

Miniaturzylinder

An einem Zylinder können, auch bei einem Kolbendurchmesser von $\varnothing 4$ (5 mm Hub), zwei Signalgeber angebracht werden.



Doppeltwirkend / **Serie CJP2**

Steckverbindungen möglich

(Ausführung für Schalttafeleinbau)

Es lassen sich Steckverbindungen $\varnothing 2$, Miniaturverschraubungen und Drosselrückschlagventile anschließen.



Einfachwirkend / **Serie CJP**



Serie CJP2/CJP

Klein und leicht

Doppeltwirkend / **Serie CJP2**

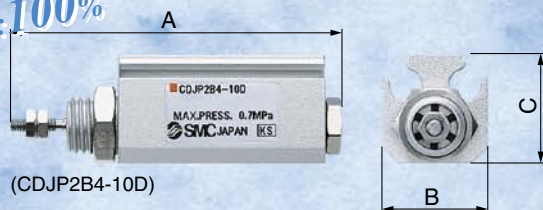
- Gesamtlänge: verkürzt um 6 bis 9.5 mm **Maßstab: 100%**
- Gewicht: reduziert um 55 bis 65%

Das neue Aluminiumgehäuse ist erheblich leichter als die konventionelle CJP-Serie.
(im Vergleich zur Grundauführung eines CJP-Zylinders ohne Signalgeber)

Abmessungen

Kolben-Ø	A	B	C
4	29 + Hub (34 + Hub)	14	14.5
6	33 + Hub (38 + Hub)	14	16.5
10	39.5 + Hub (44.5 + Hub)	15	19
16	43.5 + Hub (48.5 + Hub)	20	24.5

* () : Abmessungen für Ausführung mit eingebautem Magnet



(CJP2B4-10D)

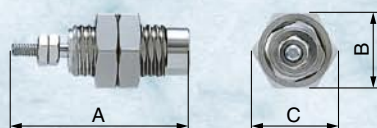
Gewicht

Hub	Kolben-Ø [mm]			
	4	6	10	16
5	11	16	27	42
10	13	18	29	46
15	15	21	32	50
20	17	23	35	54
25	—	25	37	58
30	—	—	40	63
35	—	—	43	67
40	—	—	45	71

Einfachwirkend / **Serie CJP**

Ausführung für Schalttafeleinbau (CJPB4-5)

Maßstab: 100%

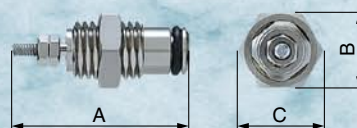


Abmessungen

Kolben-Ø	A			B	C
	Hub 5	Hub 10	Hub 15		
4	23.5	31.5	39.5	10	11.5
6	27.5	34.5	41.5	12	13.9
10	32.5	39	46	19	22
15	37.5	43.5	50	27	31

Eingelassene Ausführung (CJPS4-5)

Maßstab: 100%



Gewicht

Hub [mm]	Kolben-Ø [mm]			
	4	6	10	15
5	10	10.6	28	75
10	13	13.1	33	82
15	15	15.6	38	92

Variantenübersicht

Serie	Funktionsweise	Kolben-Ø [mm]	Standardhub [mm]	Montage ^{Anm. 2)}
CJP2	doppeltwirkend/ Standardkolbenstange	4	5, 10, 15 (20) ^{Anm. 1)}	Grundauführung Flansch Fuß Gegenlager Schwenklager
		6	5, 10, 15, 20, 25	
		10	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40	
		16	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40	

Serie	Funktionsweise	Kolben-Ø [mm]	Standardhub [mm]	Montage
CJP	einfachwirkend, Rückstellfeder	4	5, 10, 15	Schalttafel- ausführung, eingelassene Ausführung
		6	5, 10, 15	
		10	5, 10, 15	
		15	5, 10, 15	

Anm. 1) Ein 20-er Hub ist nur beim Standardprodukt verfügbar. Anm. 2) Ein Kolbendurchmesser von Ø4 ist nur bei der Ausführung mit Grundmontierung verfügbar.

Zubehör



Miniatursylinder: Doppeltwirkend

Serie CJP2

ø4, ø6, ø10, ø16

Bestellschlüssel

Standard CJP2 **F** **10** - **15** **D** - **-** - **-**

Eingebauter Magnetring CDJP2 **F** **10** - **15** **D** - **-** - **M9B** **S** - **-**

Mit Signalgeber
(eingebauter Magnetring)

Montage

Symbol	Montage	Standard	eingebauter Magnetring
B	Grundausführung	●	●
F	Flansch	●	●
L	Fuß	●	●
D	Gegenlager	●	●
T	Schwenklager	●	●

* Ein Kolbendurchmesser von 4 mm ist nur in der Grundausführung verfügbar.
* Befestigungselemente werden mitgeliefert (nicht montiert).

Kolbendurchmesser

	4 mm
4	4 mm
6	6 mm
10	10 mm
16	16 mm

Standardhub [mm]

	5, 10, 15, (20) Anm.)
ø4	5, 10, 15, (20) Anm.)
ø6	5, 10, 15, 20, 25
ø10, ø16	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

Anm.) Ein 20-er Hub ist nur beim Standardprodukt verfügbar.

Bestelloptionen
(siehe Seite 2)

Anzahl der Signalgeber

	2 Stk.
-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber

	ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring)
-	ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring)

* Verwendbare Signalgebermodelle finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

Kolbenstangengewinde

	mit Gewinde
-	mit Gewinde
B	ohne Gewinde

Doppeltwirkend

Verwendbare Signalgeber

Typ	Sonderfunktion	elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung			Signalgebermodell		Anschlusskabellänge [m]*					Last	
					DC	AC	elektrische Eingangsrichtung		0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	vorverdrahteter Stecker			
							vertikal	axial								
Reed-Schalter	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-adrig (entspr. NPN)	—	5 V	—	A96V**	A96**	●	—	●	—	—	IC-Steuerung	Relais, SPS
				2-adrig	24 V	12 V	100 V	A93V**	A93**	●	—	●	—	—		
			—			5 V, 12 V	max. 100 V	A90V**	A90**	●	—	●	—	—	IC-Steuerung	
elektronischer Signalgeber	Diagnoseanzeige (2-farbig)	eingegossenes Kabel	Ja	3-adrig (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	—	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
				3-adrig (PNP)				M9PV	M9P	●	—	●	○	○	—	
				2-adrig		M9BV		M9B	●	—	●	○	○	—		
				3-adrig (NPN)		M9NWV		M9NW	●	●	●	○	○	IC-Steuerung		
				3-adrig (PNP)		M9PWV		M9PW	●	●	●	○	○	—		
				2-adrig		M9BWV		M9BW	●	●	●	○	○	—		

* Symbole für die Länge des Anschlusskabels: 0.5 m - (Beispiel) M9N
1 m M M9NWM
3 m L M9NL
5 m Z M9NZ

** Der D-A9□(V) Signalgeber lässt sich nicht an ø4 montieren.

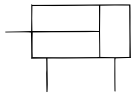
* Mit „○“ gekennzeichnete Signalgeber sind Sonderanfertigungen.
* Details zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker finden Sie im SMC-Katalog „Best Pneumatics“.
* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

Serie CJP2



JIS-Symbol

doppeltwirkend, Standardkolbenstange



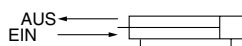
Bestelloptionen

(Weitere Angaben finden Sie auf Seite 22/23.)

Symbol	Technische Daten
XA □	geänderte Ausführung des Kolbenstangenendes
XB6	Hitzebeständiger Zylinder (150°C)
XB7	Kältebeständiger Zylinder
XC22	Fluorkautschuk-Dichtungen

Theoretische Zylinderkraft

Kolben-Ø [mm]	Antriebs- richtung	Betriebsdruck (MPa)		
		0.3	0.5	0.7
4	EIN	2.8	4.7	6.6
	AUS	3.8	6.3	8.8
6	EIN	6.4	10.6	14.8
	AUS	8.5	14.1	19.8
10	EIN	19.8	33	46.2
	AUS	23.6	39.3	55
16	EIN	51.8	86.4	121
	AUS	60.3	100.5	140.7



Technische Daten

Funktionsweise	Doppeltwirkend	
max. Betriebsdruck	0.7 MPa	
min. Betriebs- druck	ø4	0.15 MPa
	ø6	0.12 MPa
	ø10, ø16	0.06 MPa
Prüfdruck	1.05 MPa	
Umgebungs- und Medientemperatur	ohne Signalgeber: -10 bis 70°C (kein Gefrieren) mit Signalgeber: -10 bis 60°C (kein Gefrieren)	
Schmierung	lebensdauergeschmiert	
Hubtoleranz	+1.0 0	
Gewindetoleranz	JIS Klasse 2	
Art des Kolbenstangenendes	mit Gewinde/ohne Gewinde	
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s	
Dämpfung	elastische Dämpfung	
Montage ^{Anm.)}	Grundauführung, Flansch, Fuß, Gegenlager, Schwenklager	

Anm.) Ein Kolbendurchmesser von ø4 ist nur in der Grundauführung verfügbar.

Standardzubehör

Zubehör	Befestigungs- mutter (1 Stk.)	Kolbenstangen- mutter (2 Stk.) (mit Gewinde)	Schwenklager (mit Bolzen)
Montage			
Grundauführung	●	●	—
Flansch	●	●	—
Fuß	●	●	—
Gegenlager	—	●	—
Schwenklager	—	●	●

Standardhub

Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]
4	5, 10, 15, 20 ^{Anm.)}
6	5, 10, 15, 20, 25
10	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40
16	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

* Bei einem Kolbendurchmesser von 4 mm ist der 20-er Hub nur in der Standardausführung möglich.

Option

Kolben-Ø (mm)	6	10	16
Beschreibung			
Signalgeber	D-A9□(V), D-M9□(V), D-M9□W(V)		
Gelenkkopf	I-P006A	I-P010A	I-P016A
Gabelgelenk (mit Bolzen)	Y-P006A	Y-P010A	Y-P016A

Bestell-Nr. Befestigungselemente

Kolben-Ø [mm]	6	10	16
Befestigungs- element			
Flansch	CP-F006A	CP-F010A	CP-F016A
Fuß	CP-L006A	CP-L010A	CP-L016A
Schwenklager (mit Bolzen)	CP-T006A	CP-T010A	CP-T016A

Gewicht

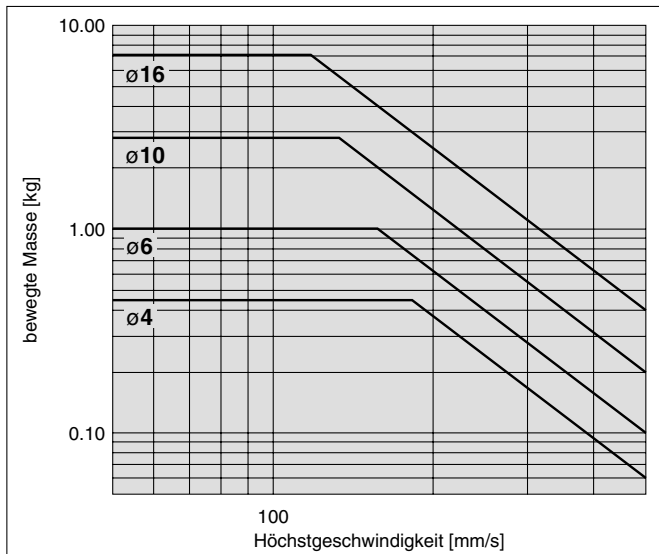
Hub [mm]		Kolben-Ø [mm]			
Montage		4	6	10	16
Gewicht der Grundauführung	5	11	16	27	42
	10	13	18	29	46
	15	15	21	32	50
	20	17	23	35	54
	25	—	25	37	58
	30	—	—	40	63
	35	—	—	43	67
	40	—	—	45	71
Gewicht des Befestigungselements	Flansch	—	5	6	16
	Fuß	—	7	9	24
	Gegenlager	—	2	5	8
	Schwenklager (mit Bolzen)	—	15	25	70
zusätzl. Gewicht des eingebauten Magneten		2	3	5	7

Zulässige kinetische Energie

⚠ Achtung

Wenn eine zentrische Last bewegt wird, betreiben Sie den Zylinder mit einer kinetischen Energie innerhalb der zulässigen Grenzwerte. Der Bereich im unten stehenden Diagramm, der durch eine fett gedruckte durchgehende Linie gekennzeichnet ist, zeigt das Verhältnis zwischen bewegter Last und maximaler Antriebsgeschwindigkeit an.

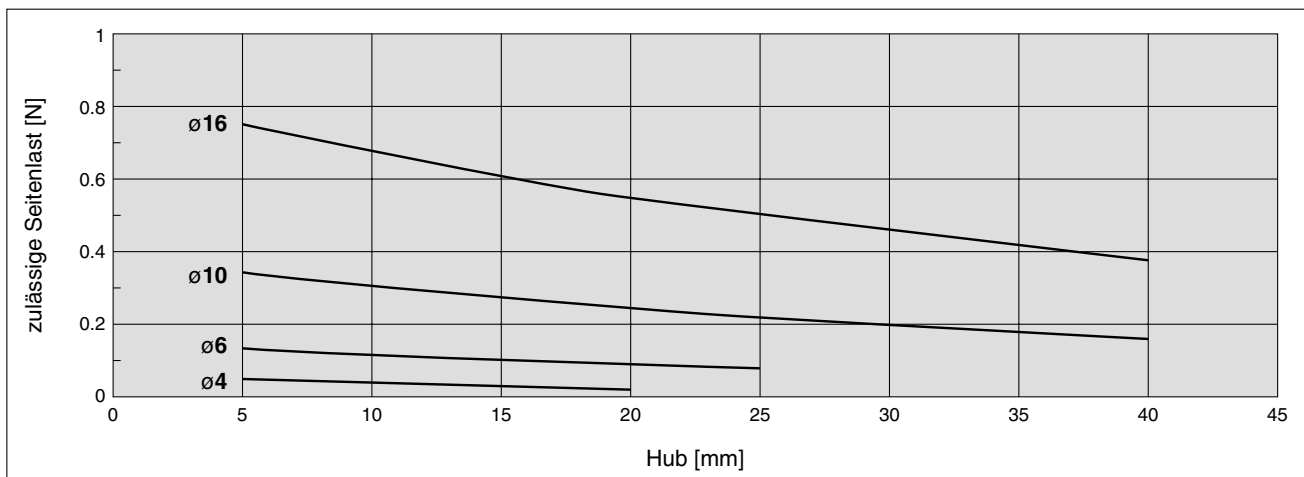
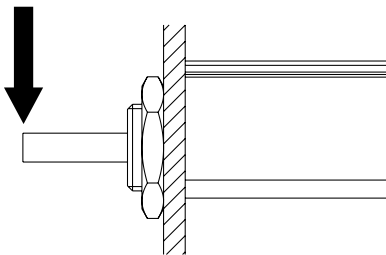
Kolben-Ø [mm]	4	6	10	16
Kolbengeschwindigkeit [m/s]	0.05 bis 0.5			
zulässige kinetische Energie [J]	0.75×10^{-2}	1.2×10^{-2}	2.5×10^{-2}	5.0×10^{-2}



Zulässige Seitenlast

Halten Sie die Grenzwerte für die Kolbenstangenseitenlast bitte genau ein. (Siehe nachfolgende Abbildung.) Wenn dieses Produkt außerhalb der Grenzwerte betrieben wird, kann seine Lebensdauer verkürzt werden oder Schaden auftreten.

