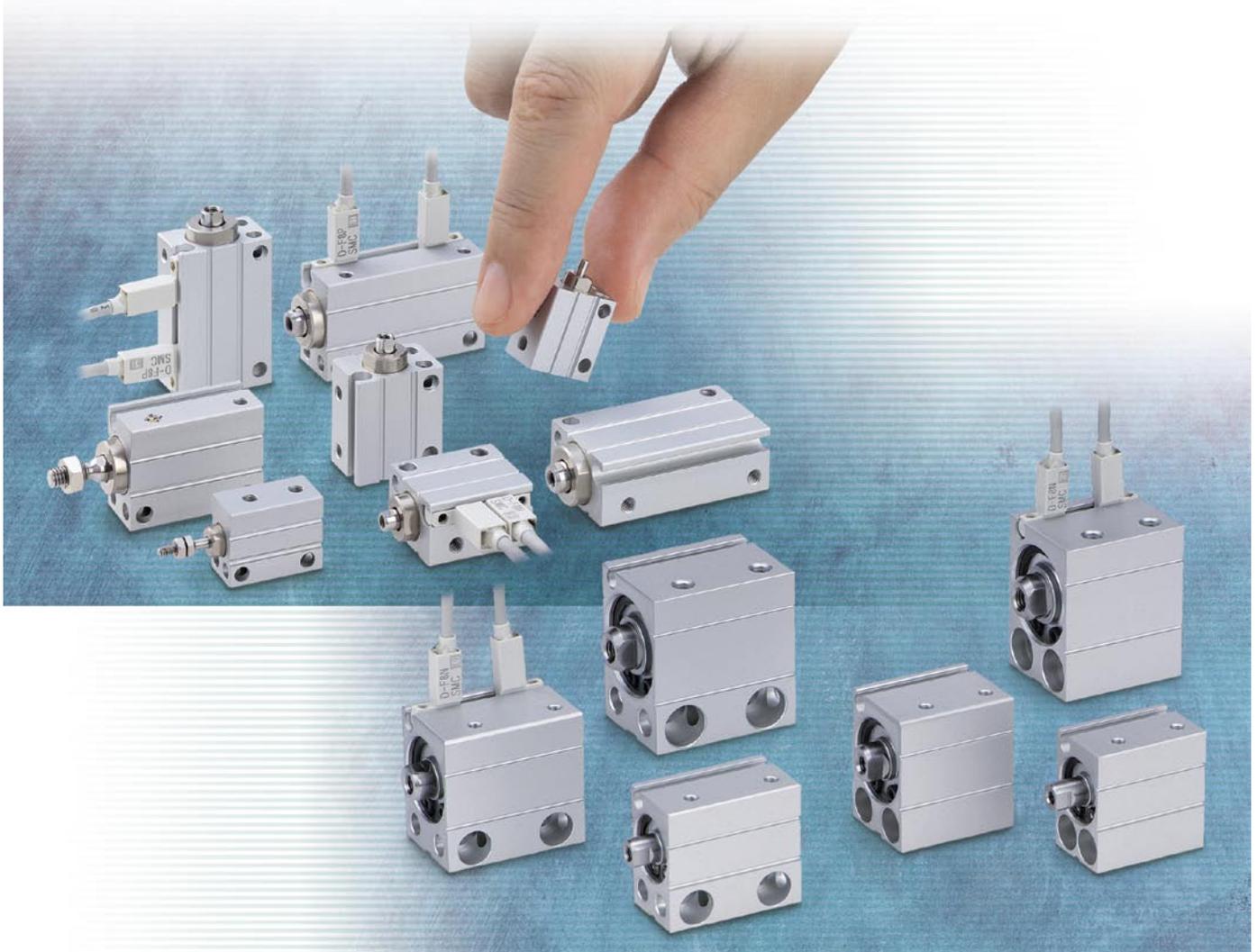


# Miniatur-Zylinder für Direktmontage

ø4, ø6, ø8, ø10, ø12, ø16, ø20



**New** zusätzliche Kolben-ø ø12, ø16, ø20

● : neue Hublängen

Serie	Kolben-ø (mm)	Funktionsweise	Hub (mm)													Reinraumserie	Signalgeber	Kolbenstangenende	
			4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50				
CUJ	4	doppeltwirkend	●		●	●	●	●	●									elektronischer Signalgeber D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Innen- gewinde Außen- gewinde
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	●		●	●	●	●	●	●									
	6	doppeltwirkend	●		●	●	●	●	●	●	●								
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	●		●	●	●	●	●	●	●								
	8	doppeltwirkend	●		●	●	●	●	●	●	●	●							
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	●		●	●	●	●	●	●	●	●							
	10	doppeltwirkend	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●						
	12	doppeltwirkend		●			●	●	●	●	●	●	●						
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●	●						
	16	doppeltwirkend		●			●	●	●	●	●	●	●						
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●	●						
20	doppeltwirkend		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Serie **CUJ**



CAT.EUS20-157C-DE

## Miniatur-Gehäuse

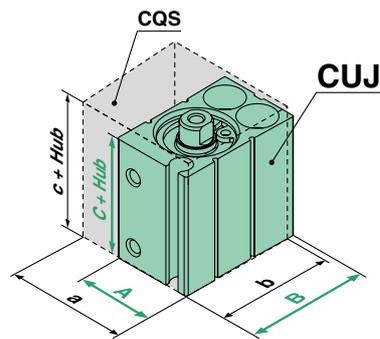
- Die Länge ist reduziert um bis zu **20%**.
- Die Größe ist reduziert um bis zu **45%**.

(im Vergleich zu den doppeltwirkenden Zylindern mit Magnetring der Serie CQS)

### Abmessungen (mit Magnetring) (mm)

Kolben- $\phi$ (mm)	A(a)	B(b)	C(c)
12	17 (25)	26.5 (25)	19.5 (22)
16	21 (29)	29.5 (29)	21 (22)
20	25 (36)	36 (36)	23.5 (29.5)

( ): Abmessungen der Zylinder der Serie CQS



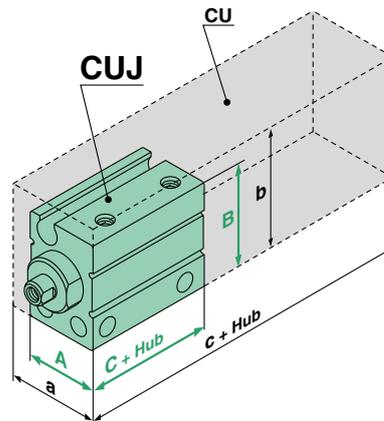
- Die Länge ist reduziert um bis zu **64%**.
- Die Größe ist reduziert um bis zu **70%**.

(im Vergleich zu den doppeltwirkenden Zylindern ohne Magnetring der Serie CU)

### Abmessungen (ohne Magnetring) (mm)

Kolben- $\phi$ (mm)	A(a)	B(b)	C(c)
4	10 (—)	15 (—)	13 (—)
6	13 (13)	19 (22)	13 (33)
8	13 (—)	21 (—)	13 (—)
10	13.5 (15)	22 (24)	13 (36)
12	17 (—)	26.5 (—)	15.5 (—)
16	21 (20)	29.5 (32)	16.5 (30)
20	25 (26)	36 (40)	19.5 (36)

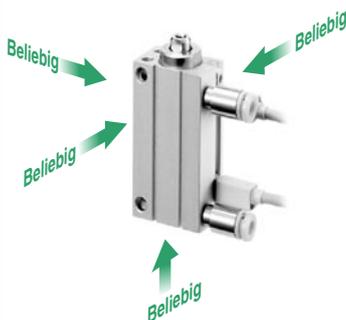
( ): Abmessungen der Zylinder der Serie CU



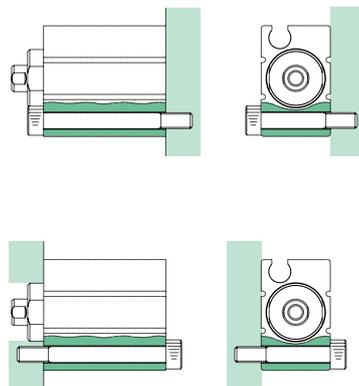
### $\phi 4, \phi 6, \phi 8, \phi 10$

#### Verdrahtung und Leitungsanschlüsse auf einer Seite

Erlaubt eine noch effizientere Installation, da vier Flächen frei verwendet werden können.



