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

mm

Bestell-Nr.	Verwendbarer Kolben-Ø (mm)	A	A1	E1	L1	MM	RR1	U1	ND	NX
I-G02	**20**	34	8,5	□16	25	M8	10,3	11.5	$8^{+0,058}_{0}$	$8^{-0,2}_{-0,4}$
I-G03	**25**	41	10,5	□20	30	M10 x 1,25	12,8	14	$10^{+0,058}_{0}$	$10^{-0,2}_{-0,4}$
I-G04	**32, 40**	42	14	Ø 22	30	M14 x 1,5	12	14	$10^{+0,058}_{0}$	$18^{-0,3}_{-0,5}$
I-G05	**50, 63**	56	18	Ø 28	40	M18 x 1,5	16	20	$14^{+0,070}_{0}$	$22^{-0,3}_{-0,5}$
I-G08	**80**	71	21	Ø 38	50	M22 x 1,5	21	27	$18^{+0,070}_{0}$	$28^{-0,3}_{-0,5}$
I-G10	**100**	79	21	Ø 44	55	M26 x 1,5	24	31	$22^{+0,084}_{0}$	$32^{-0,3}_{-0,5}$

Gabelgelenk

für Y-G02, Y-G03 — **Für I-G04, I-G05 I-G08, I-G10**



Material: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

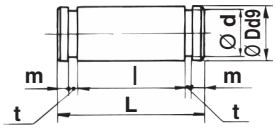
Material: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

mm

Bestell-Nr.	Verwendbarer Kolben-Ø (mm)	A	A1	E1	L1	MM	RR1	U1	ND	NX	NZ	L	Vorstecker Bestell-Nr.
Y-G02	**20**	34	8,5	□16	25	M8	10,3	11,5	$8^{+0,058}_{0}$	$8^{+0,4}_{+0,2}$	16	21	IY-G02
Y-G03	**25**	41	10,5	□20	30	M10 x 1,25	12,8	14	$10^{+0,058}_{0}$	$10^{+0,4}_{+0,2}$	20	25,6	IY-G03
Y-G04	**32, 40**	42	16	Ø 22	30	M14 x 1,5	12	14	$10^{+0,058}_{0}$	$18^{+0,5}_{+0,3}$	36	41,6	IY-G04
Y-G05	**50, 63**	56	20	Ø 28	40	M18 x 1,5	16	20	$14^{+0,070}_{0}$	$22^{+0,5}_{+0,3}$	44	50,6	IY-G05
Y-G08	**80**	71	23	Ø 38	50	M22 x 1,5	21	27	$18^{+0,070}_{0}$	$28^{+0,5}_{+0,3}$	56	64	IY-G08
Y-G10	**100**	79	24	Ø 44	55	M26 x 1,5	24	31	$22^{+0,084}_{0}$	$32^{+0,5}_{+0,3}$	64	72	IY-G10

∗Bolzen für Gabelgelenk und Sicherungsring werden mitgeliefert.

Bolzen für Gabelgelenk (entspricht dem Bolzen für Gabelbefestigung)



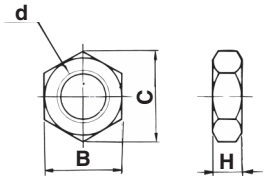
Material: Kohlenstoffstahl

mm

Bestell-Nr.	Verwendbarer Kolben-Ø (mm)	D	L	d	l	m	t	Sicherungsring
IY-G02	**20**	$8^{-0,040}_{-0,076}$	21	7,6	16,2	1,5	0,9	8 für Bolzen
IY-G03	**25**	$10^{-0,040}_{-0,076}$	25,6	9,6	20,2	1,55	1,15	10 für Bolzen
IY-G04	**32,40**	$10^{-0,040}_{-0,076}$	41,6	9,6	36,2	1,55	1,15	10 für Bolzen
IY-G05	**50,63**	$14^{-0,050}_{-0,093}$	50,6	13,4	44,2	2,05	1,15	14 für Bolzen
IY-G08	**80**	$18^{-0,050}_{-0,093}$	64	17	56,2	2,55	1,35	18 für Bolzen
IY-G10	**100**	$22^{-0,065}_{-0,117}$	72	21	64,2	2,55	1,35	22 für Bolzen

∗C-Sicherungsringe für Bolzen sind enthalten.

Kolbenstangenmutter

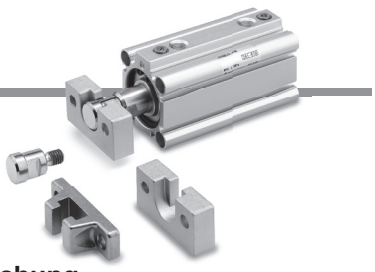


Material: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Verzinkt und chromatiert

mm

Bestell-Nr.	Verwendbarer Kolben-Ø (mm)	d	H	B	C
NT-02	**20**	M8	5	13	15,0
NT-03	**25**	M10 x 1,25	6	17	19,6
NT-04	**32, 40**	M14 x 1,5	8	22	25,4
NT-05	**50, 63**	M18 x 1,5	11	27	31,2
NT-08	**80**	M22 x 1,5	13	32	37,0
NT-10	**100**	M26 x 1,5	16	41	47,3

Einfaches Verbindungsstück/Ø 20 bis Ø 100



Verbindungsstück und Befestigungselement (Ausführung A, Ausführung B) Bestell-Nr.

Kolben-Ø (mm)	Verbindungs-stück	Ausführung A	Ausführung B
20	YU-020	YA-020	YB-020
25	YU-025	YA-025	YB-025
32, 40	YU-03	YA-03	YB-03
50, 63	YU-05	YA-05	YB-05
80	YU-08	YA-08	YB-08
100	YU-10	YA-10	YB-10

<Bestellvorgang>
- Im Lieferumfang der Befestigungselemente A und B sind keine Verbindungsstücke enthalten. Bestellen Sie diese bitte extra.

(Beispiel)

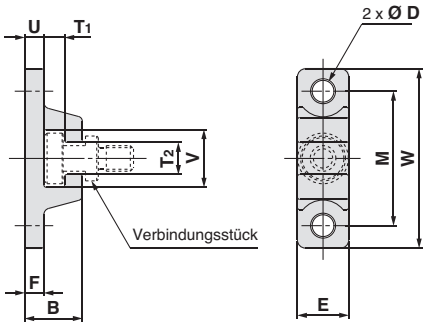
Kolben-Ø Ø 40 Bestell-Nr.
- Befestigungselement Ausführung A YA-03
- Verbindungsstück..... YU-03

Zulässige exzentrische Abweichung

(mm)

Kolben-Ø (mm)	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**
exzentr. Abweichung	±0.5		±1				±1.5	±2
Spiel	0.5							

Befestigungselement Ausführung A



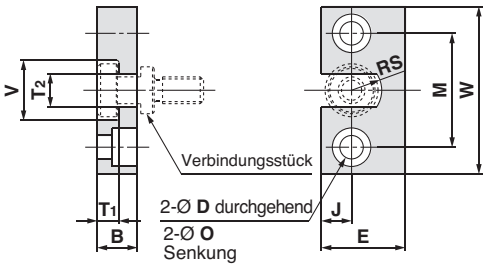
Material: Chrommolybdänstahl (vernickelt)

(mm)

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	**B**	**D**	**E**	**F**	**M**	**T1**	**T2**
20	**YA-020**	12	4.5	13	5	30	3.5	6
25	**YA-025**	12.5	5.5	15	5	33	3.5	7
32, 40	**YA-03**	18	6.8	16	6	42	6.5	10
50, 63	**YA-05**	20	9	20	8	50	6.5	12
80	**YA-08**	26	11	25	10	62	8.5	16
100	**YA-10**	31	14	30	12	76	10.5	18

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	**U**	**V**	**W**	Gewicht (g)
20	**YA-020**	5	13.5	42	27
25	**YA-025**	5	16.5	45	34
32, 40	**YA-03**	6	18	56	55
50, 63	**YA-05**	8	22	67	100
80	**YA-08**	10	28	83	195
100	**YA-10**	12	36	100	340

Befestigungselement Ausführung B



Material: Stahl (vernickelt)

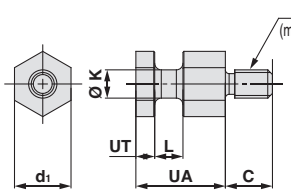
(mm)

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	**B**	**D**	**E**	**J**	**M**	**O**
20	**YB-020**	7	4.5	18	7	25.5	—
25	**YB-025**	7.5	5.5	20	8	28	—
32, 40	**YB-03**	12	7	25	9	34	11.5 Tiefe 7.5
50, 63	**YB-05**	12	9	32	11	42	14.5 Tiefe 8.5
80	**YB-08**	16	11	38	13	52	18 Tiefe 12
100	**YB-10**	19	14	50	17	62	21 Tiefe 14

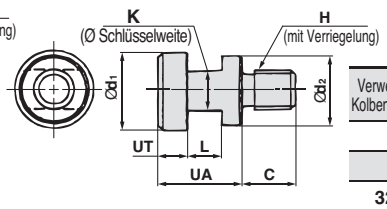
Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	**T1**	**T2**	**V**	**W**	**RS**	Gewicht (g)
20	**YB-020**	3.5	6	13.6	36	3	28
25	**YB-025**	3.5	7	16.6	40	3.5	36
32, 40	**YB-03**	6.5	10	18	50	9	80
50, 63	**YB-05**	6.5	12	22	60	11	120
80	**YB-08**	8.5	16	28	75	14	230
100	**YB-10**	10.5	18	36	90	18	455

Verbindungsstück

YU-020, YU-025



YU-03, YU-05
YU-08, YU-10



Material: Chrommolybdänstahl (vernickelt)

Verwendbarer Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	**UA**	**C**	**d1**	**d2**	**H**	**K**	**L**	**UT**	Gewicht (g)
20	**YU-020**	11.5	6	10	—	M5 x 0.8	5	4	3	7
25	**YU-025**	12	11	12	—	M6 x 1.0	6	4.5	3	10
32, 40	**YU-03**	17	11	15.8	14	M8 x 1.25	8	7	6	25
50, 63	**YU-05**	17	13	19.8	18	M10 x 1.5	10	7	6	40
80	**YU-08**	22	20	24.8	23	M16 x 2	13	9	8	90
100	**YU-10**	26	26	29.8	28	M20 x 2.5	14	11	10	160

Kompaktzylinder mit pneumatischer Dämpfung
Langhub-Ausführung

Serie RQ

Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

Bestellschlüssel

Ohne Signalgeber

RQ A 32 □ – 300 C □

Mit Signalgeber

RDQ A 32 □ – 300 C □ – M9BW □

Mit Signalgeber ●

❶ ❷ ❸ ❹ ❺ ❻ ❼ ❽

❶ Befestigungselement

A	Gewindebohrungen (Standard)
L	Fuß
LC	kompakte Fußbefestigung
F	Flansch vorn
G	Flansch hinten
D	Gabelbefestigung

∗ Die Befestigungselemente sind bei der Auslieferung zusammen verpackt (unmontiert).

❷ Kolben-Ø

20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm

❸ Anschlussgewindeart

—	M-Gewinde	Ø 20, 25
	Rc	Ø 32 bis 100
TN	NPT	
TF	G	

❹ Zylinderhub

(mm)

Kolben-Ø	Standardhub
20, 25	75, 100, 125, 150, 175, 200
32, 40, 50, 63, 80, 100	125, 150, 175, 200, 250, 300

∗ Einzelheiten zur Herstellung von Zwischenhüben ⇒ S. 15-2

❺ Endlagendämpfung

C	Mit elastischer Dämpfung

❻ Gehäuseoption

—	Standard (Kolbenstangen-Innengewinde)
M	Kolbenstangen-Außengewinde

❼ Signalgeber

—	Ohne Signalgeber

∗ Für verwendbares Signalgebermodell siehe nachstehende Tabelle.

❽ Anzahl der Signalgeber

—	2
S	1
n	n

Zylinder mit eingebautem Magnetring

Bei Bestellung eines Zylinders mit eingebautem Magneten ohne Signalgeber muss die Option für den Signalgeber nicht eingetragen werden.
(Beispiel) RDQA40-200C

Kompatibler Signalgeber

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung DC	Lastspannung DC	Lastspannung AC	Signalgebermodell Senkrecht	Signalgebermodell Gerade	Anschlusskabellänge (m) 0,5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Ohne (N)	Vorverdrahteter Stecker	Zulässige Last	
Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	**M9NV**	**M9N**	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)				**M9PV**	**M9P**	●	●	●	○	—	○		
				2-Draht		12 V		**M9BV**	**M9B**	●	●	●	○	—	○	–	
	Diagnoseanzeige (zweifarbige Anzeige)			3-Draht (NPN)		5 V, 12 V		**M9NWV**	**M9NW**	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	
				3-Draht (PNP)				**M9PWV**	**M9PW**	●	●	●	○	—	○		
				2-Draht		12 V		**M9BWV**	**M9BW**	●	●	●	○	—	○	–	
	Wasserfestigkeit (zweifarbige Anzeige)			3-Draht (NPN)		5 V, 12 V		**M9NAV**∗1	**M9NA**∗1	○	○	●	○	—	○	IC-Steuerung	
				3-Draht (PNP)				**M9PAV**∗1	**M9PA**∗1	○	○	●	○	—	○		
				2-Draht		12 V		**M9BAV**∗1	**M9BA**∗1	○	○	●	○	—	○	–	
	Magnetfeldresistent, (2-farbig)			2-Draht (bipolar)		—		—	**P3DWA**∗∗	●	—	●	●	—	○	–	
Reedschalter	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (entspr. NPN)	—	5 V	—	**A96V**	**A96**	●	—	●	—	—	—	IC-Steuerung	—
				2-Draht	24 V	12 V	100 V	**A93V**∗2	**A93**	●	●	●	●	—	—	–	Relais, SPS
			Nein			5 V, 12 V	max. 100 V	**A90V**	**A90**	●	—	●	—	—	—	IC-Steuerung	

∗1 Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Modellen montiert werden, jedoch kann SMC die Wasserfestigkeit nicht gewährleisten.
∗2 Das Anschlusskabel mit 1 m ist nur mit der Ausführung D-A93 verwendbar.