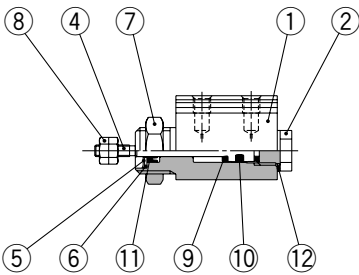
zulässige Seitenlast



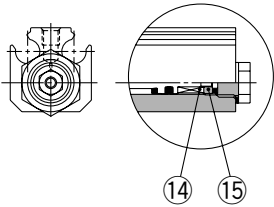
Serie CJP2

Konstruktion

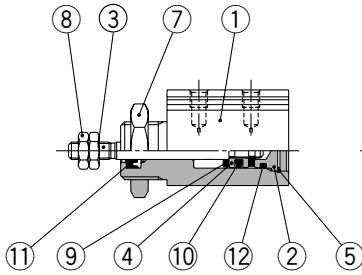
C□JP2B4



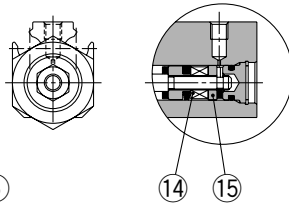
Eingebauter Magnetring



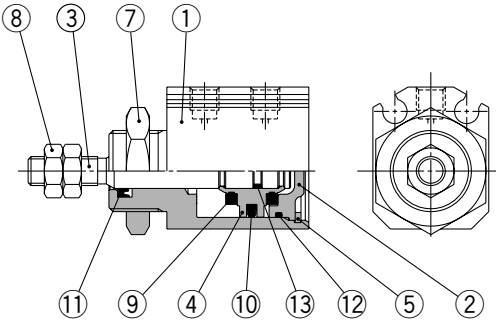
C□JP2B6



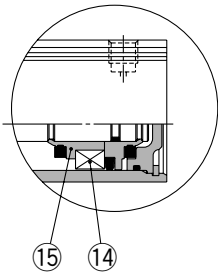
Eingebauter Magnetring



C□JP2B10, 16



Eingebauter Magnetring



Stückliste

Nr.	Beschreibung		Materialien	Anm.
1	Gehäuse		Aluminiumlegierung	hart eloxiert
2	Zylinderdeckel	ø4, ø6, ø10	Messing	chemisch vernickelt
		ø16	Aluminiumlegierung	chromatiert
3	Kolbenstange		Edelstahl	
4	Kolben	ø4	Edelstahl	
		ø6, ø10	Messing	
		ø16	Aluminiumlegierung	chromatiert
5	Sicherungsring		Werkzeugstahl	phosphatbeschichtet
6	Dichtungshalterung		Spezialstahl	vernickelt
7	Befestigungsmutter		Messing	chemisch vernickelt
8	Kolbenstangenmutter		Stahl	vernickelt
9	Dämpfung		Urethankautschuk	
10	Kolbendichtung		NBR	
11	Abstreifer		NBR	
12	Dichtung	ø4	Edelstahl + NBR	
		ø6, ø10, ø16	NBR	
13	Kolbendichtung		NBR	
14	Magnet		magnetisches Material	
15	Magnethalter	ø4, ø6, ø10	Messing	
		ø16	Aluminiumlegierung	chromatiert

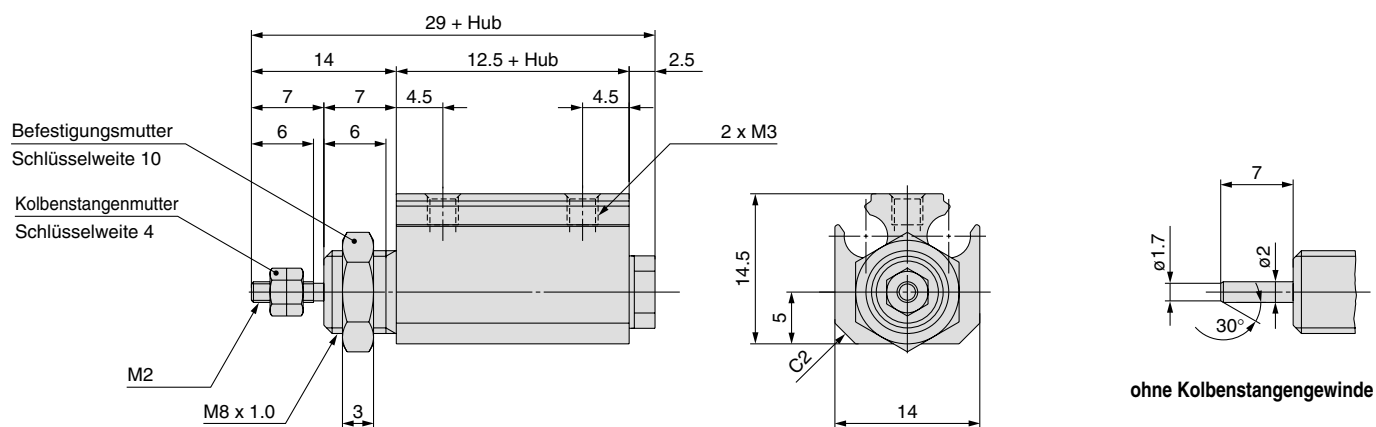
Ersatzteile: Dichtungen

Kolben-Ø [mm]	Set-Nr.	Inhalt
6	CJP2B6-PS	Kolbendichtung, Abstreifer, Dichtung, Schmierfett (5 g)
10	CJP2B10-PS	
16	CJP2B16-PS	

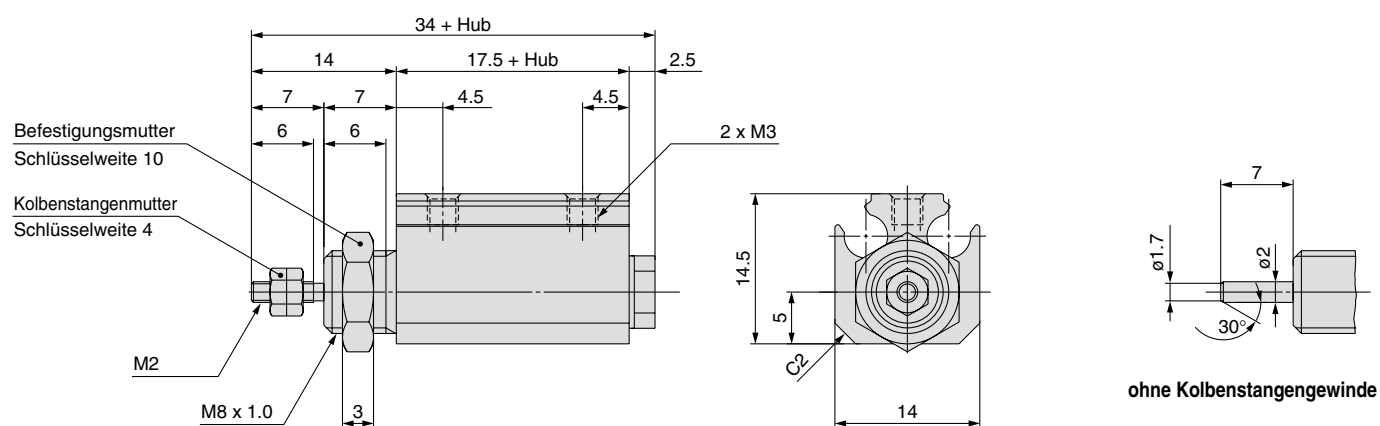
* Das Ersatzteilset enthält die oben aufgeführten Bestandteile. Bestellen Sie die Ersatzteile entsprechend des jeweiligen Kolbendurchmessers.

Abmessungen: Grundauführung (ø4)

Ohne Magnet: CJP2B4



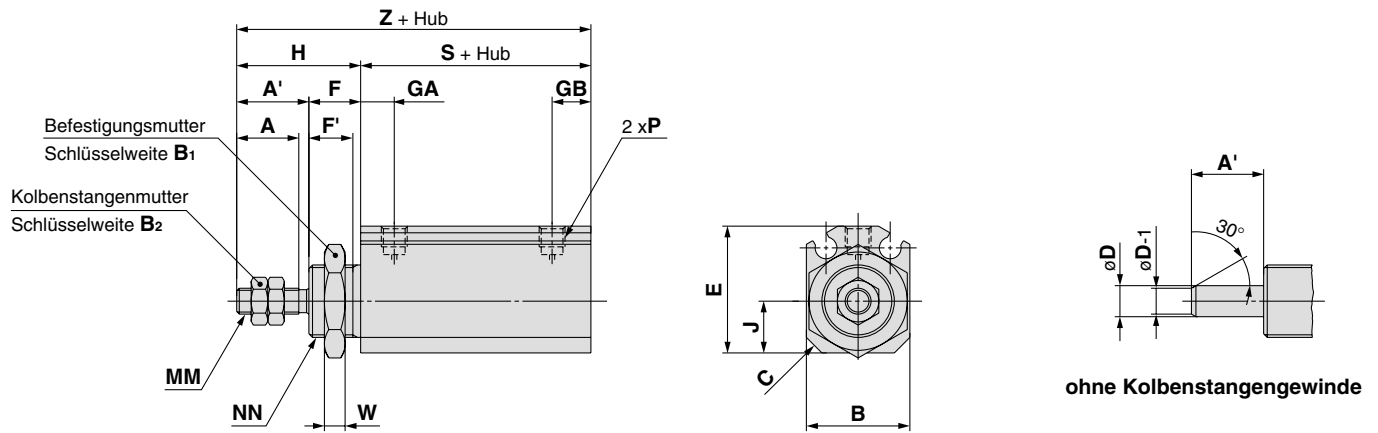
Eingebauter Magnetring: CDJP2B4



Serie CJP2

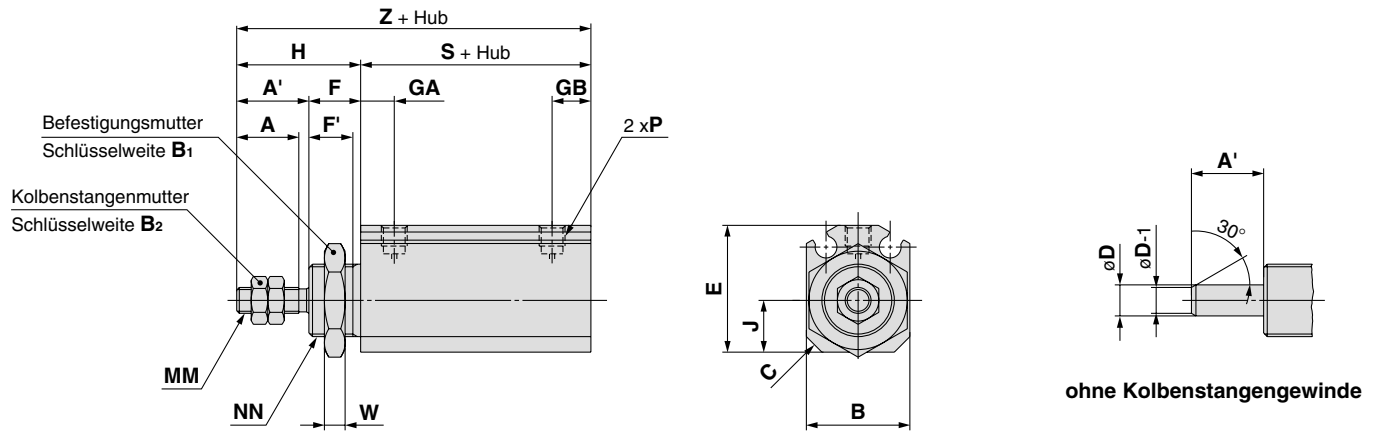
Abmessungen: Grundauführung (ø6 bis ø16)

Ohne Magnet: CJP2B6 bis16



Symbol	A	A'	B	B ₁	B ₂	C	D	E	F	F'	GA	GB	H	J	MM	NN	P	S	W	Z
Kolben-Ø																				
6	7	9	14	14	5.5	2	3	16.5	8	6.5	5.5	6.5	17	6	M3	M10 x 1.0	M3 x 0.5	16	3	33
10	10	12	15	17	7	2.5	4	19	8	6.5	6	7	20	7	M4	M12 x 1.0	M3 x 0.5	19.5	3	39.5
16	12	14	20	19	8	3	6	24.5	10	8.5	6.5	7.5	24	10	M5	M14 x 1.0	M5 x 0.8	19.5	4	43.5

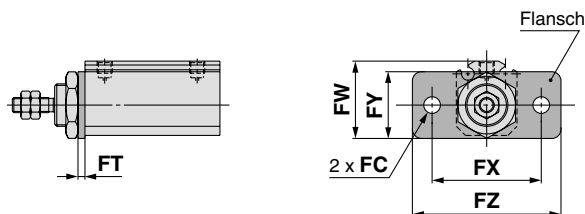
Eingebauter Magnetring: CDJP2B6 bis16



Symbol	A	A'	B	B ₁	B ₂	C	D	E	F	F'	GA	GB	H	J	MM	NN	P	S	W	Z
Kolben-Ø																				
6	7	9	14	14	5.5	2	3	16.5	8	6.5	5.5	6.5	17	6	M3	M10 x 1.0	M3 x 0.5	21	3	38
10	10	12	15	17	7	2.5	4	19	8	6.5	6	7	20	7	M4	M12 x 1.0	M3 x 0.5	24.5	3	44.5
16	12	14	20	19	8	3	6	24.5	10	8.5	6.5	7.5	24	10	M5	M14 x 1.0	M5 x 0.8	24.5	4	48.5

Abmessungen der Befestigungselemente

Flansch: C(D)JP2F6 bis 16

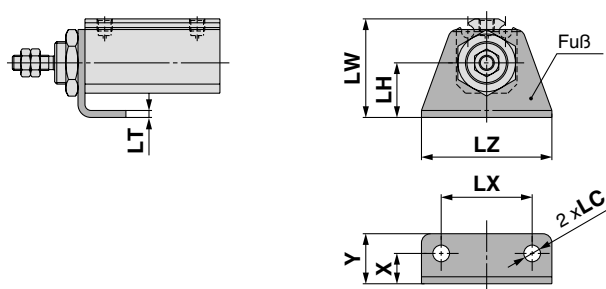


Flansch

Symbol	[mm]					
Kolben-Ø	FC	FT	FW	FX	FY	FZ
6	3.4	1.6	18.5	24	16	32
10	4.5	1.6	21	28	18	37
16	5.5	2.3	25.5	36	22	49

* Alle anderen Abmessungen entsprechen denen der Grundmontierung.