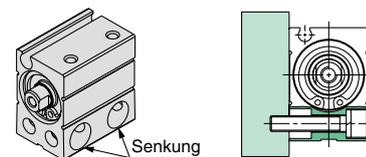
#### Anbau in vier Positionen möglich



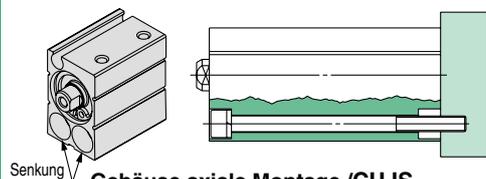
### $\phi 12, \phi 16, \phi 20$

#### Verfügt über Senkung für die Montage

2 verschiedene Gehäusearten erhältlich.  
Keine Überstände für Befestigungsschrauben.



Gehäuse seitliche Montage /CUJB

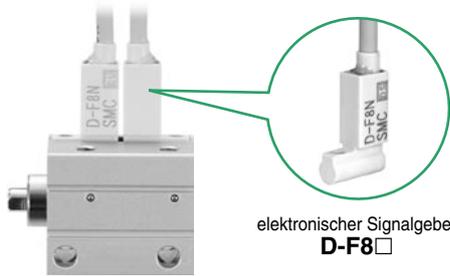


Gehäuse axiale Montage /CUJS

# Serie CUJ $\varnothing 4, \varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20$

Zwei Signalgeber können auch bei einer Hublänge von 4 mm montiert werden.\*

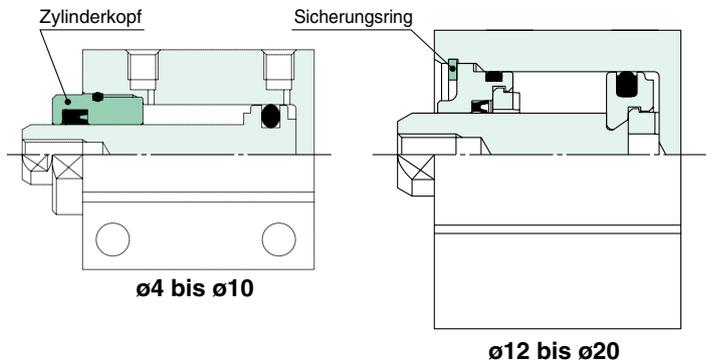
\*  $\varnothing 12$  bis  $\varnothing 20$  erhältlich ab einem Hub von 5 mm.



elektronischer Signalgeber  
D-F8□

Leichteres Austauschen der Dichtungen

Das Austauschen der Dichtungen wird durch einfaches Abnehmen des Zylinderkopfes ( $\varnothing 4$  bis  $\varnothing 10$ ) oder des Sicherungsrings ( $\varnothing 12$  bis  $\varnothing 20$ ).



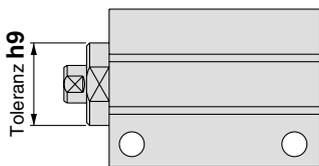
$\varnothing 4$  bis  $\varnothing 10$

$\varnothing 12$  bis  $\varnothing 20$

$\varnothing 4, \varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 10$

Mit Zentrierzapfen (h9)

Durch den Zentrierzapfen ist das Zentrieren ganz einfach.



Toleranz h9

Geeignet für Reinraumbedingungen  
Reinraumserie (außer  $\varnothing 4$ )

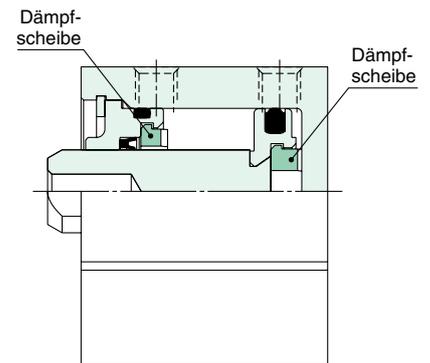
Serie CUJ 10-11-



Entlüftungsanschluss (10-)  
Vakuumanschluss (11-)

$\varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20$

Standardausrüstung mit Dämpfungsscheibe



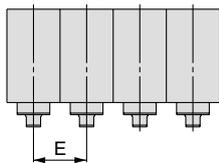
Dämpfungsscheibe

Dämpfungsscheibe

RoHS-konform

## Anwendungen

Eine Montage mit geringen Abständen ist möglich.



E

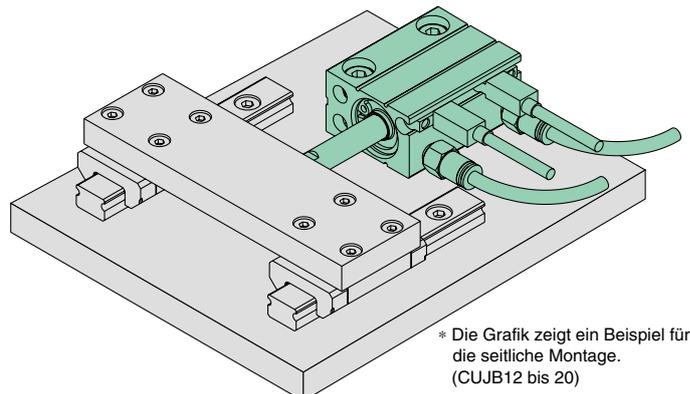
Abstände (ohne Magnetring) (mm)

Kolben- $\varnothing$	E
4	10 Anm. 1)
6	13 Anm. 1)
8	13 Anm. 1)
10	13.5 Anm. 1)
12	17
16	21
20	25

Anm. 1) Da die Gehäusegrößen Plus-Toleranzen haben, müssen auch die E-Abmessungen für Plus-Toleranzen konzipiert werden. (nur  $\varnothing 4$  bis  $\varnothing 10$ )

Anm. 2) Siehe S. 18 für eingebauten Magnetring.

