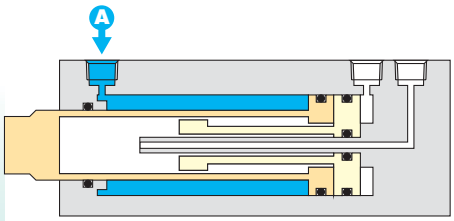
3-Stellungszylinder

Mit Zwischenstellungsmechanismus

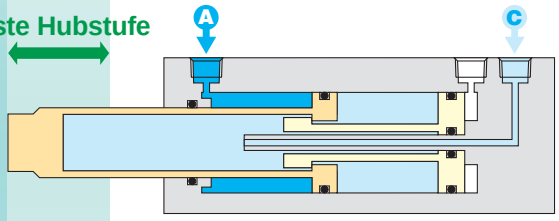
Serie RZQ

ø32, ø40, ø50, ø63



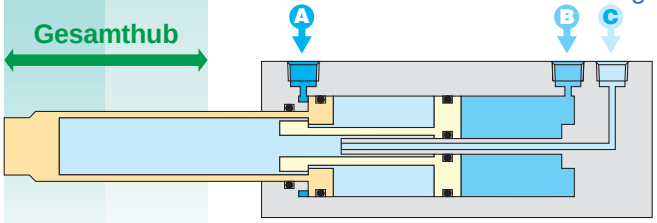
① Druckbeaufschlagung von Anschluss A in Ausgangsposition (eingefahren).

Erste Hubstufe



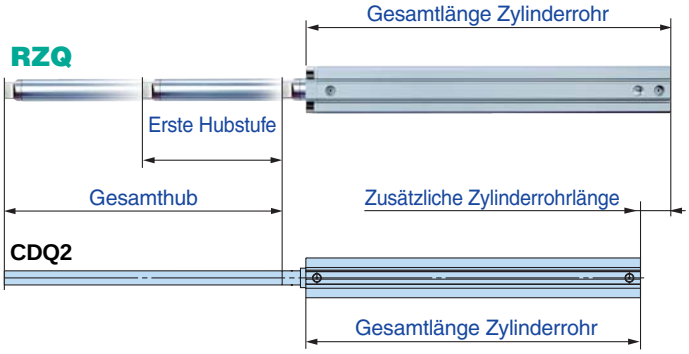
②Erste Hubstufe durch Druckbeaufschlagung der Anschlüsse A und C und Anhalten in Zwischenstellung.

Gesamthub



③ Vollständiger Ausfahrhub durch Druckbeaufschlagung der Anschlüsse A, B und C.

• Eine geringfügige Zylinderverlängerung ermöglicht den 2-Stufen-Hub



Vergleich Zylinderrohr-Gesamtlängen [mm]

Gesamthub = 300 mm (150 + 150 = 300 mm bei CG1BN)

Kolben-Ø (mm)	RZQA□-300-150	CDQ2A□-300D	RZQ-CDQ2 Zusätzliche Zylinder-rohrlänge	CG1BN□-150+150-XC11 Mehrstellungs-zylinder
32	382.5	345.5	37	591
40	392	355	37	606
50	396.5	355.5	41	631
63	402	357.5	44.5	631

◆ **Erste Hubstufe ohne Veränderung der Gesamtlänge möglich.**

◆ **Wiederholgenauigkeit der Zwischenstellung max. 0.02**
Das Anhalten in Zwischenstellung erfolgt durch Aneinanderpressen von Metallkomponenten, wodurch eine hohe Präzision erreicht wird.

◆ **Die Hublänge kann beliebig gewählt werden.**
Gesamthub: Standard:erhältlich in 5 mm-Schritten
Optional: erhältlich in 1 mm-Schritten
Erste Hubstufe: erhältlich in 1 mm-Schritten

◆ **Kolbenstange mit großem Durchmesser für hohe Querlastbeständigkeit**
Verwendung einer Kolbenstange mit großem Durchmesser (70% des Kolbendurchmessers)

◆ **Zahlreiche Montagemöglichkeiten**
Direktmontage: Montagebohrungen mit denselben Abmessungen wie bei der Serie CQ2.
Zylinder mit Gesamthüben von max. 75 mm sind auch mit Durchgangsbohrungen erhältlich.
Fixe Montage: Fuß, Flansch vorne
Schwenkbefestigung: Gabelbefestigung

3-Stellungszylinder

Serie RZQ

ø32, ø40, ø50, ø63

Bestellschlüssel

RZQ | A | 32 | | — 200 — 100 — M9N | |

Montage

A	Gewindebohrung beidseitig
B	Durchgangsbohrung
L	Fußbefestigung
F	Flansch vorn
G	Flansch hinten
D	Gabelbefestigung

Kolbendurchmesser

32	32mm
40	40mm
50	50mm
63	63mm

Anschlussgewindeart

-	Rc
TN	NPT
TF	G

Gesamthub
Siehe Standardhubtabelle.
∗ Der Gesamthub der Ausführung RZQB beträgt max. 75 mm. (mit Durchgangsbohrung).

Erste Hubstufe
Siehe Standardhubtabelle.

Signalgeberausführung

-	ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring)

∗ Wählen Sie aus nachstehender Tabelle ein geeignetes Signalgebermodell aus.
∗ Signalgeber wird micht montiert geliefert (außer D-P5DWL)

Anzahl Signalgeber

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

Bestell-Nr. Befestigungselemente

Kolben-Ø [mm]	Fuß Anm. 1)	Flansch	Gabelbefestigung Anm. 2)
32	RZQ-L032	RZQ-F032	RZQ-D032
40	RZQ-L040	RZQ-F040	RZQ-D040
50	RZQ-L050	RZQ-F050	RZQ-D050
63	RZQ-L063	RZQ-F063	RZQ-D063

Anm. 1) Bei Fußbefestigung müssen 2 Befestigungselemente pro Zylinder bestellt werden.
Anm. 2) Im Lieferumfang der jeweiligen Befestigungselemente sind folgende Teile enthalten.
Fuß, Flansch/Gehäusebefestigungsschrauben
Gabelbefestigung/Bolzen für Gabelbefestigung, Sicherungsring, Gehäusebefestigungsschrauben

Verwendbare Signalgeber/Detaillierte Angaben zu den Signalgebern finden Sie im Katalog Best Pneumatics.

Ausführung	Sonder-funktion	Elektrischer Eingang	Betriebs-anzeige anzeige	Elektrischer Anschluss (Ausgang)	Betriebsspannung DC		Betriebsspannung AC	Schienenmontage vertikal	Schienenmontage axial	Direktmontage vertikal	Direktmontage axial	Anschlusskabellänge* [m] 0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Ohne (N)	Vorver-drahteter Stecker	Anwendung	
Reed-Schalter	—	eingegossene Kabel	ja	3-Draht (NPN)	—	5V	—	—	**A76H**	**A96V**	**A96**	●	●	—	—	—	IC-Steuerung	—
				2-Draht	—	—	200V	**A72**	**A72H**	—	—	●	●	—	—	—	—	Relais, SPS
					24 V	12V	100V	**A73**	**A73H**	—	—	●	●	●	—	—		
								—	—	**A93V**	**A93**	●	●	—	—	—		
			Ohne			5 V,12 V	max. 100V	**A80**	**A80H**	**A90V**	**A90**	●	●	—	—	—	IC-Steuerung	
		Stecker	ja			12V	—	**A73C**	—	—	—	●	●	●	●	—	—	
			ohne			5 V,12 V	max. 24V	**A80C**	—	—	—	●	●	●	●	—	IC-Steuerung	
	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eing. Kabel	ja			—	—	**A79W**	—	—	—	●	●	—	—	—	—	
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossene Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V,12 V	—	**F7NV**	**F79**	**M9NV**	**M9N**	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)				**F7PV**	**F7P**	**M9PV**	**M9P**	●	●	○	—	○		
				2-Draht		12V		**F7BV**	**J79**	**M9BV**	**M9B**	●	●	○	—	○	—	
		Stecker						**J79C**	—	—	—	●	●	●	●	—		
	Diagnose-anzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossene Kabel		3-Draht (NPN)		5 V,12 V		**F7NWV**	**F79W**	**M9NWV**	**M9NW**	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	
				3-Draht (PNP)				—	**F7PW**	**M9PWV**	**M9PW**	●	●	○	—	○		
				2-Draht		12V		**F7BWV**	**J79W**	**M9BWV**	**M9BW**	●	●	○	—	○	—	
	wasserfest (2-farbige Anzeige)							—	**F7BA**	—	**M9BA**	—	●	○	—	○		
								F7BAV	—	—	—	—	●	○	—	—		
	mit Diagnoseausgang (2-farbiges Display)			4-Draht (NPN)		5 V,12 V		—	**F79F**	—	—	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	
	magnetfeldresistent (2-farbiges Display)			2-Draht		—		—	**P5DW**	—	—	—	●	●	—	○	—	

∗ Mit "○" gekezeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

∗ Symbole für Anschlusskabellänge: 0.5m ..... - (Beispiel) A73C
3m ..... L A73CL
5m ..... Z A73CZ
ohne ..... N A73CN

• D-P5DWL ist in den Größen ø40 bis ø63 erhältlich.
• Neben den in oben stehender Tabelle angegebenen Signalgebern sind noch andere Modelle verwendbar. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 13.
• Für elektronische Signalgeber mit vorverdrahtetem Stecker siehe Best Pneumatics-Katalog.

SMC

Technische Daten

Kolben-Ø [mm]	32	40	50	63
Funktionsweise	doppeltwirkend/Standardkolbenstange			
Medium	Druckluft			
Prüfdruck	1.5MPa			
max. Betriebsdruck	1.0 MPa			
min. Betriebsdruck	0.1MPa			
Umgebungs- und Mediumstemperatur	-10 bis 60°C (kein Gefrieren)			
Schmierung	lebensdauergeschmiert			
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 300mm/s			
Hubtoleranz	+1.5 0			
Dämpfung	Elastische Dämpfscheibe am Ende des Gesamthubes Anm.)			
Gewindetoleranz	JIS Klasse 2			
Anschluss	1/8		1/4	

Anm.) Keine elastische Dämpfscheibe an der ersten Hubstufe (Zwischenstellung)

Standardhübe

Gesamthub Anm. 1)	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300
Erste Hubstufe Anm. 2)	von 5 mm bis "Gesamthub" – 1 mm

Anm. 1)Die Ausführung RZQB (mit Durchgangsbohrung) ist nur für die Gesamthübe 25, 50 und 75 erhältlich.
Anm. 2) Längen in 1 mm-Schritten erhältlich.
Anm. 3) Bitte beachten Sie bei der Montage eines Signalgebers die Mindesthublänge. (Siehe Seite 13.)

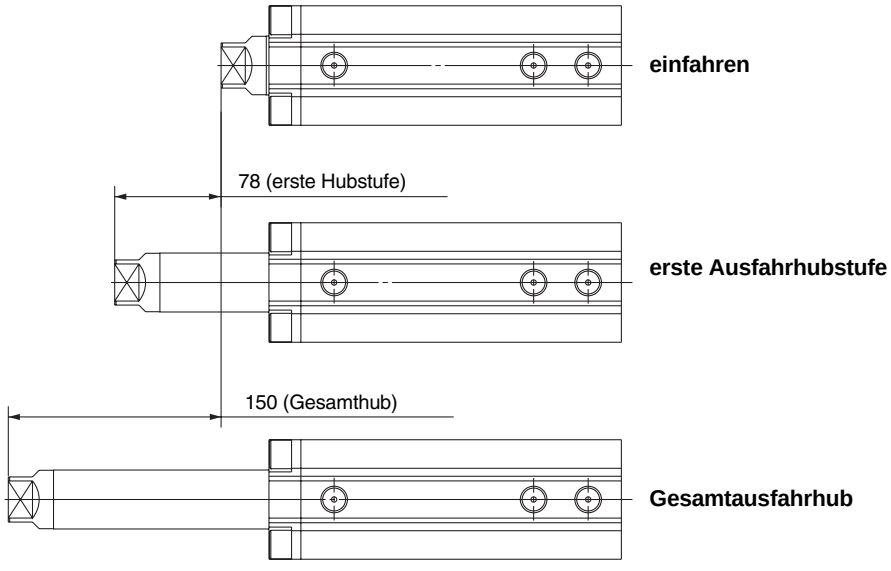
Herstellung von Zwischenhüben

Methode	Einbau von Distanzstücken in ein Standardhub-Zylindergehäuse
Bestellung	Siehe Standard-Bestellnr. und Bestellschlüssel auf Seite 1
Bezeichnung	Zwischenhübe in 5 mm-Schritten werden durch Distanzstücke in Zylindern mit Standardhub erreicht.
Hubbereich	erhältlich nur für Gesamthübe von 5 bis 295 mm
Beispiel	Bestellnr.: RZQA50-135-50 Ein 15-mm-Zwischenstück wird in den Zylinder mit Standardhub eingebaut. RZQA50-150-50. Die Abmessung B beträgt 246.5 mm.

Bestellschlüssel Hübe

RZQA32-150-78

- 78: erste Hubstufe
- 150: Gesamthub



∗ SMC informiert Sie über mögliche Zwischenhublängen für verschiedene Gesamthübe.