Fuß: C(D)JP2L6 bis 16

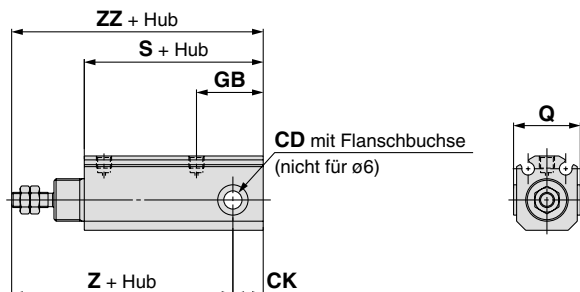


Fuß

Symbol	[mm]							
Kolben-Ø	X	Y	LC	LH	LT	LW	LX	LZ
6	6.5	10.5	3.4	11	1.6	21.5	20	28
10	7	12	4.5	13	1.6	25	24	33
16	10	16.5	5.5	18	2.3	32.5	30	43

* Alle anderen Abmessungen entsprechen denen der Grundmontierung.

Gegenlager: C(D)JP2D6 bis 16

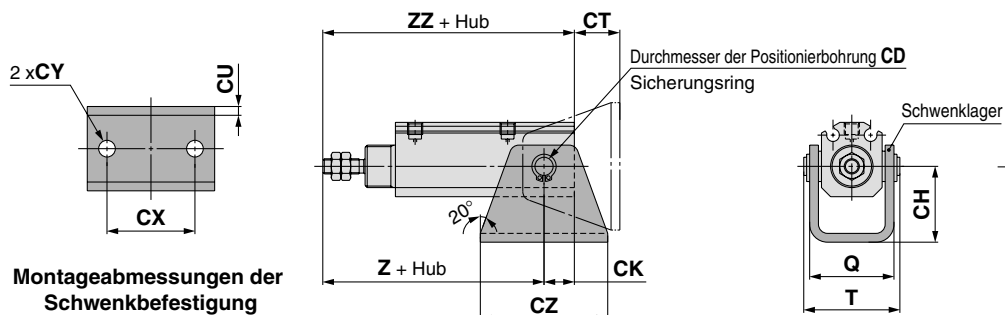


Gegenlager

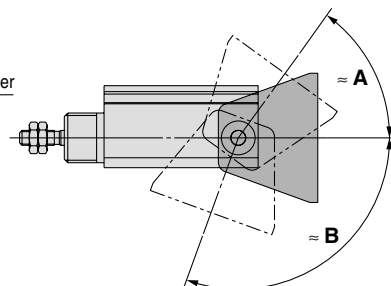
Symbol	[mm]			
Kolben-Ø	CD	CK	GB	Q
6	3 ^{+0.040} ₀	4	11.5	—
10	5 ^{+0.065} ₀	6.5	18	17 ⁰ _{-0.5}
16	6 ^{+0.065} ₀	10	22	22 ⁰ _{-0.5}

Symbol	S		Z		ZZ	
Kolben-Ø	ohne Magnet	eingebauter Magnetring	ohne Magnet	eingebauter Magnetring	ohne Magnet	eingebauter Magnetring
6	21	26	34	39	38	43
10	30.5	35.5	44	49	50.5	55.5
16	34	39	48	53	58	63

Schwenklager: C(D)JP2T6 bis 16



Schwenkwinkel



Schwenklager

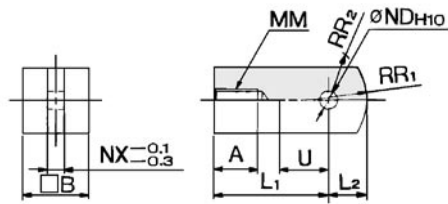
Symbol	[mm]										Z		ZZ	
Kolben-Ø	CD	CH	CK	CT	CU	CX	CY	CZ	Q	T	ohne Magnet	eingebauter Magnetring	ohne Magnet	eingebauter Magnetring
6	3	16	4	12	1.6	18	3.4	26	18.5	20.4	34	39	38	43
10	5	20	6.5	13.5	1.6	24	4.5	33	20.5	23.9	44	49	50.5	55.5
16	6	25	10	15	2.9	29	5.5	42	28	31.7	48	53	58	63

verwendbarer Kolben-	ø6	ø10	ø16
≈ A	54°	62°	55°
≈ B	110°	110°	102°

* Diese Angaben sind nur Richtwerte.
Die konkreten Werte können je nach Einsatzbedingungen davon abweichen.

Abmessungen der Zubehörbefestigung

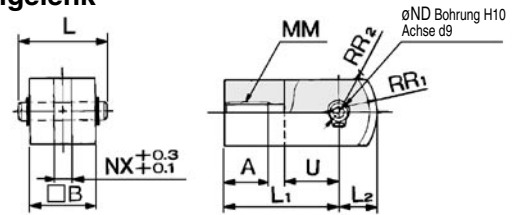
Gelenkkopf



Material: Walzstahl

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	A	B	L1	L2	MM	NDH10	NX	R1	R2	U
I-P006A	6	5	6	12	3.5	M3	3 ^{+0.040} ₀	3	5	4	5
I-P010A	10	6.5	10	16	5.5	M4	5 ^{+0.048} ₀	5	8	6.3	7
I-P016A	16	7	12	19	7	M5	6 ^{+0.048} ₀	6	10	7.8	9

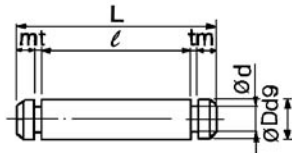
Gabelgelenk



* Bolzen für Gabelgelenk und Sicherungsring werden mitgeliefert. Material: Walzstahl

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	A	B	L	L1	L2	MM	NDd9	NDH10	NX	R1	R2	U
Y-P006A	6	5	6	9	12	3.5	M3	3 ^{-0.020} _{-0.045}	3 ^{+0.040} ₀	3	5	4	5
Y-P010A	10	6.5	10	13.6	16	5.5	M4	5 ^{-0.030} _{-0.060}	5 ^{+0.048} ₀	5	8	6.3	7
Y-P016A	16	7	12	15.8	19	7	M5	6 ^{-0.030} _{-0.060}	6 ^{+0.048} ₀	6	10	7.8	9

Bolzen für Gabelgelenk

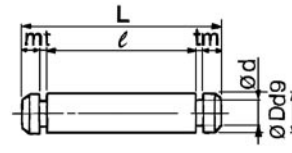


Material: Edelstahl

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	D d9	L	d	ℓ	m	t	Sicherungsring*
IY-P006	6	3 ^{-0.020} _{-0.045}	9	2.85	6.2	0.75	0.65	Clip C3
IY-P010	10	5 ^{-0.030} _{-0.060}	13.6	4.8	10.2	1	0.7	C5
IY-P015	16	6 ^{-0.030} _{-0.060}	15.8	5.7	12.2	1	0.8	C6

* Mitgeliefert

Bolzen für Schwenklager

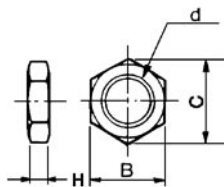


Material: Edelstahl

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	D d9	L	d	ℓ	m	t	Sicherungsring*
CT-P006	6	3 ^{-0.020} _{-0.045}	20.4	2.85	17.6	0.75	0.65	Clip C3
CT-P010	10	5 ^{-0.030} _{-0.060}	23.9	4.8	20.5	1	0.7	C5
CT-P015	16	6 ^{-0.030} _{-0.060}	31.7	5.7	28.1	1	0.8	C6

* Mitgeliefert

Befestigungsmutter

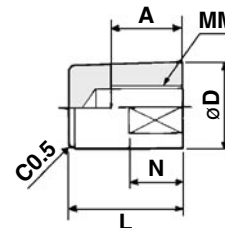


Material: Messing

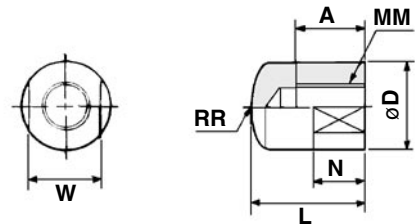
Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	d	H	B	C
SNPS-004	4	M8 x 1.0	3	10	11.5
SNP-006	6	M10 x 1.0	3	14	16.2
SNP-010	10	M12 x 1.0	3	17	19.6
SNP-015	16	M14 x 1.0	4	19	21.9

Stoßkappe für Kolbenstange

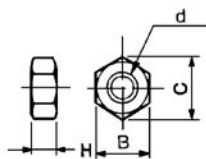
Flache Ausführung: CJ-CF□□□



Runde Ausführung: CJ-CR□□□



Kolbenstangenmutter



Material: Eisen

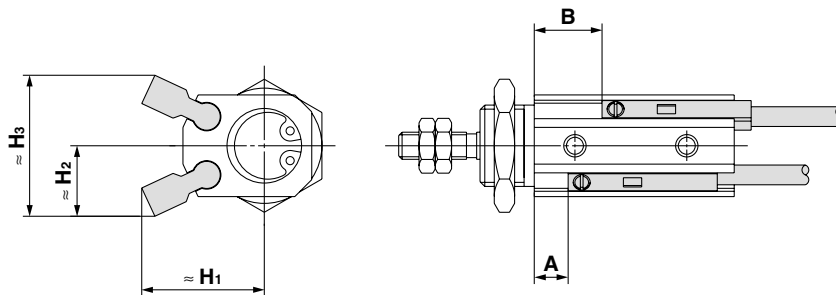
Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	d	H	B	C
NTJ-004	4	M2	1.6	4	4.6
NTP-006	6	M3	1.8	5.5	6.4
NTP-010	10	M4	2.4	7	8.1
NTP-015	16	M5	3.2	8	9.2

Material: Polyacetal

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	A	D	L	MM	N	RR	W
flache Ausführung	runde Ausführung							
CJ-CF004	CJ-CR004	4	5	6	9	M2	3	6
CJ-CF006	CJ-CR006	6	6	8	11	M3	5	8
CJ-CF010	CJ-CR010	10	8	10	13	M4	6	10
CJ-CF016	CJ-CR016	16	10	12	15	M5	7	12

Signalgeberposition bei Endlagenabfrage

D-A9□(V), D-M9□(V), D-M9□W(V)



Verwendbare Signalgeber: D-A9□, D-A9□V

[mm]

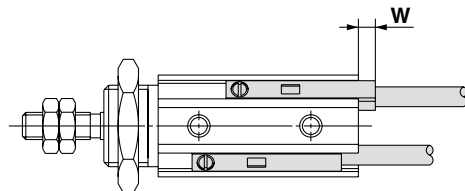
Kolben-Ø	A (bei Erfassung an ausgefahrener Hubendposition)	B (bei Erfassung an eingefahrener Hubendposition)								H ₁	H ₂	H ₃
		Hub 5	Hub 10	Hub 15	Hub 20	Hub 25	Hub 30	Hub 35	Hub 40			
ø4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ø6	1	6	11	16	21	26	—	—	—	13	10	20
ø10	1	6	11	16	21	26	31	36	41	16	9.5	19
ø16	1	6	11	16	21	26	31	36	41	18	12	24

Verwendbare Signalgeber: D-M9□, D-M9□V, D-M9□W, D-M9□WV

[mm]

Kolben-Ø	A (bei Erfassung an ausgefahrener Hubendposition)	B (bei Erfassung an eingefahrener Hubendposition)								H ₁	H ₂	H ₃
		Hub 5	Hub 10	Hub 15	Hub 20	Hub 25	Hub 30	Hub 35	Hub 40			
ø4	4	9	14	19	—	—	—	—	—	14.5	11.5	23
ø6	5	10	15	20	25	30	—	—	—	15	11.5	23
ø10	5	10	15	20	25	30	35	40	45	18	10.5	21
ø16	5	10	15	20	25	30	35	40	45	20	13	26

Anm.) Verändern Sie die Einbaulage erst, nachdem Sie sich vom korrekten Funktionieren des Signalgebers überzeugt haben.