Tieferer Lastschwerpunkt bei Verwendung einer externen Führung



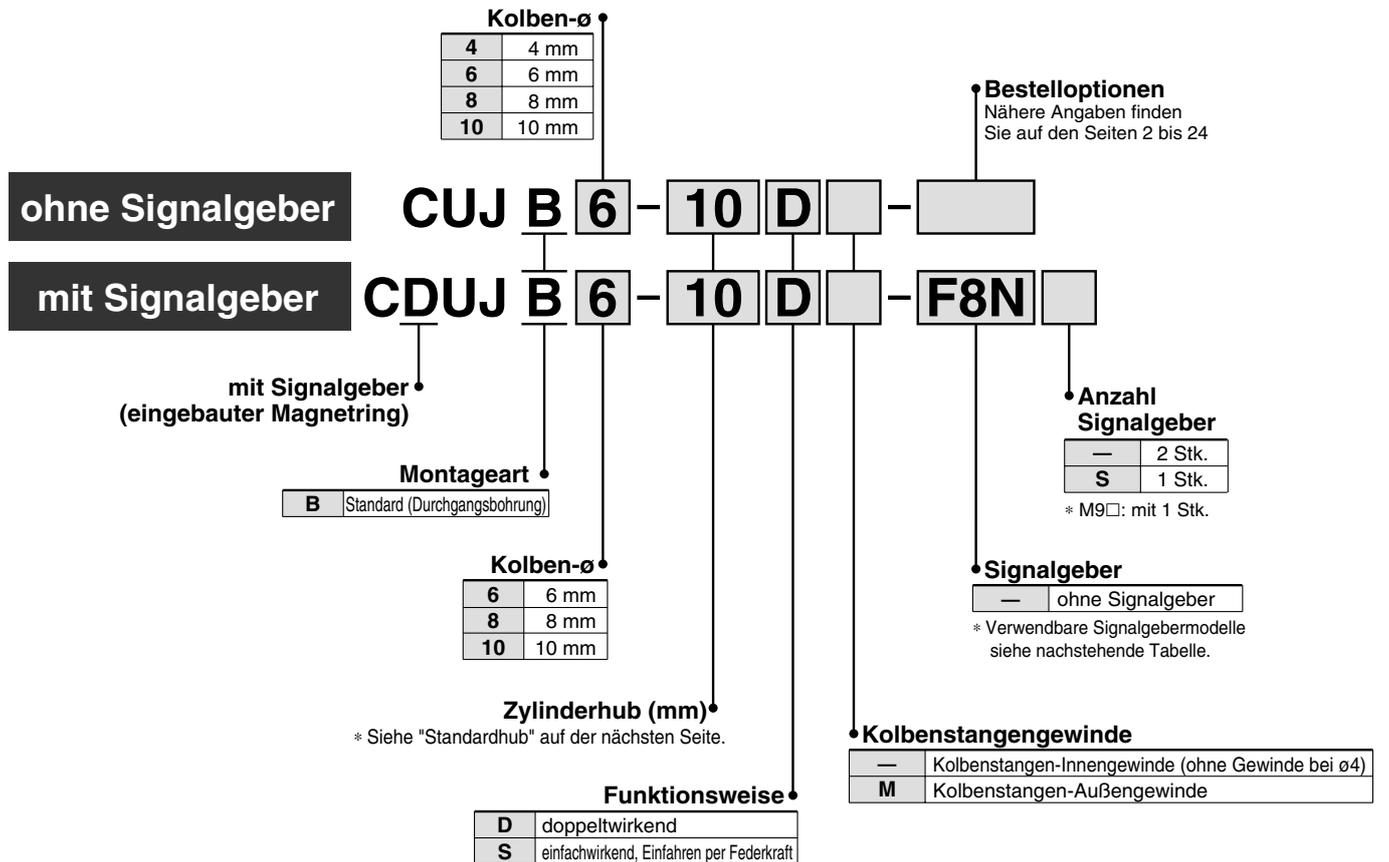
\* Die Grafik zeigt ein Beispiel für die seitliche Montage. (CUJB12 bis 20)

# Miniatur-Zylinder für Direktmontage

## Serie CUJ

ø4, ø6, ø8, ø10

### Bestellschlüssel



### Zylinder mit eingebautem Magnetring

Bei einem Modell mit eingebautem Magnetring ohne Signalgeber ist das Symbol für den Signalgeber "—".  
(Beispiel) CDUJB8-15DM

### Verwendbare Signalgeber/Weitere Informationen zu Signalgebern siehe Seite 21 bis 23.

Ausführung	Sonderfunktion	elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Betriebsspannung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*				vorverdrahteter Stecker	anwendbare Last		
					DC	AC	vertikal	axial	0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)		IC-Steuerung	Relais, SPS	
elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	—	M9N	●	—	●	○			○
				—				F8N	●	—	●	○	○			
				—				M9P	●	—	●	○	○			
				—				F8P	●	—	●	○	○			
	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossenes Kabel	ja	2-Draht	24 V	12 V	—	—	M9B	●	—	●	○	○	—	Relais, SPS
				—				F8B	●	—	●	○	○			
				—				M9NW	●	●	●	○	○	IC-Steuerung		
				—				M9PW	●	●	●	○	○	—		
Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	—	M9NW	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS	
			3-Draht (PNP)				—	M9PW	●	●	●	○	○	—		
Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossenes Kabel	ja	2-Draht	24 V	12 V	—	—	M9BW	●	●	●	○	○	—	Relais, SPS	
			—				M9BW	●	●	●	○	○	—			

\* Symbole für Anschlusskabelänge: 0.5 m ..... — (Beispiel) M9NW  
1 m ..... M (Beispiel) M9NWM  
3 m ..... L (Beispiel) M9NWL  
5 m ..... Z (Beispiel) M9NWZ

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 1) Achten Sie bei der Ausführung mit 2-farbiger Anzeige auf die Hysterese. Beachten Sie vor der Verwendung die Seite 19 "Schalthysterese der Signalgeber".

Anm. 2) Siehe Seite 21 bis 23 für Spezifikationen der Signalgeber.

\* Siehe Katalog "Best Pneumatics" für detaillierte Informationen zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker.

\* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

## Technische Daten



Kolben- $\phi$ (mm)	4	6	8	10
<b>Funktionsweise</b>	doppeltwirkend/einfachwirkend, Einfahren per Federkraft			
<b>Medium</b>	Druckluft			
<b>Prüfdruck</b>	1.05 MPa			
<b>min. Betriebsdruck</b>	<b>doppeltwirkend</b>		0.15 MPa	
	<b>einfachwirkend, Einfahren per Federkraft</b>		0.3 MPa	0.2 MPa
<b>max. Betriebsdruck</b>	0.7 MPa			
<b>Umgebungs- und Medientemperatur</b>	ohne Signalgeber: -10 bis 70°C (kein Gefrieren) mit Signalgeber: -10 bis 60°C (kein Gefrieren)			
<b>Dämpfung</b>	ohne			
<b>Schmierung</b>	lebensdauer geschmiert			
<b>Kolbengeschwindigkeit</b>	50 bis 500 mm/s			
<b>Hubtoleranz</b>	+0.5 0			
<b>Montage</b>	Durchgangsbohrung			

## Theoretische Zylinderkraft: doppeltwirkend

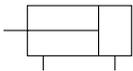


Einheit: N

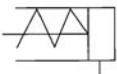
Kolben- $\phi$ (mm)	Kolbenstangen- $\phi$ (mm)	Bewegungsrichtung	Kolbenfläche (mm <sup>2</sup> )	Betriebsdruck (MPa)		
				0.3	0.5	0.7
4	2	AUS	12.6	3.76	6.28	8.79
		EIN	9.4	2.82	4.71	6.59
6	4	AUS	28.3	8.48	14.13	19.79
		EIN	15.7	4.71	7.85	10.99
8	5	AUS	50.3	15.07	25.13	35.18
		EIN	30.6	9.18	15.31	21.44
10	6	AUS	78.5	23.56	39.26	54.97
		EIN	50.3	15.07	25.13	35.18

### JIS-Symbol

doppeltwirkend, Standardkolbenstange

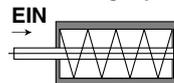


einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



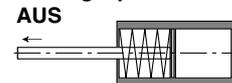
## Federkraft: einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

Feder vorgespannt



Wenn die Feder im Zylinder ruht.

Feder gespannt



Wenn die Feder durch Druckluft zusammengedrückt wird.

Einheit: N

### Standardhub

Funktionsweise	Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)
doppeltwirkend	4	4, 6, 8, 10, 15, 20
	6	4, 6, 8, 10, 15, 20
	8, 10	25, 30
einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	4	4, 6
	6	4, 6, 8
	8, 10	4, 6, 8, 10

Kolben- $\phi$ (mm)	Zustand Feder	Hub (mm)			
		4	6	8	10
4	vorgespannt	1.70	1.27	—	—
	gespannt	2.55	2.55	—	—
6	vorgespannt	2.45	2.01	1.57	—
	gespannt	3.33	3.33	3.33	—
8	vorgespannt	4.67	3.76	2.86	1.96
	gespannt	6.47	6.47	6.47	6.47
10	vorgespannt	5.04	4.18	3.31	2.45
	gespannt	6.77	6.77	6.77	6.77



**Bestelloptionen**  
(Siehe Seite 24 für Details)

Symbol	Inhalt
-XB6	Hochtemperaturzylinder (-10 bis 150°C)

Anm.) Außer Modelle mit Signalgeber und Modelle mit Funktionsweise einfachwirkend, Einfahren per Federkraft.