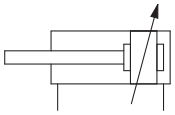
∗ Symbole Anschlusskabellänge: 0,5 m····· — (Beispiel) M9NW
1 m····· M (Beispiel) M9NWM
3 m····· M (Beispiel) M9NWL
5 m····· M (Beispiel) M9NWZ
Keine····· N (Beispiel) J79CN

∗ Elektronische Signalgeber mit der Markierung „○“ werden auf Bestellung gefertigt.
∗∗ Die Serie D-P3DWA□ kann auf einem Kolben-Ø 25 bis 100 montiert werden.

∗ Neben den in oben stehendem Katalog angegebenen Signalgebern sind noch einige andere Modelle verwendbar. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 18.
∗ Einzelheiten zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker finden auf der Website www.smc.eu
∗ Wenn Befestigungselemente (Fuß-/Flanschausführung) verwendet werden, können Signalgeber in manchen Fällen nicht nachgerüstet werden.



Symbol
Pneumatische Endlagendämpfung



Technische Daten

Kolben-Ø (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Schmierung	Nicht erforderlich (lebensdauergeschmiert)							
Medium	Druckluft							
Prüfdruck	1,5 MPa							
Max. Betriebsdruck	1,0 MPa							
Min. Betriebsdruck	0,05 MPa							
Umgebungs- und Medientemperatur	Ohne Signalgebermagnet: –10 bis 70 °C Ohne Signalgebermagnet: –10 bis 60 °C (nicht gefroren)							
Hubtoleranz	$^{+1,4}_{0}$ Anm.)							
Dämpfung	Pneumatische Endlagendämpfung, elastische Dämpfung							
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s							

Anm.) Die Toleranz der elastischen Dämpfung ist nicht in der Hubtoleranz enthalten.

Standardhub

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)
20, 25	75, 100, 125, 150, 175, 200
32, 40, 50, 63, 80, 100	125, 150, 175, 200, 250, 300

Anfertigung von Zwischenhüben

Bezeichnung	Spezialgehäuse	
Bestell-Nr.	Siehe „Bestellschlüssel“ für Standardmodell.	
Methode	Erhältlich in Hubschritten von 1 mm, wobei für den jeweiligen Hub ein spezielles Gehäuse verwendet wird.	
Hubbereich	Kolben-Ø	Hubbereich
	20, 25	51 bis 199
	32, 40, 50, 63, 80, 100	101 bis 299
Beispiel	Bestell-Nr.: RQA32-115DC Für einen Hub von 115 mm wird ein spezielles Zylinderrohr hergestellt.	

Zulässige kinetische Energie

Informationen zur zulässigen kinetischen Energie finden Sie unter „Auswahl“ auf Seite 26.

Effektive Dämpfungslänge

Kolben-Ø (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Effektive Dämpfungslänge (mm)	5,8	6,1	6,6	6,6	7,1	7	7,5	8

Bestell-Nr. Befestigungselement

Kolben-Ø (mm)	Anm. 1) Befestigungselement	kompakte Fußbefestigung	Flansch	Gabelbefestigung
20	CQS-L020	CQS-LC020	CQS-F020	CQS-D020
25	CQS-L025	CQS-LC025	CQS-F025	CQS-D025
32	CQ-L032	CQ-LC032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-LC040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-LC050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-LC063	CQ-F063	CQ-D063
80	CQ-L080	CQ-LC080	CQ-F080	CQ-D080
100	CQ-L100	CQ-LC100	CQ-F100	CQ-D100

Anm. 1) Bei der Bestellung von Fußbefestigungen/kompakten Fußbefestigungen bestellen Sie bitte 2 Stück pro Zylinder.
Anm. 2) Die folgenden Teile sind im Lieferumfang jedes Befestigungselements enthalten.
Fußbefestigung/kompakter Fuß/Flansch: Gehäuseschrauben.
Gabelbefestigung: Bolzen für Gabelbefestigung, Sicherungsring der Ausführung C für Achsen, Gehäuseschrauben.

Nennkraft



(N)

Kolben-Ø (mm)	Bewegungsrichtung	Betriebsdruck (MPa)		
		0,3	0,5	0,7
20	EIN	71	118	165
	AUS	94	157	220
25	EIN	113	189	264
	AUS	147	245	344
32	EIN	181	302	422
	AUS	241	402	563
40	EIN	317	528	739
	AUS	377	628	880
50	EIN	495	825	1150
	AUS	589	982	1370
63	EIN	841	1400	1960
	AUS	935	1560	2180
80	EIN	1360	2270	3170
	AUS	1510	2510	3520
100	EIN	2140	3570	5000
	AUS	2360	3930	5500

Gewicht

Basisgewicht

(g)

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)							
	75	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**250**	**300**
20	348	418	488	558	627	697	—	—
25	451	536	622	707	793	878	—	—
32	—	—	726	824	922	1019	1214	1409
40	—	—	925	1036	1146	1256	1476	1697
50	—	—	1442	1607	1772	1936	2266	2596
63	—	—	1737	1923	2108	2294	2665	3036
80	—	—	3008	3302	3597	3892	4481	5071
100	—	—	4560	4958	5357	5755	6553	7350

Zusätzliches Gewicht

(g)

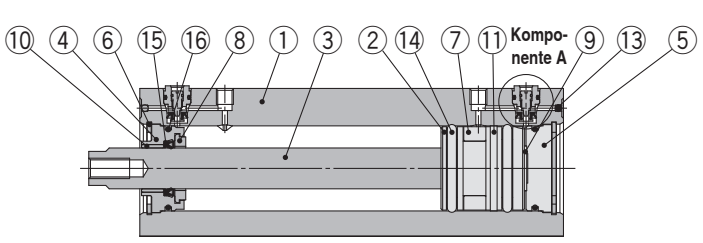
Kolben-Ø (mm)		**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**
Magnet		5	6	11	13	14	22	24	35
Kolbenstangen-Außengewinde	Außengewinde	6	12	26	27	53	53	120	175
	Mutter	4	8	17	17	32	32	49	116
Fußbefestigung (inkl. Schraube)		159	181	143	155	243	324	696	1062
kompakte Fußbefestigung (inkl. Schraube)		97	116	99	114	177	241	501	770
Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch (inkl. Schraube)		137	171	165	198	348	534	1017	1309
Ausführung mit kopfseitigem Flansch (inkl. Schraube)		137	171	165	198	348	534	1017	1309
Gabelbefestigung (inkl. Pin, Sicherungsring und Schraube)		92	127	151	196	393	554	1109	1887

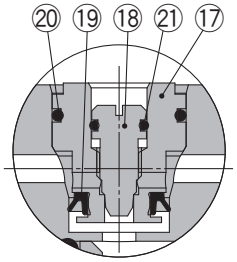
Berechnungsbeispiel: **RDQF32-200CM**

●Basisgewicht:	RQA32-200C	1019 g
● Zusätzliches Gewicht:	Magnet	11 g
	Kolbenstangen-Außengewinde	43 g
	Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch	165 g
		1238 g

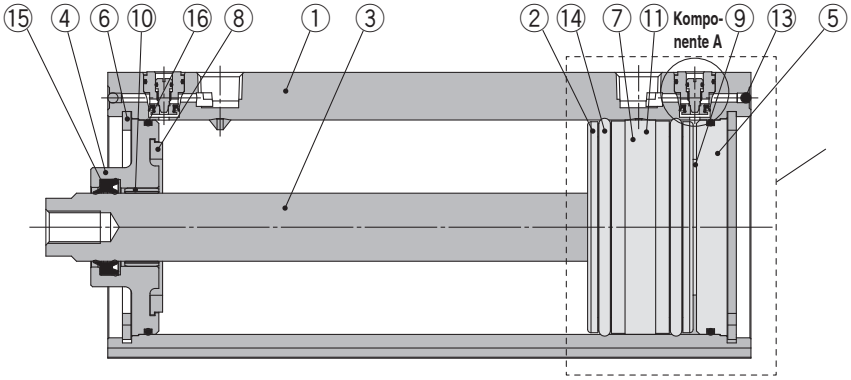
Konstruktion

Ø 20, Ø 25

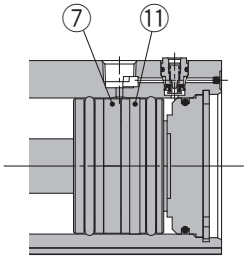




Ø 32 bis Ø 100

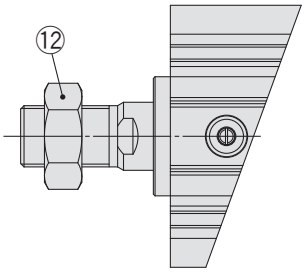


Details Teil B (Ø 32 bis Ø 50)



∗ Der Magnet wird nur eingebaut, wenn die Option „Magnet für Signalgeber“ ausgewählt ist.

M: Kolbenstangen-Außengewinde



Stückliste

Nr.	Bezeichnung	Werkstoff	Anm.
1	**Zylinderrohr**	Aluminiumlegierung	Harteloxiert
2	**Kolben**	Aluminiumlegierung	
3	**Kolbenstange**	Rostfreier Stahl	Ø 20, Ø 25
		Kohlenstoffstahl	Ø 32 bis Ø 100 hartverchromt
4	**Distanzhülse**	Aluminiumlegierung	Eloxiert
5	**Zylinderdeckel**	Aluminiumlegierung	Eloxiert
6	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	Phosphatbeschichtung
7	**Magnet**	—	mit Signalgeber
8	**Dämpfscheibe A**	Urethan	
9	**Dämpfscheibe B**	Urethan	
10	**Gleitlager**	Lagerlegierung	
11	**Kolbenführungsband**	Kunststoff	
12	**Kolbenstangenmutter**	Kohlenstoffstahl	Verzinkt und chromatiert
13	**Stahlkugel**	Chromlagerstahl	
14	**Kolbendichtung**	NBR	
15	**Kolbenstangendichtung**	NBR	
16	**Zylinderrohrdichtung**	NBR	
17	**Sicherungsring für Rückschlagdichtung**	Messing	Chemisch vernickelt
18	**Dämpfungseinstellschraube**	Rostfreier Stahl	
19	**Rückschlagdichtung**	NBR	
20	**Rückschlag-Dichtungsring**	NBR	
21	**Nadeldichtung**	NBR	

Ersatzteile/Dichtsatz

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
20	RQA20-L-PS	Set bestehend aus den Positionen ⑭, ⑮, ⑯ und ein Beutel mit Fett (GR-S-010)
25	RQA25-L-PS	
32	RQA32-L-PS	
40	RQA40-L-PS	
50	RQA50-L-PS	
63	RQA63-L-PS	Set bestehend aus den Positionen ⑭, ⑮, ⑯ und ein Beutel mit Fett (GR-S-020)
80	RQA80-L-PS	
100	RQA100-L-PS	

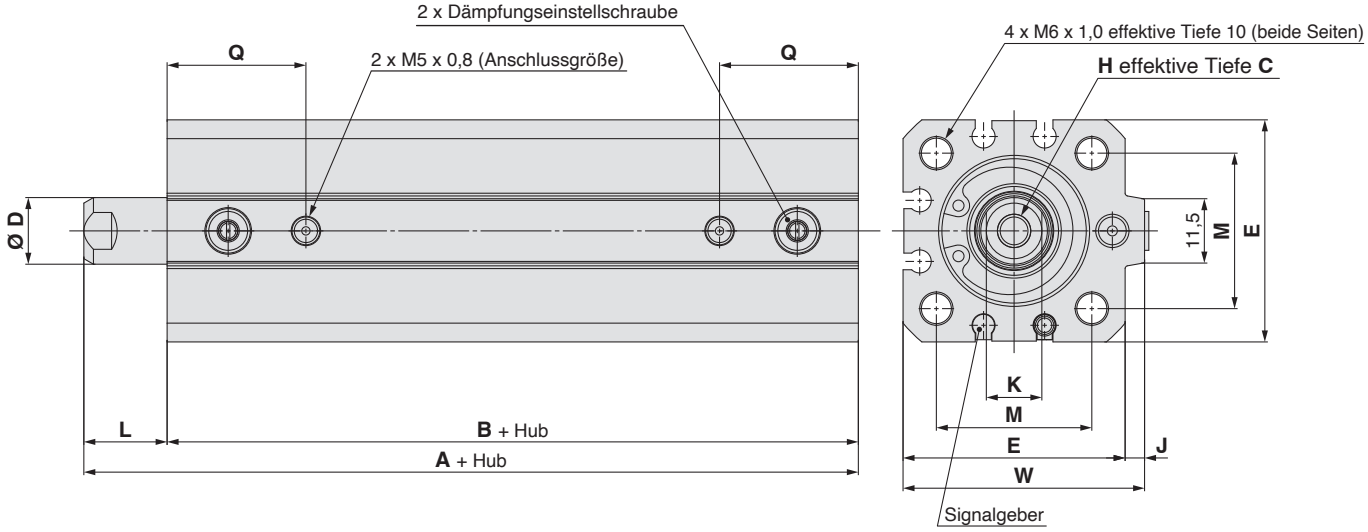
∗ Der Dichtsatz besteht jeweils aus den Artikeln ⑭, ⑮ und ⑯. Bestellen Sie die Ersatzteile entsprechend des jeweiligen Kolbendurchmessers.