Montage: Grundauführung, Flansch, Fuß

[mm]

Signalgebermodell	D-M9□ D-M9□W	D-M9□V D-M9□WV	D-A90 D-A96 D-A9□V	D-A93
Kolben-Ø	W			
ø4	6	4	—	—
ø6	6	4	2	4.5
ø10	2.5	0.5	0	1
ø16	2.5	0.5	0	1

Montage: Gegenlager, Schwenklager [mm]

Signalgebermodell	D-M9□ D-M9□W	D-M9□V D-M9□WV D-A9□ D-A9□V
Kolben-Ø	W	
ø4	—	—
ø6	1	0
ø10	0	0
ø16	0	0

* Null (0) bedeutet, dass der Signalgeber nicht über die Anschlagoberfläche hinausragt.

Betriebsbereich

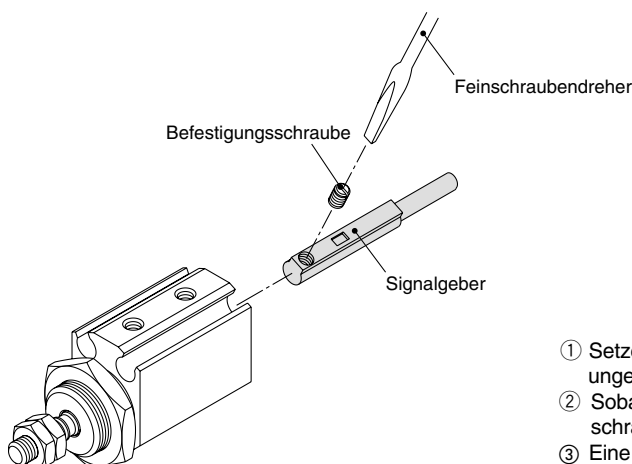
Signalgebermodell	Kolben-Ø [mm]			
	4	6	10	16
D-A9□(V)	—	5	6	7
D-M9□(V)	2	2	2	2
D-M9□W(V)	2.5	2.5	3	3.5

Anm.) Der Betriebsbereich ist als Richtwert inkl. Hysterese zu verstehen, es wird dafür jedoch keine Gewähr übernommen. Je nach Betriebsumgebung können große Schwankungen ($\pm$ bis zu 30%) auftreten.

Mindesthub für Signalgebermontage

Anzahl montierter Signalgeber	verwendbarer Signalgeber [mm]		
	D-A9□, D-A9□V	D-M9□, D-M9□V	D-M9□W, D-M9□WV
1	5	5	5
2*	10	5	10

Montage und Positionsänderung der Signalgeber



- ① Setzen Sie einen Signalgeber in die Signalgebernut ein und platzieren Sie ihn in der ungefähren Einbaulage.
 - ② Sobald Sie die gewünschte Position eingestellt haben, ziehen Sie die Befestigungsschraube an,* um den Signalgeber fest zu verankern.
 - ③ Eine Veränderung der Abfrageposition erfolgt vorzugsweise während Schritt ①.
- * Verwenden Sie zum Anziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von ca. 5 bis 6 mm.
(Anzugsdrehmoment von ca. 0.1 bis 0.2 N·m)

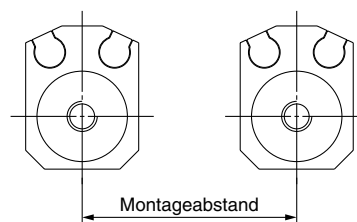
⚠ Produktspezifische Sicherheitshinweise

⚠ Achtung

1. Wenn die Zylinder parallel zu den Signalgebern angeordnet werden, sollte ihr Abstand den Werten der folgenden Tabelle entsprechen.

Signalgebermodell	Montageabstand [mm]			
	4	6	10	16
D-A9□(V)	—	20	25	30
D-M9□(V) D-M9□W(V)	25	25	30	35

Montieren Sie die Zylinder bitte nicht in geringeren Abständen, da die Signalgeber andernfalls nicht korrekt funktionieren könnten.



⚠ Produktspezifische Sicherheitshinweise

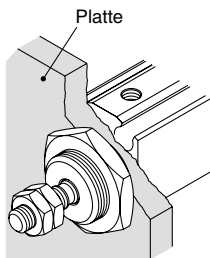
Montage

⚠ Achtung

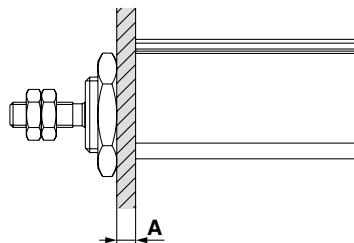
Anzugsdrehmoment der Befestigungsmutter und Breite der Platte

- ① Halten Sie bei der Montage des Zylinders oder Befestigungselements das maximale Anzugsdrehmoment ein. Bringen Sie auch keine Platte an, deren Dicke den angegebenen Bereich überschreitet.

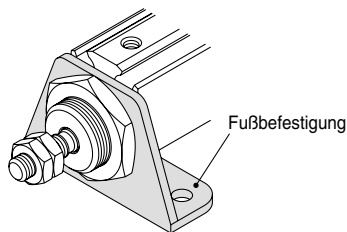
Kolben-Ø	Gewinde	max. Anzugsdrehmoment [N·m]	A max. Abmessungen [mm]
ø4	M8 x 1	6.2	3
ø6	M10 x 1	12.5	4
ø10	M12 x 1	21.0	4
ø16	M14 x 1	34.0	5



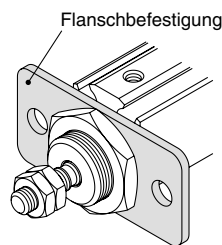
Plattenmontage



max. Plattendicke



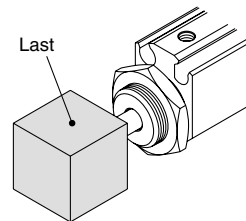
Fußbefestigung



Flanschbefestigung

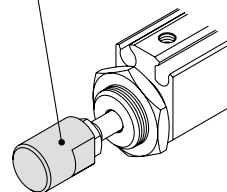
- ② Halten Sie beim Anbringen einer Last an der Kolbenstange, der Stoßkappe bzw. am Gelenkkopf oder Gabelgelenk den angegebenen Bereich für das Anzugsdrehmoment ein.

verwendbarer Kolben-Ø	Gewindegröße	max. Anzugsdrehmoment [N·m]
ø4	M2	0.1
ø6	M3	0.3
ø10	M4	0.8
ø16	M5	1.6



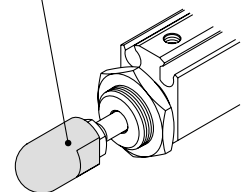
Anbringung der Last

Stoßkappe (flache Ausführung)



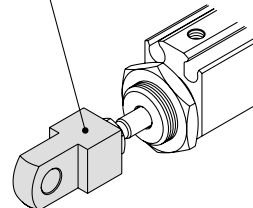
Montage der Stoßkappe (flache Ausführung)

Stoßkappe (runde Ausführung)



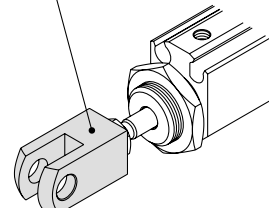
Montage der Stoßkappe (runde Ausführung)

Gelenkkopf



Montage des Gelenkkopfs

Gabelgelenk



Montage des Gabelgelenks

Zerlegen und Wartung

⚠ Achtung

Einbau / Ausbau des Sicherungsringes

- Verwenden Sie beim Auswechseln von Dichtungen oder Schmieren des Zylinders eine geeignete Zange, um den Sicherungsring korrekt in der Öffnung anzubringen. Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau des Zylinders, dass der Sicherungsring korrekt in der vorgesehenen Nut sitzt, bevor Sie Druckluft zuführen.
- Verwenden Sie zum Ein- und Ausbau des Sicherungsringes am Bolzen für das Gabelgelenk oder das Schwenklager eine geeignete Zange. Beim Ein- und Ausbau der Sicherungsringe an einem ø6-Zylinder sollte unbedingt eine Miniatürkylinderzange genutzt werden.
Bauen Sie den CJP4-Zylinder nicht auseinander. Lösen oder entfernen Sie den Zylinderdeckel nicht.

Miniatrzylinder: Einfachwirkend, Federkraft eingefahren

Serie CJP

ø4, ø6, ø10, ø15

Kurzhub-Miniaturzylinder mit kürzerer Gesamtlänge

Der Einbauraum lässt sich erheblich verkleinern, da dieser Zylinder direkt in ein Maschinengehäuse oder eine Platte eingepasst werden kann. So kann die Maschine kompakter gebaut werden.

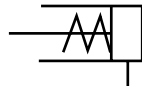


eingelassene Ausführung

Ausführung für Plattenmontage

JIS-Symbol

einfachwirkend, Rückstellfeder



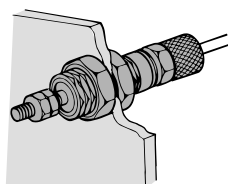
Bestelloptionen

(Weitere Angaben finden Sie auf Seite 22/23.)

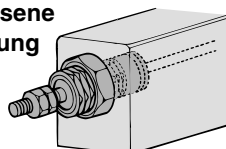
Symbol	Technische Daten
XC17	Miniatrzylinder mit gehärteter Kolbenstange
XC22	Fluorkautschuk-Dichtungen

Montage

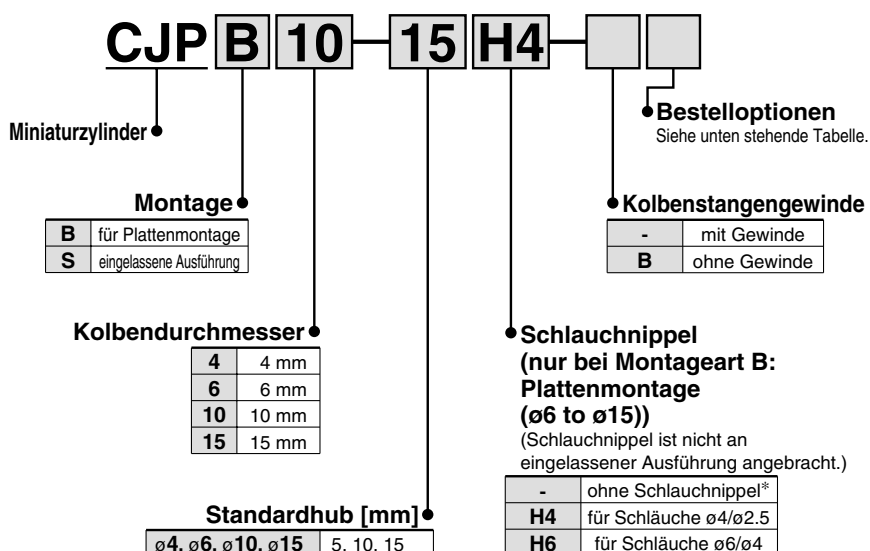
Ausführung für Plattenmontage



eingelassene Ausführung



Bestellschlüssel



* ⚠ Sicherheitshinweise zu den Leitungen finden Sie auf Seite 16.

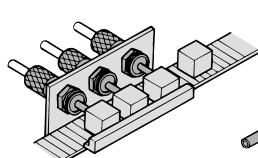
Technische Daten

Funktionsweise		einfachwirkend, Federkraft eingefahren	
max. Betriebsdruck		0.7 MPa	
min. Betriebsdruck	ø4	0.3 MPa	
	ø6	0.2 MPa	
	ø10, ø15	0.15 MPa	
Prüfdruck		1.05 MPa	
Umgebungs- und Medientemperatur		−10 bis 70°C (kein Gefrieren)	
Schmierung		lebensdauergeschmiert	
Kolbengeschwindigkeit		50 bis 500 mm/s	
Dämpfung		ohne	
Hubtoleranz		+1.0 0	
Gewindetoleranz		JIS Klasse 2	
Art des Kolbenstangenendes		mit Gewinde/ohne Gewinde	
Montage		Ausführung für Plattenmontage	eingelassene Ausführung
Zubehör (Standard- ausrüstung)	Standard- ausrüstung	Befestigungsmutter (2) Kolbenstangenmutter* (2)	Befestigungsmutter (1) Dichtung (1) Kolbenstangenmutter* (2)
	Option	Schlauchnippel (außer ø4)	—

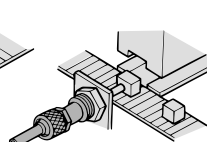
* Wenn das Kolbenstangenende über ein Gewinde verfügt.

Anwendungsbeispiele

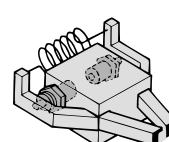
Klemmhebel



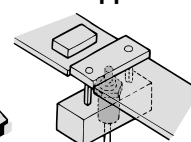
Vakuum-Erzeuger



Greifer



Stopper



Standardhub

Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]
4	5, 10, 15
6	5, 10, 15
10	5, 10, 15
15	5, 10, 15

Gewicht

Modell	Hub [mm]		
	5	10	15
CJP□4	10	13	15
CJP□6	10.6	13.1	15.6
CJP□10	28	33	38
CJP□15	72	82	92

*Das Gewicht des Schlauchnippels (4 g) für die Plattenmontage ist nicht berücksichtigt.

Theoretische Zylinderkraft

Kolben-Ø [mm]	Antriebsrichtung	Betriebsdruck [MPa]		
		0.3	0.5	0.7
4	AUS	0.97	3.48	6.00
	EIN	1.0		
6	AUS	4.56	10.2	15.9
	EIN	1.42		
10	AUS	17.6	33.3	49.0
	EIN	2.45		
15	AUS	42.2	77.5	113
	EIN	4.41		

Federkraft

Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]	Einfahrseite	Ausfahrseite
4	5, 10, 15	2.80	1.00
6	5, 10, 15	3.92	1.42
10	5, 10, 15	5.98	2.45
15	5, 10, 15	10.80	4.41

* Gleiche Federkraft bei jedem Hub.