Außer Kolben- $\phi$  4.

## Gewicht: doppeltwirkend

Einheit: g

Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)								Zusatzgewicht	
	4	6	8	10	15	20	25	30	eingebauter Magnetring	Kolbenstangen-Außengewinde
<b>CUJB4</b>	7.2	7.9	8.6	9.3	11.1	12.8	—	—	—	0.4
<b>CUJB6</b>	12.4	13.6	14.8	16.0	18.9	21.8	24.7	27.6	2.7	0.8
<b>CUJB8</b>	15.6	17.0	18.4	19.7	23.0	26.4	29.9	33.4	3.0	1.5
<b>CUJB10</b>	17.9	19.4	20.8	22.3	25.9	29.5	33.1	36.7	3.2	2.6

## Gewicht: einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

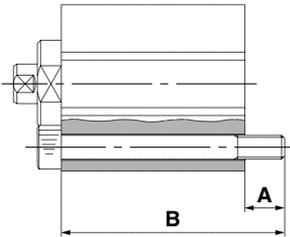
Einheit: g

Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)				Zusatzgewicht	
	4	6	8	10	eingebauter Magnetring	Kolbenstangen-Außengewinde
<b>CUJB4</b>	7.2	7.9	—	—	—	0.4
<b>CUJB6</b>	12.8	14.0	15.2	—	2.4	0.8
<b>CUJB8</b>	15.8	17.2	18.6	19.9	2.5	1.5
<b>CUJB10</b>	17.9	19.4	20.8	22.3	2.4	2.6

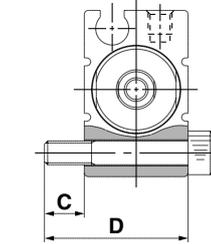
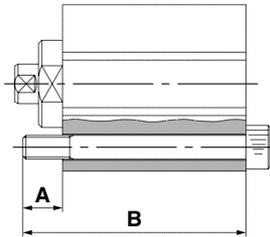
## Montage

Montageanweisung: Zur Zylindermontage sind Befestigungsschrauben für Durchgangsbohrungen erhältlich.  
Bestellschlüssel: Geben Sie vor den zu verwendenden Schrauben das Kürzel "CUJ-" an.

Beispiel) CUJ-M3 x 27ℓ



axiale Montage



seitliche Montage

### Ohne Signageber (ohne Magnetring)

#### axiale Montage

Zylindermodell	A	B	Befestigungsschraube
<b>CUJB4-4</b>	4	21	M2.5 x 21 ℓ
-6		23	M2.5 x 23 ℓ
-8		25	M2.5 x 25 ℓ
-10		27	M2.5 x 27 ℓ
-15		32	M2.5 x 32 ℓ
-20		37	M2.5 x 37 ℓ <small>Anm.)</small>
<b>CUJB6-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	
<b>CUJB8-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	
<b>CUJB10-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	

Anm) Nur M2.5 x 37ℓ ist aus rostfreiem Stahl.

#### seitliche Montage

Zylindermodell	C	D	Befestigungsschraube
<b>CUJB4-4</b>	4	14	M2.5 x 14 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
<b>CUJB6-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB8-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB10-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			

### Mit Signageber (eingebauter Magnetring)

#### axiale Montage

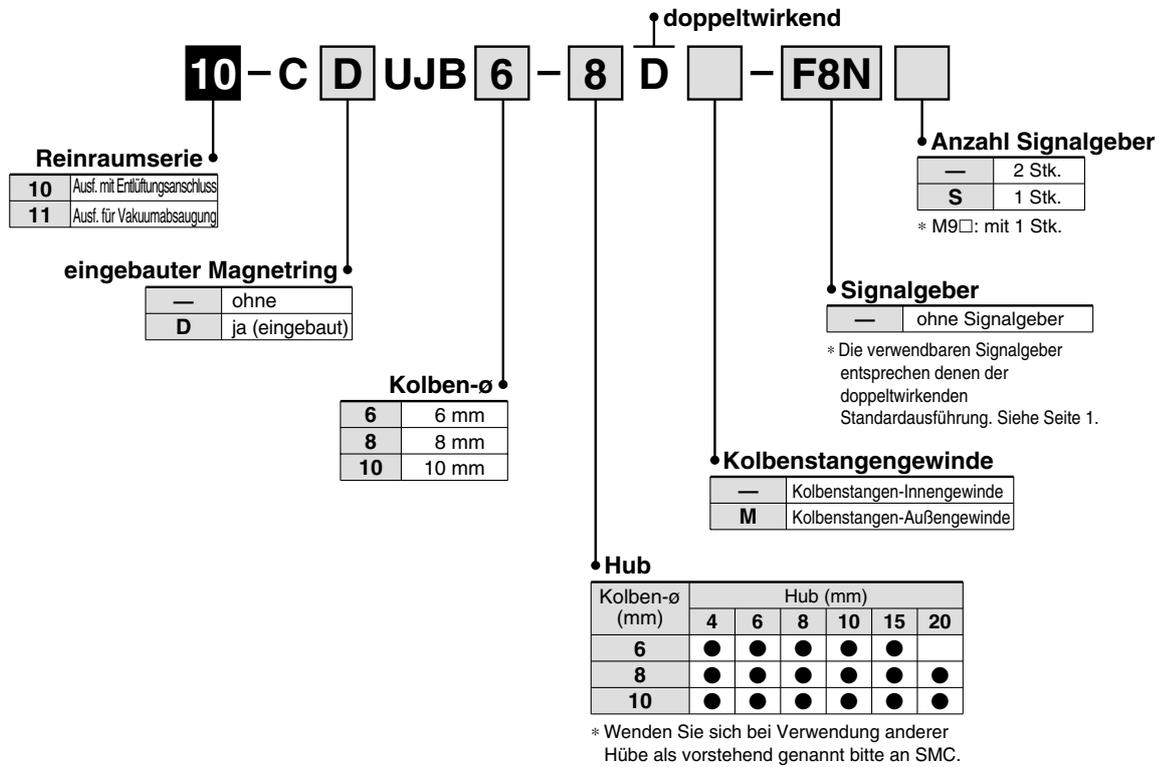
Zylindermodell	A	B	Befestigungsschraube
<b>CDUJB6-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	
<b>CDUJB8-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	
<b>CDUJB10-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	

#### seitliche Montage

Zylindermodell	C	D	Befestigungsschraube
<b>CDUJB6-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB8-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB10-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			

## ■ Reinraumserie

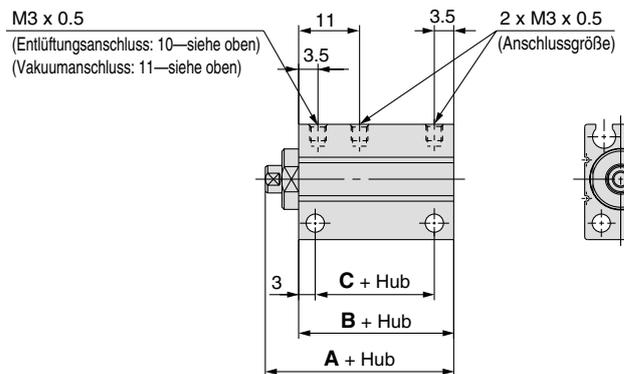
### Bestellschlüssel



## Technische Daten

Die technischen Daten entsprechen denen der doppelwirkenden Standardausführung. Siehe Seite 2. Die Kolbengeschwindigkeit liegt jedoch zwischen 50 und 400 mm/s.