Theoretische Zylinderkraft

Theoretische Zylinderkraft Tabelle 1

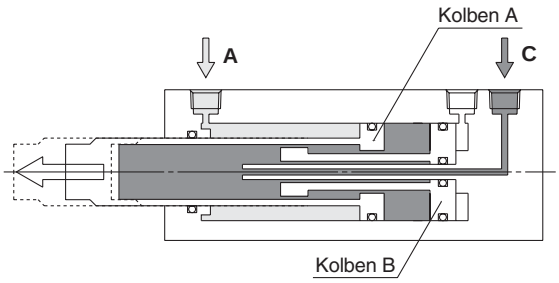
[N]

Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [mm²]				Druck (MPa) (bei gleichem Druck an jedem Anschluss)											
					Erste Hubstufe (Eingefahren ⟷ Zwischenstellung)						Zweite Hubstufe (Zwischenstellung ⟷ Ausgefahren)					
	Kolben A		Kolben B		Ausfahrhub			Einfahrhub			Ausfahrhub			Einfahrhub		
	Vorderseite ①*	Rückseite ②*	Vorderseite ③*	Rückseite ④*	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7
32	410	804	792	792	118	197	276	123	205	287	118	197	276	119	199	279
40	641	1257	1244	1244	185	308	431	192	321	449	185	308	431	188	314	440
50	1001	1963	1935	1935	289	481	673	300	501	701	289	481	673	292	487	681
63	1527	3117	3067	3067	477	795	1113	458	764	1069	477	795	1113	443	739	1034

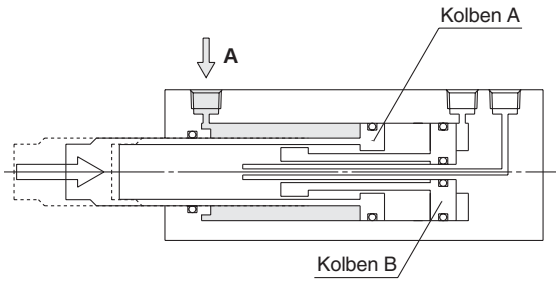
Theoretische Zylinderkraft

Funktionsweise	Erste Hubstufe (Eingefahren ⟷ Zwischenstellung)			Zweite Hubstufe (Zwischenstellung ⟷ Ausgefahren)				
	Ausfahrhub		Einfahrhub	Ausfahrhub			Einfahrhub	
Druckanschluss	A	C	A	A	B	C	A	C
Druck [MPa]	P_A	P_C	P_A	P_A	P_B*	P_C*	P_A	P_C
Formel für die theoretische Zylinderkraft F[N]	F=-① x P_A+② x P_C		F=① x P_A	F=-① x P_A+④ x P_B+(②-③) x P_C			F=① x P_A+(③-②) x P_C	

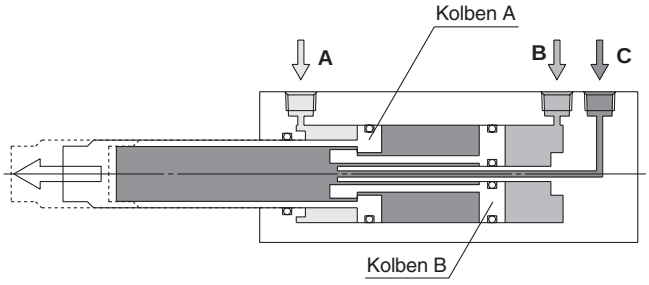
* ①, ② und ③ beziehen sich auf die Kolbenflächen (Siehe Tabelle 1.)
* Es gilt: Pb ≦ Pc.



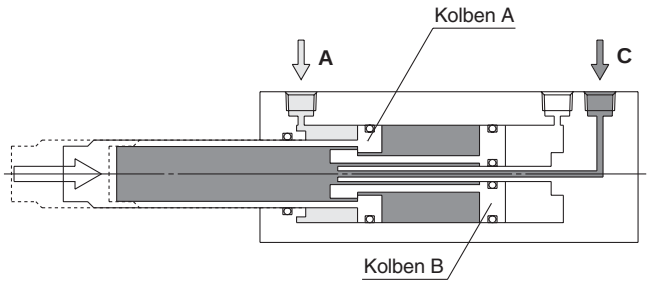
Erste Ausfahrhubstufe



Erste Einfahrhubstufe



Zweite Ausfahrhubstufe



Zweite Einfahrhubstufe

Gewicht

Gewicht

[kg]

Kolben-Ø [mm]	Zylinderhub									
	25-5	50-5	75-5	100-5	125-5	150-5	175-5	200-5	250-5	300-5
32	0.81	0.88	0.94	1.01	1.07	1.13	1.20	1.26	1.39	1.52
40	1.19	1.27	1.35	1.43	1.50	1.58	1.66	1.73	1.89	2.04
50	1.80	1.92	2.04	2.16	2.28	2.40	2.52	2.64	2.89	3.13
63	2.53	2.71	2.87	3.04	3.20	3.36	3.53	3.69	4.02	4.35

Anm.) Verwenden Sie die Werte der “10-mm-Zusatzlänge" in der nachstehenden Tabelle 2 (Zusatzgewicht), um das Gewicht entsprechend der jeweiligen ersten Hubstufe zu berechnen.

Zusatzgewicht Tabelle 2

Einheit: [g]

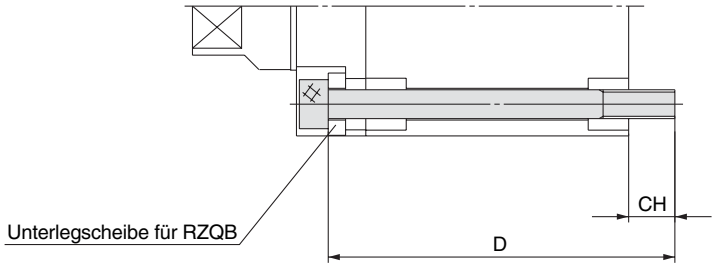
Artikel	Model	Kolben-Ø [mm]			
		32	40	50	63
10-mm-Zusatzlänge der ersten Hubstufe	RZQ□	3	3	6	15
Fußbefestigung (inklusive Schrauben)	RZQL	143	155	243	324
Flanschbefestigung (inklusive Schrauben)	RZQG,RZQF	165	198	348	534
Gabelbefestigung (inklusive Schrauben, Bolzen und Sicherungsring)	RZQD	151	196	393	554

Anm.) Addieren Sie das Gewicht aus Tabelle 2 zu dem aus der Tabelle "Gewicht".

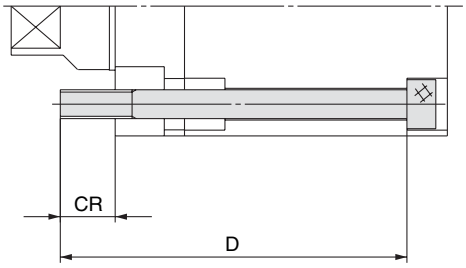
RZQB Befestigungsschraube

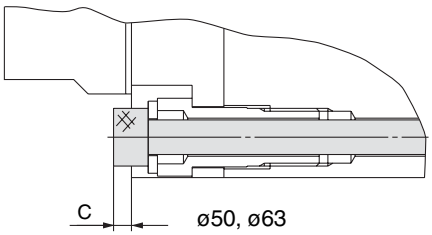
Montage / Befestigungsschrauben für die Ausführung RZQB mit Durchgangsbohrung

zylinderdeckelseitig Montage



zylinderkopfseitige Montage





Anm.) Verwenden Sie die beiliegende Unterlegscheibe, wenn Sie die Schraube von der Zylinderkopfseite aus einsetzen.

RZQB Befestigungsschraube

Modell	CH	CR	C	D	Befestigungsschraube	Anzahl der Schrauben	Bestellnummer Unterlegscheibe
RZQB32-25-□	8	9.5	–	110	M5 x 110ℓ	2 Stck.	RZQ32-12-S7515
RZQB32-50-□				135	M5 x 135ℓ		
RZQB32-75-□				160	M5 x 160ℓ		
RZQB40-25-□	8.5	10	–	120	M5 x 120ℓ		
RZQB40-50-□				145	M5 x 145ℓ		
RZQB40-75-□				170	M5 x 170ℓ		
RZQB50-25-□	11.5	16.5	3	130	M6 x 130ℓ	4 Stck.	JIS-Unterlegscheibe Nenndurchmesser 6
RZQB50-50-□				155	M6 x 155ℓ		
RZQB50-75-□				180	M6 x 180ℓ		
RZQB63-25-□	12.5	17.5	3.5	135	M8 x 135ℓ		JIS-Unterlegscheibe Nenndurchmesser 8
RZQB63-50-□				160	M8 x 160ℓ		
RZQB63-75-□				185	M8 x 185ℓ		

Modellauswahl

Fließdiagramm zur Bestimmung des Pneumatikschaltkreises und des Auswahldiagramms

Bestimmen Sie anhand der folgenden Darstellung den Pneumatikschaltkreis und das Auswahldiagramm.

1) Bewegungsrichtung der Last

vertikal | **horizontal** → **Schaltkreis A, Diagramm 1**

(* Die Last wird von der Führung angenommen.)

2) Zylinder-Einbaulage

aufwärts | **abwärts** → **Schaltkreis A, Diagramm 2**

3) Zylinder Lastverhältnis

0.25 bis 0.5 | **Unter 0.25** → **Schaltkreis B, Diagramm 2**

Schaltkreis C, Diagramm 1 min. bewegte Masse = Diagramm 2

$$\text{Lastfaktor} = \frac{W}{\frac{D^2}{4} \cdot \pi \times P_1}$$

W : Bewegte Masse N
D : Kolben-Ø [mm]
P_1 : Pneumatischer Druck [MPa]

Auswahldiagramm

Die optimale Größe ergibt sich aus dem Schnittpunkt von Betriebsdruck und bewegter Masse.

Diagramm 1

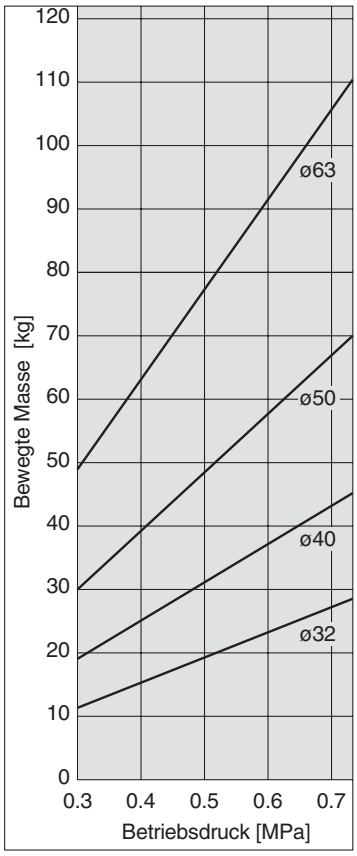
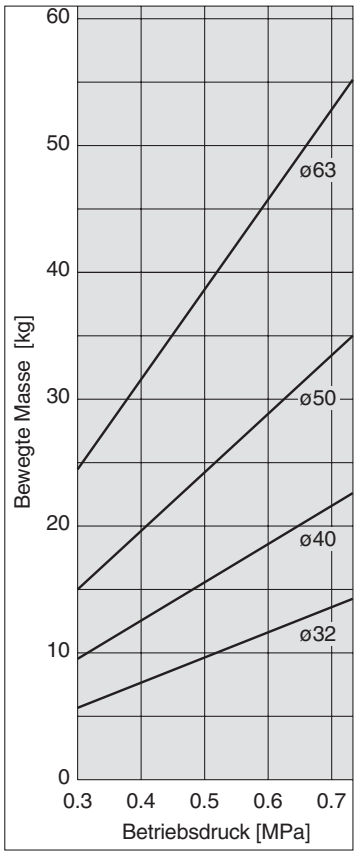


Diagramm 2



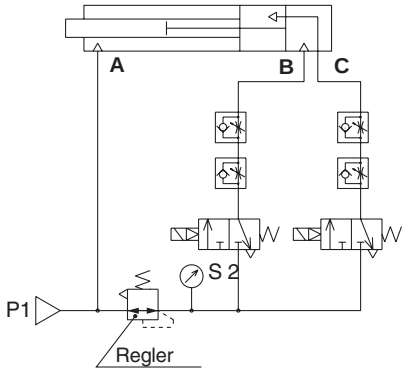
Auswahlbeispiel

Auswahlbedingungen: Bewegungsrichtung: vertikal
Zylinder-Einbaulage: abwärts
Bewegte Masse: 15 kg
Betriebsdruck: 0.4 MPa

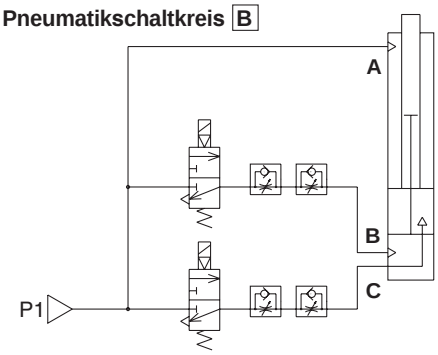
→ Laut Fließdiagramm werden Schaltkreis A und Grafik 2 ausgewählt.
Suchen Sie in Diagramm 2 den Schnittpunkt für den Betriebsdruck von 0.4 MPa und einer bewegten Masse von 15 kg.
→ ø50 ist auszuwählen.