∗ Der Dichtsatz enthält einen Beutel mit Schmierfett.
Mit folgender Teilenummer können Sie Beutel mit Fett separat bestellen.
Bestell-Nr. Beutel mit Fett: **GR-S-010** (10 g),
GR-S-020 (20 g),
GR-S-400 (400 g)

Abmessungen: Ø 20, Ø 25

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.
* Die Signalgeber-Montageposition und -Einbauhöhe finden Sie auf den Seiten 16 und 17.

Grundausführung (Gewindebohrungen beidseitig): RQA/RDQA



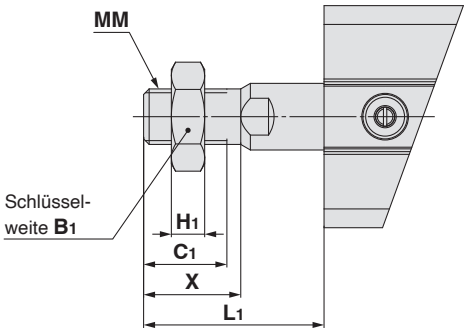
mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	H	J	K	L	M	Q	W
20	75 bis 200	60,5	46	7	10	36	M5 x 0,8	3	8	14,5	25,5	23	39
25	75 bis 200	64,5	49,5	12	12	40	M6 x 1,0	3,5	10	15	28	25	43,5

* Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 14.

- Fügen Sie den Hub hinzu, um die Länge der Zwischenhübe zu berechnen.

Kolbenstangen-Außengewinde



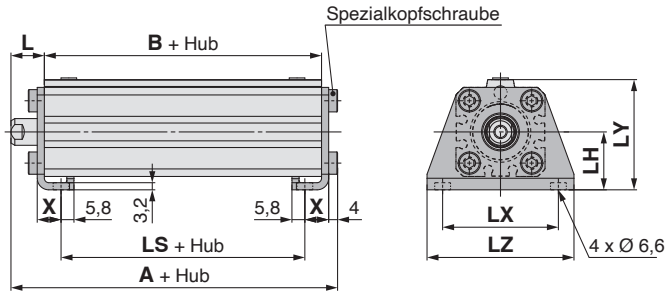
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
20	13	5	12	14	M8 x 1,25	28,5
25	17	6	15	17,5	M10 x 1,25	32,5

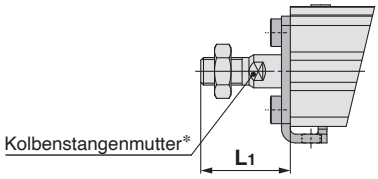
Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Bauart der Fußbefestigung: RQL/RDQL



Kolbenstangen-Außengewinde



Bauart der Fußbefestigung mm

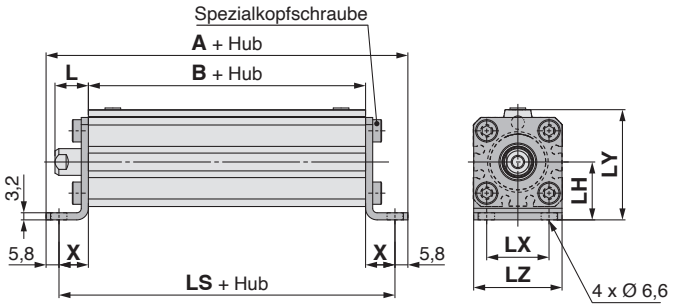
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L
20	75 bis 200	67,7	46	34	14,5
25	75 bis 200	71,7	49,5	34,5	15

mm

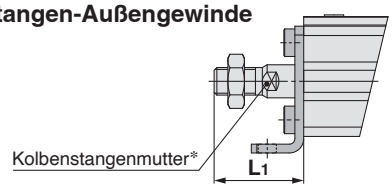
Kolben-Ø (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28,5	24	48	45	62	9,2
25	32,5	26	52	49,5	66	10,7

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



Kolbenstangen-Außengewinde



Kompakte Fußbefestigung mm

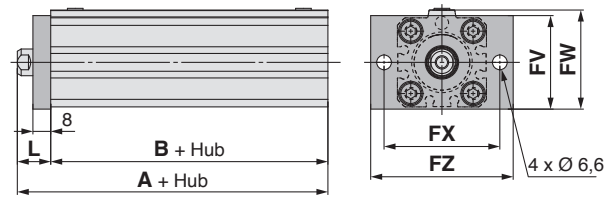
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L
20	75 bis 200	84	46	72,4	14,5
25	75 bis 200	87,5	49,5	75,9	15

mm

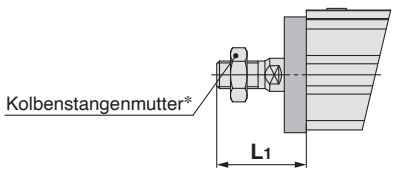
Kolben-Ø (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28,5	24	25,5	45	36	13,2
25	32,5	26	28	49,5	40	13,2

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Verzinkt und chromatiert

Kolbenstangenseitiger Flansch: RQF/RDQF



Kolbenstangen-Außengewinde



Kolbenstangenseitiger Flansch mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	L
20	75 bis 200	60,5	46	14,5
25	75 bis 200	64,5	49,5	15

mm

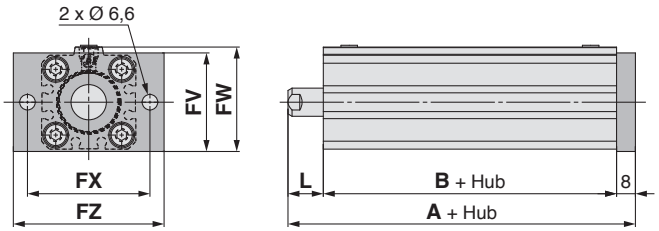
Kolben-Ø (mm)	L1	FV	FW	FX	FZ
20	28,5	39	40,5	48	60
25	32,5	42	44,5	52	64

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

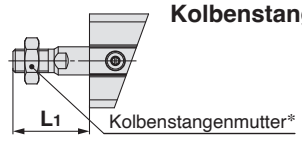
Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Kolbenstangen-Außengewinde



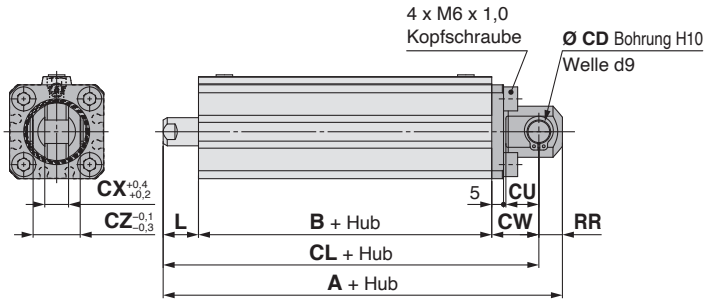
Ausführung mit kopfseitigem Flansch mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	**A**
20	75 bis 200	68,5
25	75 bis 200	72,5

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

* Alle Abmessungen außer A sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Ausführung mit Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Ausführung mit Gabelbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	**A**	**B**	**CL**	**CD**	**CU**
20	75 bis 200	87,5	46	78,5	8	12
25	75 bis 200	94,5	49,5	84,5	10	14

mm

Kolben-Ø (mm)	**CW**	**CX**	**CZ**	**L**	**L1**	**RR**
20	18	8	16	14,5	28,5	9
25	20	10	20	15	32,5	10

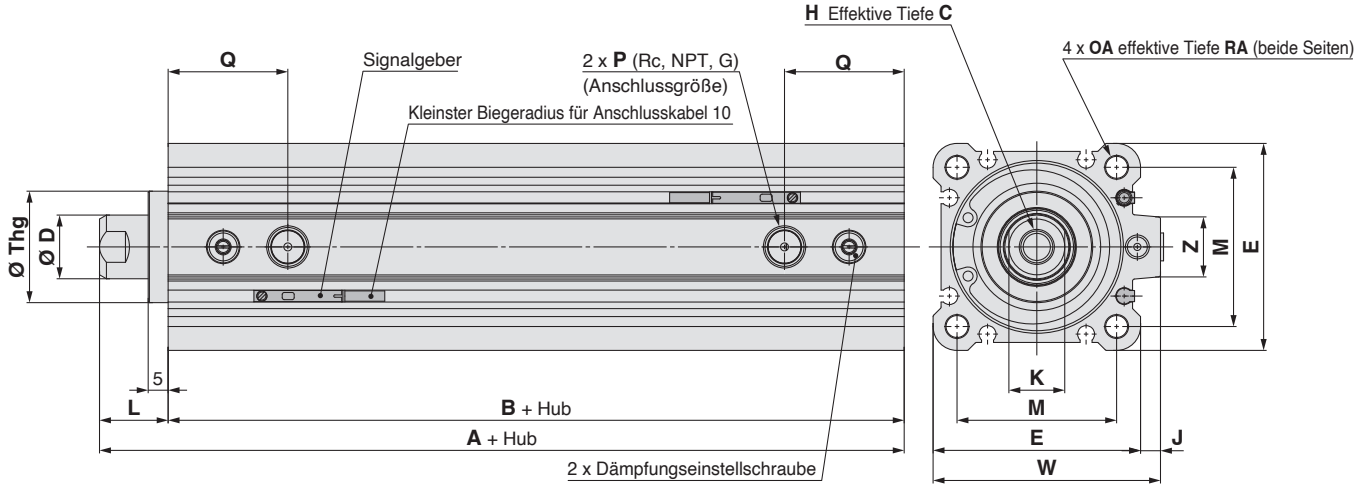
* Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
* Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 14.

Material des Montageelements für Gegenlager: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Abmessungen: Ø 32, Ø 40, Ø 50

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.
∗ Die Signalgeber-Montageposition und -Einbauhöhe finden Sie auf den Seiten 16 und 17.

Grundausführung (Gewindebohrungen beidseitig): RQA/RDQA



mm

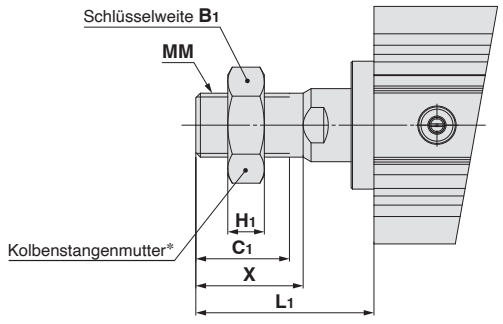
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	H	J	K	L	M
32	125 bis 300	67	50	13	16	45	M8 x 1,25	4,5	14	17	34
40	125 bis 300	76,5	59,5	13	16	52	M8 x 1,25	5	14	17	40
50	125 bis 300	80,5	62,5	15	20	64	M10 x 1,5	7	17	18	50

mm

Kolben-Ø (mm)	OA	P	Q	RA	Th9	W	Z
32	M6 x 1,0	1/8	25	10	$22\ ^{0}_{-0,052}$	49,5	14
40	M6 x 1,0	1/8	30	10	$28\ ^{0}_{-0,052}$	57	15
50	M8 x 1,25	1/4	32,5	14	$35\ ^{0}_{-0,052}$	71	19

∗ Fügen Sie den Hub hinzu, um die Länge der Zwischenhübe zu berechnen.

Kolbenstangen-Außengewinde



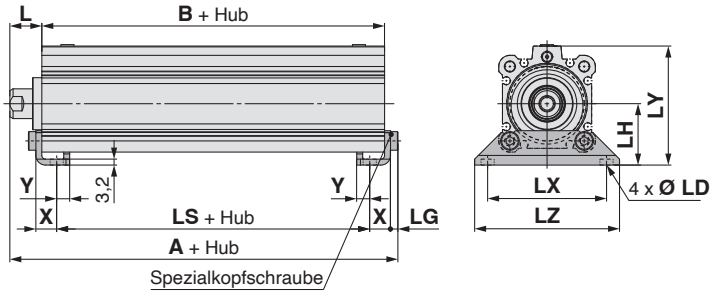
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
32	22	8	20,5	23,5	M14 x 1,5	38,5
40	22	8	20,5	23,5	M14 x 1,5	38,5
50	27	11	26	28,5	M18 x 1,5	43,5

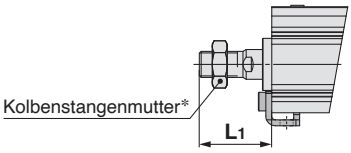
Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Bauart der Fußbefestigung: RQL/RDQL



Kolbenstangen-Außengewinde



Bauart der Fußbefestigung mm

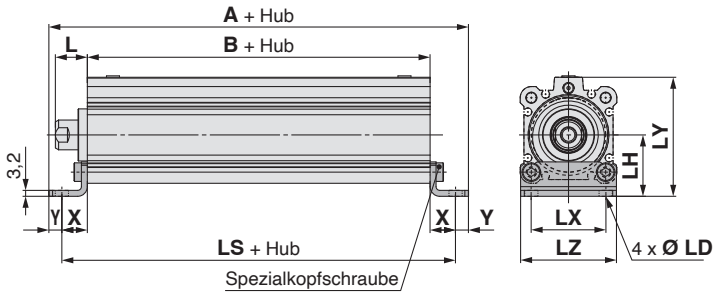
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	125 bis 300	74,2	50	34	17	38,5	6,6
40	125 bis 300	83,7	59,5	43,5	17	38,5	6,6
50	125 bis 300	88,7	62,5	39,5	18	43,5	9

mm

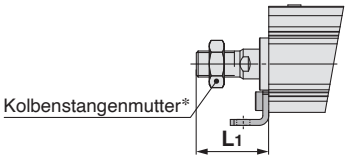
Kolben-Ø (mm)	LG	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	4	30	57	57	71	11,2	5,8
40	4	33	64	64	78	11,2	7
50	5	39	79	78	95	14,7	8