## Abmessungen



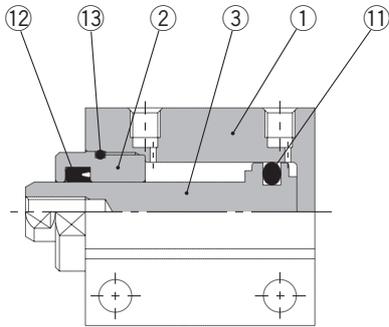
Kolben-ø (mm)	ohne Signalgeber			mit Signalgeber		
	A	B	C	A	B	C
6, 8, 10	24	18	11.5	29	23	16.5

(mm)

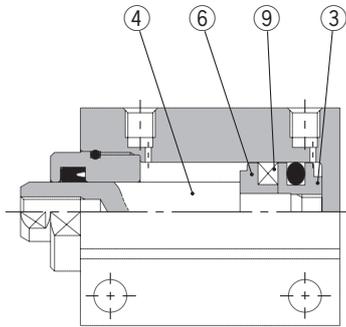


## Konstruktion

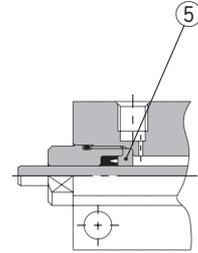
### doppeltwirkend



ohne Magnetring

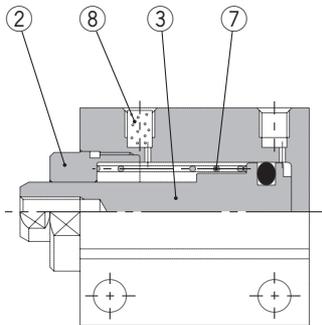


eingebauter Magnetring

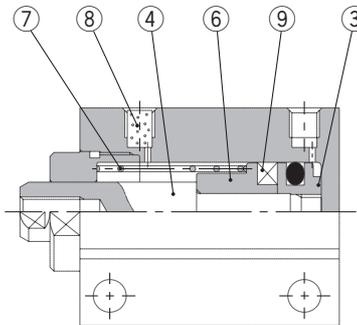


ø4

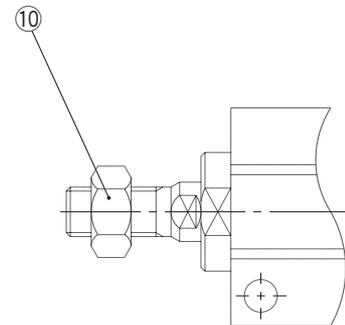
### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



ohne Magnetring



eingebauter Magnetring



Kolbenstangen-Außengewinde

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anmerkung
1	Zylinderrohr	Aluminiumlegierung	harteloxiert
2	Zylinderkopf	Kupferlegierung	chemisch vernickelt
3	Kolben	rostfreier Stahl	
	ohne Signalgeber	Aluminiumlegierung	chromatiert
4	Kolbenstange	rostfreier Stahl	
5	Dichtungshalterung	Aluminiumlegierung	chromatiert (nur CUJB4)
6	Magnethalterung	Aluminiumlegierung	chromatiert
7	Rückstellfeder	Federstahl	
8	Bronzeelement	Sintermetall BC	
9	Magnetring	—	
10	Kolbenstangenmutter	Stahl	vernickelt
11	Kolbendichtung	NBR	
12	Abstreifer	NBR	
13	Zylinderrohrdichtung	NBR	

### Ersatzteile: Dichtungssatz (für doppeltwirkende Ausführung)

Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
4	CUJB4-PS	Satz mit den o.g. Nummern ①, ②, ⑬ sowie Schmierfett.
6	CUJB6-PS	
8	CUJB8-PS	
10	CUJB10-PS	

\* Dichtungssatz ① bis ⑬ ist in einem Set enthalten. Verwenden Sie die Satznummer für jeden Kolben-ø.

### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

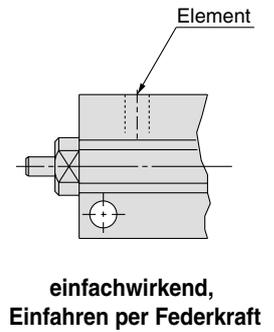
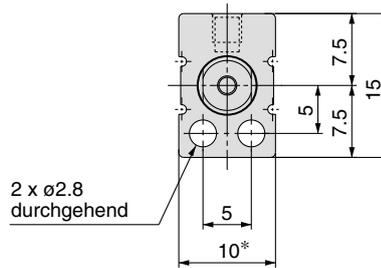
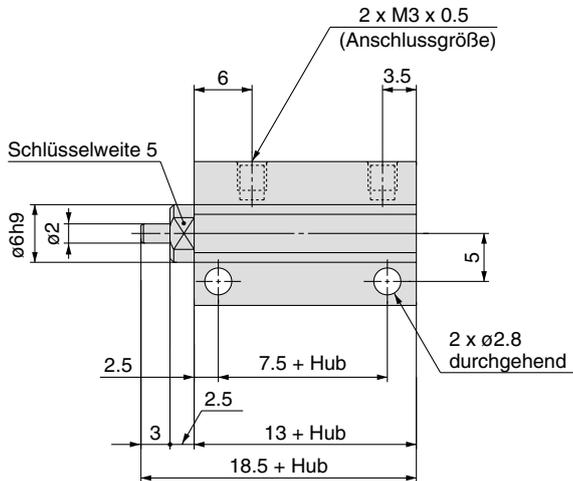
Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
4	CUJB4-S-PS	Satz mit den o.g. Nummern ① sowie Schmierfett.
6	CUJB6-S-PS	
8	CUJB8-S-PS	
10	CUJB10-S-PS	

\* Verwenden Sie für die separate Bestellung des Schmierfetts die folgende Nummer.  
Bestell-Nr. Schmierfett: GR-L-005 (5 g)

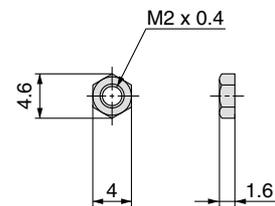
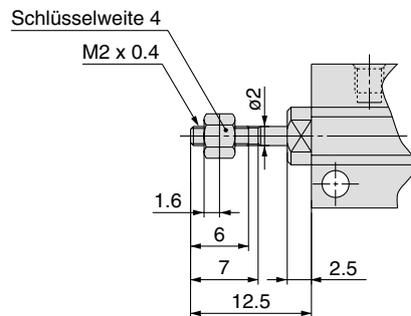
## Abmessungen: $\phi 4$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB4

Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



### Kolbenstangen-Außengewinde



Bestell-Nr. Kolbenstangenmutter: NTJ-004

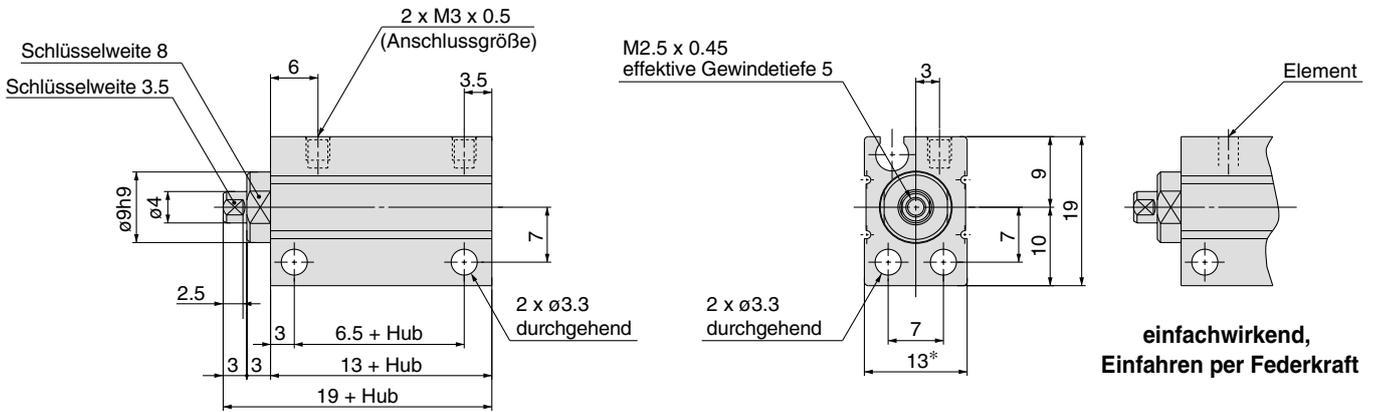
\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