Pneumatikschaltkreis

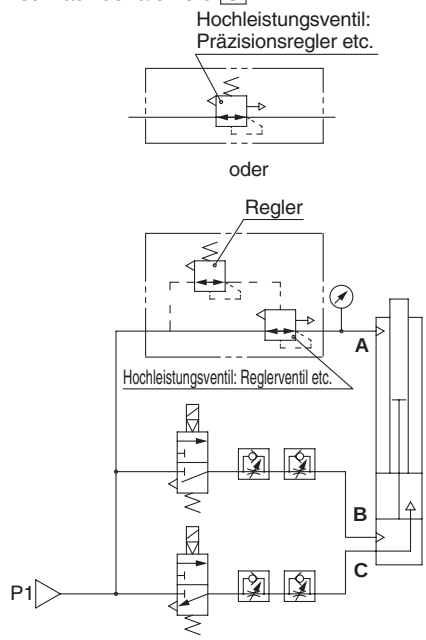
Pneumatikschaltkreis A



Pneumatikschaltkreis B



Pneumatikschaltkreis C



∗ Verwenden Sie einen Regler mit großem Entlüftungsvolumen, wie z. B. ein Hochleistungsventil (Reglerventil oder Präzisionsregler) etc., um die Druckluftzufuhr am Anschluss A einzustellen. Ist das Entlüftungsvolumen zu gering, verringert sich die Geschwindigkeit des Zylinders.

Überprüfung der zulässigen kinetischen Energie

Überprüfen Sie anhand des Diagramms auf Seite 7 die Festigkeit des internen Anschlags am Ausfahr- und Einfahrhubende.

Einstellung des Pneumatikschaltkreises

Reglereinstelldruck

Stellen Sie den Druck der Regler von Kreis [A] und Kreis [C] auf den Wert ein, der sich aus der entsprechenden Formel in der folgenden Tabelle ergibt.

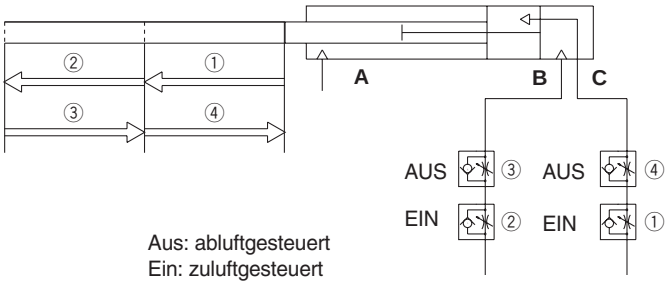
Kreis	Einbaulage	Kolben-Ø [mm]	**P_2 [MPa]**
[A]	horizontal	–	$0.75P_1$
[A]	abwärts	32	$0.75P_1-0.012m$
		40	$0.75P_1-0.0078m$
		50	$0.75P_1-0.0050m$
		63	$0.75P_1-0.0031m$
[C]	aufwärts	32	$1.5P_1-0.024m$
		40	$1.5P_1-0.016m$
		50	$1.5P_1-0.010m$
		63	$1.5P_1-0.0063m$

P_1: Betriebsdruck [MPa], m: bewegte Masse [kg]

∗ Setzen Sie bei Lastschwankungen den Durchschnittswert des Lastgewichtes ein.
Beispiel: Pneumatikkreis [C] bei 0.5 MPa Betriebsdruck, bewegter Masse von 10 kg mit Schwankungen bis zu 20 kg und 32 mm Kolben-Durchmesser
→ $P_2 = 1.5 \times 0.5-0.024 \times 15 = 0.39$ MPa

Geschwindigkeitseinstellung

In der folgenden Grafik ist dargestellt, welche Hübe von den jeweiligen Drosselrückschlagventilen gesteuert werden. Steigern Sie die Geschwindigkeit allmählich von einem niedrigen Wert bis zur gewünschten Einstellgeschwindigkeit.



Aus: abluftgesteuert
Ein: zuluftgesteuert

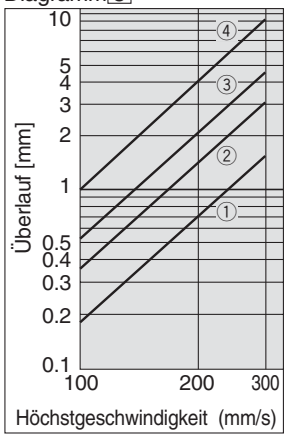
Überlauf bei Anhalten in Zwischenstellung

Beim Anhalten in Zwischenstellung fährt der Zylinder den Kolben zunächst über die Zwischenstellung hinaus und dann wieder zurück. Zur Ermittlung dieser zusätzlichen Bewegungsstrecke (Überlauf), wählen Sie aus dem Diagramm [3] die entsprechende Linie.

Kreis	Einbaulage	Bewegung	Linie
[A]	horizontal	ausfahren	③
		einfahren	④
[A]	abwärts	Ausfahren	③
		Einfahren	③
[B]	aufwärts	Ausfahren	①
		Einfahren	③
[C]	aufwärts	Ausfahren	②
		Einfahren	④

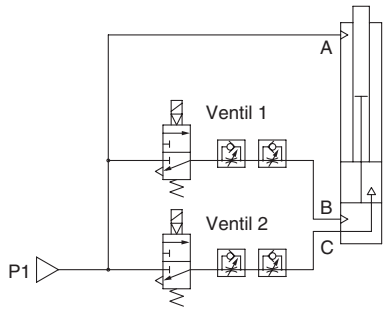
Die angegebenen Werte gelten bei Anbau der maximalen, mit der Auswahlmethode ermittelten Nutzlast.

Diagramm [3]



Ändern des Umkehrpunktes bei einem Stromausfall

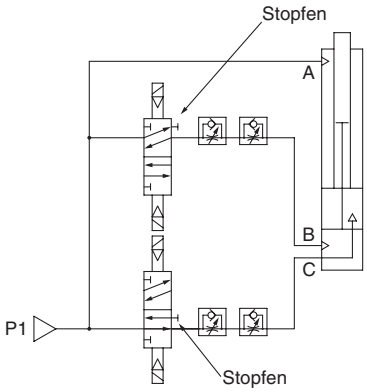
Bei einem Ausfall der Stromversorgung fahren die Schaltkreise [A] bis [C] den Kolben in die Einfahrstellung zurück.
Um den Kolben bei einem Stromausfall in die Zwischenhubstellung zu fahren, muss das 3/2-Wegeventil auf der Zylinderrückseite so verändert werden, dass es drucklos geöffnet ist. Um den Kolben bei einem Stromausfall auf Gesamthub auszufahren, müssen beide 3/2-Wegeventile so verändert werden, dass sie drucklos geöffnet sind.



Kehrt im Falle eines Stromausfalls zur Einfahrstellung zurück.
Ventil 1 drucklos geschlossen, Ventil 2 drucklos geschlossen
Kehrt im Falle eines Stromausfalls zur Zwischenstellung zurück.
Ventil 1 drucklos geschlossen, Ventil 2 drucklos geöffnet
Kehrt im Falle eines Stromausfalls zur Gesamthubstellung zurück.
Ventil 1 drucklos geöffnet, Ventil 2 drucklos geöffnet

Ändern in Schaltkreis zum Halten der Bewegung

Um bei einem Stromausfall die momentane Bewegung zu halten, anstatt zum eingestellten Haltepunkt zu fahren, müssen beide 3/2-Wegeventile gegen bistabile 5/2-Wegeventile ausgetauscht und der jeweils offene Anschluss, entweder A oder B, verschlossen werden.



Serie RZQ

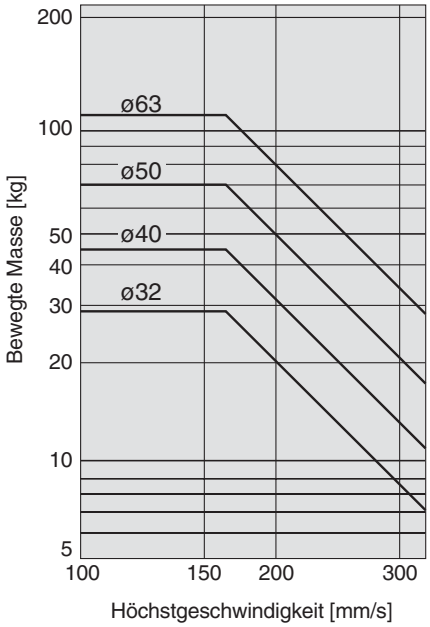
Produktspezifische Sicherheitshinweise Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Auswahl

⚠Achtung

1. Achten Sie darauf, dass das Verhältnis zwischen bewegter Masse und max. Geschwindigkeit die Grenzlinien in Diagramm 1 nicht übersteigt.
Wenn das Verhältnis über dieser Grenzlinie liegt, verwenden Sie eine externe Dämpfung.
Ein Betrieb über den Grenzwerten beschädigt die Anlage.

Diagramm 1



2. Verwenden Sie den Zylinder in Anwendungen, in denen der Überlauf kein Problem darstellt.
Beim Anhalten in einer Zwischenstellung fährt der Zylinder den Kolben zunächst über die Zwischenstellung hinaus und dann wieder zurück. Ermitteln Sie die Distanz dieser zusätzlichen Hubstrecke (Überlauf) anhand der Grafik 3 auf Seite 6 und verwenden Sie den Zylinder nur für Anwendungen, in denen der Überlauf kein Problem darstellt.

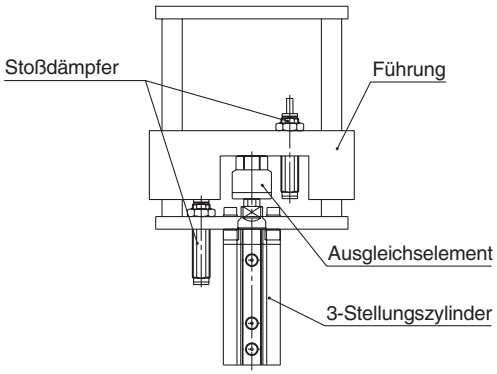
3. Verwenden Sie einen externen Anschlag zum Anhalten der Last, wenn die Abweichung der Positioniergenauigkeit an Einfahr- und Ausfahrstellung max. 0.1 mm betragen darf.
Bei Verwendung eines eingebauten Stoppers kommt es aufgrund von Veränderungen des Betriebsdrucks und externer Kräfte zu einer Abweichung von ca. 0.1 mm.

4. Verwenden Sie eine externe Führung zur Aufnahme von Momentkräften oder Drehmomenten, die von der Last erzeugt werden.
Momentkräfte oder Drehmomente, die direkt auf den Zylinder wirken, reduzieren die Lebensdauer des Produktes und verursachen Schäden an der Anlage.

5. Verwenden Sie zum Anschließen einer direkt betätigten Führung die in der folgenden Tabelle angegebenen Ausgleichselemente.
Wird eine direkt betätigte Führung unmittelbar angeschlossen, kann es zu Funktionsstörungen oder einer Verringerung der Produktlebensdauer kommen.

Modell	Verwendbares Ausgleichselement
RZQ□32	JB40-8-125
RZQ□40,50	JB63-10-150
RZQ□63	JB80-16-200

Auswahl



6. Wenn die kinetische Energie einer Last (angetriebene Objekte und bewegliche Teile) die maximale kinetische Energie laut Tabelle 3 übersteigt, muss ein Dämpfungsmechanismus wie z.B. einen Stoßdämpfer (siehe Abb. oben) installiert werden.

Tabelle 3

Kolben-Ø [mm]	zulässige kinetische Energie [J]
32	0.29
40	0.52
50	0.91
63	1.54

Die kinetische Energie einer Last errechnet sich nach folgender Formel.

$$E = \frac{M+m}{2} v_2$$

E=kinetische Energie [J]
M=Gewicht des angetriebenen Objekts [kg]
m=Gewicht der beweglichen Teile [kg]
v=Kolbengeschwindigkeit [m/s]

Auswahldaten

Tabelle Gewicht der beweglichen Teile RZQ [kg]

Kolben-Ø [mm]	Zylinderhub									
	25-5	50-5	75-5	100-5	125-5	150-5	175-5	200-5	250-5	300-5
32	0.18	0.21	0.23	0.26	0.29	0.32	0.34	0.37	0.43	0.48
40	0.31	0.35	0.39	0.43	0.46	0.50	0.54	0.58	0.66	0.74
50	0.58	0.63	0.68	0.73	0.78	0.83	0.88	0.93	1.03	1.13
63	0.73	0.80	0.86	0.93	0.99	1.06	1.12	1.19	1.33	1.45

∗ Siehe "10-mm-Zusatzlänge" in der nachstehenden Tabelle 2 (Zusatzgewicht), um das Gewicht entsprechend der jeweiligen ersten Hubstufe zu berechnen.