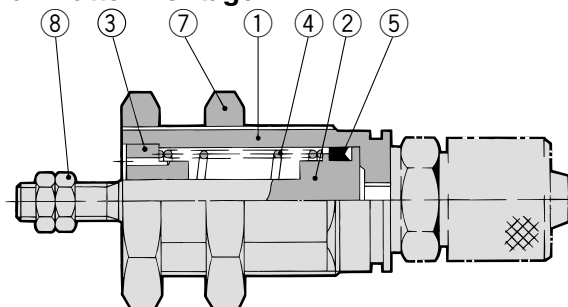
Schlauchnippel für Plattenmontage

(mit fixer Öffnung)

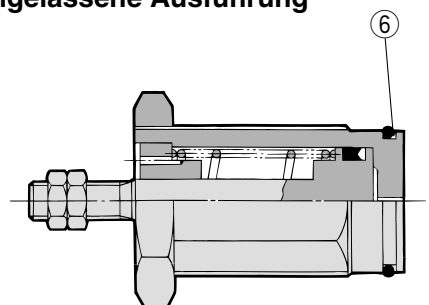
verwendbarer Schlauch	Bestell-Nr.
für ø4/ø2.5-Schlauch	CJ-5H-4
für ø6/ø4-Schlauch	CJ-5H-6

Konstruktion (Lässt sich nicht auseinanderbauen.)

Ausführung für Plattenmontage



Eingelassene Ausführung



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Abdeckung	Messing	chemisch vernickelt
2	Kolben	Edelstahl	
3	Druckring	ölgetränkte Sinterlegierung	ø4 Messing, chemisch vernickelt ø6, ø10 Bronze
4	Rückstellfeder	Stahldraht	verzinkt und chromatiert
5	Kolbendichtung	NBR	
6	Dichtung	NBR	Sonderanfertigung (O-Ring) für eingelassene Ausführung
7	Befestigungsmutter	Messing	chemisch vernickelt
8	Kolbenstangenmutter	Stahl	vernickelt

Mutter / Bestell-Nr.

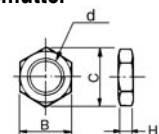
Kolben-Ø [mm]	4	6	10	15
Befestigungsmutter	SNPS-004	SNPS-006	SNPS-010	SNPS-015
Kolbenstangenmutter	NTJ-004	NTP-006	NTP-010	NTP-015

Ersatzteile / Dichtung

Kolben-Ø [mm]	Bestell-Nr.	Inhalt
4	CJPS4-G	Siehe Nr. ⑥
6	CJPS6-G	
10	CJPS10-G	
15	CJPS15-G	

* Speziell für die eingelassene Ausführung vorgesehen.

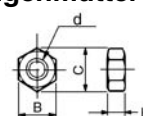
Befestigungsmutter



Material: Messing

Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	d	H	B	C
SNPS-004	4	M8 x 1.0	3	10	11.5
SNPS-006	6	M10 x 1.0	3	12	13.9
SNPS-010	10	M15 x 1.5	4	19	22
SNPS-015	15	M22 x 1.5	5	27	31

Kolbenstangenmutter



Material: Stahl

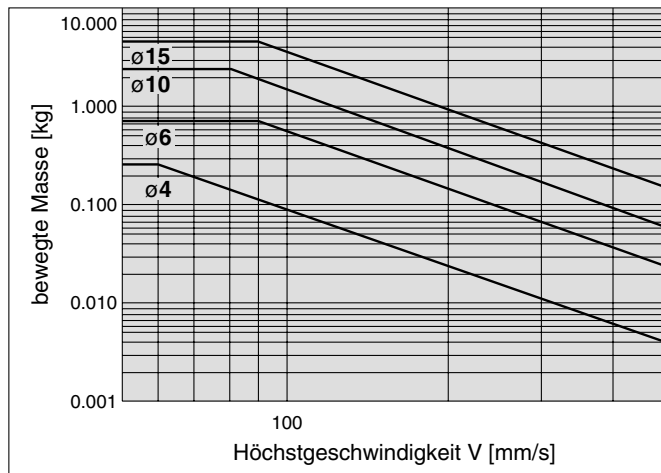
Bestell-Nr.	verwendbarer Kolben-Ø [mm]	d	H	B	C
NTJ-004	4	M2	1.6	4	4.6
NTP-006	6	M3	1.8	5.5	6.4
NTP-010	10	M4	2.4	7	8.1
NTP-015	15	M5	3.2	8	9.2

Zulässige kinetische Energie

⚠ Achtung

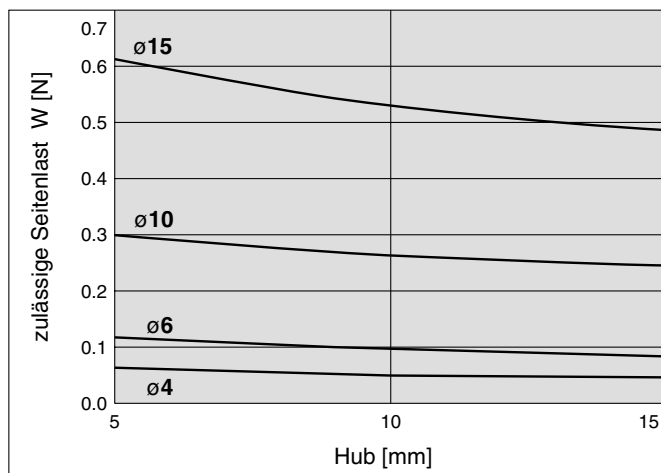
Wenn eine zentrische Last bewegt wird, betreiben Sie den Zylinder mit einer kinetischen Energie innerhalb der zulässigen Grenzwerte. Der Bereich im unten stehenden Diagramm, der durch eine fett gedruckte durchgehende Linie gekennzeichnet ist, zeigt das Verhältnis zwischen bewegter Last und maximaler Antriebsgeschwindigkeit an.

Kolben-Ø [mm]	4	6	10	15
Kolbengeschwindigkeit [m/s]	0.05 bis 0.5			
zulässige kinetische Energie [J]	0.5×10^{-3}	3×10^{-3}	8×10^{-3}	19×10^{-3}



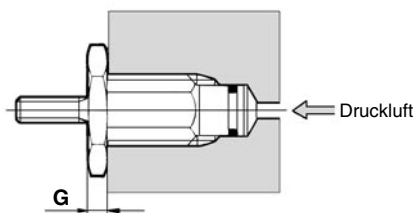
Zulässige Seitenlast

Halten Sie die Grenzwerte für die Kolbenstangenseitenlast bitte genau ein. (Siehe nachfolgende Abbildung.) Wenn dieses Produkt außerhalb der Grenzwerte betrieben wird, kann seine Lebensdauer verkürzt werden oder Schaden auftreten.

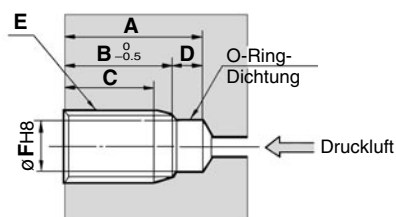


Empfohlene Abmessungen der Befestigungsbohrung für eingelassene Ausführung

Eingelassen



Maschinenabmessungen für Einbau

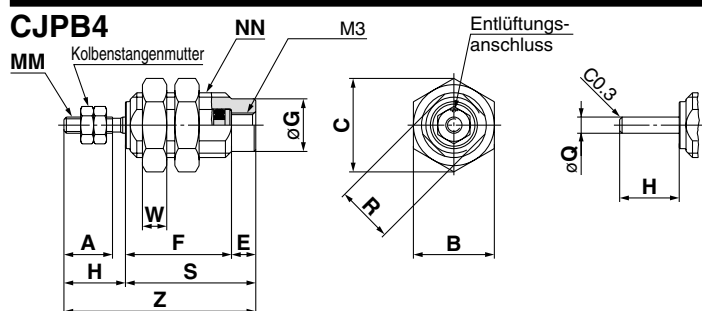


Kolben-Ø [mm]	Hub	A	B	C	D	E	F	G
4	5	12	8.5	6	3.5	M8 x 1.0	6.5	3
	10	20	16.5	14				
	15	28	24.5	22				
6	5	16	12.5	10	3.5	M10 x 1.0	8.5	3
	10	23	19.5	17				
	15	30	26.5	24				
10	5	17	13.5	10.5	3.5	M15 x 1.5	12	4
	10	23.5	20	17				
	15	30.5	27	24				
15	5	19	14.5	11.5	4.5	M22 x 1.5	19	5
	10	25	20.5	17.5				
	15	31.5	27	24				

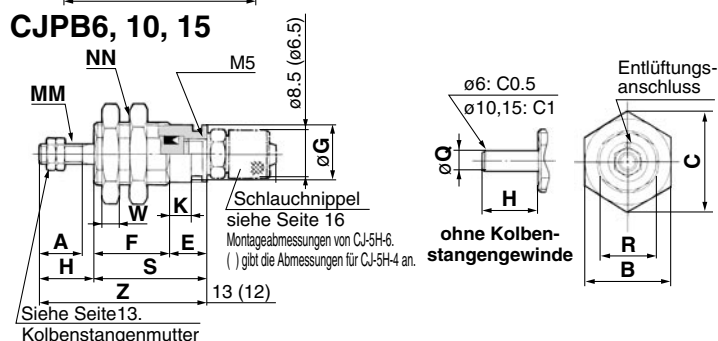
Anm.) E und F müssen konzentrisch bearbeitet werden.

Abmessungen: Ausführung für Plattenmontage

CJPB4



CJPB6, 10, 15

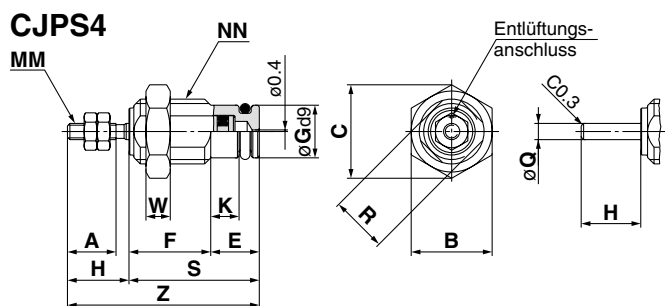


Kolben-Ø [mm]	A	B	C	E	F			G	H	K	MM
					Hub 5	Hub 10	Hub 15				
4	6	10	11.5	3	13	21	29	6.5	7.5	—	M2
6	7	12	13.9	6	12.5	19.5	26.5	8.5	9	3.5	M3
10	10	19	22	6	14.5	21	28	12	12	3.5	M4
15	12	27	31	7	16.5	22.5	29	19	14	4.2	M5

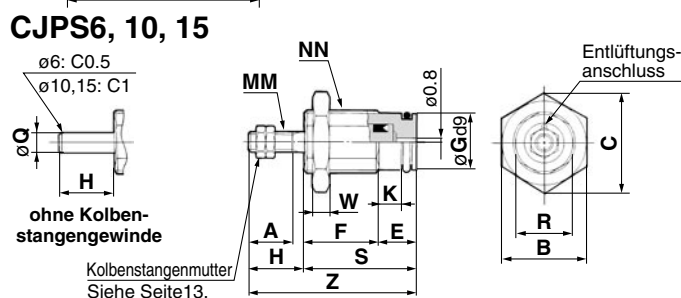
Kolben-Ø [mm]	NN	R	S			W	Z			Q
			Hub 5	Hub 10	Hub 15		Hub 5	Hub 10	Hub 15	
4	M8 x 1.0	7	16	24	32	3	23.5	31.5	39.5	2
6	M10 x 1.0	9	18.5	25.5	32.5	3	27.5	34.5	41.5	3
10	M15 x 1.5	13	20.5	27	34	4	32.5	39	46	5
15	M22 x 1.5	20	23.5	29.5	36	5	37.5	43.5	50	6

Abmessungen: Eingelassene Ausführung

CJPS4



CJPS6, 10, 15



Kolben-Ø [mm]	A	B	C	E	F			G	H	K	MM
					Hub 5	Hub 10	Hub 15				
4	6	10	11.5	6	10	18	26	6.5	7.5	3.5	M2
6	7	12	13.9	6	12.5	19.5	26.5	8.5	9	3.5	M3
10	10	19	22	6	14.5	21	28	12	12	3.5	M4
15	12	27	31	7	16.5	22.5	29	19	14	4.2	M5

Kolben-Ø [mm]	NN	R	S			W	Z			Q
			Hub 5	Hub 10	Hub 15		Hub 5	Hub 10	Hub 15	
4	M8 x 1.0	7	16	24	32	3	23.5	31.5	39.5	2
6	M10 x 1.0	9	18.5	25.5	32.5	3	27.5	34.5	41.5	3
10	M15 x 1.5	13	20.5	27	34	4	32.5	39	46	5
15	M22 x 1.5	20	23.5	29.5	36	5	37.5	43.5	50	6

⚠ Produktspezifische Sicherheitshinweise

Leitungsanschluss

⚠ Achtung

Für den Anschluss der Schläuche an den Zylinder werden die folgenden Verbindungsarten empfohlen.

Kolben-Ø Zylinder	verwendbarer Kolben-Ø	Art der Verbindung	Anschluss- gewinde	Modell
ø4	ø2	Steckverbindung	M3	KJ□02-M3
		Miniatur-Verschraubungen		M-3AU-2
ø6 ø10 ø15	ø4/2.5 ø6/4	Steckverbindung	M5	KJ□02-M5
		Miniatur-Verschraubungen		M-5AU-2
		verwendbarer Schlauchnippel (mit fixer Öffnung)		CJ-5H-4 CJ-5H-6

* Wenn Sie die oben aufgeführten Steckverbindungen und Miniatur-Verschraubungen bei einem Kolben-Durchmesser von ø15 verwenden, sinkt unter Umständen die Zylindergeschwindigkeit auf der Einfahrseite.

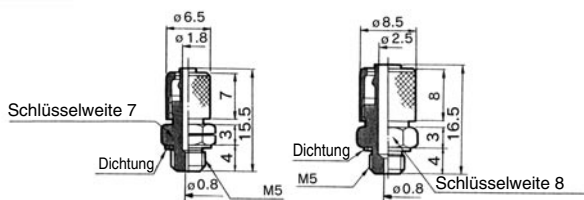
Schlauchnippel

CJ-5H-4

(für Schläuche ø4/ø2.5)

CJ-5H-6

(für Schläuche ø6/ø4)



Neben den oben aufgeführten Verbindungsarten und Schlauchnippeln lassen sich auch die folgenden Anschlüsse verwenden. Dafür benötigen Sie jedoch zusätzlich ein Drosselrückschlagventil, das auf 500 mm/s oder weniger eingestellt sein muss.