# Serie CUJ

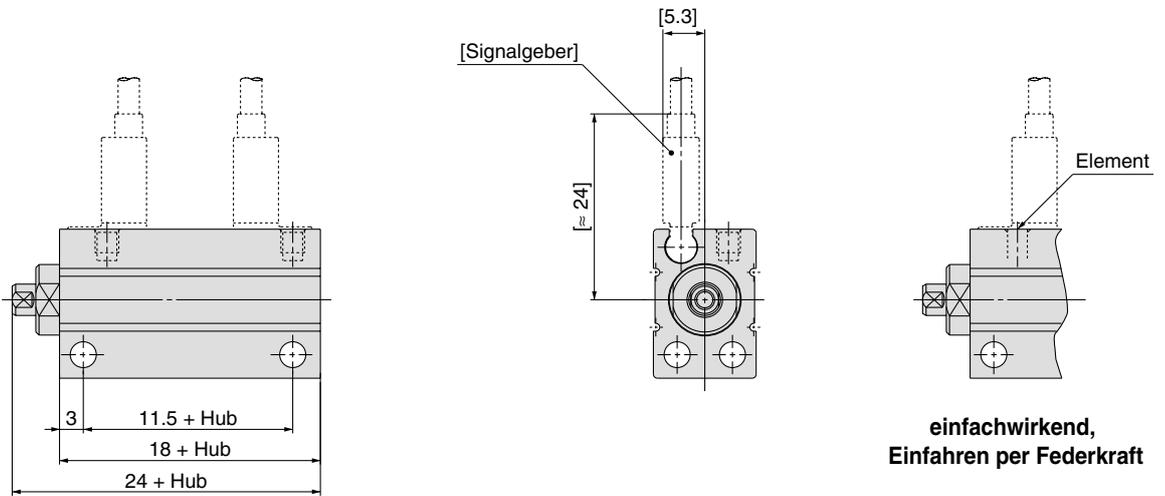
## Abmessungen: $\varnothing 6$ doppeltwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB6

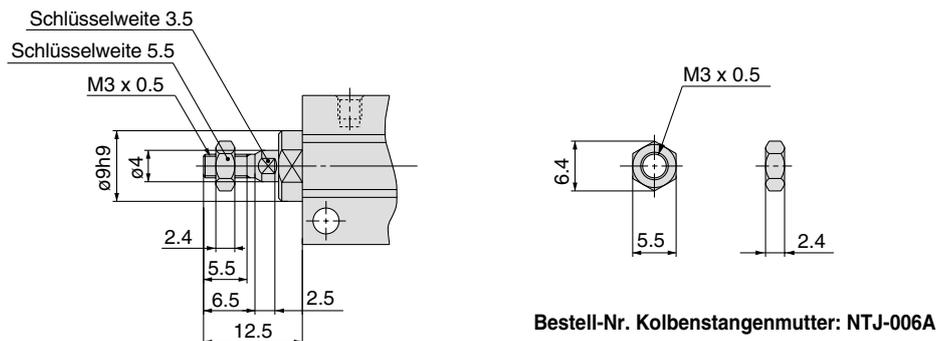
Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



eingebauter Magnetring: CDUJB6



### Kolbenstangen-Außengewinde

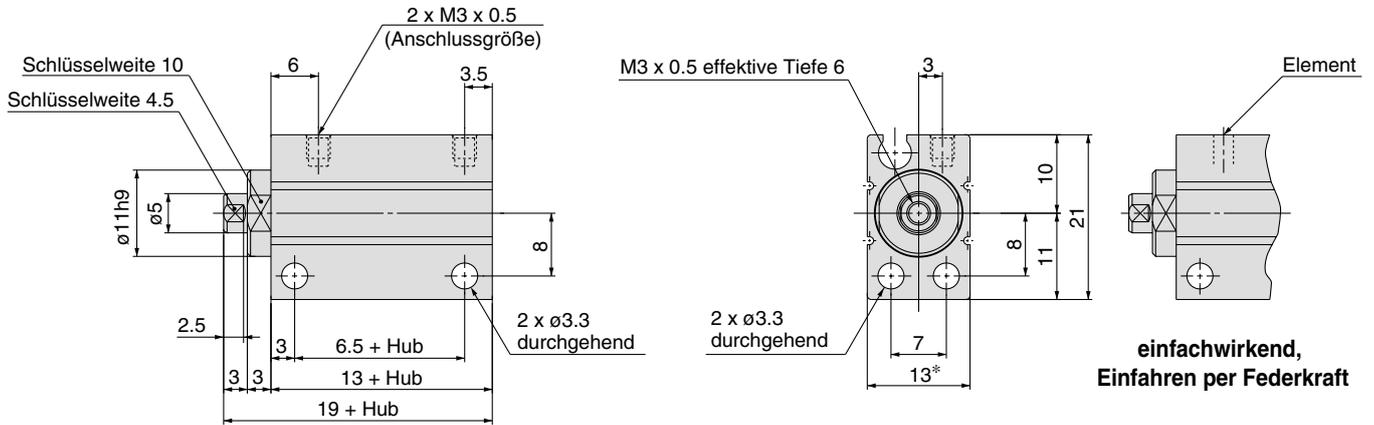


\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

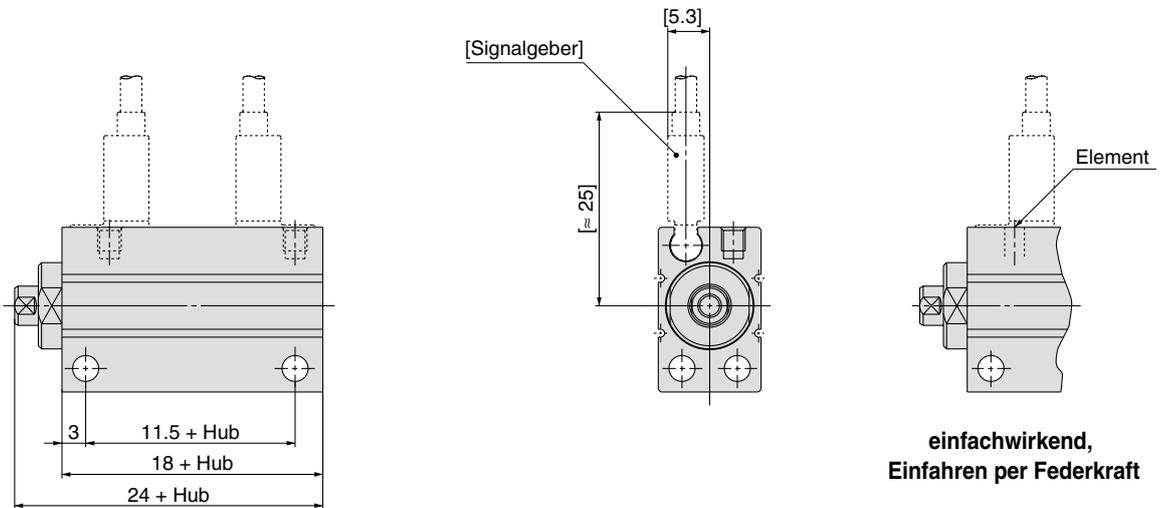
## Abmessungen: $\varnothing 8$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB8