Tabelle zusätzliches Gewicht [g]

Kolben-Ø [mm]	ø32	ø40	ø50	ø63
10-mm Zusatzlänge der ersten Hubstufe	3	3	6	15

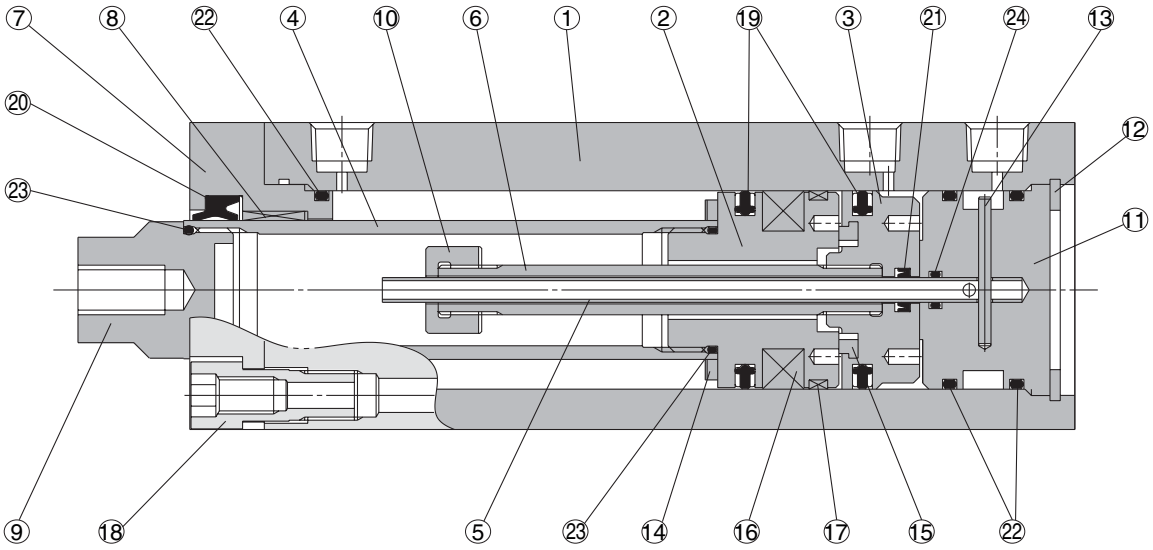
Instandhaltung

⚠Achtung

1. Sollte ein Nachschmieren erforderlich sein, verwenden Sie nur das dafür erhältliche Spezialfett.
Schmierfett: Produktbezeichnung: Schmierfett
Bestell-Nr.: 10 g GR-L-010
150 g GR-L-150

2. Verwenden Sie beim Austausch dynamischer Dichtungen das Dichtungs-Set für den jeweiligen Kolben-Ø.
Dichtungs-Sets: Siehe Abbildung auf Seite 8.

Konstruktion



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	**Zylinderrohr**	Aluminium	hart eloxiert
2	**Kolben A**	Aluminium	chromatiert
3	**Kolben B**	Aluminium	chromatiert
4	**Kolbenstange**	unlegierter Stahl	hartverchromt
5	**Innere Leitung**	rostfreier Stahl	
6	**Äußere Leitung**	unlegierter Stahl	verzinkt und chromatiert
7	**Zylinderkopf**	Aluminium	hart eloxiert weiß
8	**Buchse**	Spezial-Reibbelag	
9	**Zylinderkopf**	unlegierter Stahl	chemisch vernickelt
10	**Mutter**	unlegierter Stahl	verzinkt und chromatiert
11	**Zylinderdeckel**	Aluminium	farblos chromatiert
12	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	phosphatbeschichtet

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
13	**Zylinderstift**	unlegierter Stahl	
14	**Dämpfscheibe A**	Polyurethan	
15	**Dämpfscheibe B**	Polyurethan	
16	**Magnet**		
17	**Kolbenführungsband**	Kunststoff	
18	**Passschraube**	unlegierter Stahl	vernickelt
19	**Kolbendichtung**	NBR	
20	**Abstreifer A**	NBR	
21	**Abstreifer B**	NBR	
22	**Dichtung A**	NBR	
23	**Dichtung B**	NBR	
24	**Dichtung C**	NBR	

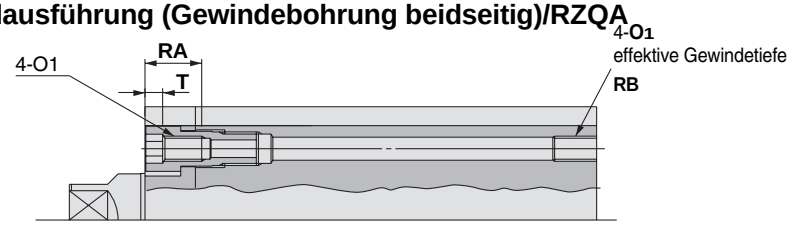
Service-Sets / Dichtungen

Kolben-Ø [mm]	Bestell-Nr. Dichtungs-Set	Inhalt
32	**RZQ32-PS**	Set bestehend aus den Pos. 19, 20, 21, 22 und 24 aus obiger Tabelle.
40	**RZQ40-PS**	
50	**RZQ50-PS**	
63	**RZQ63-PS**	

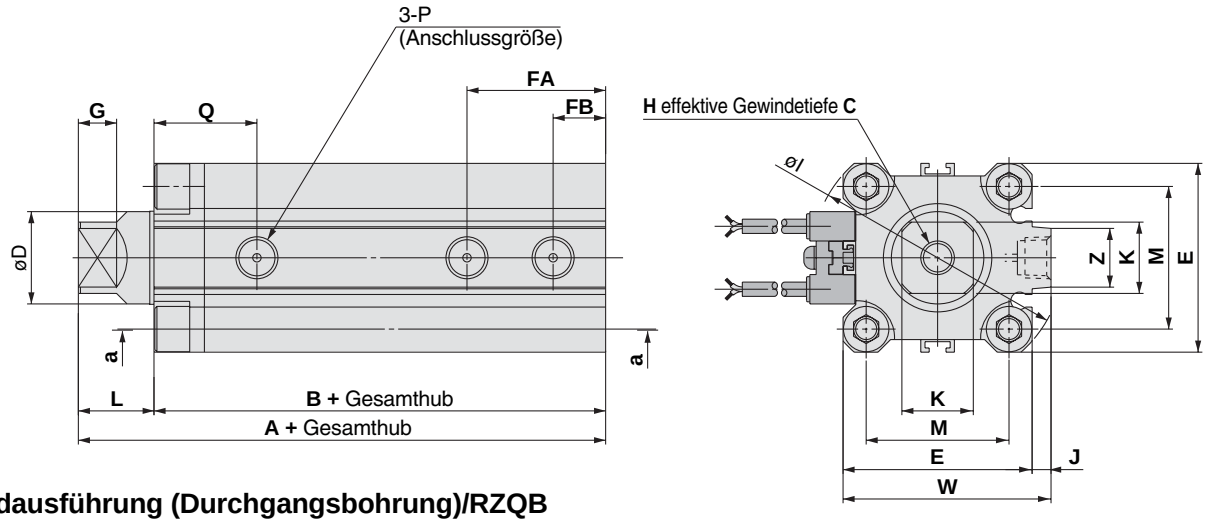
∗ Die Service-Sets enthalten die Pos. 19, 20, 21, 22, und 24 und können unter Angabe der Bestellnr. des jeweiligen Kolben-Durchmesser bestellt werden.

Abmessungen

Standardausführung (Gewindebohrung beidseitig)/RZQA

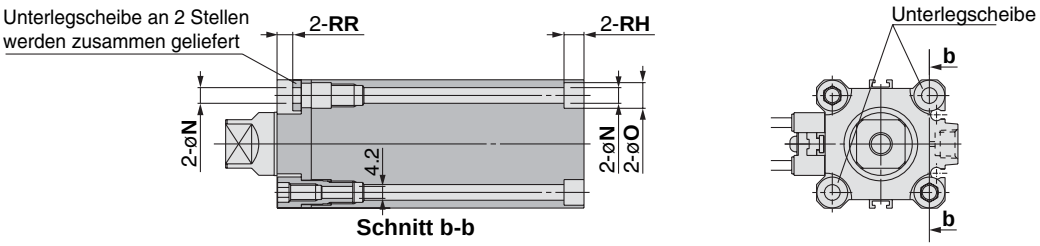


Schnitt a-a



Standardausführung (Durchgangsbohrung)/RZQB

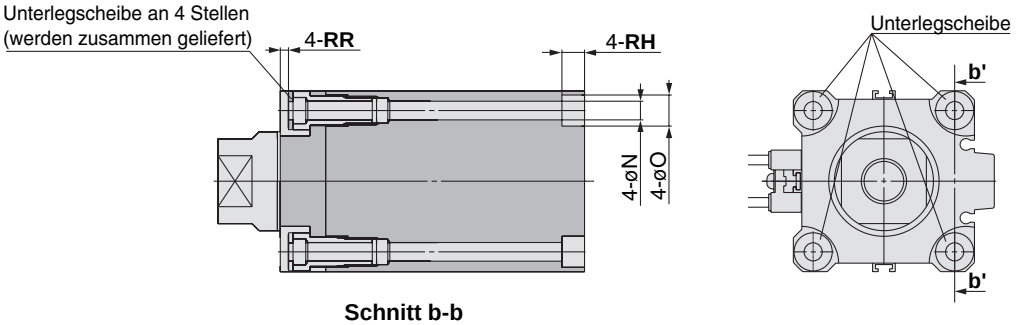
ø32, ø40



Schnitt b-b

montieren Sie die Ausführung an 2 Stellen

ø50, ø63



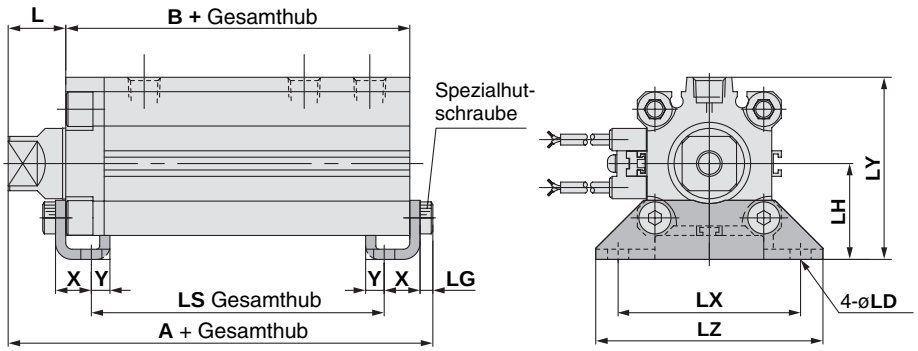
Schnitt b-b

montieren Sie die Ausführung an 4 Stellen

[mm]

Kolben-Ø [mm]	A	B	C	D	E	FA	FB	G	H	I	J	K	L	M	N	O1	O	P	Q	RA	RB	RR	RH	T	W	Z
32	100.5	82.5	14	22.4	45	33	12.5	9	M8	60	4.5	17	18	34	5.5	M6	9	1/8	24.5	14	10	5.5	7	4.5	49.5	14
40	110	92	16	28	52	35	14	9	M10	69	5	24	18	40	5.5	M6	9	1/8	26	14	10	5.5	7	4.5	57	14
50	118.5	96.5	16	35	64	37	14	12	M10	86	7	30	22	50	6.6	M8	11	1/4	30	17	14	3	8	5.5	71	19
63	130	102	21	45	77	39.5	16.5	15	M16	103	7	36	28	60	9	M10	14	1/4	36.5	21.5	18	4.5	10.5	6.5	84	19

Fußbefestigung/RZQL

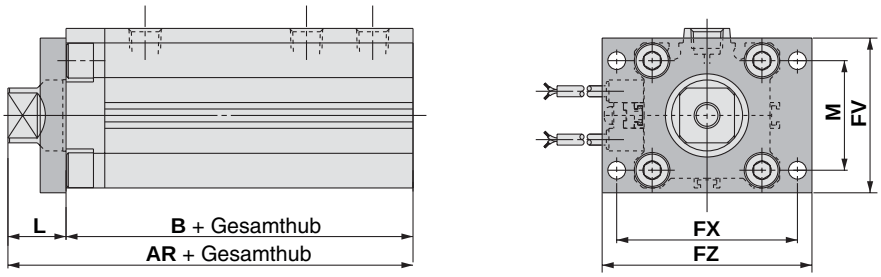


Fußbefestigung [mm]

Kolben-ø [mm]	A	B	L	LD	LG	LH	LS
32	107.7	82.5	18	6.6	4	30	66.5
40	117.2	92	18	6.6	4	33	76
50	126.7	96.5	22	9	5	39	73.5
63	138.2	102	28	11	5	46	76

Kolben-ø [mm]	LX	LY	LZ	X	Y
32	57	57	71	11.2	5.8
40	64	64	78	11.2	7
50	79	78	95	14.7	8
63	95	91.5	113	16.2	9

Flansch vorn/RZQF

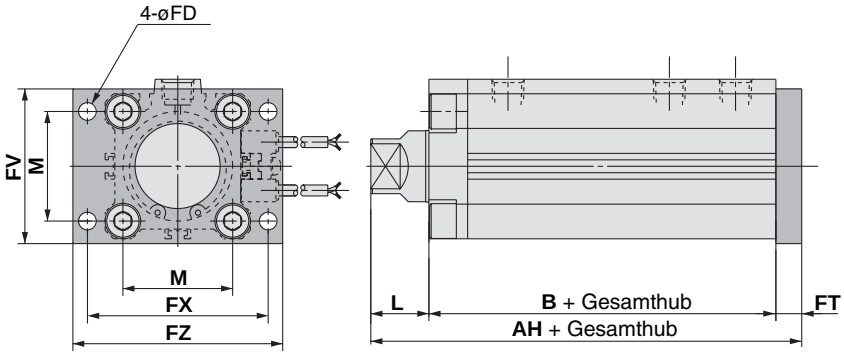


Flansch [mm]