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



Kolbenstangen-Außengewinde



Kompakte Fußbefestigung mm

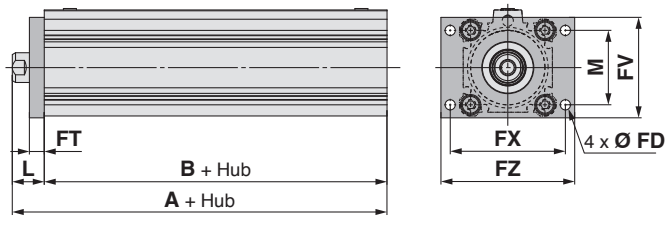
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	125 bis 300	89	50	77,4	17	38,5	6,6
40	125 bis 300	100,9	59,5	86,9	17	38,5	6,6
50	125 bis 300	111,9	62,5	95,9	18	43,5	9

mm

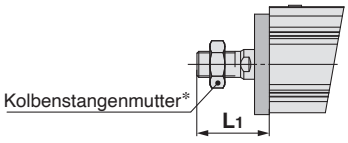
Kolben-Ø (mm)	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	30	34	57	45	13,7	5,8
40	33	40	64	52	13,7	7
50	39	50	78	64	16,7	8

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Verzinkt und chromatiert

Kolbenstangenseitiger Flansch: RQF/RDQF



Kolbenstangen-Außengewinde



Kolbenstangenseitiger Flansch mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	FD	FT	FV
32	125 bis 300	67	50	5,5	8	48
40	125 bis 300	76,5	59,5	5,5	8	54
50	125 bis 300	80,5	62,5	6,6	9	67

mm

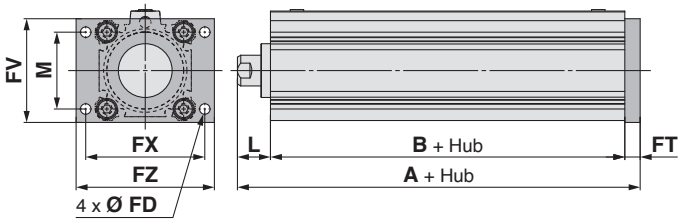
Kolben-Ø (mm)	FX	FZ	L	L1	M
32	56	65	17	38,5	34
40	62	72	17	38,5	40
50	76	89	18	43,5	50

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

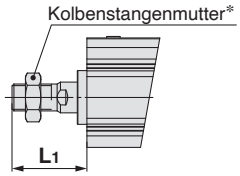
Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Kolbenstangen-Außengewinde



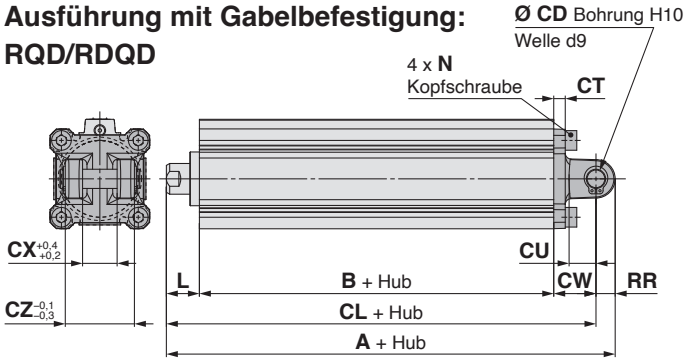
Ausführung mit kopfseitigem Flansch mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A
32	125 bis 300	75
40	125 bis 300	84,5
50	125 bis 300	89,5

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

* Alle Abmessungen außer A sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Ausführung mit Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Ausführung mit Gabelbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU
32	125 bis 300	97	50	87	10	5	14
40	125 bis 300	108,5	59,5	98,5	10	6	14
50	125 bis 300	122,5	62,5	108,5	14	7	20

mm

Kolben-Ø (mm)	CW	CX	CZ	L	L1	N	RR
32	20	18	36	17	38,5	M6 x 1,0	10
40	22	18	36	17	38,5	M6 x 1,0	10
50	28	22	44	18	43,5	M8 x 1,25	14

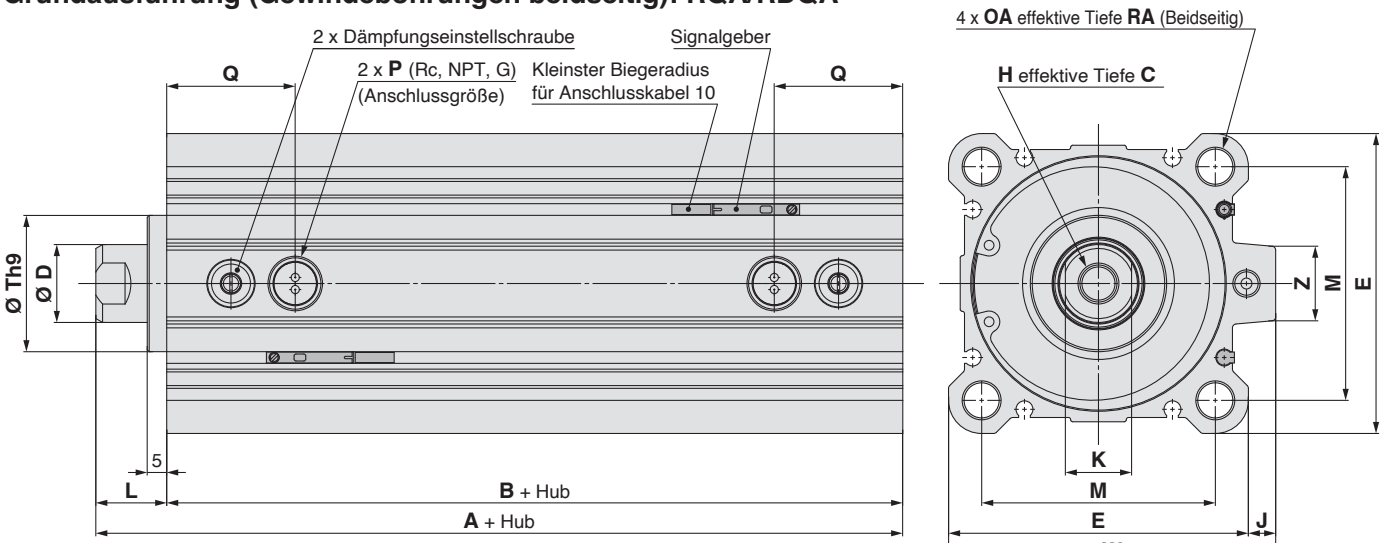
* Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
* Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 14.

Material des Montageelements für Gegenlager: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: lackiert

Abmessungen: Ø 63, Ø 80, Ø 100

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.
∗ Die Signalgeber-Montageposition und -Einbauhöhe finden Sie auf den Seiten 16 und 17.

Grundausführung (Gewindebohrungen beidseitig): RQA/RDQA



mm

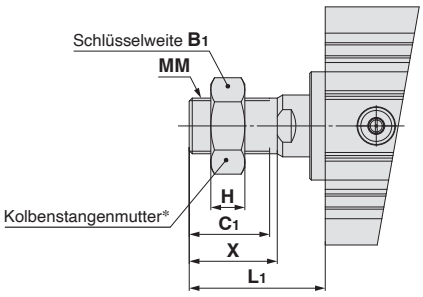
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	E	H	J	K	L	M
63	125 bis 300	82	64	15	20	77	M10 x 1,5	7	17	18	60
80	125 bis 300	95	75	21	25	98	M16 x 2,0	6	22	20	77
100	125 bis 300	108,5	86,5	27	30	117	M20 x 2,5	6,5	27	22	94

mm

Kolben-Ø (mm)	OA	P	Q	RA	Th9	W	Z
63	M10 x 1,5	1/4	33	18	$35\ ^{0}_{-0,062}$	84	19
80	M12 x 1,75	3/8	39	22	$43\ ^{0}_{-0,062}$	104	25
100	M12 x 1,75	3/8	45	22	$59\ ^{0}_{-0,062}$	123,5	25

∗ Fügen Sie den Hub hinzu, um die Länge der Zwischenhübe zu berechnen.

Kolbenstangen-Außengewinde



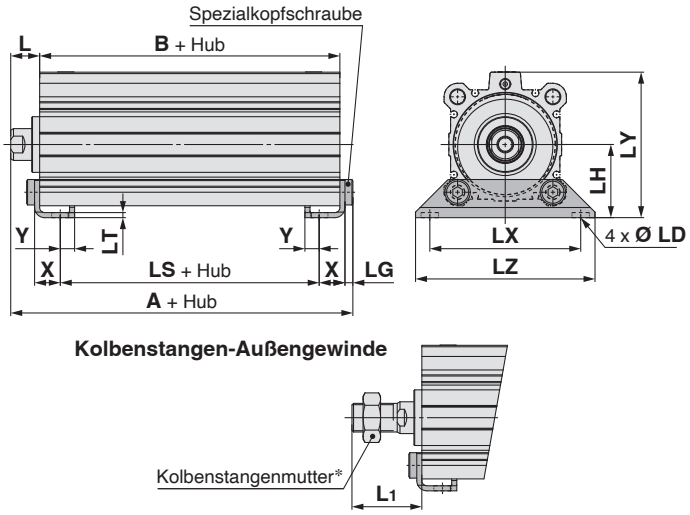
mm

Kolben-Ø (mm)	B_1	H_1	C_1	X	MM	L_1
63	27	11	26	28,5	M18 x 1,5	43,5
80	32	13	32,5	35,5	M22 x 1,5	53,5
100	41	16	32,5	35,5	M26 x 1,5	53,5

Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Bauart der Fußbefestigung: RQL/RDQL



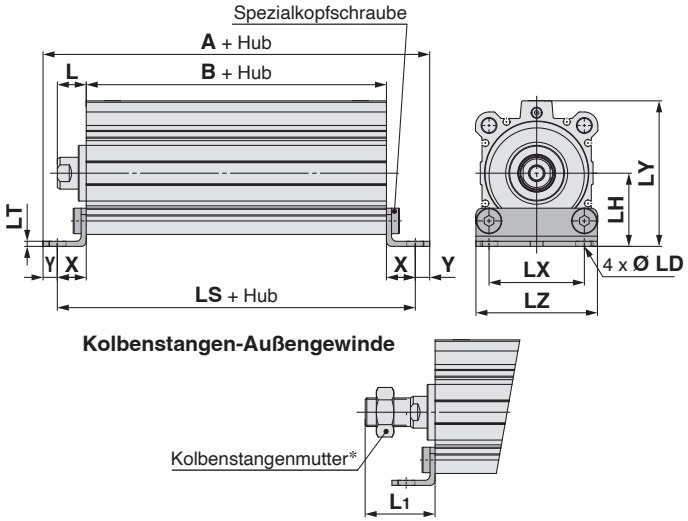
Bauart der Fußbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LG	LH	LT
63	125 bis 300	90,2	64	38	18	43,5	11	5	46	3,2
80	125 bis 300	106,5	75	45	20	53,5	13	7	59	4,5
100	125 bis 300	121,5	86,5	52,5	22	53,5	13	7	71	6

Kolben-Ø (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	95	91,5	113	16,2	9
80	118	114	140	19,5	11
100	137	136	162	23	12,5

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Kompakte Fußbefestigung: RQLC/RDQLC



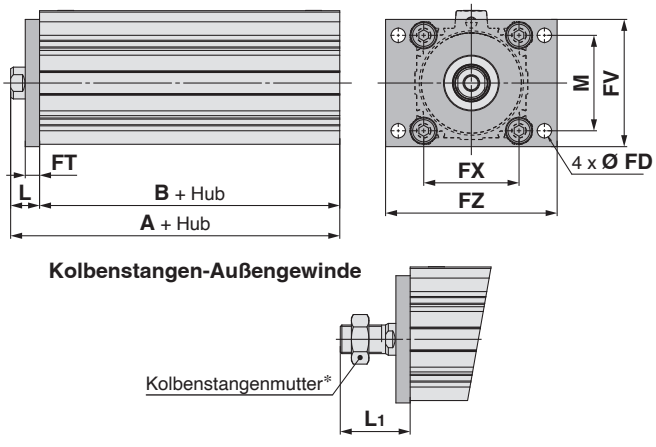
Kompakte Fußbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LH	LT
63	125 bis 300	118,4	64	100,4	18	43,5	11	46	3,2
80	125 bis 300	142	75	120	20	53,5	13	59	4,5
100	125 bis 300	159,5	86,5	134,5	22	53,5	13	71	6

Kolben-Ø (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	60	91,5	77	18,2	9
80	77	114	98	22,5	11
100	94	136	117	24	12,5

Material der Fußbefestigung: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Verzinkt und chromatiert

Kolbenstangenseitiger Flansch: RQF/RDQF



Kolbenstangenseitiger Flansch mm

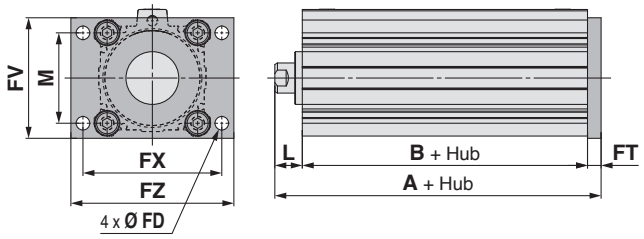
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	FD	FT	FV	FX	FZ	L	L1	M
63	125 bis 300	82	64	9	9	80	92	108	18	43,5	60
80	125 bis 300	95	75	11	11	99	116	134	20	53,5	77
100	125 bis 300	108,5	86,5	11	11	117	136	154	22	53,5	94

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

Abmessungen Befestigungselement

Die Abmessungen bleiben unabhängig von der Auswahl eines Magneten im Abschnitt „Bestellschlüssel“ unverändert.