Kolben-Ø Zylinder	verwendbarer Kolben-Ø	Art der Verbindung	Anschluss- gewinde	Modell
ø4	3.2 4	Steck- verbindung	M3	KJ□23-M3 KJ□04-M3
ø6 ø10 ø15	3.2 4 6		M5	KJ□23-M5 KJ□04-M5 KJ□06-M5

Empfohlenes Drosselrückschlagventil

verwendbarer Kolben-Ø	Anschluss- gewinde	Winkelausführung, zuluftgesteuert	Universalausführung, zuluftgesteuert	Axial-Ausführung, zuluftgesteuert
ø2	M3	AS1211F-M3-02	—	AS1001F-02
	M5	AS1211F-M5-02	—	
ø3.2	M3	AS1211F-M3-23	AS1311F-M3-23	AS1001F-23
	M5	AS1211F-M5-23	AS1311F-M5-23	
ø4	M3	AS1211F-M3-04	AS1311F-M3-04	AS1001F-04
	M5	AS1211F-M5-04	AS1311F-M5-04	
ø6	M5	AS1211F-M5-06	AS1311F-M5-06	AS1001F-06

* Angaben zu Steckverbindungen, Miniatur-Verschraubungen und Drosselrückschlagventilen (nur Schlauch-A.D. ø2) finden Sie im Katalog ES50-25 (Ausgabe B oder später).

Der SMC-Katalog „Best Pneumatics“ enthält weitere Daten zu Drosselrückschlagventilen (Schlauch-A.D. ø3.2 bis ø6).

Montage

⚠ Achtung

Verwenden Sie den Zylinder nicht so, dass beim Einfahren eine Last auf die Kolbenstange wirken könnte.

Die Feder, die in den Zylinder eingebaut ist, bringt nur soviel Kraft auf, wie für das Einfahren der Kolbenstange benötigt wird. Wenn also eine Last wirkt, kann die Kolbenstange nicht bis zum Hubende eingefahren werden.

Allgemeine Technische Daten Signalgeber

Typ	Reed-Schalter	elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	ohne	3-adrig: 100 µA oder geringer, 2-adrig: max. 0.8 mA
Ansprechzeit	1.2 ms	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	300 m/s ²	1000 m/s ²
Isolationswiderstand	50 MΩ oder mehr bei 500 MV DC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Prüfspannung	1000 V AC über 1 Min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	1000 V AC über 1 Min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C	
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JIS C 0920, wasserfest	
Standard	entsprechend den CE-Normen	

Anschlusskabellänge

Angaben zur Anschlusskabellänge

(Beispiel) **D-M9P L**

• Anschlusskabellänge

-	0.5 m
M	1 m
L	3 m
Z	5 m

Anm. 1) Signalgeber mit 5 m Anschlusskabel „Z“
elektronische Signalgeber: Standardmäßig Anfertigung auf Bestellung.
Anm. 2) Für 1 m(M), nur mit D-M9□W(V).

Kontaktschutzboxen: CD-P11, CD-P12

<Verwendbares Signalgebermodell>

D-A9/A9□V

Die oben genannten Signalgeber sind nicht mit integrierter Funkenlöschung ausgestattet. Benutzen Sie deshalb in den folgenden Fällen eine Kontaktschutzbox mit dem Signalgeber:

- ① Wenn eine **induktive Last** angesteuert wird.
 - ② Wenn die **Anschlusskabellänge 5 m übersteigt**.
 - ③ Bei einer **Betriebsspannung von 100 V AC**.
- Anderenfalls kann sich die Lebensdauer der Kontakte verkürzen.
(Aufgrund von permanentem Erregungszustand.)

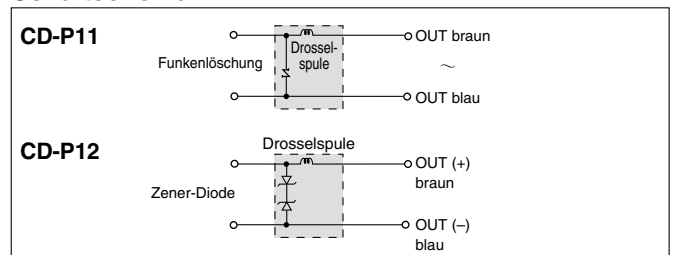
Technische Daten

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

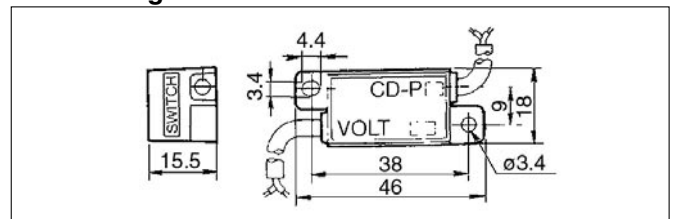
* Anschlusskabellänge — Schalterseite 0.5 m
Lastseite 0.5 m



Schaltschema



Abmessungen



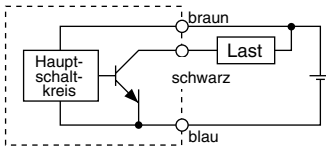
Anschluss

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

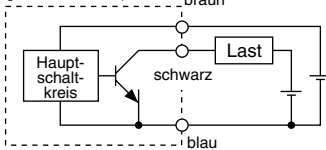
Signalgeber Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

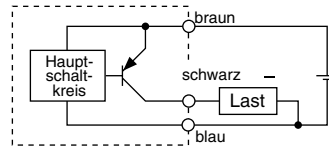
3-Draht-System NPN Elektronische Signalgeber



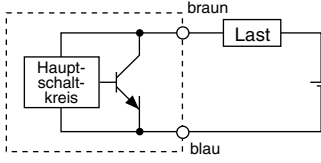
(getrennte Stromversorgung für Signalgeber und Last)



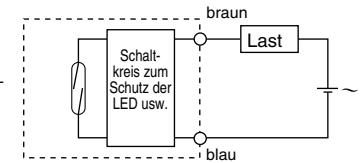
3-Draht-System PNP Elektronische Signalgeber



2-Draht-System <Elektr. Signalgeber>



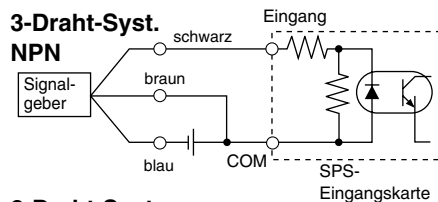
2-Draht-System (Reedkontakt-Signalgeber)



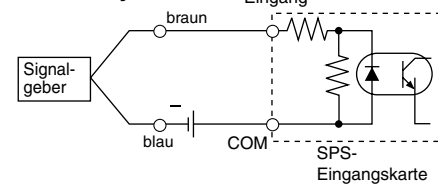
Beispiele für Anschluss an SPS

•Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus

3-Draht-Syst. NPN

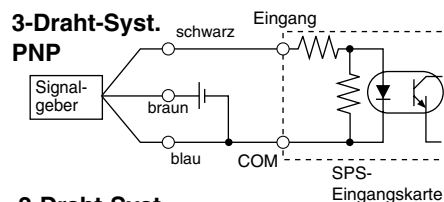


2-Draht-Syst.

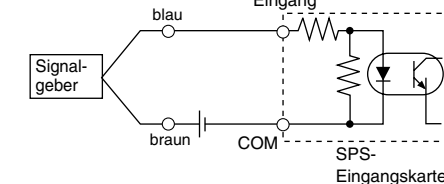


•Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus

3-Draht-Syst. PNP



2-Draht-Syst.

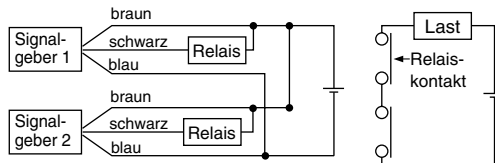


Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muss gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

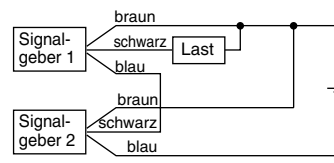
Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

3-Draht-System

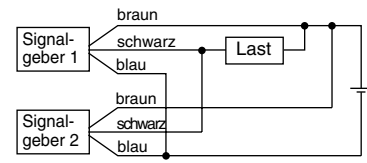
AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



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

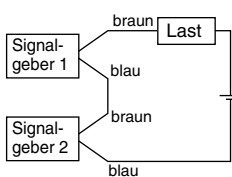


OR-Schaltung für NPN-Ausgang



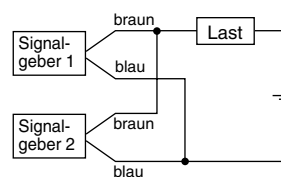
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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.

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 auf oder gar nicht, da der Stromfluss sich aufteilt und abnimmt.

$$\begin{aligned} \text{Betriebsspannung bei ON} &= \text{Versorgungs-} - \text{Restspannung} \times \text{Anzahl 2} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times \text{Anzahl 2} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Betriebsspannung bei OFF} &= \text{Kriechstrom} \times \text{Anzahl 2} \times \text{Lastimpedanz} \\ &= 1\text{mA} \times \text{Anzahl 2} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

Reed-Schalter: Direktmontage

D-A90(V)/D-A93(V)/D-A96(V) C €



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

Technische Daten Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

Eingegossenes Kabel



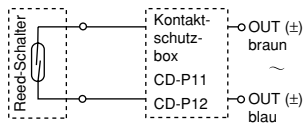
Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

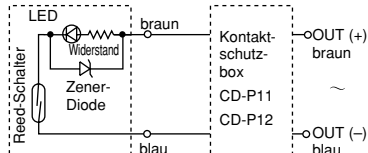
Befestigen Sie den Schalter mit der am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Wird eine andere als die mitgelieferte Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

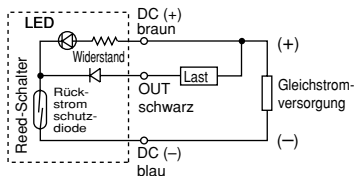
D-A90 (V)



D-A93 (V)



D-A96 (V)



- Anm.) ① Wenn eine induktive Last angesteuert wird.
② Wenn 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 17.)

D-A90/D-A90V (ohne Betriebsanzeige)						
Bestell-Nr. Signalgeber	D-A90	D-A90V	D-A90	D-A90V	D-A90	D-A90V
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Last	IC-Steuerung, Relais, SPS					
Betriebsspannung	max. 24 V AC/DC		max. 48 V AC/DC		max. 100 V AC/DC	
max. Strom	50 mA		40 mA		20 mA	
Kontaktschutzschaltung	ohne					
interner Widerstand	1 Ω max. 1 (bei einer Anschlusskabel von 3m)					
D-A93/D-A93V/D-A96/D-A96V (mit Betriebsanzeige)						
Bestell-Nr. Signalgeber	D-A93	D-A93V	D-A93	D-A93V	D-A96	D-A96V
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Last	Relais, SPS				IC-Steuerung	
Betriebsspannung	24 VDC		100 VAC		4 bis 8 VDC	
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 leuchtet					
Standard	entspricht CE-Normen					

• Anschlusskabel

D-A90(V)/D-A93(V) — Ölbeständiges Vinylkabel: $\phi 2.7$, 0.18 mm² x 2-adrig (braun, blau), 0.5 m
D-A96(V) — Ölbeständiges Vinylkabel: $\phi 2.7$, 0.15 mm² x 3-adrig (braun, schwarz, blau), 0.5 m

Anm. 1) Auf Seite 17 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reed-Schalter.

Anm. 2) Für Anschlusskabeln siehe Seite 17.

Gewicht

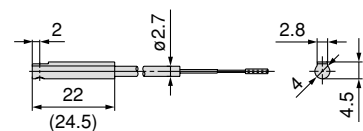
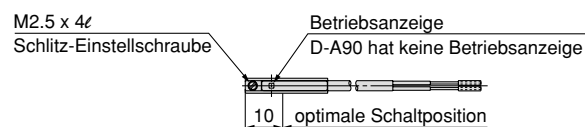
g

Bestell-Nr. Signalgeber	D-A90(V)	D-A93(V)	D-A96(V)
Anschlusskabellänge 0.5 m	6	6	8
Anschlusskabellänge 3 m	30	30	41

Abmessungen

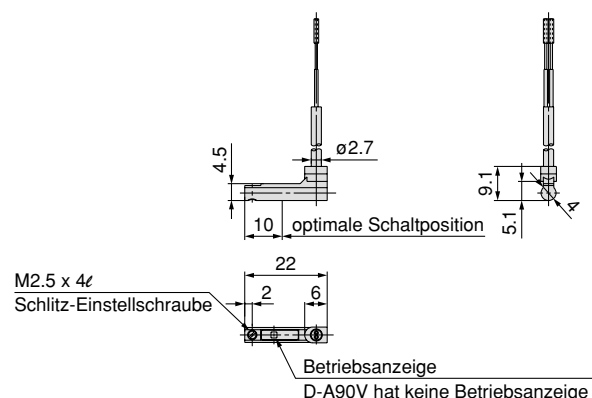
mm

D-A90/D-A93/D-A96



() : Abmessungen D-A93

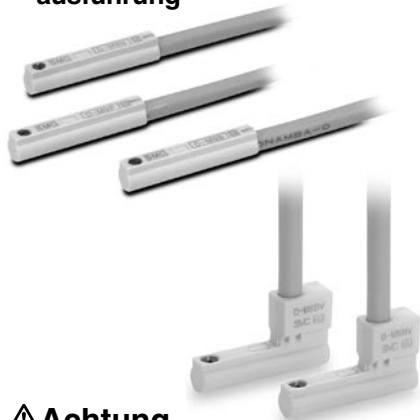
D-A90V/D-A93V/D-A96V



Elektronischer Signalgeber: Direktmontage D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V) C €

Eingegossenes Kabel

- 2-adrige Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA).
- bleifrei
- mit UL-zertifiziertem Anschlusskabel (Typ 2844)
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich)
- flexibles Kabel als Standardausführung



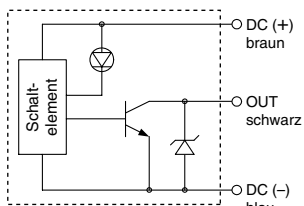
Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

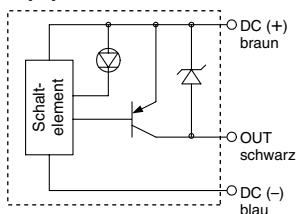
Befestigen Sie den Signalgeber mit der am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Wird eine andere als die mitgelieferte Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

Interner Schaltkreis Signalgeber

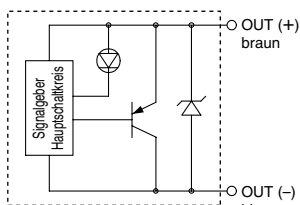
D-M9N(V)



D-M9P(V)



D-M9B(V)



Technische Daten Signalgeber



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

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□/D-M9□V (mit Betriebsanzeige)								
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9N	D-M9NV	D-M9P	D-M9PV	D-M9B	D-M9BV		
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal		
Verdrahtung	3-adrig				2-adrig			
Ausgangsart	NPN		PNP		—			
Last	IC-Steuerung, Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS			
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 V)				—			
Stromaufnahme	max. 10 mA				—			
Betriebsspannung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)			
max. Strom	max. 40 mA		—		2.5 bis 40 mA			
interner Spannungsabfall	max. 0.8 V				max. 4 V			
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC				max. 0.8 mA			
Betriebsanzeige	EIN: rote LED leuchtet							
Standard	entspricht CE-Normen							

- Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinylkabel: $\varnothing 2.7 \times 3.2$ oval
D-M9B(V) 0.15 mm² x 2-adrig
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm² x 3-adrig

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe Seite 17.