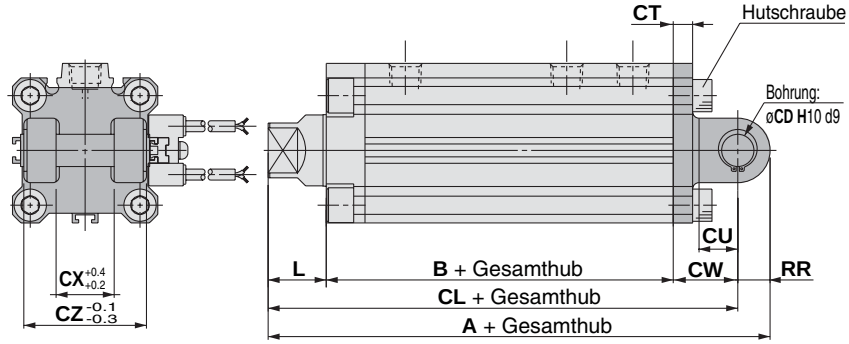
Kolben-ø [mm]	AR	AH	B	FD	FT	FV	FX
32	100.5	108.5	82.5	5.5	8	50	56
40	110	118	92	5.5	8	56	62
50	118.5	127.5	96.5	6.6	9	67	76
63	130	139	102	9	9	90	92

Kolben-ø [mm]	FZ	L	M
32	65	18	34
40	72	18	40
50	90	22	50
63	108	28	60

Flansch hinten/RZQG



Gabelbefestigung/RZQD



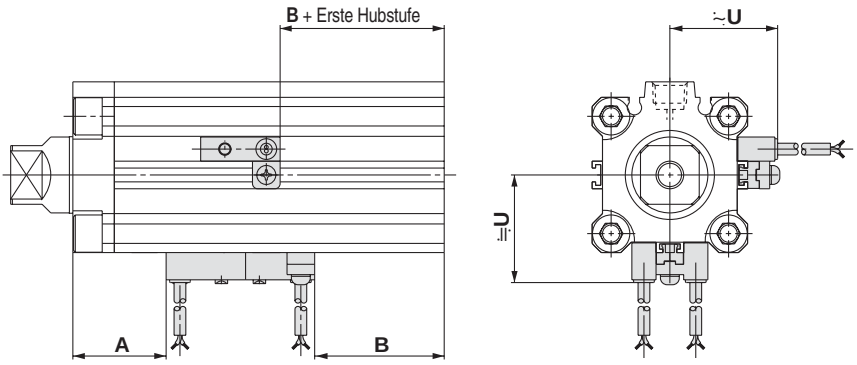
Gabelbefestigung [mm]

Kolben-ø [mm]	A	B	CD	CL	CT	CU	CW
32	130.5	82.5	10	120.5	5	14	20
40	142	92	10	132	6	14	22
50	160.5	96.5	14	146.5	7	20	28
63	174	102	14	160	8	20	30

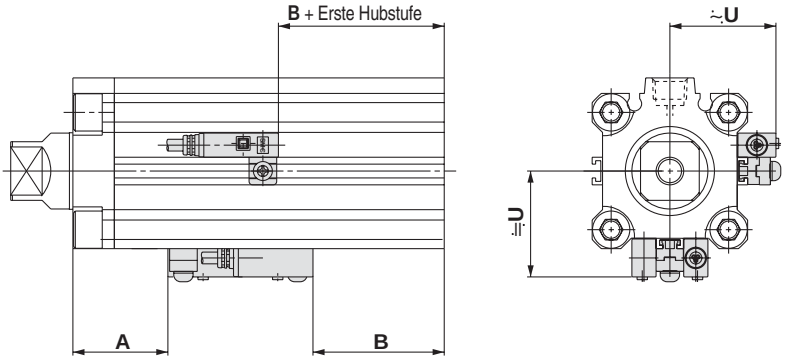
Kolben-ø [mm]	CX	CZ	L	RR
32	18	36	18	10
40	18	36	18	10
50	22	44	22	14
63	22	44	28	14

Signalgeber: Einbaulage (zur Erfassung der Halteposition von Kolben A) und Einbauhöhe

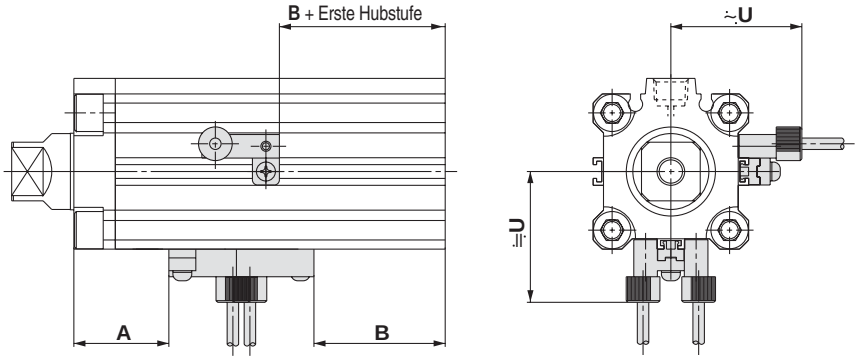
D-A7□
D-A80



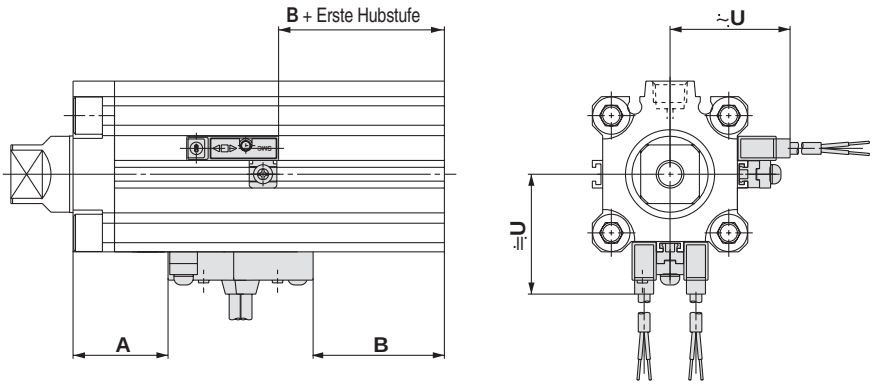
D-A7□H
D-A80H
D-F7□
D-J79
D-F7□W
D-J79W
D-F79F
D-F7NTL
D-F7BAL



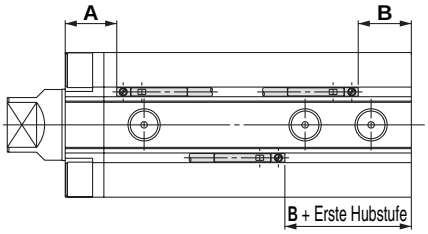
D-A73C
D-A80C
D-J79C



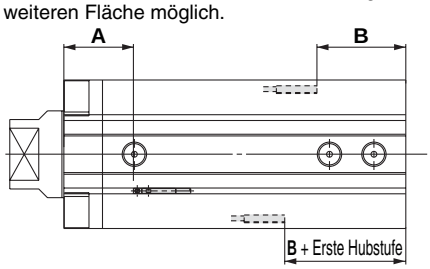
D-A79W
D-F7□WV
D-F7□V
D-F7BAVL



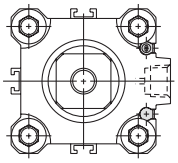
Bei Montage auf einer Fläche
Kolbendurchmesser: ø32 bis 63
Gesamthublänge 75 mm oder mehr: 3 Stck. können auf der gleichen Fläche angebracht werden
Gesamthublänge weniger als 75 mm: 2 Stck. können auf der gleichen Fläche angebracht werden.



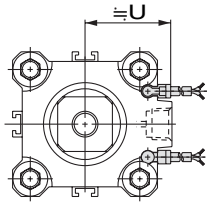
Bei Montage auf einer weiteren Fläche
Wenn der Kolbendurchmesser ø63 beträgt, ist die Montage auf einer weiteren Fläche möglich.



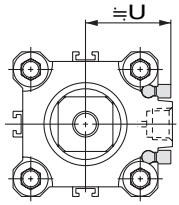
D-A9
D-M9□
D-M9□W



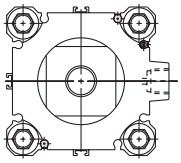
D-A9□V
D-M9□V
D-M9□WV



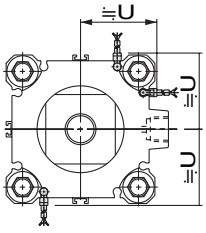
D-M9BAL



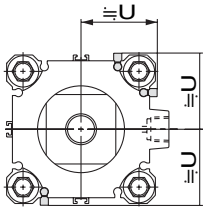
D-A9
D-M9□
D-M9□W



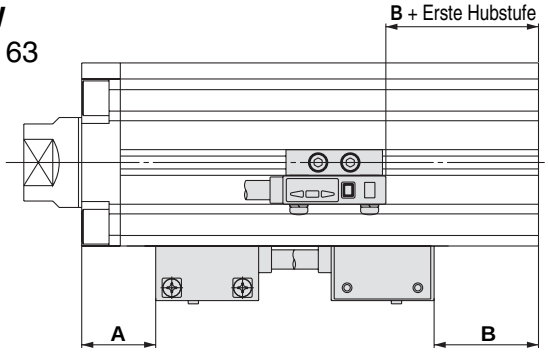
D-A9□V
D-M9□V
D-M9□WV

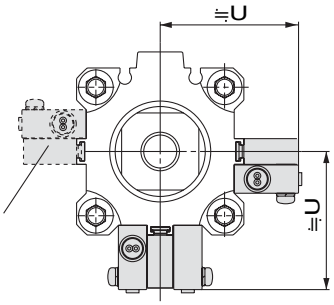


D-M9BAL



D-P5DW
ø40, 50, 63





Montage auf anderer Seite bei Gesamthub von bis zu 25 mm

Korrekte Einbaulage

∗ Die Angaben in der unten stehenden Tabelle sind Richtwerte für die Montage von Signalgebern zur Erfassung des Hubendes. Überprüfen Sie bei der Einstellung zuerst die Betriebsbedingungen und nehmen dann die Einstellungen vor. [mm]

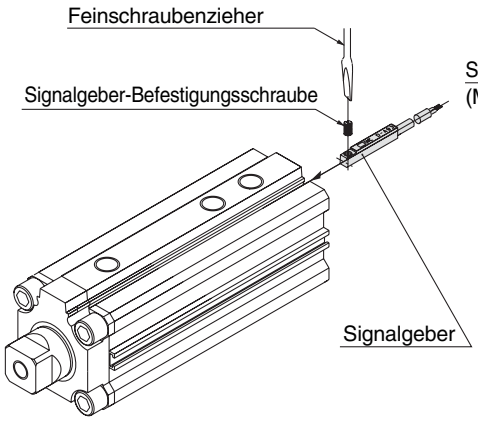
Kolbendurchmesser (mm)	D-A7□,A80		D-A7□H,A80H D-A73C,A80C D-F7□,J79,J79W D-F7□V,J79C D-F7□W,F7□WV D-F7BAL,F7BAVL D-F79F		D-A79W		D-A9□ D-A9□V		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV		D-M9BAL		D-P5DWL		D-A7□,A80
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	U
32	27	37.5	27.5	38	24.5	35	26	36.5	30	40.5	29	39.5	—	—	31.5
40	31	43	31.5	43.5	28.5	40.5	30	42	34	46	33	45	27	39	35
50	33.5	44	34	44.5	31	41.5	32.5	43	36.5	47	35.5	46	29.5	40	41
63	37	47	37.5	47.5	34.5	44.5	36	46	40	50	39	49	33	43	47.5

Kolbendurchmesser (mm)	D-A7□H,A80H D-F7□,D-F7□F D-J79,J79W D-F7□W D-F7BAL D-F7NTL	D-A73C D-A80C	D-F7□V D-F7□WV D-F7BAVL	D-J79C	D-A79W	D-A9□V	D-M9□V D-M9□WV	D-M9BAL	D-P5DWL
	U	U	U	U	U	U	U	U	U
32	32.5	38.5	35	38	34	27	29	26.5	—
40	36	42	38.5	41.5	37.5	30.5	32.5	30	44
50	42	48	44.5	47.5	43.5	36.5	38.5	36	50
63	48.5	54.5	51	54	50	40	42	39.5	56.5

Signalgebermontage

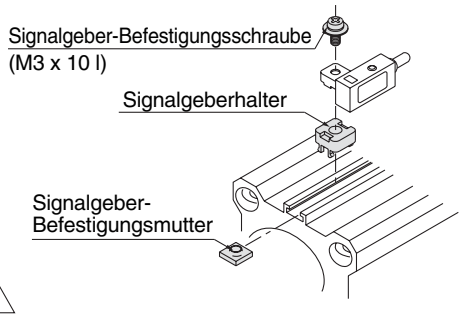
Gehen Sie bei der Signalgebermontage folgendermaßen vor:

Direktmontage



• Verwenden Sie zum Festziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubenzieher mit einem Griffdurchmesser von ca. 5 bis 6mm. Ziehen Sie mit einem Anzugsmoment von 0.10 bis 0.20N·m fest.

Schienenmontage



• Das Anzugsdrehmoment für die Signalgeber-Befestigungsschraube beträgt 0.5 bis 0.7 Nm.

∗ Signalgeber-Befestigungselemente sind im Lieferumfang von Zylindern mit eingebautem Magnet enthalten.