Ausführung mit kopfseitigem Flansch: RQG/RDQG



Ausführung mit kopfseitigem Flansch mm

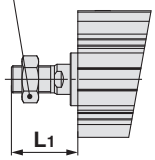
Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A
63	125 bis 300	91
80	125 bis 300	106
100	125 bis 300	119,5

Flanschmaterial: Kohlenstoffstahl
Oberflächenbehandlung: Vernickelt

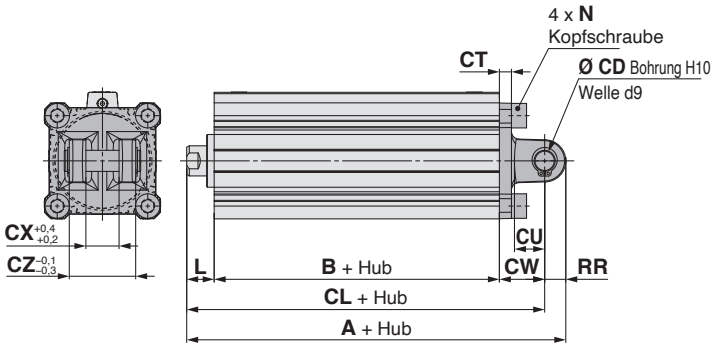
* Alle Abmessungen außer A sind identisch mit denen der Ausführung mit kolbenstangenseitigem Flansch.

Kolbenstangenmutter*

Kolbenstangen-Außengewinde



Ausführung mit Gabelbefestigung: RQD/RDQD



Ausführung mit Gabelbefestigung mm

Kolben-Ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU	CW	CX	CZ	L
63	125 bis 300	126	64	112	14	8	20	30	22	44	18
80	125 bis 300	151	75	133	18	10	27	38	28	56	20
100	125 bis 300	175,5	86,5	153,5	22	13	31	45	32	64	22

Kolben-Ø (mm)	L1	N	RR
63	43,5	M10 x 1,5	14
80	53,5	M12 x 1,75	18
100	53,5	M12 x 1,75	22

* Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe sind im Lieferumfang enthalten.
* Einzelheiten zu Kolbenstangenmutter und Zubehör finden Sie auf Seite 14.

Material des Montageelements für Gegenlager: Gusseisen
Oberflächenbehandlung: lackiert

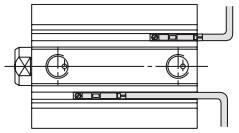
Signalgebermontage 1

Mindesthub für Signalgebermontage

(mm)

Anzahl montierter Signalgeber	D-M9□ D-M9□A D-M9□V D-M9□AV D-M9□W D-A9□ D-M9□WV D-A9□V	D-A7□/A80 D-F7□V D-A73C/A80C D-J79C D-A7□H/A80H D-F7□WV D-F7□/J79 D-F7BAV	D-A79W	D-F7□W D-F7NT D-J79W D-F79F D-F7BA	D-P3DWA
1 Stk.	15	15	15	20 (15)	15
2 Stk.	15	15	15	20	15

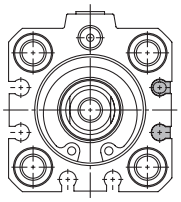
Anm.) Die in () angegebene Abmessung gibt den minimalen montierbaren Hub an, wenn der Signalgeber nicht über die Stirnseite des Zylindergehäuses hinausragt und der Raum für die Durchbiegung des Anschlusskabels nicht behindert wird. (Siehe Abb. rechts.) Bestellen Sie Signalgeber und Signalgeber-Montagewinkel getrennt.



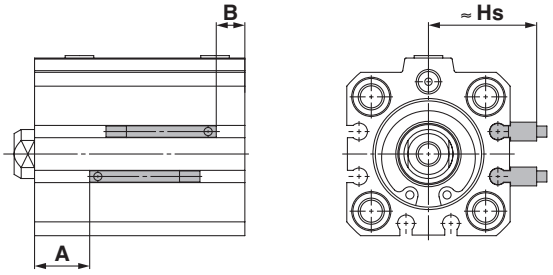
Korrekte Signalgeberposition (Abfrage am Hubende) und Montagehöhe

Ø 20/Ø 25

D-M9□
D-M9□W
D-M9□A
D-A9□

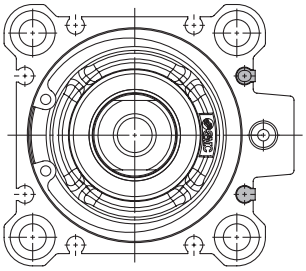


D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AV
D-A9□V

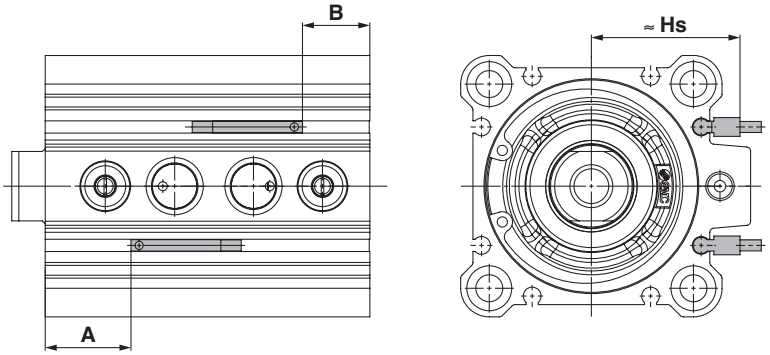


Ø 32 bis Ø 100

D-M9□
D-M9□W
D-M9□A
D-A9□

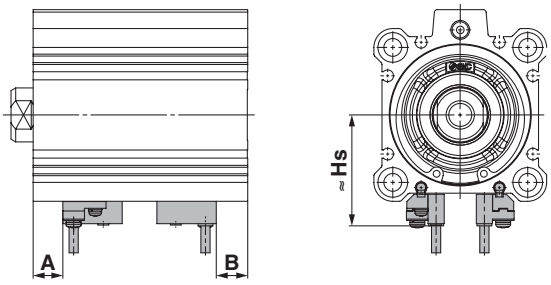


D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AV
D-A9□V

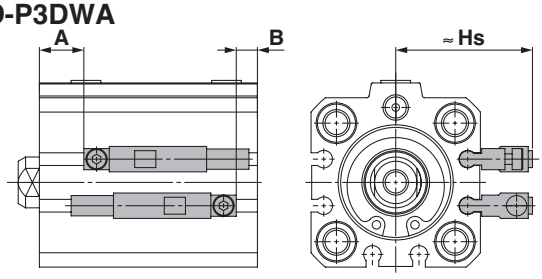


Ø 32 bis Ø 100

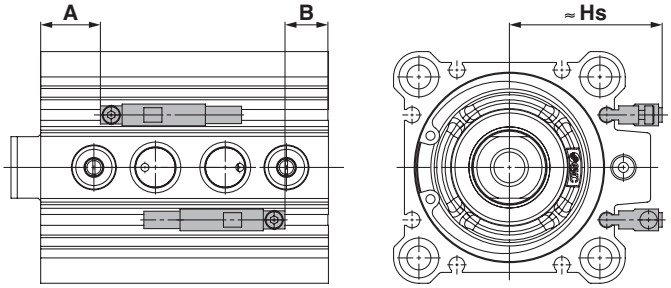
D-A7□
D-A80
D-A7□H
D-A80H
D-F7□
D-J79
D-F7□W
D-J79W
D-F79F
D-F7NT
D-F7BA
D-A73C
D-A80C
D-J79C
D-A79W
D-F7□V
D-F7□WV
D-F7BAV



Ø 25
D-P3DWA



Ø 32 bis Ø 100
D-P3DWA



Korrekte Signalgeberpositionen

Kompatible Zylinder: RDQ (Standardhub)

(mm)

Signalgebermodell / Kolben-Ø	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H/A80H D-A73C/A80C/F7□ D-F79F/J79/F7□V D-J79C/F7□W D-J79W/F7□WV D-F7BAV/F7BA		D-F7NT		D-A79W		D-P3DWA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	13.5	7	9.5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	15	9.5	11	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	5
32	16.5	8.5	12.5	4.5	13.5	5.5	14	6	19	11	11	3	12	4
40	21	11	17	7	18	8	18.5	8.5	23.5	13.5	15.5	5.5	16.5	6.5
50	21	16.5	17	12.5	18	13.5	18.5	14	23.5	19	15.5	11	16.5	12
63	23.5	19.5	19.5	15.5	20.5	16.5	21	17	26	22	18	14	19	15
80	28.5	23	24.5	19	25.5	20	26	20.5	31	25.5	23	17.5	24	18.5
100	35	29	31	25	32	26	32.5	26.5	37.5	31.5	29.5	23.5	30.5	24.5

Kompatible Zylinder: RDQ (Langhub)

(mm)

Signalgebermodell / Kolben-Ø	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H/A80H D-A73C/A80C/F7□ D-F79F/J79/F7□V D-J79C/F7□W D-J79W/F7□WV D-F7BAV/F7BA		D-F7NT		D-A79W		D-P3DWA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	15.5	18	11.5	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	17	20	13	16	—	—	—	—	—	—	—	—	12.5	15.5
32	17	21	13	17	14	18	14.5	18.5	19.5	23.5	11.5	15.5	12.5	16.5
40	21.5	26	17.5	22	18.5	23	19	23.5	24	28.5	16	20.5	17	21.5
50	21	29	17	25	18	26	18.5	26.5	23.5	31.5	15.5	23.5	16.5	24.5
63	25.5	26.5	21.5	22.5	22.5	23.5	23	24	28	29	20	21	21	22
80	30.5	32	26.5	28	27.5	29	28	29.5	33	34.5	25	26.5	26	27.5
100	36.5	37.5	32.5	33.5	33.5	34.5	34	35	39	40	31	32	32	33

Anm.) Vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen prüfen.

Einbauhöhe des Signalgebers

(mm)

Signalgebermodell / Kolben-Ø	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV	D-A9□V	D-A7□ D-A80	D-F7□/J79 D-F7□W/J79W D-F7BA/F79F D-F7NT D-A7□H/A80H
	Hs	Hs	Hs	Hs
20	24.5	22.5	—	—
25	26.5	24.5	—	—
32	30	27.5	34	36
40	32	30	37.5	38
50	37.5	35	43	43.5
63	42.5	40.5	48	48.5
80	51	49	56.5	57
100	59	57	64.5	65.5

(mm)

Signalgebermodell / Kolben-Ø	D-F7□V D-F7□WV	D-J79C	D-A73C D-A80C	D-A79W	D-P3DWA
	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs
20	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	33
32	36.5	39.5	40.5	37.5	35.5
40	40	42.5	43.5	40.5	38
50	45	48	49	46	43
63	50.5	53.5	54.5	51.5	48
80	59	61.5	62.5	49.5	56.5
100	67	70	71	68	65

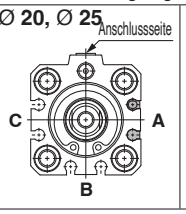
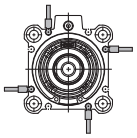
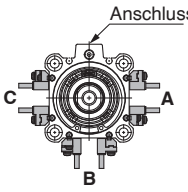
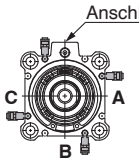
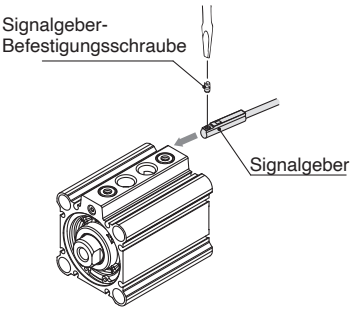
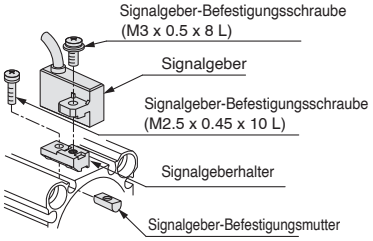
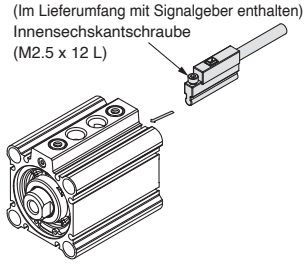
Betriebsbereich

(mm)

Signalgebermodell	Kolben-Ø							
	20	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5.5	6	6	6	7	9.5	10	11
D-A9□/A9□V	10	10	9.5	9.5	9.5	12	9	12
D-A73/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	11	10	12	12	13
D-A79W	—	—	6	14	14	16	15	17
D-F7□/F7□V D-J79/J79C/J79W D-F7□W/F7□WV D-F79F/F7BA D-F7BAV/F7NT	—	—	13	6	6	6.5	6.5	7
D-P3DWA	—	6	6	6	6	8.5	9	9

Signalgebermontage 2

Signalgeber-Montagewinkel/Bestell-Nr.