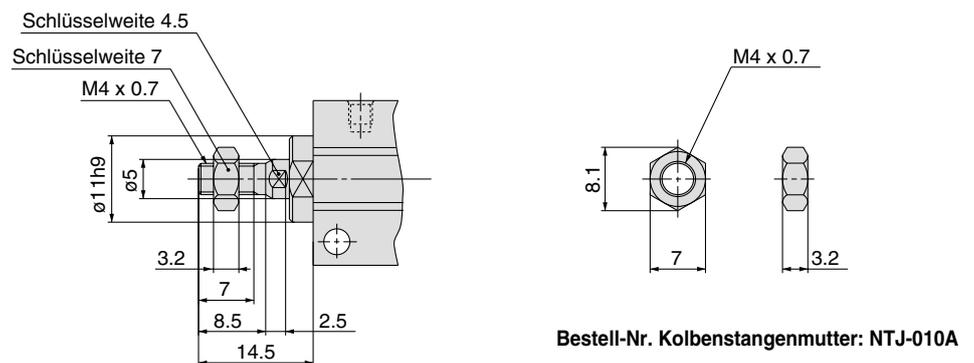
Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



eingebauter Magnetring: CDUJB8



**Kolbenstangen-Außengewinde**



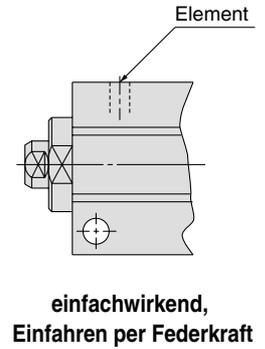
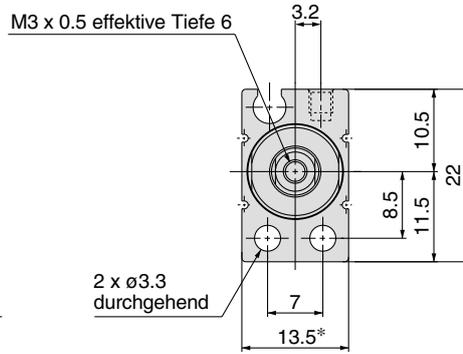
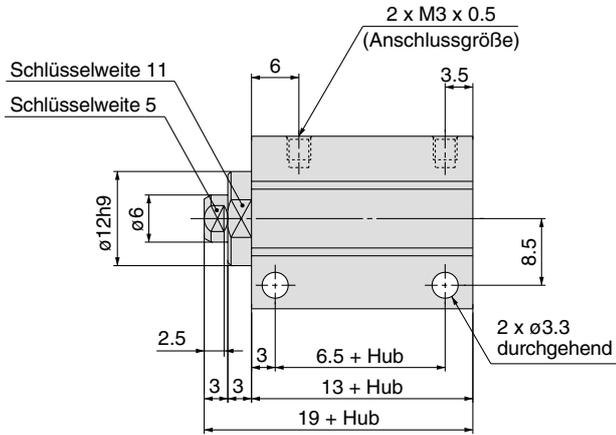
\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

# Serie CUJ

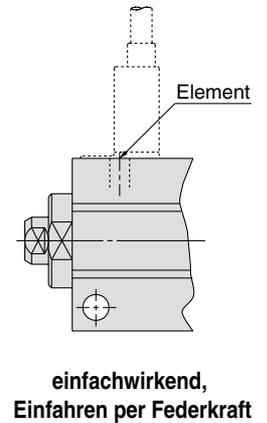
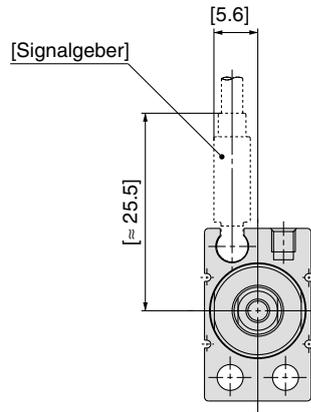
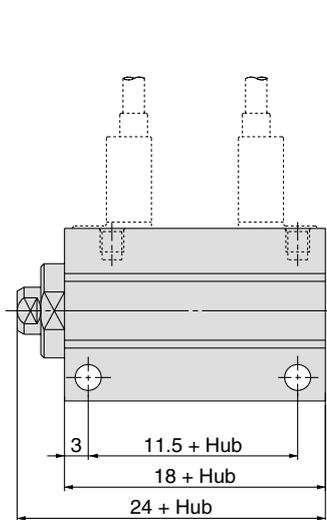
## Abmessungen: $\varnothing 10$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB10

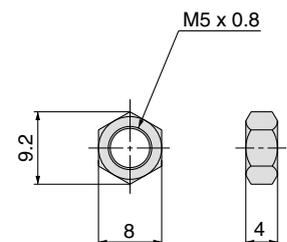
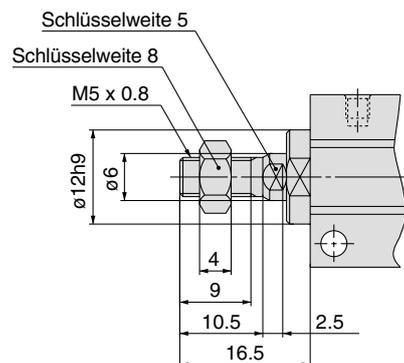
Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



eingebauter Magnetring : CDUJB10



### Kolbenstangen-Außengewinde



Bestell-Nr. Kolbenstangenmutter:  
NTJ-015A

\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

# Miniatur-Zylinder für Direktmontage

## Serie CUJ

ø12, ø16, ø20

### Bestellschlüssel

ohne Signalgeber

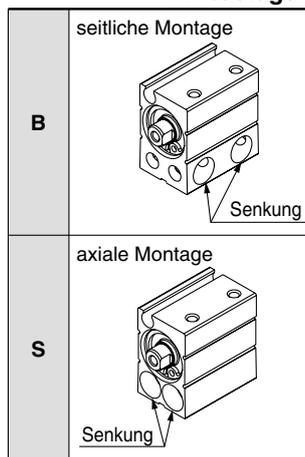
CUJ B 12 - 30 D

mit Signalgeber

CDUJ B 12 - 30 D - F8N

mit Signalgeber  
(eingebauter Magnetring)

Einbaulage



• Signalgeber

—	2 Stk.
S	1 Stk.

\* M9□: mit 1 Stk.

• Signalgeber

—	ohne Signalgeber
---	------------------

\* Verwendbare Signalgebermodelle siehe nachstehende Tabelle.

• Kolbenstangengewinde

—	Kolbenstangen-Innengewinde
M	Kolbenstangen-Außengewinde

• Funktionsweise

D	doppeltwirkend
S	einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

### Zylinder mit eingebautem Magnetring

Bei einem Modell mit eingebautem Magnetring ohne Signalgeber ist das Symbol für den Signalgeber "—".  
(Beispiel) CDUJB12-15DM

• Kolben-ø

12	12 mm
16	16 mm
20	20 mm

• Zylinderhub (mm)

\* Siehe "Standardhub" auf der nächsten Seite.

### Verwendbare Signalgeber/Weitere Informationen zu Signalgebern siehe Seite 21 bis 23.

Ausführung	Sonderfunktion	elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Betriebsspannung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*				vorverdrahteter Stecker	anwendbare Last			
					DC	AC	elektrischer Eingang		0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)					
							vertikal	axial									
elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	—	M9N	●	—	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS	
								F8N	—	●	—	●	○	○			
				—	M9P	●	—	●	○	○	○						
				F8P	—	●	—	●	○	○	○						
				—	M9B	●	—	●	○	○	○						
				F8B	—	●	—	●	○	○	○						
	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	—	M9NW	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	—
									F8NW	—	●	●	●	○	○		
					—	M9PW	●	—	●	○	○	○	○				
					F8PW	—	●	—	●	○	○	○	○				

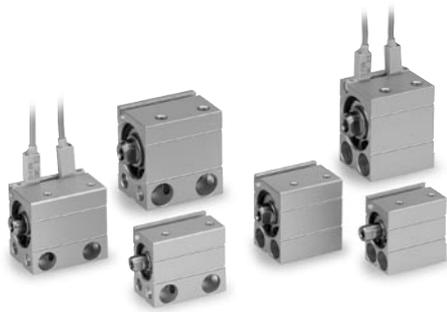
\* Symbole für Anschlusskabelänge: 0.5 m ..... — (Beispiel) M9NW  
1 m ..... M (Beispiel) M9NWM  
3 m ..... L (Beispiel) M9NWL  
5 m ..... Z (Beispiel) M9NWZ

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 1) Achten Sie bei der Ausführung mit 2-farbiger Anzeige auf die Hysterese. Beachten Sie vor der Verwendung die Seite 19 "Schalthysterese der Signalgeber".  
Anm. 2) Siehe Seite 21 bis 23 für Spezifikationen der Signalgeber.