Signalgeber-Befestigungselement/Bestell-Nr. (Schienenmontage)

Kolben-Ø [mm]	Befestigungs-element Bestell-Nr.	Bemerkung
32, 40 50, 63	BQ-2	• Signalgeber-Befestigungs-schrauben (M3 x 0.5 x 10ℓ) • Signalgeberhalter • Signalgeber-Befestigungs-mutter

Verwendbare Signalgeber	
Reed-Schalter	Elektronischer Signalgeber
D-A7□, A80 D-A73C, A80C D-A7□H, A80H D-A79W	D-F7□, J79 D-F7□V D-J79C D-F7□W, J79W D-F7□WV D-F7BAL D-F79F D-F7NTL

(Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl)
Verwenden Sie folgendes Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl (inkl. Muttern), wenn es die Einsatzumgebung erfordert.
(Signalgeberhalter müssen extra bestellt werden.)
BBA2: D-A7/A8/F7/J7
Oben angegebenes Schrauben-Set aus rostfreiem Stahl wird für die wasserfeste Signalgeberausführung D-F7BAL verwendet, wenn diese auf einem Zylinder montiert ausgeliefert wird.
BBA2 liegt bei, wenn der Signalgeber alleine ausgeliefert wird.

Mindesthub für Signalgebermontage

[mm]

Anzahl Signalgeber		D-F7□V D-J79C D-M9□V	D-A80 D-A73C D-A80C D-A9□V	D-F7□WV D-M9□WV D-F7BAVL	D-A7□H D-A80H	D-F7□ D-J79 D-M9□	D-M9□W	D-A79W	D-J79W D-F7BAL D-F79F D-M9BAL	D-A9□	D-P5DWL
1 Stck.	Gesamthub	5	5	10	15	15	15	15	20	10	15
2 Stck.	Gesamthub	5	10	15	15	15	15	20	20	10	15
3 Stck.	Erste Hubstufe	5	10	15	10	15	15	20	15	10	15
	Gesamthub – Erste Hubstufe	5	10	15	10	15	15	20	15	10	15

Betriebsbereich

[mm]

Signalgebermodell	Kolbendurchmesser			
	32	40	50	63
D-A7□(H)(C) D-A80v(H)(C)	12	11	10	12
D-A79W	13	14	14	16
D-A9□(V)	9.5	9.5	9.5	11.5
D-F7□(V) D-J79(C) D-F7□W(V) D-F7BA(V) D-F7NTL	6	6	6	6.5
D-F79F	8	7	8	8.5
D-M9□(V)	4	4	4	5
D-M9□W(V) D-M9BAL	5.5	5.5	5.5	6.5
D-P5DW	—	5	5	5

∗ Dies ist ein Richtwert, der die Hysterese beinhaltet, Gewähr wird nicht übernommen (Abweichung rund 30%). Je nach Umgebungsbedingungen sind große Schwankungen möglich.

Neben den im "Bestellschlüssel" angegebenen Modellen können noch folgende Signalgeber montiert werden.
Detaillierte Angaben zu den Signalgebern finden Sie im Katalog Best Pneumatics.

Signalgeberausführung	Bestell-Nr.	Elektrischer Eingang	Merkmale	Verwendbarer Kolben-Ø
Elektronischer Signalgeber	D-F7NTL	Eingegossenes Kabel (axial)	mit Zeitschalter	ø32 bis ø63

∗ Das Modell D-F7NTL ist auch mit vorverdrahtetem Stecker erhältlich. Details siehe Katalog Best Pneumatics.
∗ Es sind auch elektronische Signalgeber in drucklos geschlossener Ausführung (NC) erhältlich (D-F9G, F9H). Details siehe Katalog Best Pneumatics.

Serie RZQ
Technische Daten der Signalgeber

Technische Daten Signalgeber

Signalgeber-Typ	Reed-Schalter	Elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	ohne	3-Draht: 100 mA max., 2-Draht: max. 0.8 mA
Ansprechzeit	1.2ms	max. 1ms Anm. 2)
Stoßfestigkeit	300 m/s^2	1.000 m/s^2
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500MVΩ DC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Prüfspannung	1500 V AC/min. Anm. 1) (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	1000 V AC/min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C	
Schutzart	IEC529-Standard IP67, wasserdichte Konstruktion (JISC0920)	

Anm. 1) Stecker-Ausführung (D-A73C/A80C) und Ausführung A9/A91V: 1000 V AC/min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Anm. 2) Außer elektronische Signalgeber mit Zeitschalter (F7NTL) und **magnetfeldresistente Signalgeber (D-P5DWL)**

Anschlusskabellänge

Bestellangabe für das Anschlusskabel

(Beispiel) **D-M9P[L]**

•Anschlusskabellänge

-	0.5 m
L	3 m
Z	5 m

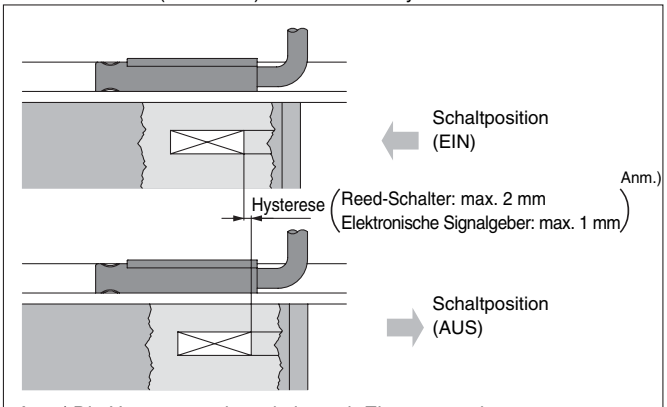
Anm. 1) Verwendbarer Signalgeber mit 5 m Anschlusskabel "Z"
Reed-Schalter: D-A73 (C) (H), A80C
Elektronische Signalgeber: Standardmäßig Anfertigung auf Bestellung.
Anm. 2) Kennzeichnen Sie elektronische Signalgeber mit flexiblem Anschlusskabel durch Angabe von -61 hinter der Anschlusskabellänge.
∗ Ölbeständiges Vinylkabel wird standardmäßig für D-M91 verwendet. Die Angabe -61 muss der Bestell-Nr. nicht angefügt werden.

Beispiel: D-M9PWVL-[61]

•flexibel

Schalthysterese der Signalgeber

Die Hysterese ist die Differenz zwischen der Stellung des Signalgebers beim Einschalten und der Stellung beim Ausschalten. Ein Teil des Betriebsbereichs (eine Seite) beinhaltet die Hysterese.



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

Kontaktschutzboxen: CD-P11, CD-P12

<Verwendbares Signalgebermodell>

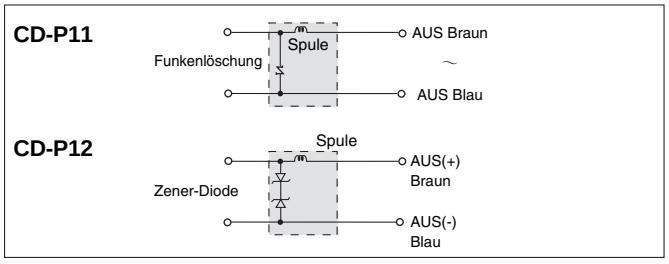
Folgende Signalgeber sind nicht in die Kontaktschutzbox integriert.
D-A7/A8, D-A7□H/A80H, D-A73C, A80C, D-A9/A9□V, und D-A79W
Benutzen Sie einen Signalgeber mit Kontaktschutzbox in unten stehenden Fällen. Die Lebensdauer der Kontakte könnte sich bei Nichtanwendung einer Kontaktschutzbox verkürzen.
(Aufgrund von permanentem Erregungszustand)
D-A72 (H) muss, unabhängig von der Belastungsart und Anschlusskabellänge, immer mit einer Kontaktschutzbox verwendet werden.
① **Bei induktiver Last**
② **Kabellänge zur Last über 5m**
③ **Die Betriebsstimmung ist 100 oder 200 V AC**

Technische Daten

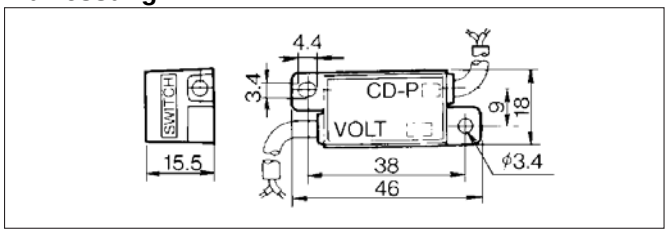
Bestell-Nr.	**CD-P11**		**CD-P12**
Betriebsspannung	100 VAC	200 VAC	**24 VDC**
max. Strom	25 mA	12,5 mA	**50 mA**

∗ Anschlusskabellänge — Anschlussseite Schalter 0.5 m
Anschlussseite Last 0.5 m

Interner Schaltkreis



Abmessung



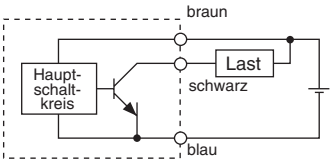
Anschluss

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

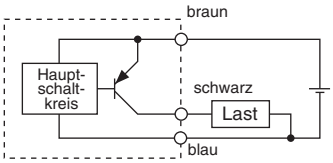
Signalgeber Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

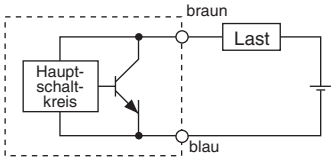
3-Draht-System NPN
Elektronische Signalgeber



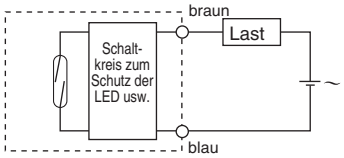
3-Draht-System PNP
Elektronische Signalgeber



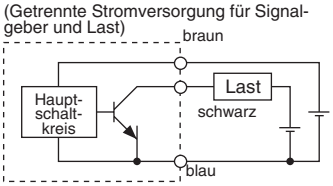
2-Draht-System
<Elektr. Signalgeber>

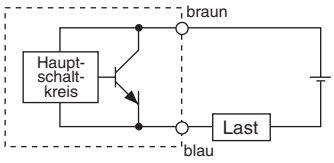


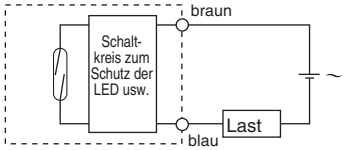
2-Draht-System
<Reedkontakt-Signalgeber>



(Getrennte Stromversorgung für Signalgeber und Last)



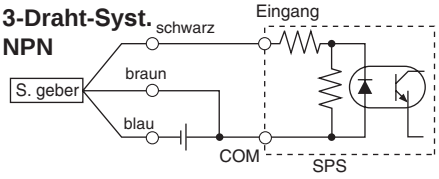




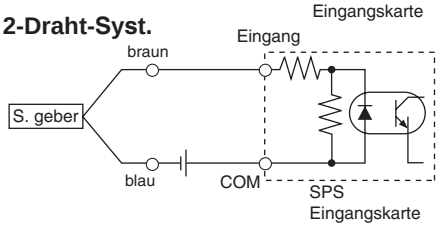
Beispiele für Anschluss an SPS

Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus

3-Draht-Syst.
NPN

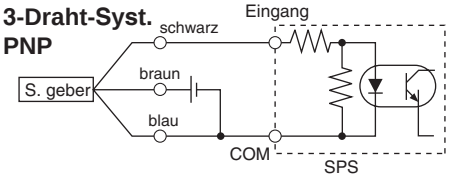


2-Draht-Syst.

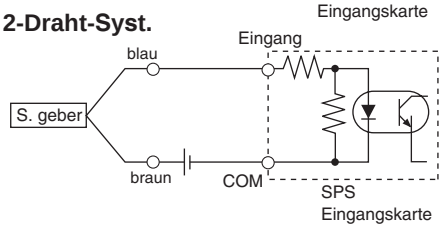


Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus

3-Draht-Syst.
PNP



2-Draht-Syst.

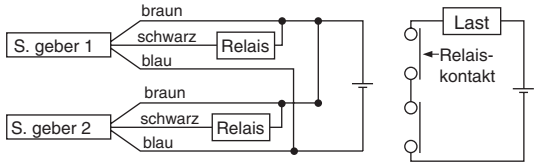


Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muss gemäss den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

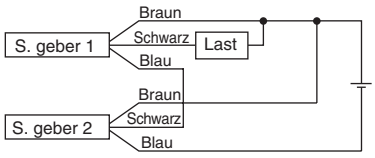
Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

3-Draht-System

AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)

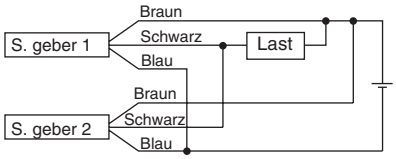


AND-Schaltung für NPN-Ausgang (ausschl. Einsatz von Signalgebern)

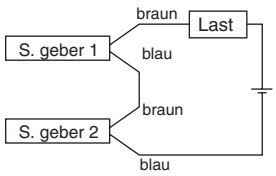


Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

OR-Schaltung für NPN-Ausgang



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

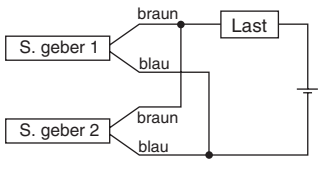


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt.
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

Beitriebsspannung bei EIN
= Versorgungsspannung – Innerer Spannungsabfall x 2 Stk.
= 24 V – 4 V x 2 Stk. = 16 V

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

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



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

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

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

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

Elektronischer Signalgeber/Direktmontage
D-A90(V)/D-A93(V)/D-A96(V) CE

Eingegossene Kabel
Elektrische Eingangsrichtung: Axial

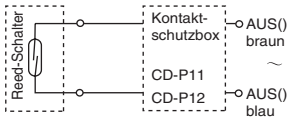
⚠Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

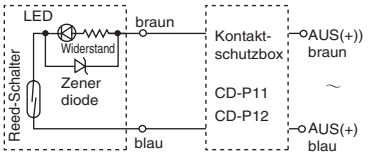
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

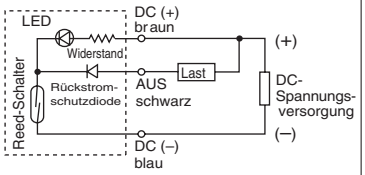
D-A90 (V)



D-A93 (V)



D-A96 (V)



Anm.) ① Wenn eine induktive Last angesteuert wird.
② Wenn die Anschlusskabellänge 5 m übersteigt.
③ Bei einer Betriebsspannung von 100 VAC.