Verwendbarer Signalgeber	**D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV D-A9□/A9□V**	**D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BA/F7BAV/F79F/F7NT D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W**	**D-P3DWA**
Kolben-Ø (mm)	**Ø 20 bis Ø 100**	**Ø 32 bis Ø 100**	**Ø 25 bis Ø 100**
Bestell-Nr. Signalgeber-Montagewinkel	–	BQ5-032	–
Auflistung/Gewicht Befestigungsbauteile	–	• Signalgeber-Befestigungsschraube (M2.5 x 10 L) • Signalgeber-Befestigungsschraube (M3 x 8 L) • Signalgeberhalter • Signalgeber-Befestigungsmutter Gewicht: 3,5 g	–
Signalgeber-Montagefläche	Flächen mit Signalgeber-Befestigungsnut **Ø 20, Ø 25**  **Ø 32 bis Ø 100** 	A/B/C-Seite außer Anschlussseite 	Flächen mit Signalgeber-Befestigungsnut 
Signalgebermontage	 • Verwenden Sie zum Festziehen einer Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm. **Anzugsdrehmoment für Signalgeber-Befestigungsschraube** [Nm] Signalgebermodell / Anzugsdrehmoment **D-M9□(V), D-M9□W(V), D-A9□(V)**: 0,05 bis 0,15 **D-M9□A(V)**: 0,05 bis 0,10	① Setzen Sie die Mutter in die Signalgeber-Befestigungsnut am Zylinderrohr und bringen Sie sie in die grob geschätzte Einstellungsposition. ② Richten Sie die M2,5-Durchgangsbohrung zum M2,5-Innengewinde der Signalgeber-Befestigungsmutter aus, wobei der untere konischen Teil des Signalgeberhalters der Außenseite des Zylinderrohrs zugewandt ist. ③ Schrauben Sie sanft die Befestigungsschraube (M2.5) der Signalgeber-Befestigungsmutter in das Gewinde der Signalgeber-Befestigungsmutter durch das Montageloch. ④ Setzen Sie die Erhöhung am Signalgeber-Befestigungsarm in die Aussparung am Signalgeberhalter. ⑤ Ziehen Sie die Signalgeber-Befestigungsschraube (M3) an, um den Signalgeber zu fixieren. Das Anzugsdrehmoment der M3-Schraube muss 0,35 bis 0,45 Nm betragen. ⑥ Bestätigen Sie die korrekte Einbaulage und ziehen Sie die Signalgeber-Befestigungsschraube (M2.5) fest, um die Signalgeber-Befestigungsmutter zu fixieren. Das Anzugsdrehmoment der M2,5-Schraube muss 0,25 bis 0,35 Nm betragen. ⑦ Die Abfrageposition kann gemäß Schritt ⑤ geändert werden. 	① Legen Sie das Befestigungselement in die passende Nut des Zylinderrohres. ② Prüfen Sie die Abfrageposition des Signalgebers und ziehen Sie ihn mit der Innensechskantschraube fest (M2.5 x 12 L). ③ Ändert sich die Abfrageposition, gehen Sie zurück zu Schritt ①. * Stellen Sie sicher, dass der Signalgeber zum Schutz des Signalgebers mit der passenden Nut abgedeckt ist. * Das Anzugsdrehmoment der Innensechskantschraube (M2.5 x 12 L) beträgt 0,2 bis 0,3 Nm. (Im Lieferumfang mit Signalgeber enthalten) Innensechskantschraube (M2.5 x 12 L) 

* Signalgeber-Montagewinkel und Signalgeber werden zusammen mit dem Zylinder geliefert.
  Wählen Sie für Umgebungen, die einen wasserfesten Signalgeber erfordern, die Ausführung D-M9□A(V).
  Der Signalgeber-Montagewinkel des Modells D-F7BA(V) verwendet die normalen Spezifikationen BQ4-012 und BQ5-032 (Metallschraube).
* Die Ausführungen D-A7/A8/F7/J7 können nicht auf Ø 20 und Ø 25 montiert werden.

[Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl]

Folgendes Montageschrauben-Set aus rostfreiem Stahl (mit Muttern) ist erhältlich. Entsprechend den Umgebungsbedingungen verwenden.
(Da das Signalgeber-Distanzstück (für BQ-2) nicht im Lieferumfang enthalten ist, bestellen Sie BQ-2 separat).

BBA2: Für Ausführungen D-A7/A8/F7/J7

Die oben genannten Schrauben aus rostfreiem Stahl werden verwendet, wenn ein Zylinder mit den Signalgebern D-F7BA/F7BAV geliefert wird.
Bei Versand eines einzelnen Signalgebers liegen die BBA2-Schrauben bei.

* Für weitere Details zu BBA2 siehe **Web-Katalog**.

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

Andere verwendbare Signalgeber

Ausführung	Modell	Elektrischer Anschluss (Anschlussrichtung)	Merkmale
Reed-Schalter	D-A73, A72	Eingegossenes Kabel (Senkrecht)	–
	D-A80		Ohne Betriebsanzeige
	D-A73H, A72H, A76H	Eingegossenes Kabel (Gerade)	–
	D-A80H		Ohne Betriebsanzeige
	D-A79W		Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)
	D-A73C	Anschluss (Senkrecht)	–
	D-A80C		Ohne Betriebsanzeige

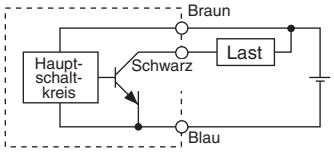
Ausführung	Modell	Elektrischer Anschluss (Anschlussrichtung)	Merkmale
Elektronischer Signalgeber	D-F7NV, F7PV, F7BV	Eingegossenes Kabel (Senkrecht)	–
	D-F7NWV, F7BWV		Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)
	D-F7BAV		Wasserfestigkeit (2-farbige Anzeige)
	D-F79, F7P, J79	Eingegossenes Kabel (Gerade)	–
	D-F79W, F7PW, J79W		Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)
	D-F7BA		Wasserfestigkeit (2-farbige Anzeige)
	D-F7NT		Mit Zeitschalter
	D-F79F		Mit Diagnoseausgang (2-farbige Anzeige)
	D-J79C	Anschluss (Senkrecht)	–

* Elektronische Signalgeber sind auch mit vorverdrahtetem Stecker erhältlich.
* Es sind auch elektronische Signalgeber (D-M9□E(V)) in unbetätigt geschlossener Ausführung (NC = b-Kontakt) erhältlich.
* Die Ausführungen D-A7/A8/F7/J7 können nicht auf Ø 20 und Ø 25 montiert werden.

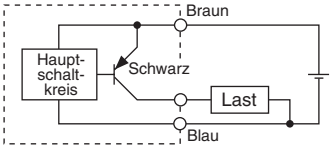
Serie RQ
Signalgeber Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

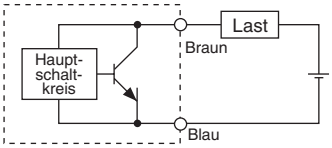
3-Draht-System NPN Elektronische Signalgeber



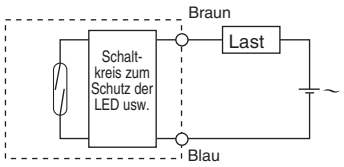
3-Draht-System PNP Elektronische Signalgeber



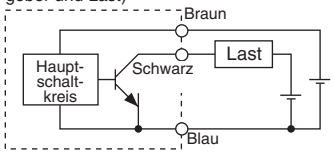
2-Draht-System <Elektr. Signalgeber>

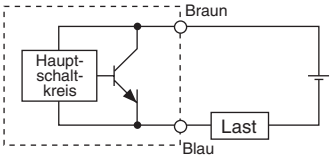


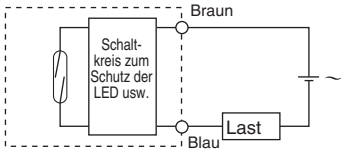
2-Draht-System <Reedkontakt-Signalgeber>



(Getrennte Stromversorgung für Signal-geber und Last)



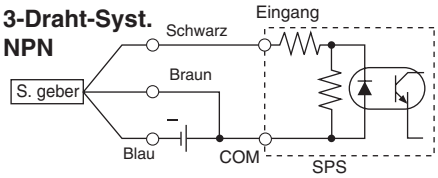




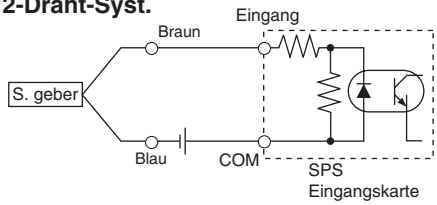
Beispiele für Anschluß an SPS

Spezifizierung für Anschluß an SPS mit COMMON Plus

3-Draht-Syst. NPN

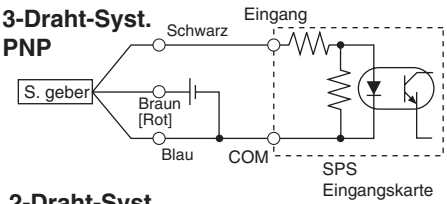


2-Draht-Syst.

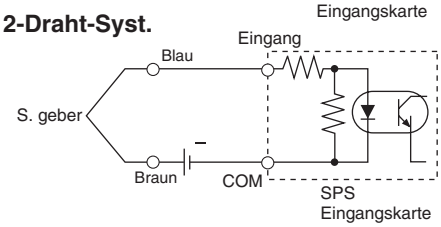


Spezifizierung für Anschluß an SPS mit COMMON Minus

3-Draht-Syst. PNP



2-Draht-Syst.

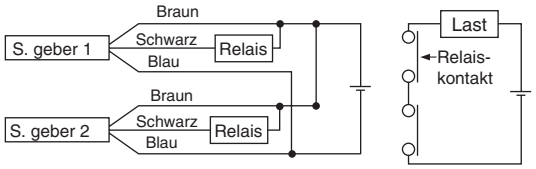


Der Anschluß an speicher-programmierbare Steuerungen muß gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

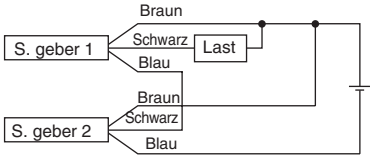
Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

3-Draht-System

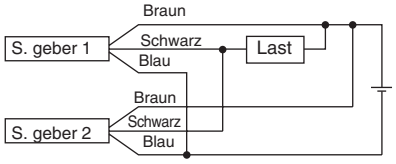
AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



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

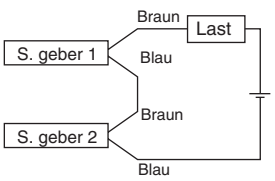


OR-Schaltung für NPN-Ausgang



Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signal-geber eingeschaltet sind.

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

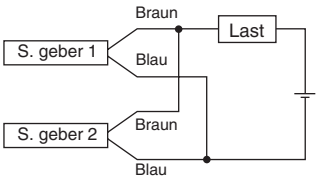


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, kön-nen Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt.
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

Betriebs-spannung bei ON = Versorgungs-spannung − Rest-spannung 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 geschal-tet sind, können Stö-rungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

Betriebs-spannung bei OFF = Kriech-strom x Anzahl 2 x Last-impedanz
= 1mA x Anzahl 2 x 3kΩ
= 6V

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
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 Signal-geber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer auf oder gar nicht, da der Stromfluß sich aufteilt und abnimmt.

Serie RQ
Sicherheitshinweise Antriebe 1
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Hinweise zur Systemkonzipierung

⚠Warnung

1. Es besteht die Gefahr von abrupten Zylinderbewegungen, wenn gleitende Teile der Anlage verbogen werden o.ä. und Kräfteveränderungen auftreten.
In solchen Fällen besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch ein Mitreissen der Hände oder Füsse in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage so zu konzipieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.

2. Bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.
Wenn angetriebene Objekte und bewegliche Zylinderteile ein Verletzungsrisiko darstellen, muss die Anlage so konzipiert werden, dass direkter Körperkontakt vermieden wird.

3. Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile so fest, dass sie sich nicht lösen können.
Insbesondere wenn ein Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.

4. Eventuell kann eine Verzögerungsschaltung, ein Stossdämpfer o.ä. erforderlich sein.
Wird ein Objekt mit hoher Geschwindigkeit angetrieben, oder ist die Last sehr schwer, so ist die zylindereigene Dämpfung nicht ausreichend, um den Aufprall zu absorbieren. Bauen Sie eine Verzögerungsschaltung ein, um die Geschwindigkeit vor dem Dämpfungsvorgang zu reduzieren, oder installieren Sie einen externen Stossdämpfer, um den Aufprall abzuschwächen. In diesem Fall sollte auch die Festigkeit der Anlage überprüft werden.

5. Ziehen Sie einen möglichen Betriebsdruckabfall durch Stromausfall usw. in Betracht.
Wird ein Zylinder als Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Teile herunterfallen, wenn ein Stromausfall o.ä. einen Druckabfall und damit einen Klemmkraftverlust verursacht. Daher sind Schutzvorrichtungen zu installieren, um Personen- und/oder Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmassnahmen gegen herabfallende Teile zu treffen.

6. Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.
Es sind Massnahmen zu treffen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, wenn die Energieversorgung bei pneumatisch, elektrisch, hydraulisch o.ä. gesteuerten Systemen ausfällt.

7. Konzipieren Sie entsprechende Schaltungen zur Vermeidung abrupter Bewegungen angetriebener Objekte.
Wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn nach dem Entlüften des Restdruckes aus dem Schaltkreis wieder angefahren wird usw., fahren der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit los, weil Druck im Zylinderinneren fehlt, wenn der Zylinder einseitig druckbeaufschlagt wird. Deshalb ist die Ausrüstung so zu wählen und sind die Schaltungen so zu konzipieren, dass abrupte Bewegungen verhindert werden und sich damit die Gefahr von Verletzungen und/oder Schäden an der Anlage reduziert.

8. Ziehen Sie mögliche Notausschaltungen in Betracht.
Konzipieren Sie das System so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden entsteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Notausschaltung bzw. unter anomalen Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.

9. Bedenken Sie die Vorgehensweise bei einer Wiederinbetriebnahme nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand.
Konzipieren Sie das System so, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können. Installieren Sie ein sicheres manuelles Steuersystem, wenn der Zylinder in die Ausgangsposition zurückgesetzt werden muss.