Anm. 2) Für Anschlusskabelängen siehe Seite 17.

Gewicht

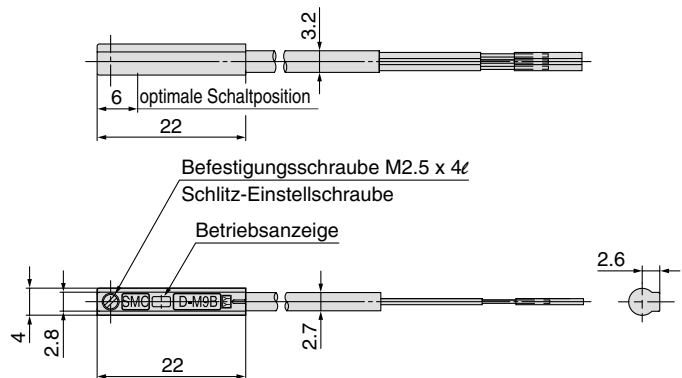
g

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

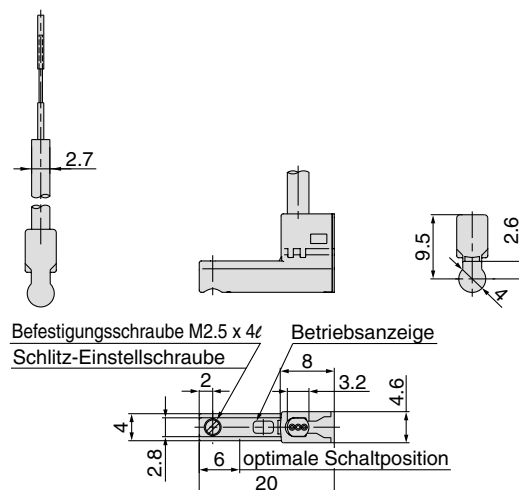
Abmessungen

mm

D-M9□



D-M9□V



Elektronischer Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige: Direktmontage

D-M9NW(V)/D-M9PW(V)/D-M9BW(V) C €

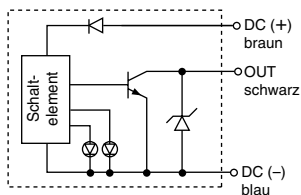
Eingegossenes Kabel

- 2-adrige Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA).
- gemäß RoHS
- Mit UL-zertifiziertem Anschlusskabel (Typ 2844)
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich)
- Flexibles Kabel als Standardausführung
- Die optimale Schaltposition kann anhand der Farbe der leuchtenden LED bestimmt werden (rot → grün → rot)

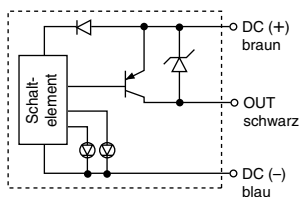


Interner Schaltkreis Signalgeber

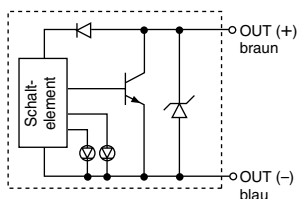
D-M9NW(V)



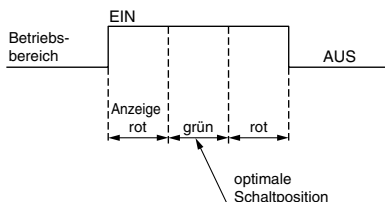
D-M9PW(V)



D-M9BW(V)



Betriebsanzeige



Technische Daten Signalgeber



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

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□W/D-M9□WV (mit Betriebsanzeige)						
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9NW	D-M9NWV	D-M9PW	D-M9PWV	D-M9BW	D-M9BWV
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	3-adrig				2-adrig	
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Last	IC-Steuerung, IC-Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)				—	
Stromaufnahme	max. 10 mA				—	
Betriebsspannung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
max. Strom	max. 40 mA				2.5 bis 40 mA	
interner Spannungsabfall	max. 0.8 V bei 10 mA (max. 2 V bei 40 mA)				max. 4 V	
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC				max. 0.8 mA	
interner Spannungsabfall	Betriebsposition..... rote LED leuchtet optimale Schaltposition..... grüne LED leuchtet					
Standard	entspricht CE-Normen					

- Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinylkabel: ø2.7 x 3.2 oval
D-M9BW(V) 0.15 mm² x 2-adrig
D-M9NW(V), D-M9PW(V) 0.15 mm² x 3-adrig

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe S. 17.

Anm. 2) Für Anschlusskabelängen siehe Seite 17.

Gewicht

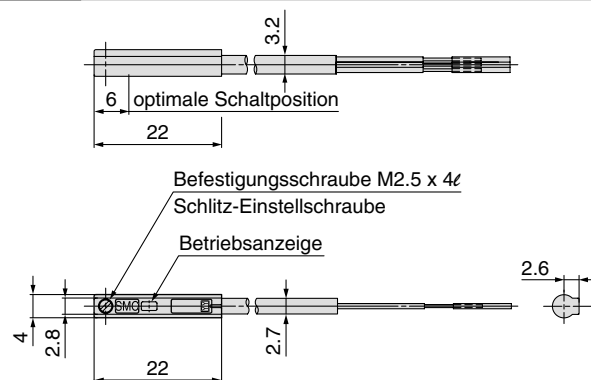
g

Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9NW(V)	D-M9PW(V)	D-M9BW(V)
Anschlusskabelänge [m]	0.5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

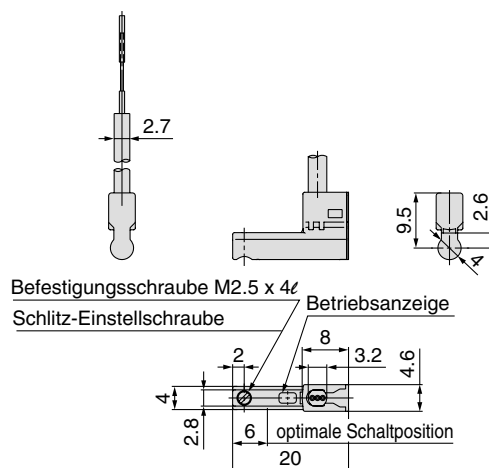
Abmessungen

mm

D-M9□W



D-M9□WV



Serie CJP2/CJP

Simple Specials: Bestelloptionen

Bitte wenden Sie sich hinsichtlich detaillierter technischer Daten, Lieferzeiten und Preise an SMC.



■ **Simple Specials:** Für die folgenden Simple Specials gilt das einfache Bestellsystem. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer SMC-Vertretung.

Symbol	Beschreibung	doppeltwirkend CJP2	einfachwirkend CJP	Kolbendurchmesser	
				CJP2	CJP
1 XA0, 1, 10, 11	geänderte Ausführung des Kolbenstangenendes	●		ø6 bis ø16	ø6 bis ø15

■ Bestelloptionen

1 XB6	hitzebeständiger Zylinder (150°C)	●		ø6 bis ø16 ^{Anm.)}	—
2 XB7	kältebeständiger Zylinder	●		ø6 bis ø16 ^{Anm.)}	—
3 XC17	Miniaturzylinder mit gehärteter Kolbenstange		●	—	ø6 bis ø15
4 XC22	Fluorkautschuk-Dichtungen	●	●	ø6 bis ø16	ø6 bis ø15

Anm.) Außer Gegenlager, Schwenklager, mit Signalgeber.

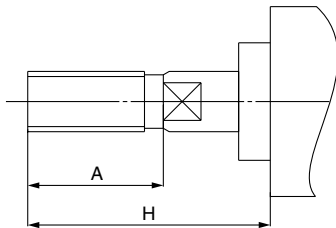
Simple Specials

1 Geänderte Ausführung des Kolbenstangenendes XA0, XA1, XA10, XA11

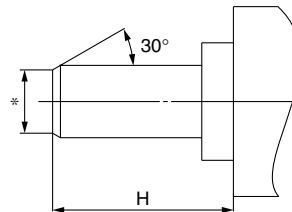
Wenn ein von der Standardausführung abweichendes Kolbenstangenende erforderlich ist.

- 1) Wenn in den Diagrammen keine Angaben zu Abmessungen, Toleranzen oder zur Endbearbeitung gemacht werden, wird von SMC eine passende Anordnung erstellt.
- 2) Die mit „*“ markierten Standardabmessungen hängen folgendermaßen vom Kolbenstangendurchmesser (D) ab.
 $D \leq 6 \rightarrow D-1 \text{ mm}$ $6 < D \leq 25 \rightarrow D-2 \text{ mm}$ $D > 25 \rightarrow D-4 \text{ mm}$
- 3) Geben Sie bei der Ausführung mit durchgehender Kolbenstange und einfachwirkender Rückstellfeder die Abmessungen bei eingefahrener Kolbenstange an.

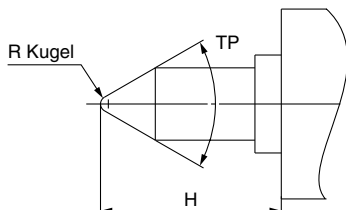
Symbol: **A0**



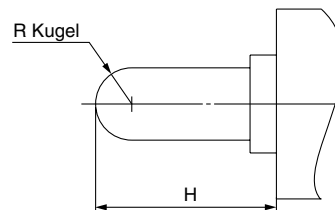
Symbol: **A1**



Symbol: **A10**



Symbol: **A11**



Serie CJP2/CJP Bestelloptionen

Bitte wenden Sie sich hinsichtlich detaillierter technischer Daten, Lieferzeiten und Preise an SMC.



1 Hitzebeständiger Zylinder (–10 bis 150°C) **Symbol XB6**

Pneumatischer Zylinder mit verändertem Dichtungsmaterial und Schmierfett für eine Verwendung bei Temperaturen zwischen –10°C und 150°C.

Bestellschlüssel

CJP2 ^B _L Nr. Standardmodell – XB6
hitzebeständiger Zylinder

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	–10 bis 150°C
Dichtungsmaterial	Fluorkautschuk
Schmierfett	hitzebeständiges Schmierfett
alle weiteren Daten außer den externen Abmessungen	entsprechen der Standardausführung

- Anm. 1) Betrieb ohne Schmierung durch einen Öler für pneumatische Systeme
 Anm. 2) Weitere Angaben zu den erforderlichen Wartungsintervallen für diesen Zylinder erhalten Sie von SMC. Die Wartungsabstände weichen von den Vorgaben für Standardzylinder ab.
 Anm. 3) Die Ausführungen mit eingebautem Magnetring und Signalgeber sind nicht kompatibel.
 Anm. 4) Die Kolbengeschwindigkeit liegt zwischen 50 und 500 mm/s.

⚠ Warnung Sicherheitshinweise

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

2 Kältebeständiger Zylinder **Symbol XB7**

Pneumatischer Zylinder mit verändertem Dichtungsmaterial und Schmierfett für eine Verwendung bei besonders niedrigen Temperaturen bis zu –40°C.

Bestellschlüssel

CJP2 ^B _L Nr. Standardmodell – XB7
kältebeständiger Zylinder

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	–40 bis 70°C
Dichtungsmaterial	Kautschuk mit geringem Nitritgehalt
Schmierfett	kältebeständiges Schmierfett
Signalgeber	nicht verwendbar
Abmessungen	entsprechen der Standardausführung
weitere Daten	entsprechen der Standardausführung

- Anm. 1) Betrieb ohne Schmierung durch einen Öler für pneumatische Systeme
 Anm. 2) Verwenden Sie für einen Kältetrockner geeignete trockene Luft, damit keine Feuchtigkeit gefrieren kann.
 Anm. 3) Weitere Angaben zu den erforderlichen Wartungsintervallen für diesen Zylinder erhalten Sie von SMC. Die Wartungsabstände weichen von den Vorgaben für Standardzylinder ab.
 Anm. 4) Es lässt sich kein Signalgeber anschließen.

3 Miniaturzylinder mit gehärteter Kolbenstange **Symbol XC17**

Die Kolbenstange aus Karbonstahl wurde induktiv gehärtet und verchromt.

Bestellschlüssel

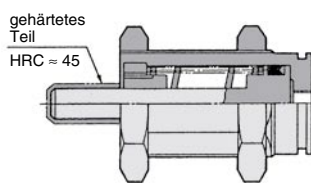
CJP Nr. Standardmodell – XC17
gehärtete Kolbenstange

Anm.) Bei Angabe der Bestellnummer braucht das Symbol „B“ (ohne Gewinde) nicht aufgeführt zu werden.