Benutzen Sie in den oben genannten Fällen eine Kontaktschutzbox zum Signalgeber. (Detaillierte Angaben zur Kontaktschutzbox finden Sie auf Seite 14.)

Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

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

● Anschlusskabel
D-A90(V)/D-A93(V) – Ölbeständiges Vinyl: ø2.7, 0.18 mm², 2-adrig (braun, blau), 0.5 m
D-A96(V) —Ölbeständiges Vinyl: ø2.7, 0.15 mm², 3-adrig (braun, blau), 0.5 m

Anm. 1) Siehe allgemeines Technische Daten Signalgeber und Anschlusskabellänge auf Seite 14.
Anm. 2) Auf Seite 14 finden Sie die Angaben zur Anschlusskabellänge.
Anm. 3) Bei 5 mA wird die Betriebsanzeige schwach, ab 2.5 mA ist sie eventuell nicht mehr zu erkennen. Solange jedoch die Kontaktausgabe bei über 1 mA liegt, dürften keinerlei Probleme auftreten.

Gewicht

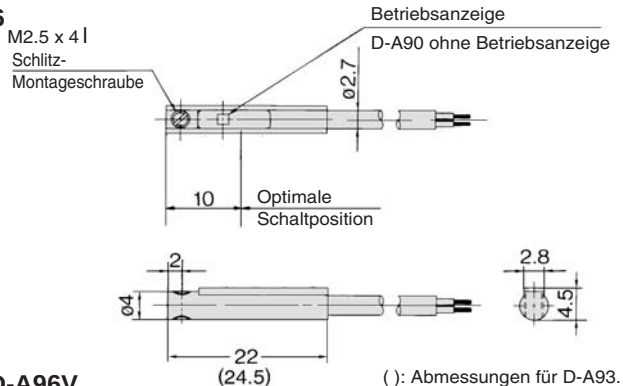
[g]

Modell	D-A90	D-A90V	D-A93	D-A93V	D-A96	D-A96V
Anschlusskabellänge: 0.5m	6	6	6	6	8	8
Anschlusskabellänge: 3m	30	30	30	30	41	41

Abmessungen

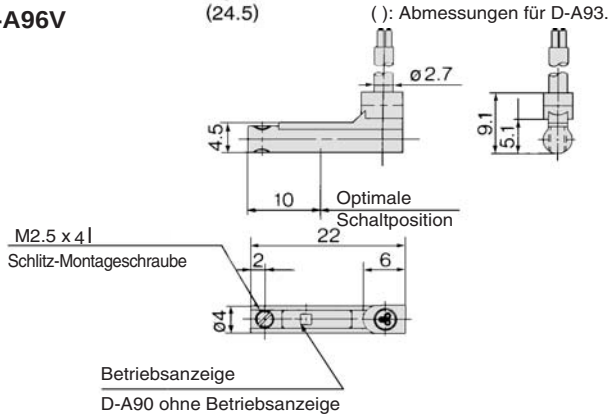
[mm]

D-A90/D-A93/D-A96



D-A90V/D-A93V/D-A96V

( ): Abmessungen für D-A93.



Elektronischer Signalgeber/Direktmontage
D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V) CE

Eingegossene Kabel

- 2-Draht-Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA)
- Bleifrei
- UL-zertifiziertes (Typ 2844) Anschlusskabel wird verwendet

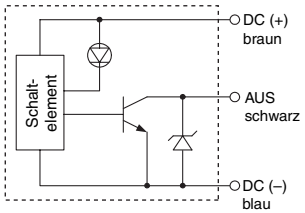
⚠Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

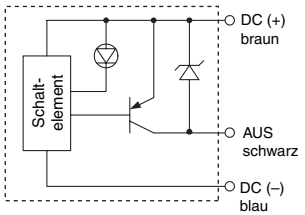
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

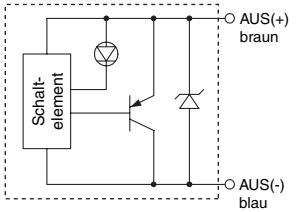
D-M9N, D-M9NV



D-M9P, D-M9PV



D-M9B, D-M9BV



Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

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

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinyl, ø2.7 x 3.2 oval, 0.15 mm²,
D-M9B(V) 0.15 mm², 2-adrig
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm², 3-adrig

Anm. 1) Auf Seite 14 finden Sie die allgemeinen technischen Daten für elektronische Signalgeber.
Anm. 2) Für Anschlusskabellängen, siehe Seite 14.

Gewicht

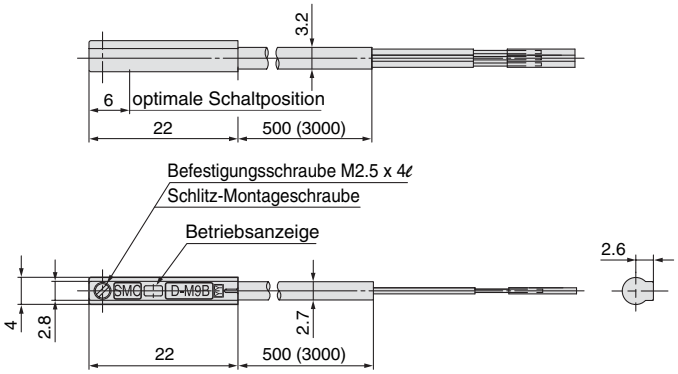
[g]

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

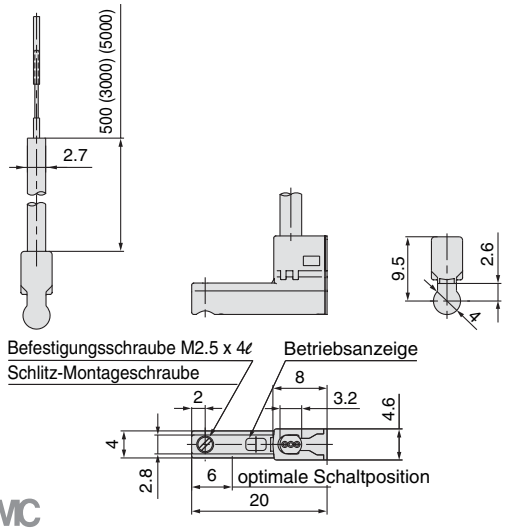
Abmessungen

[mm]

D-M91



D-M9lV



SMC

Elektronischer Signalgeber, 2-farbige Anzeige/Direktmontage
D-F9NW(V)/D-F9PW(V)/D-F9BW(V) CE

Eingegossene Kabel

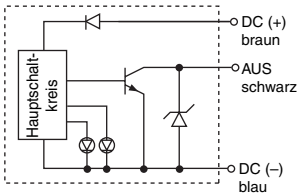
⚠Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

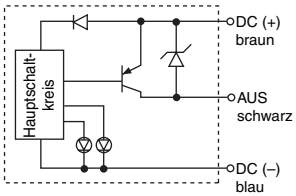
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

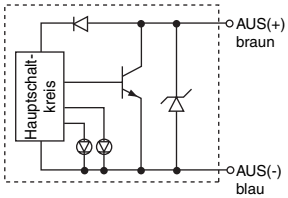
D-F9NW/F9NWV



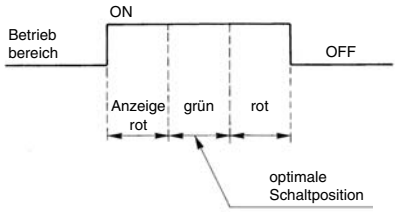
D-F9PW/F9PWV



D-F9BW/F9BWV



Betriebsanzeige



Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-F9lW/D-F9lWV (mit Betriebsanzeige)						
Signalgeber Bestell-Nr.	D-F9NW	D-F9NWV	D-F9PW	D-F9PWV	D-F9BW	D-F9BWV
Elektr .Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Anschlussart	3-Draht				2-Draht	
Ausgangsart	NPN		PNP		–	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)				–	
Stromaufnahme	max. 10 mA				–	
Betriebsspannung	max. 28 VDC		–		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
Signalstrom	max. 40 mA		max. 80 mA		5 bis 40 mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1.5 V (max. 0.8 V bei 10 mA max. Strom)		max. 0.8 V		max. 4 V max. 0.8 mA	
Kriechstrom	max. 100 A bei 24 VDC					
Betriebsanzeige	Betriebsbereich: Rote LED leuchtet optimale Schaltposition: Grüne LED leuchtet					

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinyl, ø2.7, 0.15 mm², 3-adrig (braun, blau), 0.18 mm², 2-adrig (braun, blau), 0.5 m

Anm. 1) Auf Seite 14 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reed-Schalter.
Anm. 2) Für Anschlusskabellängen, siehe Seite 14.

Gewicht

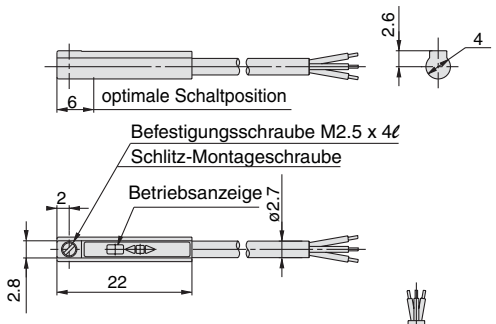
[g]

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

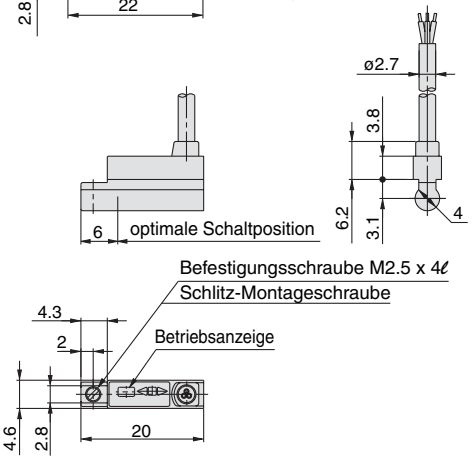
Abmessungen

[mm]

D-F9mW



D-F9mWV

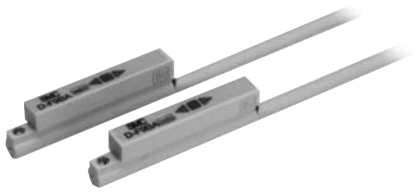


Elektronischer Signalgeber, wasserfest, 2-farbige Anzeige/Direktmontage
D-M9BAL

CE

Eingegossenes Kabel

Wasserfeste (kühlmittelresistente) Ausführung

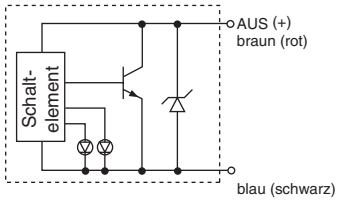


⚠Achtung

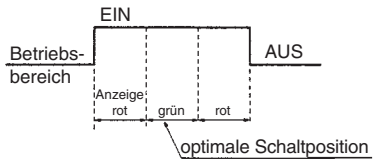
Sicherheitshinweise

Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie Kühlmittel verwenden möchten, die nicht auf Wasserbasis hergestellt wurden.

Interner Schaltkreis Signalgeber



Betriebsanzeige



Technische Daten Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smcworld.com

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9BAL (Mit Betriebsanzeige)	
Signalgebermodell	**D-M9BAL**
Anschlussart	2-Draht
Ausgangsart	—
Anwendung	24V DC Relais, /PLC
Stromspannung	—
Stromaufnahme	—
Betriebsspannung	24V DC (10 bis 28V DC)
Signalstrom	5 bis 30mA
Interner Spannungsabfall	5V
Kriechstrom	1mA bei 24V DC
Betriebsanzeige	Betriebsbereich: Rote LED leuchtet optimale Schaltposition: Grüne LED leuchtet

● Anschlusskabel —— Ölbeständiges Vinyl, ø2.7, 2-adrig (braun, blau), 0.18mm^2 , 0.5m
Anm. 1) Auf Seite 14 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reedschalter.
Anm. 2) Auf Seite 14 finden Sie die Angaben zur Anschlusskabellänge.