Auswahl

⚠Warnung

1. Beachten Sie die technischen Daten.
Die in diesem Katalog präsentierten Produkte sind für den Einsatz in industriellen pneumatischen Anlagen ausgelegt. Wenn sie unter Bedingungen eingesetzt werden, bei denen Druck, Temperatur usw. ausserhalb der angegebenen Bereichsgrenzen liegen, können Schäden und/oder Funktionsstörungen auftreten. Vermeiden Sie einen Einsatz unter solchen Bedingungen. (Siehe technische Daten.)
Wenden Sie sich an SMC, wenn ein anderes Medium als Druckluft verwendet werden soll.

2. Anhalten in Zwischenstellung
Soll der Zylinderkolben mit einem 5/3-Wegeventil (Mittelstellung geschlossen) in einer Zwischenstellung angehalten werden, ist es aufgrund der Verdichtungseigenschaften von Druckluft schwierig, so präzise und genaue Haltepositionen zu erzielen, wie mit hydraulisch erzeugtem Druck.
Da Ventile und Zylinder nicht absolut dicht sind, ist es in bestimmten Fällen ausserdem nicht möglich, die Halteposition während eines längeren Zeitintervalls konstant zu halten. Wenden Sie sich an SMC, wenn eine Halteposition über einen längeren Zeitintervall gehalten werden soll.

⚠Achtung

1. Betreiben Sie das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.
Bei einem Betrieb über dem maximal zulässigen Hubbereich, wird die Kolbenstange beschädigt. Betreiben Sie das Gerät deshalb innerhalb des Standard-Hubbereiches.

2. Betreiben Sie den Kolben in einem Betriebsbereich der gewährleistet, dass am Hubende keine Beschädigung durch den Aufprall entsteht.

3. Verwenden Sie ein Drosselrückschlagventil zur gleichmässigen Einstellung der Zylindergeschwindigkeit von einer niedrigen Anfangs- bis zur gewünschten Endgeschwindigkeit.

Montage

⚠Achtung

1. Stellen Sie bei den Anschlussarbeiten sicher, dass die Kolbenstangenachse mit der Last und der Bewegungsrichtung fluchtet.
Ist ein Zylinder nicht korrekt ausgerichtet, können die Kolbenstange und das Zylinderrohr verdreht werden. Dadurch kann es zu Schäden durch Reibung an der Zylinderrohrinnenseite, den Lagern, der Kolbenstangenoberfläche, den Dichtungen usw. kommen.

2. Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die Last so am Kolbenstangenende, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.

3. Die gleitenden Teile von Zylinderrohr oder Kolbenstange dürfen nicht durch Schläge oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden.
Die Kolbendurchmesser sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann. Ausserdem können Kratzer oder Beulen an der Kolbenstange die Dichtungen beschädigen und Luft-Leckagen verursachen.

4. Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Bauteilen vor.
Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Teilen (Stiften usw.) durch regelmässiges Fetten vor.

Serie RQ
Sicherheitshinweise Antriebe 2
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage

⚠Achtung

5. Verwenden Sie das Gerät erst, wenn Sie sicherstellen können, dass es korrekt funktioniert.

Überprüfen Sie nach Montage-, Instandhaltungs- oder Ände-rungsarbeiten die korrekte Montage des erneut an die Druckluft- und Stromversorgung angeschlossenen Geräts mit Hilfe geeigneter Funktions- und Dichtheitskontrollen.

6. Betriebshandbuch

Das Produkt darf erst montiert und in Betrieb genommen werden, nachdem das Betriebshandbuch aufmerksam gelesen und sein Inhalt verstanden worden ist.
Bewahren Sie das Betriebshandbuch so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

Druckluftanschluss

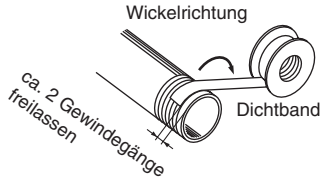
⚠Achtung

1. Vorbereitende Massnahmen

Die Schläuche sollten vor dem Anschliessen gründlich ausgewaschen oder mit Druckluft ausgeblasen werden, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Schlauchinneren zu entfernen.

2. Verwendung von Dichtband

Achten Sie beim Zusammenschrauben der Leitungen und der Schraubverbindungen darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in die Leitungen gelangen.
Lassen Sie ausserdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Leitungen/Verschraubungen 1.5 bis 2 Gewindegänge frei.



Dämpfung

⚠Achtung

1. Nachjustieren mit der Dämpfungseinstell-schraube.

Die Dämpfungen sind bei Auslieferung eingestellt. Dennoch müssen die Dämpfungseinstellschrauben am Zylinderrohr bei der Inbetriebnahme des Produkts unter Berücksichtigung verschie-dener Faktoren, wie des Lastvolumens und der Betriebs-geschwindigkeit, nachjustiert werden. Bei Drehung der Dämp-fungseinstellschraube im Uhrzeigersinn wird der Luftstrom reduziert und die Wirkung der Dämpfung steigt.

2. Betreiben Sie den Zylinder nie mit ganz geschlossener Dämpfungseinstellschraube.

3. Stellen Sie die Dämpfungseinstellschraube ein, indem Sie sie allmählich aus dem geschlossenen Zustand öffnen und auf eine bestimmte Dämpfungsgeschwindigkeit ein-stellen.

Schmierung

⚠Achtung

1. Schmierung von dauergeschmierten Zylindern.

Der Zylinder ist ab Werk geschmiert und kann deshalb ohne weitere Schmierung eingesetzt werden.
Sollte der Zylinder jedoch trotzdem zusätzlich geschmiert werden, muss dafür ein Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Additive) ISO VG32 verwendet werden.
Wird die Schmierung später eingestellt, können durch den Verlust des Originalschmiermittels Funktionsstörungen auftreten. Aus diesem Grund ist die Schmierung fortzusetzen, wenn einmal damit begonnen wurde.

Druckluftversorgung

⚠Warnung

1. Verwenden Sie Druckluft ohne Verunreini-gungen.

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase, usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

⚠Achtung

1. Installieren Sie Luftfilter.

Installieren Sie Luftfilter an der Ventileingangsseite. Der Filtrationsgrad sollte max. 5m betragen.

2. Installieren Sie einen Nachkühler, Luft-trockner oder Wasserabscheider.

Druckluft, die grosse Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen der Ventile oder anderer Pneumatikgeräte verursachen. Um dem vorzubeugen, installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner, Wasserabscheider o.ä.

3. Verwenden Sie das Produkt innerhalb der angebebenen Mediums- und Umgebungs-temperaturbereiche.

Treffen Sie Vorkehrungen, um ein Einfrieren des Geräts unter 5°C zu verhindern, da die Feuchtigkeit im System sonst gefriert und Schäden an den Dichtungen sowie Funktionsstörungen verursachen kann.

Entnehmen Sie weitere Informationen zur Druckluftqualität dem SMC-Katalog “Best Pneumatics”, Band 4.

Einsatzumgebung

⚠Warnung

1. Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Korrosionsgefahr besteht.

2. Schützen Sie die Kolbenstange in staubigen Einsatzumgebungen oder an Orten, an denen das Produkt ständig Wasser- oder Ölsprit-zern usw. ausgesetzt ist, mit einer geeig-neten Abdeckung.

3. Wenn Sie Signalgeber verwenden, betreiben Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit starken Magnetfeldern.

Instandhaltung

⚠Warnung

1. Führen Sie die Instandhaltungsarbeiten gemäß den im Betriebshandbuch enthaltenen Anweisungen durch.

Bei unsachgemässer Handhabung können Fehlfunktionen und Schäden an der Ausrüstung verursacht werden.

2. Ausbau von Bauteilen und Zuführen/ Ablassen von Druckluft

Stellen Sie vor dem Ausbau einer Anlage oder eines Geräts sicher, dass die geeigneten Massnahmen getroffen wurden, um ein Herunterfallen bzw. eine unvorhergesehene Bewegung von angetriebenen Objekten und Geräten zu verhindern. Schalten Sie dann die Druckluftzufuhr und die Stromversorgung ab, und lassen Sie die gesamte Druckluft aus dem System ab. Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vorsichtig vor, und stellen Sie sicher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um ein abruptes Anfahren des Zylinders zu vermeiden.

⚠Achtung

1. Kondensatablass

Lassen Sie regelmässig das Kondensat ab, das sich in den Luftfiltern ansammelt.

Serie RQ
Sicherheitshinweise Signalgeber 1
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Systemkonzeption und Auswahl

⚠Warnung

1. Beachten Sie die technischen Daten.

Lesen Sie aufmerksam die Gebrauchsanweisung, und verwenden Sie das 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.

2. Treffen Sie Vorsichtsmassnahmen, wenn mehrere Zylinder in geringen Abständen zueinander eingesetzt werden.

Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Zylinder in geringen Abständen zueinander montiert werden, können Magnetfeld-interferenzen bei den Singalgebern zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie einen Mindestabstand von 40mm zwischen den Zylindern ein.

3. Überprüfen Sie die Einschaltzeit eines Signalgebers, wenn er im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs installiert ist.

Wird ein Signalgeber im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs eingesetzt, darf seine Reaktionszeit nicht durch hohe Kolbenge-schwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwin-digkeiten führen zu Funktionsstörungen. Die maximal feststellbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

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

Bei hohen Kolbengeschwindigkeiten ermöglicht die Verwendung eines Signalgebers (D-F7NT) mit integriertem AUS-Verzögerungs-schalter (ca. 200ms) eine Ausweitung der Reaktionszeit.

4. Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

<Reed-Schalter>
Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was zu einem vorzeitigen Produktverschleiss führt. (Der Signalgeber bleibt ständig in EIN-Stellung.)
Verwenden Sie bei Leitungslängen von mehr als 5m eine Kontakt-schutzbox.

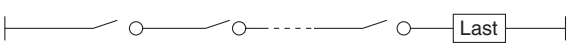
<Elektronische Signalgeber>
Obwohl die Leitungslänge die Funktionstüchtigkeit des Signal-gebers normalerweise nicht beeinflusst, sollten die Kabel nicht länger als 100m sein.

5. Beachten Sie, dass ein interner Spannungs-abfall durch den Signalgeber auftritt.

<Reed-Schalter>

1) Signalgeber mit Betriebsanzeige (ausser D-A76H, A96, A96V)

- Berücksichtigen Sie, dass bei in Serie geschalteten Signalgebern (s. nachfolgende Darstellung) 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 Spannungs-abfall um den Faktor "n" zu.]
  Es ist möglich, dass ein Signalgeber korrekt arbeitet und die Last gleichzeitig nicht funktioniert.



- Es ist gleichfalls möglich, dass die Last bei einer spezifischen Spannung nicht korrekt funktioniert, während der Signalgeber normal arbeitet. Deshalb muss die nachstehende Formel erfüllt sein, nachdem die Mindestbetriebsspannung der Last festgestellt wurde.

Versorgungs-spannung − Innerer Spgs.abfall > Mindestbetriebs-spg. der Last

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED-Anzeige (Modelle D-A80, A80H, A90, A90V)

<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.

6. Achten Sie auf Kriechströme.

<Elektronische Signalgeber>
Durch einen elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System fliesst ein Kriechstrom in Richtung Last zur Betätigung der inneren Schaltung, auch wenn sich der Signalgeber in der Position AUS befindet.

Arbeitsstrom der Last (Pos. AUS) > Kriechstrom

Falls die obenstehende Formel nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordungsgemäss zurückgestellt (er bleibt in der Position EIN). Verwenden Sie in diesem Fall einen Signalgeber mit 3-Draht-System.
Der Kriechstrom in Richtung Last nimmt bei Parallelanschluss von "n" Stück Signalgebern um den Faktor "n" zu.

7. Verwenden Sie keine Last, die Spannungs-spitzen erzeugt.

<Reed-Schalter>
Falls eine Last verwendet wird, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais, installieren Sie eine Kontaktschutzbox.

<Elektronische Signalgeber>
Obwohl am Ausgang des Elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen eine Zenderdiode angeschlossen ist, kann ein wiederholtes Auftreten von Spannungsspitzen Schäden verursa-chen. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt (z. B. ein Relais oder ein Elektromagnet) direkt angesteuert werden soll, verwenden Sie ein Signalgebermodell, das Spannungsspitzen selbständig unterdrückt.

8. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungs-schaltkreisen.

Falls der Signalgeber zur Funktionssicherheit eingesetzt wird, sollten Sie zur Sicherheit ein doppeltes Verriegelungssystem (mechanische Schutzfunktion oder weiterer Signalgeber/Sensor) vorsehen. Führen Sie regelmässige Wartungen durch, und überprüfen Sie die ordnungs-gemässe Funktion.

9. Lassen sie ausreichend Freiraum für Instand-haltungsarbeiten.

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

Serie RQ
Sicherheitshinweise Signalgeber 2
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage und Einstellung

⚠Warnung

1. Vermeiden Sie ein Hinunterfallen oder Eindrücken der Signalgeber.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermässigen Krafteinwirkung aus (max. 300m/s^2 für Reed-Schalter und max. 1000m/s^2 für Elektronische Signalgeber).
Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

2. Halten Sie einen Zylinder nie an den Signalgeberdrähten fest.

Halten Sie einen Zylinder 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.

3. Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsmoment.

Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Drehmoment festgezogen, können die Befestigungsschrauben, das Befestigungselement oder der Signalgeber selbst beschädigt werden.
Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen, kann der Signalgeber aus der Halterung gleiten. (Auf Seite 15 finden Sie die Anweisungen zur Signalgebermontage sowie die Anzugsmomente.)