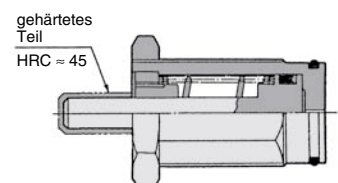
Technische Daten: entsprechen der Standardausführung

Konstruktion (Die Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.)

Ausführung für Plattenmontage: CJPB



Eingelassene Ausführung: CJPS



4 Fluorkautschuk-Dichtungen **Symbol XC22**

Bestellschlüssel

CJP2
CDJP2
CJP Nr. Standardmodell – XC22
Fluorkautschuk-Dichtungen

Technische Daten

Dichtungsmaterial	Fluorkautschuk
Umgebungstemperatur	mit Signalgeber: –10 bis 70°C (kein Gefrieren) ^{Anm. 1)} ohne Signalgeber: –10 bis 60°C (kein Gefrieren) ^{Anm. 1)}
alle weiteren Daten außer den externen Abmessungen	entsprechen der Standardausführung

- Anm. 1) Wenden Sie sich vor einer Verwendung an SMC, da möglicherweise die Art der Chemikalien und die Betriebstemperatur einen Einsatz dieses Produkts nicht zulassen.
 Anm. 2) Es können auch Zylinder mit Signalgebern hergestellt werden. Die Einzelbestandteile der Signalgeber (Hauptteil, Befestigungselement, eingebauter Magnet) entsprechen jedoch den Standardprodukten. Erfragen Sie vor der Verwendung bitte bei SMC, ob sie für die jeweilige Betriebsumgebung geeignet sind.



Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte «**Achtung**», «**Warnung**» oder «**Gefahr**» bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO 4414 ^{Hinweis 1)}, JIS B 8370 ^{Hinweis 2)} und 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: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstung für Leitungs- und Steuerungssysteme

Hinweis 2: JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme

Achtung

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.

2. Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen i.d.F. 91/368/EWG entspricht.

3. 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 erfahrenem Personal vorgenommen werden.

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

4.1 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.

4.2 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.

4.3 Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herauschießen (z.B. durch den Einbau von SMC Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem).

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

5.1 Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.

5.2 Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.

5.3 Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.



Serie CJP2 Signalgeber Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Konstruktion und Auswahl

⚠ Warnung

1. Beachten Sie die Betriebsbedingungen.

Lesen Sie die technischen Daten aufmerksam durch, und verwenden Sie dieses Produkt dementsprechend. Das Produkt kann beschädigt werden oder Funktionsstörungen können auftreten, wenn die zulässigen technischen Daten betreffend Betriebsstrom, Spannung, Temperatur oder Stoßfestigkeit nicht eingehalten werden. Wir übernehmen für eventuelle Schäden keine Garantie, wenn das Produkt nicht im angegebenen Betriebsbereich angewendet wird.

2. 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 5 m oder länger sind.

<Elektronische Signalgeber>

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

Je länger die Kabel werden, umso stärker können sich elektromagnetische Störungen bemerkbar machen.

Falls Sie ein sehr langes Kabel benötigen, empfehlen wir, an beide Enden einen Ferritkern anzubringen, um die Störungen so gering wie möglich zu halten.

3. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt. Wenn eine Spannungsspitze erzeugt werden soll, erfolgt die Entladung am Kontakt, was schließlich zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Produktes führt.

<Reed-Schalter>

Verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, falls eine Last angesteuert wird, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais.

<Elektronische Signalgeber>

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

4. 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 Wartungsmaßnahmen durch, und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.

5. Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.

Zerlegen Sie das Produkt nicht. Dies könnte zu Verletzungen und Unfällen führen.

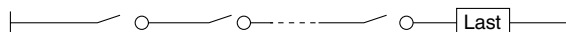
⚠ Achtung

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

<Reed-Schalter>

1) Signalgeber mit Betriebsanzeige (außer D-A96, D-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, aber die Last nicht betrieben werden kann.



- Ähnlich kann auch bei einer bestimmten Spannung die Last unwirksam sein, während der Signalgeber korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Ermittlung der Mindestbetriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungs-} \quad \text{interner Spannungs-} \quad \text{Mindestbetriebs-} \\ \text{spannung} \quad \text{abfall am Signalgeber} \quad \text{spannung der Last}$$

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne Betriebsanzeige (Modell D-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.

2. Achten Sie auf Kriechströme.

<Elektronische Signalgeber>

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

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

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

Der Kriechstrom nimmt beim Parallelanschluss von „n“ Signalgebern um den Faktor „n“ zu.

3. Lassen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten.

Planen Sie beim Entwurf neuer Anwendungen genügend Freiraum für die Durchführung von technischen Inspektionen und Instandhaltungsmaßnahmen ein.

4. Mindesthub für die Signalgebermontage

Für die Montage eines oder mehrerer Signalgeber ist mindestens eine solche Hublänge vorzusehen, dass der jeweilige Signalgeber die Hubenden des Zylinders korrekt erfassen kann.

Allerdings ist es auch bei der korrekten Positionierung des Signalgebers innerhalb der Mindesthublänge möglich, dass er einen Halt des Kolbens in der Hubmitte an einer Anschlagplatte usw. nicht korrekt erfasst oder sich bereits in der Mitte einer Hubbewegung einschaltet.



Konstruktion und Auswahl

⚠️ Warnung

5. **Verwenden Sie die korrekte Kombination aus Zylinder und Signalgeber.**
Der Signalgeber ist so eingestellt, dass er korrekt mit einem entsprechenden SMC-Zylinder funktionieren kann.
Wenn der Signalgeber falsch montiert, mit dem Zylinder eines anderen Herstellers verwendet oder in einer veränderten Maschine benutzt wird, kann er eventuell nicht korrekt ausgelöst werden.

Montage und Einstellung

⚠️ Warnung

1. **Betriebshandbuch**
Installation und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem das Handbuch aufmerksam durchgelesen und sein Inhalt verstanden wurde. Bewahren Sie das Betriebshandbuch außerdem so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.
2. **Vermeiden Sie, dass Signalgeber hinunterfallen oder angestoßen werden.**
Vermeiden Sie bei der Handhabung, dass die Signalgeber hinunterfallen, und setzen Sie sie keiner übermäßigen Stoßbelastung aus (300 m/s^2 max. für Reed-Schalter und 1.000 m/s^2 bei elektronischen Signalgebern). Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.
3. **Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsdrehmoment.**
Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Drehmoment festgezogen, können die Befestigungsschrauben, das Befestigungselement oder der Signalgeber selbst beschädigt werden. Bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment hingegen kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen.
4. **Installieren Sie die Signalgeber in mittlerer Schaltposition.**
Justieren Sie die Einbauposition des Signalgebers so, dass der Kolben im mittleren Schaltbereich des Signalgebers anhält (Signalgeber in Stellung EIN). (Die im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Position am Hubende.) Wenn der Signalgeber am Rand des Betriebsbereichs befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), ist das Schaltverhalten nicht stabil und die Haltbarkeit nimmt deutlich ab.
<D-M9□(V)>
Wenn zum Ersatz älterer Serien der Signalgeber D-M9 (V) verwendet wird, □ kann dieser je nach den Betriebsbedingungen aufgrund seines geringeren Betriebsbereichs möglicherweise nicht funktionieren.
Beispielsweise bei:
 - **Anwendungen, bei denen sich die Endposition des Antriebs ändern kann und den Betriebsbereich des Signalgebers überschreitet, z. B. Schieben, Drücken, Klammern usw.**
 - **Anwendungen, bei denen der Signalgeber zur Erfassung einer Zwischenposition des Antriebs verwendet wird. (In diesem Fall reduziert sich die Erfassungsdauer.)**In diesen Fällen muss der Signalgeber auf die Mitte des erforderlichen Erfassungsbereichs eingestellt werden.

⚠️ Achtung

1. **Halten Sie einen Antrieb nie an den Signalgeberkabeln fest.**
Halten Sie einen Zylinder (Antrieb) nie an seinen Anschlussdrähten. Das kann nicht nur ein Reißen der Drähte, sondern aufgrund der Belastung auch Schäden an Bauteilen im Inneren des Signalgebers verursachen.
2. **Befestigen Sie den Signalgeber mit der dafür vorgesehenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Bei Verwendung anderer Schrauben kann der Signalgeber beschädigt werden.**

Anschluss

⚠️ Warnung

1. **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 Anschlüssen usw.). Zu großer Stromfluss in einen Signalgeber kann Schaden verursachen.
2. **Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.**
Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Die Anschlüsse dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen noch Teil derselben Schaltung sein. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Signalgebers verursachen.

⚠️ Achtung

1. **Vermeiden Sie ein wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.**
Andernfalls könnte das Anschlusskabel brechen. Wenn der Signalgeber mit einer Schwenkbefestigung benutzt wird und das Anschlusskabel wiederholt starken Biegebelastungen ausgesetzt ist, sollten Sie das Kabel in der Nähe des Signalgebers befestigen, um einen Biegeradius von R40 bis R80 mm zu gewährleisten.
Unterliegt die Verbindung zwischen dem Anschlusskabel und dem Signalgeber starken Biege- oder Dehnbelastungen, kann sich der Kabelmantel lösen, was ebenfalls einen Kabelbruch verursachen könnte. Setzen Sie die Verbindung keiner übermäßigen Krafteinwirkung aus.
2. **Schließen Sie die Last an, bevor das System unter Spannung gesetzt wird.**
<2-Draht-System>
Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Signalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort beschädigt.
Dies gilt auch, wenn das 2-adrige braune Kabel (+, Ausgang) direkt mit dem Stromversorgungsanschluss (+) verbunden wird.
3. **Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.**
<Reed-Schalter>
Wird das System mit kurzgeschlossener Last eingeschaltet, so wird der Signalgeber durch den hohen Stromfluss sofort beschädigt.
<Elektronische Signalgeber>
Modell D-M9□(V) sowie alle Modelle mit PNP-Ausgang besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Lastkurzschluss werden diese Signalgeber wie die Reed-Schalter sofort beschädigt.
Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, die (braune) Eingangsleitung nicht mit der (schwarzen) Ausgangsleitung zu vertauschen.



Anschluss

⚠ Achtung

4. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

<Reed-Schalter>

Ein Signalgeber mit 24 VDC und Betriebsanzeige 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 außerdem, dass ein übermäßig hoher Strom die LED beschädigen kann.

Betreffende Modelle:

D-A93, D-A93V

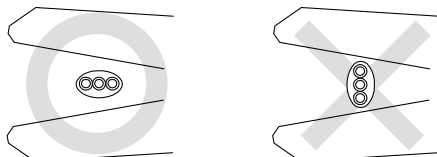
<Elektronische Signalgeber>

- 1) Bei Vertauschen der Anschlüsse eines Signalgebers mit 2-Draht-System wird der Signalgeber nicht beschädigt, da er mit einer Schutzschaltung ausgestattet ist. Er bleibt jedoch in der Position EIN. Trotzdem sollte ein Vertauschen der Anschlüsse vermieden werden, weil der Signalgeber in dieser Stellung durch einen Lastkurzschluss beschädigt werden kann.
- 2) Wenn die Anschlüsse (Energieversorgungskabel + und Energieversorgungskabel –) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht werden, ist der Signalgeber durch eine Schutzschaltung gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch das Energieversorgungskabel (+) mit dem blauen Draht und das Energieversorgungskabel (–) mit dem schwarzen Draht verbunden, wird der Signalgeber beschädigt.

<D-M9□(V)>

D-M9□(V) haben keine eingebaute Kontaktschutzschaltung. Beim Verwechseln der Anschlüsse der Versorgungsleitungen (z.B. (+)-Leitung und (–)-Leitung werden vertauscht) wird der Signalgeber beschädigt.

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



Empfohlenes Werkzeug

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Abisolierzange	D-M9N-SWY

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

Betriebsumgebung

⚠ Warnung

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

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

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

Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete führen.

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

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. Das kann die Beschädigung der Isolierung oder das Aufquellen des Harzes im Signalgeberinneren zur Folge haben und zu Funktionsstörungen führen.

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

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

5. Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.

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

6. Setzen Sie Signalgeber nie starken Stößen aus.

<Reed-Schalter>

Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebs eine starke Stoßeinwirkung (über 300 m/s² 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 oder elektromagnetische Wellen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren, Funkgeräte usw.) in der Nähe von Antrieben befinden, die mit elektronischen Signalgebern ausgerüstet sind, können letztere zerstört oder beschädigt werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung.



Betriebsumgebung

Achtung

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

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

2. **Wenden Sie sich bezüglich Wasserfestigkeit, Elastizität der Anschlussdrähte, Anwendungen in der Nähe von Schweißarbeiten o.Ä. bitte an SMC.**
3. **Setzen Sie den Signalgeber keinem direkten Sonnenlicht aus.**
4. **Setzen Sie Produkte nicht an Orten ein, an denen sie Strahlungswärme ausgesetzt sind.**

Wartung

Warnung

1. **Führen Sie die folgenden Wartungsmaßnahmen regelmäßig durch, um unerwartete Funktionsstörungen der Signalgeber zu verhindern.**

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

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

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

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

2. **Führen Sie die im Betriebshandbuch angegebenen Wartungsarbeiten aus.**

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

3. **Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft**

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

Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vorsichtig vor und stellen Sie sicher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um eine abrupte Bewegung des Antriebs zu vermeiden.



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



France

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée 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



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



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.smc.eu



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: info@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be



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



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



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



Bulgaria

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg



Greece

SMC Hellas EPE
Anagniniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smchellas.gr



Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl



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



Croatia

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



Hungary

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Törbágy út 19, H-2045 Törökbálint
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu



Portugal

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smc.eu



Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, İstanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr



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



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



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



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



Denmark

SMC Pneumatik A/S
Egeskovvej 1, 8700 Horsens
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smcdk.com
http://www.smcdk.com



Italy

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



Russia

SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru



Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 6510371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee



Latvia

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



Slovakia

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk



Finland

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smcfi@smc.fi
http://www.smc.fi



Lithuania

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26



Slovenia

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirnska cesta 7, SI-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si



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.smc.eu>
<http://www.smcworld.com>