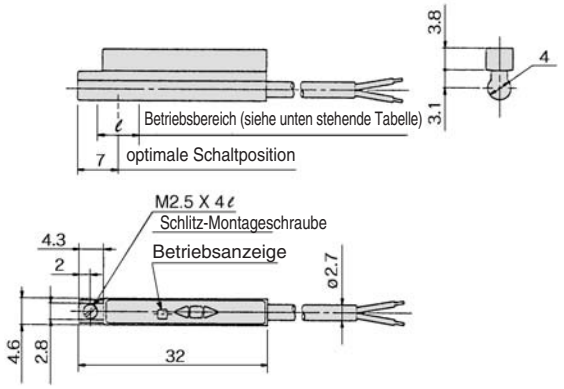
Gewicht

[g]

Signalgeber Bestell-Nr.		**D-M9BA**
Anschlusskabellänge [m]	0.5	—
	3	37
	5	57

Abmessungen

[mm]



SMC

Serie RZQ
Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte **«Achtung»**, **«Warnung» oder «Gefahr»** bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO4414 [Hinweis 1)], JIS B 8370 [Hinweis 2)] und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

⚠ Achtung : Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.

⚠ Warnung: Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

⚠ Gefahr : Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Hinweis 1) ISO 4414: Industrieroboter - Sicherheit

Hinweis 2) JIS 8370: Sicherheitsstandard für Robotik

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibiliät festgestellt hat. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:

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

4. Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notauschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

Serie RZQ
Antrieb Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Hinweise zur Systemkonzipierung

⚠Warnung

1. Es besteht die Gefahr abrupter Bewegungen der Pneumatikzylinder, wenn gleitende Teile der Anlage verbogen werden o.ä. und sich die Kräfteverhältnisse ändern.

Dabei besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Stellen Sie die Anlage daher auf einen gleichmäßigen Betrieb ein, und konzipieren Sie sie so, dass jede Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

2. Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, 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 fest, sodass sie sich nicht lösen können.

Wenn ein Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen eingebaut 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 reicht die zylindereigene Dämpfung nicht aus, 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 muss auch die Festigkeit der Anlage überprüft werden.

5. Ziehen Sie einen möglichen Betriebsdruckabfall aufgrund eines Stromausfalls o.ä. in Betracht.

Wird ein Zylinder in einem Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Werkstücke hinunterfallen, wenn die Klemmkraft aufgrund eines durch einen Stromausfall o.ä. verursachten Systemdruckabfalls nachlässt. Daher sind Sicherheitseinrichtungen zu installieren, um Personen- und/oder Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmaßnahmen gegen ein Herabfallen von Werkstücken 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 oder hydraulisch 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., schießen der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit heraus, 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. Überlegen Sie die Schritte 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.

⚠Achtung

1. Betreiben Sie das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.

Bei einem Betrieb über dem maximal zulässigen Hubbereich, wird die Kolbenstange beschädigt. Entnehmen Sie den maximal verwendbaren Hub dem Modellauswahlverfahren für die Pneumatikzylinder.

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

Betreiben Sie den Zylinder innerhalb eines Bereichs, in dem verhindert wird, dass der Kolben beim Aufprall auf die Abdeckungsplatte am Hubende infolge seiner Trägheitskraft Schaden verursacht. Im Zylinder-Modellauswahlverfahren finden Sie die Betriebsbereiche, innerhalb derer eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

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

Montage

⚠Achtung

1. Richten Sie beim Anschließen die Kolbenstangenachse mit der Last- und der Bewegungsrichtung aus.

Bei nicht korrekter Ausrichtung können die Kolbenstange und das Zylinderrohr verdreht werden, was aufgrund der Reibung Schäden an der Zylinderrohrinnenseite, den Lagern, der Kolbenstangenoberfläche, den Dichtungen usw. verursachen kann.

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, sodass 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.

Verhindern Sie durch regelmäßiges Auftragen von Schmierfett, dass drehende Teile (Stifte usw.) blockieren.

Serie RZQ
Antrieb Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage

⚠ Achtung

5. Verwenden Sie das Gerät erst, wenn Sie überprüft haben, dass es korrekt funktioniert.

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

6. Bedienungshandbuch

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

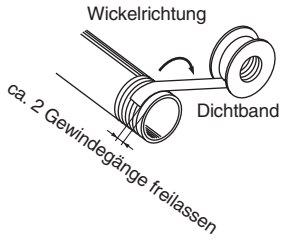
1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Schläuche vor dem Anschließen gründlich auswaschen oder mit Druckluft ausblasen, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinneren 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.



Schmierung

⚠ Achtung

1. Schmierung von dauergeschmierten Zylindern

Der Zylinder ist ab Werk geschmiert und kann deshalb ohne weitere Schmierung eingesetzt werden.

Druckluftversorgung

⚠ Warnung

1. Verwenden Sie saubere Druckluft.

Wenn die Druckluft Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Löungsmitteln, Salze oder ätzende Gase usw. enthält, können Schäden oder Funktionsstörungen auftreten.

⚠ Achtung

1. Installieren Sie Luftfilter.

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

Druckluftversorgung

2. Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider (Kondensatablass).

Druckluft, die große Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen der Ventile oder anderer Pneumatikgeräte verursachen. Um dem vorzubeugen, installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner, Wasserabscheider (Kondensatablass).

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

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

Siehe SMC-Katalog "Best Pneumatics, Band 4" für weitere Informationen zur Druckluftqualität.

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 Ölspritzern usw. ausgesetzt ist, mit einer geeigneten Abdeckung.

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

Instandhaltung

⚠ Warnung

1. Wartungsarbeiten müssen entsprechend der im Betriebshandbuch angegebenen Anweisungen durchgeführt werden.

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 Hinunterfallen von angetriebenen Objekten bzw. unkontrollierte Bewegungen von 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 Antriebs zu verhindern.

⚠ Achtung

1. Kondensatablass

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

Serie RZQ
Signalgeber Sicherheitshinweise 1
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Systemkonzeption und Auswahl

⚠ Warnung

1. Beachten Sie die technischen Daten.

Lesen Sie aufmerksam die technischen Daten 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 Stoßfestigkeit nicht eingehalten werden.

2. Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, wenn mehrere Zylinder nahe beieinander eingesetzt werden.

Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Zylinder nahe beieinander montiert werden, können Magnetfeldinterferenzen bei den Singalgebern zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie einen Mindestabstand von 40mm zwischen den Zylindern.

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 Kolbengeschwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten 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-Verzögerungsschalter (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 die Haltbarkeit des Produkts beeinträchtigen kann. (Der Signalgeber bleibt ständig in EIN-Stellung.)

Verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, wenn die Kabel 5m oder länger sind.

<Elektronische Signalgeber>

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

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

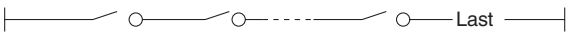
<Reed-Schalter>

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

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

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

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



- 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.

  Versorgungsspannung − Interner Spannungsabfall d. Schalters > Mindestbetriebsspannung d. Last

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED (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 nimmt bei Parallelanschluss von "n" Signalgebern um den Faktor "n" zu.

7. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt.

<Reed-Schalter>

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

<Elektronische Signalgeber>

Obwohl am Ausgang des Elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen eine Zenerdiode angeschlossen ist, können durch wiederholte Spannungsspitzen Schäden verursacht werden. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt (z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil), direkt angesteuert werden soll, verwenden Sie ein Signalgebermodell, das Spannungsspitzen selbständig unterdrückt.

8. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen

Falls der Signalgeber zur Funktionssicherheit eingesetzt wird, sollten Sie zur Sicherheit ein doppeltes Verriegelungssystem (mechanische Schutzfunktion oder weiterer Signalgeber/Sensor) vorsehen.

Führen Sie außerdem regelmäßige Instandhaltungsinspektionen durch, und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.

9. Lassen sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

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

Serie RZQ
Signalgeber Sicherheitshinweise 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/s² für Reed-Schalter und max. 1000m/s² 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 rutschen. (Entnehmen Sie Montageart, Bewegung, Anzugsmoment usw. für die Signalgeber dem Abschnitt Signalgebermontage der jeweiligen Serie.)

4. Installieren Sie Signalgeber in mittlerer Schaltposition.

Justieren Sie die Einbauposition des Signalgebers so, dass der Kolben im mittleren Schaltbereich des Signalgebers anhält (Signalgeber in Stellung EIN). (Die im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Position am Hubende.) Wenn der Signalgeber am Rand der Schaltposition befestigt wird, (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), ist das Schaltverhalten nicht stabil.

Elektrischer Anschluss

⚠ Warnung

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

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

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

<2-Draht-System>

Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der 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 verursachen.

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. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

<Reed-Schalter>

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

<Elektronische Signalgeber>

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

* Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, die braune (rote) Eingangsleitung nicht mit der schwarzen (weißen) Ausgangsleitung zu vertauschen.

6. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

<Reed-Schalter>

Ein Signalgeber mit 24VDC und LED-Anzeige hat Polarität. Das braune (rote) Kabel ist (+) und das blaue (schwarze) Kabel ist (-).

1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Signalgeber 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

D-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
Spannungsversorgung (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang

	alt	neu
Spannungsversorgung (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz
Diagnoseausgang	gelb	orange

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalkonstanthaltung

	alt	neu
Spannungsversorgung (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz
Diagnoseausgang mit Signalhaltung	gelb	orange

Serie RZQ
Signalgeber Sicherheitshinweise 3
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Elektrischer Anschluss

∗ Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern und Zubehör wurden gemäß der Norm NECA (Nippon Electric Control 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
Spannungsvers.	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang

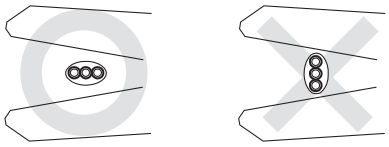
	alt	neu
Spannungsvers.	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz
Diagnoseausgang	gelb	orange

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalhaltung

	alt	neu
Spannungsvers.	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz
Diagnoseausgang mit Signalhaltung	gelb	orange

⚠ Achtung

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



Empfohlenes Werkzeug

Hersteller	Modellname	Bestell-Nr.
VESSEL	Abisolierzange	No 3000G
TOKYO IDEAL CO., LTD	Strip master	45-089

∗ Ein zweiadriges Kabel kann mit einer Zange für runde Kabel (ø2.0) abisoliert werden.

Betriebsumgebungen

⚠ Warnung

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

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

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

Dies führt zu Funktionsstörungen bei den Signalgebern oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Zylindern. (Wenden Sie sich an SMC hinsichtlich der Verfügbarkeit von magnetfeldresistenten Signalgebern.)

3. Setzen Sie Signalgeber nicht an Orten ein, an denen sie permanent mit Wasser in Berührung kommen.

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

Betriebsumgebungen

⚠ Warnung

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

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

5.Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.

Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen außergewöhnliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Signalgeber im Inneren 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, kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen, wodurch ein Signal kurzzeitig (max. 1ms) erzeugt oder abgebrochen wird. Fragen Sie SMC, inwiefern es aufgrund der Beschaffenheit des Einsatzortes notwendig ist, einen elektronischen Signalgeber zu verwenden.

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

<Elektronische Signalgeber>

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

8.Meiden Sie Eisenstaubkonzentrationen oder engen Kontakt mit magnetischen Stoffen.

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

Instandhaltung

⚠ Warnung

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

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

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

3)Überprüfen Sie die grüne LED bei Signalgebern mit 2farbiger Anzeige. Überprüfen Sie, ob die grüne LED beim Anhalten in der eingestellten Position leuchtet. Leuchtet die rote LED beim Halten in der eingestellten Position, ist die Einbauposition nicht korrekt. Richten Sie den Signalgeber aus, bis die grüne LED leuchtet.

Diverses

⚠ Warnung

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

EUROPEAN SUBSIDIARIES:

Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at

Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be

Bulgaria
SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
16 kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia
Phone:+359 2 9744492, Fax:+359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg

Croatia
SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, 10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smceu.com

Czech Republic
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz

Denmark
SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk
http://www.smcdk.com

Estonia
SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12-101, 106 21 Tallinn
Phone: +372 (0)6 593540, Fax: +372 (0)6 593541
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee

Finland
SMC Pneumatics Finland OY
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02031 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smcfi@smc.fi
http://www.smc.fi

France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr

Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de

Greece
S. Parianopoulus S.A.
7, Konstantinoupoleos Street, GR-11855 Athens
Phone: +30 (0)1-3426076, Fax: +30 (0)1-3455578
E-mail: parianos@hol.gr
http://www.smceu.com

Hungary
SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki ut 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc-automation.hu
http://www.smc-automation.hu

Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcpneumatics.ie

Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it

Latvia
SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv

Lithuania
SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Savanoriu pr. 180, LT-01354 Vilnius, Lithuania
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

Netherlands
SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcpneumatics.nl

Norway
SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no

Poland
SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Konstruktorska 11A, PL-02-673 Warszawa,
Phone: +48 22 548 5085, Fax: +48 22 548 5087
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl

Portugal
SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smces.es

Romania
SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro

Russia
SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone.:+812 718 5445, Fax:+812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru

Slovakia
SMC Priemyselná Automatizáciá, s.r.o.
Námestie Martina Benku 10, SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk

Slovenia
SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberk
Phone: +386 738 85240 Fax: +386 738 85249
E-mail: office@smc-ind-avtom.si
http://www.smc-ind-avtom.si

Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smces.es

Sweden
SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu

Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch

Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625, TR-80270 Okmeydani Istanbul
Phone: +90 (0)212-221-1512, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc-entek@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr

UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk

OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO, NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA, TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

http://www.smceu.com
http://www.smcworld.com

SMC CORPORATION 1-16-4 Shimbashi, Minato-ku, Tokio 105 JAPAN; Phone:03-3502-2740 Fax:03-3508-2480

1st printing **JZ** printing **JZ 30 UK** **Printed in Spain**

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