4. Installieren Sie Signalgeber in mittlerer Schaltposition.

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

Elektrischer Anschluss

⚠Warnung

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

Verdrahtungen, die die Anschlussdrähte wiederholt Biege- und Dehnbelastungen aussetzen, können Kabelbrüche verursachen.

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

<2-Draht-System>
Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Singalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort zerstört.

3. Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.

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

4. Nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen verlegen.

Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Die Anschlüsse dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen, noch dürfen sie Teil derselben Schaltung sein.

Elektrischer Anschluss

⚠Warnung

5. Vermeiden Sie Lastkurzschlüsse.

<Reed-Schalter>
Wird das System mit kurzgeschlossener Last eingeschaltet, so wird der Signalgeber durch den hohen Strom sofort zerstört.

<Elektronische Signalgeber>
D-M9BAL 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 beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, den Eingang (braun bzw. rot) nicht mit dem Ausgang (schwarz bzw. weiss) zu vertauschen.

6. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

<Reed-Schalter>
Ein Signalgeber mit 24VDC und LED-Anzeige hat Polarität. Das braune [rote] Kabel bzw. Anschluss Nr. 1 ist (+) und das blaue [schwarze] Kabel bzw. Anschluss Nr. 2 ist (–).

1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Singalgeber ordnungsgemäss, die LED leuchtet jedoch nicht.
   Beachten Sie auch, dass ein zu hoher Strom die LED beschädigt und diese danach nicht mehr funktioniert.
   Betreffende Modelle: D-A73/A73H/A73C/A93/A93V
2) Beachten Sie jedoch, dass bei einem Signalgeber mit 2-farbiger Betriebsanzeige (D-A79W) der Schalter dauernd in Position EIN steht, wenn die Anschlüsse vertauscht werden.

<Elektronische Signalgeber>

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

∗2) Werden die Anschlüsse (+) und (–) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht, ist der Signalgeber durch eine Schutzschaltung gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch der Anschluss (+) mit dem blauen [schwarzen] Draht und der Anschluss (–) mit dem schwarzen [weissen] Draht verbunden, wird der Signalgeber beschädigt.

∗ Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern wurden gemäss der Norm NECA (Nippon Electric Control Equipment Industries Association) Standard 0402 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte den nachstehenden Tabellen.
Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten als auch mit der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

2-Draht

	Alt	Neu
Ausgang (+)	Rot	Braun
Ausgang (–)	Schwarz	Blau

3-Draht

	Alt	Neu
Stromzufuhr	Rot	Braun
Masse	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang

	Alt	Neu
Stromzufuhr	Rot	Braun
Masse	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang	Gelb	Orange

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalhaltung

	Alt	Neu
Stromzufuhr	Rot	Braun
Masse	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang mit Signalhaltung	Gelb	Orange

Serie RQ
Sicherheitshinweise Signalgeber 3
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Einsatzumgebung

⚠Warnung

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

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

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

Dies führt zu Funktionsstörungen bei den Signalgebern oder zur Entmagnetisierung der Magnete innerhalb der Zylinder. (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 dem IEC-Standard IP67 entsprechen (JIS C0920: watertight construction), sollten sie nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen sie permanent Wasserspritzern oder -sprühnebel ausgesetzt sind. Das kann die Beschädigung der Isolierung oder das Aufquellen des Harzes im Signalgeberinneren zur Folge haben und zu Funktionsstörungen führen.

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 Chemika-lien eingesetzt werden sollen. Auch ein kurzzeitiger Einsatz unter solchen Bedingungen kann die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers durch eine unzureichende Isolierung, aufquellendes Harz oder verhärtete Anschlussdrähte beeinträchtigen.

5. Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Tempe-raturschwankungen aus.

Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen unnatürliche Temperaturschwankungen auftreten, da Teile im Inneren der Signalgeber dadurch beeinträchtigt werden können.

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

<Reed-Schalter>

Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebes eine starke Stosseinwirkung (über 300m/s^2) erfährt, so kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen; das kann zur Folge haben, dass ein Signal kurzzeitig (max. 1ms) erzeugt oder abgeschnitten 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 Geräte, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe von mit elektronischen Signalgebern bestückten Zylindern eingesetzt werden, können bei den Signalgebern Funktionsstörungen oder Schäden auftreten. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen in der Nähe von Signalgebern und achten Sie auf ordnungsgemässe Verkabelung.

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

Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub (Metallspäne, Schweisspritzer usw.) oder ein magnetischer Stoff in der Nähe eines Zylinders mit Signalgebern befindet, können aufgrund eines Magnetkraft-verlustes innerhalb des Zylinders Funktionsstörungen im Signalgeber auftreten.

Instandhaltung

⚠Warnung

1. Führen Sie die folgenden Instandhaltungs-massnahmen regelmässig zur Vermeidung unerwarteter Funktionsstörungen der Signal-geber durch.

1) Sichern Sie die Montageschrauben und ziehen Sie sie fest. Falls die Schrauben sich lockern oder ein Signalgeber sich ausserhalb der ursprünglichen Einbauposition befindet, korrigie-ren Sie die Position, und ziehen Sie die Schrauben erneut fest.
2) Überprüfen Sie die Anschlusskabel auf Unversehrtheit. Wechseln Sie bei Bedarf den Signalgeber aus, bzw. reparieren Sie die Kabel.
3) 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.

Diverses

⚠Warnung

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

Serie RQ
Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen.
Zu Sicherheitshinweisen für Antriebe und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website, https://www.smc.eu

Ein- und Ausbau des Sicherungsrings

⚠Achtung

1. Verwenden Sie eine geeignete Zange (Einsetzwerk-zeug für Sicherungsring) zum Ein- und Ausbau.

2. Gehen Sie selbst bei Verwendung einer geeig-neten Zange (Einsetzwerkzeug für Sicherungs-ring) vorsichtig vor, da der Sicherungsring vom Zangenende wegspringen und Verletzungen oder Schäden an benachbarten Geräten verursachen kann. Vergewissern Sie sich nach dem Einbau, dass der Sicherungsring sicher in seiner Nut liegt, bevor Sie Druckluft zuführen.

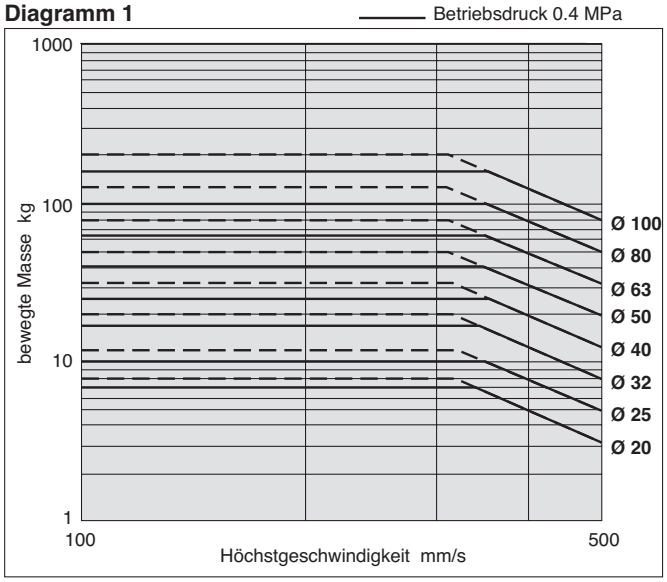
Auswahl

⚠Achtung

1. Fahren Sie den Zylinder bis ans Hubende.
Wird der Hub durch einen externen Anschlag oder ein angeklemmtes Werkstück begrenzt, kann es sein, dass das Dämpfungsergebnis oder die Geräuschreduzierung nicht mehr zufriedenstellend ausfallen.

2. Halten Sie stets genau die Grenzwerte für die bewegte Last und die Kolbenhöchstgeschwin-digkeit ein (Diagramm 1). Die Grenzwerte basieren auf dem Zylinderbetrieb bis zum Hubende und einer korrekten Einstellung der Dämpfungseinstellschraube.
Werden beim Betrieb diese Grenzwerte überschritten, kommt es zu über-mäßigen Aufprallkräften, was zu Schäden an der Anlage führen kann.

Diagramm 1



3. Regulieren Sie die Dämfungseinstellschraube so, dass übermäßige kinetische Energie vom Kolbenaufprall am Hubende durch ausreichen-de Absorption von kinetischer Energie während des Dämpfungshubes reduziert wird.
Wenn der Kolben mit zu hoher kinetischer Energie am Hubende auftrifft (Werte aus Tabelle 1 oder höher), kommt es zu übermäßigen Aufprallkräften, was zu Schäden an der Anlage führen kann.

Tabelle 1. Zulässige kinetische Energie beim Kolbenaufprall [J]

Kolben-Ø		Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100
Kolbengeschwindigkeit		50 bis 500 mm/s							
zul. kinetische Energie	Standardhub	0,055	0,09	0,15	0,26	0,46	0,77	1,36	2,27
	Langhub	0,11	0,18	0,29	0,52	0,91	1,54	2,71	4,54

Auswahl

⚠Achtung

4. Halten Sie sich genau an die Grenzwerte für die Kolbenstangenquerlast. (Diagramm 2).
Ein Überschreiten der Grenzwerte kann die Lebensdauer der Anlage verkürzen bzw. Schäden am Gerät verursachen.

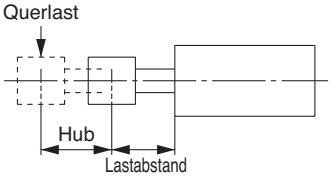
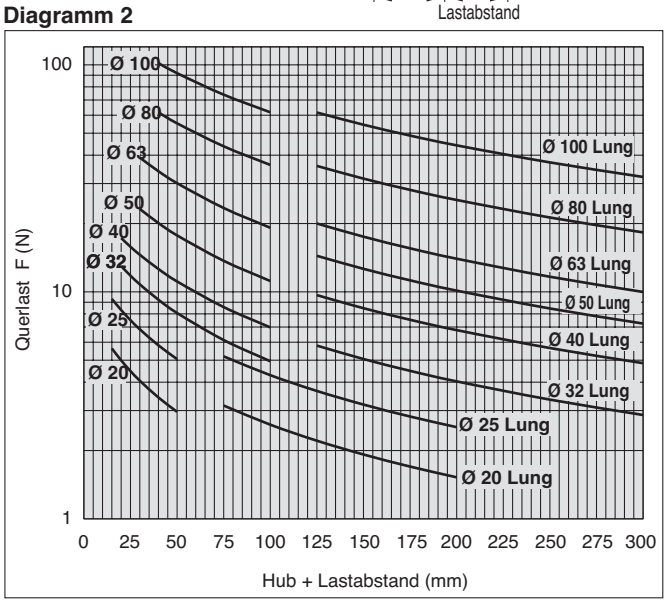


Diagramm 2



Einstellung der Dämpfungseinstellschraube

⚠Achtung

1. Nachsetzen mit einer Dämpfungseinstellschraube
Wenn das Produkt ausgeliefert wird, ist die Dämpfungseinstellschraube 1/4 bis 1/2 Umdrehung von der vollständig geschlossenen Position geöffnet. Setzen Sie die Position je nach Last oder Arbeitsgeschwindigkeit vor der Benutzung nach. Beachten Sie, dass die Dämpfungseinstellschraube zunächst vollständig geschlossen sein muss und dann beim Einstellen langsam wieder geöffnet wird.

2. Halten Sie den Einstellbereich der Dämp-fungseinstellschraube zwischen der ge-schlossenen Stellung und den nachstehend angegebenen Schraubenumdrehungen.

	Umdrehungen
Ø 20 bis Ø 100	max. 2,5 Umdrehungen

Verwenden Sie einen 3 mm-Feinschraubendreher für die Regulierung der Dämpfungseinstellschraube. Der Einstell-bereich der Dämpfungseinstellschraube muss innerhalb der geschlossenen Stellung und den oben angegebenen geöff-neten Positionsbereichen liegen. Ein Rückhaltemechanismus verhindert, dass die Einstellschraube ganz herausgedreht wird, sie kann jedoch während des Betriebes herausspringen, wenn sie über die oben angegebenen Bereiche hinaus gedreht wird.

⚠ Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Sicherheitshinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahr mit den Signalwörtern **„Gefahr“**, **„Warnung“** oder **„Vorsicht“** gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um wichtige Hinweise zur Sicherheit, die zusätzlich zu internationalen Normen (ISO/IEC) [1)] und anderen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden müssen.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
⚠ **Vorsicht:**	**Vorsicht** kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

1) ISO 4414: 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: Robotik - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Industrieroboter
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System entwirft 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 erwarteten Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Kompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformationen ständig die technischen Daten des Produkts 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.
1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung getrennt werden. Außerdem müssen die produktspezifischen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Produkte sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem Neustart der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. SMC-Produkte dürfen nicht außerhalb ihrer Spezifikationen verwendet werden.
Sie sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder in den folgenden Umgebungen entwickelt, konzipiert und hergestellt worden. Sie dürfen nicht unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen verwendet werden.
1. Bedingungen oder Umgebungen außerhalb der angegebenen Spezifikationen oder Nutzung 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, Unterhaltungstechnik, Not-Aus-Schaltungen, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten in Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer bei der Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Fehlerfall. Überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Vorsicht

SMC entwickelt, konstruiert und fertigt Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der verarbeitenden Industrie.
Die Produkte dürfen nicht in der nicht-verarbeitenden Industrie verwendet werden.
Die von SMC hergestellten und verkauften Produkte dürfen nicht für die in Messgesetzen genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach dem neuen Messgesetz dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Compliance-Vorgaben

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen der "Compliance-Vorgaben".
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Compliance-Vorgaben

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsanlagen zur Herstellung 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.

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	supportclient.fr@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 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@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.tr@smc.com
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 ES 00 Printed in Spain

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