\* Siehe Katalog "Best Pneumatics" für detaillierte Informationen zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker.

\* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).



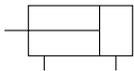
## Technische Daten

Kolben- $\phi$ (mm)		12	16	20
<b>Funktionsweise</b>		doppeltwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		
<b>Medium</b>		Druckluft		
<b>Prüfdruck</b>		1.05 MPa		
<b>min. Betriebsdruck</b>	<b>doppeltwirkend</b>	0.07 MPa	0.05 MPa	
	<b>einfachwirkend, Einfahren per Federkraft</b>	0.25 MPa	0.18 MPa	
<b>max. Betriebsdruck</b>		0.7 MPa		
<b>Umgebungs- und Medientemperatur</b>		ohne Signalgeber: -10 bis 70°C (kein Gefrieren) mit Signalgeber: -10 bis 60°C (kein Gefrieren)		
<b>Dämpfung</b>		elastische Dämpfung		
<b>Schmierung</b>		lebensdauer geschmiert		
<b>Kolbengeschwindigkeit</b>		50 bis 500 mm/s*		
<b>Hubtoleranz</b>		$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$		
<b>Montage</b>		CUJB: Durchgangsbohrung (seitlich, axial: jeweils 2 Positionen) CUJS: Durchgangsbohrung (axial: 2 Positionen)		

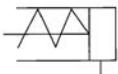
\* Die Kolbengeschwindigkeit erreicht je nach Kreislauf möglicherweise nicht die max. Geschwindigkeit.

### JIS-Symbol

doppeltwirkend, Standardkolbenstange



einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



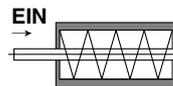
Einheit: N

## Theoretische Zylinderkraft: doppeltwirkend

Kolben- $\phi$ (mm)	Kolbenstangen- $\phi$ (mm)	Bewegungsrichtung	Kolbenfläche (mm <sup>2</sup> )	Betriebsdruck (MPa)		
				0.3	0.5	0.7
12	6	AUS	113	34	57	79
		EIN	84.8	25	42	59
16	8	AUS	201	60	101	141
		EIN	151	45	75	106
20	10	AUS	314	94	157	220
		EIN	236	71	118	165

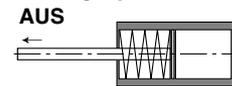
## Federkraft: einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

Feder vorgespannt



Wenn die Feder im Zylinder ruht.

Feder gespannt



Wenn die Feder durch Druckluft zusammengedrückt wird.

Einheit: N

### Standardhub

Funktionsweise	Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)
doppeltwirkend	12	5, 10, 15, 20
	16	25, 30
einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	20	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
	12	5, 10
16		
20		

Kolben- $\phi$ (mm)	Zustand Feder	Hub (mm)	
		5	10
12	vorgespannt	6	3.5
	gespannt	9.5	9.5
16	vorgespannt	7.5	4.5
	gespannt	11	11
20	vorgespannt	10.5	5.5
	gespannt	16.5	16.5

\* Das Bewegen der Last mit dem Schub (Reaktionskraft der Feder) auf der Einfahrseite der Feder führt zu einem unzureichenden Hub.

## Gewicht: doppeltwirkend

Einheit: g

Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)										Zusatzgewicht	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	eingebauter Magnetring	Kolbenstangen-Außengewinde
CUJ□12	21	26	31	35	40	45	—	—	—	—	6	4
CUJ□16	32	39	46	53	60	67	—	—	—	—	9	8
CUJ□20	52	62	72	82	92	102	112	122	132	142	12	13

## Gewicht: einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

Einheit: g

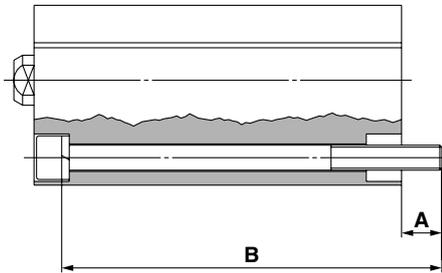
Kolben- $\phi$ (mm)	Standardhub (mm)		Zusatzgewicht	
	5	10	eingebauter Magnetring	Kolbenstangen-Außengewinde
CUJ□12	23	28	6	4
CUJ□16	34	41	9	8
CUJ□20	53	63	11	13

## Montage

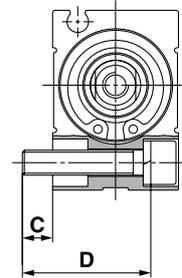
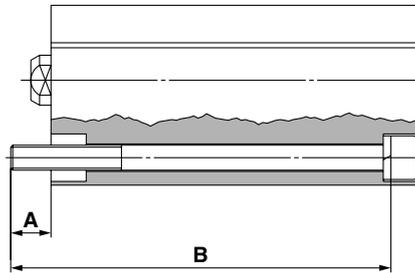
**Montageanweisung:** Zur Zylindermontage sind Befestigungsschrauben für Durchgangsbohrungen erhältlich.  
**Bestellschlüssel:** Geben Sie vor den zu verwendenden Schrauben das Kürzel "CUJB-" an.

**Beispiel) CUJB-M5 x 30 ℓ**  
 (für CUJS20-5)

\* Die Bestell-Nr. links enthält eine Befestigungsschraube und eine Federscheibe.



**axiale Montage**



**seitliche Montage**

\* Verwenden Sie bei der Montage des Zylinders unbedingt die im Lieferumfang enthaltene Federscheibe.

### Ohne Signalgeber (ohne Magnetring)

#### axiale Montage

Material: Konstruktionsstahl

Zylindermodell	A	B	Befestigungsschraube
<b>CUJS12-5</b>	8.5	25	M4 x 25 ℓ
-10		30	M4 x 30 ℓ
-15		35	M4 x 35 ℓ
-20		40	M4 x 40 ℓ
-25		45	M4 x 45 ℓ
-30		50	M4 x 50 ℓ
<b>CUJS16-5</b>	7.5	25	M4 x 25 ℓ
-10		30	M4 x 30 ℓ
-15		35	M4 x 35 ℓ
-20		40	M4 x 40 ℓ
-25		45	M4 x 45 ℓ
-30		50	M4 x 50 ℓ
<b>CUJS20-5</b>	10.5	30	M5 x 30 ℓ
-10		35	M5 x 35 ℓ
-15		40	M5 x 40 ℓ
-20		45	M5 x 45 ℓ
-25		50	M5 x 50 ℓ
-30		55	M5 x 55 ℓ
-35		60	M5 x 60 ℓ
-40		65	M5 x 65 ℓ
-45		70	M5 x 70 ℓ
-50		75	M5 x 75 ℓ

#### seitliche Montage

Material: Konstruktionsstahl

Zylindermodell	C	D	Befestigungsschraube
<b>CUJB12-5</b>	8.5	20	M4 x 20 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB20-5</b>	7.5	25	M5 x 25 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			

### Mit Signalgeber (eingebauter Magnetring)

#### axiale Montage

Material: Konstruktionsstahl

Zylindermodell	A	B	Befestigungsschraube
<b>CDUJS12-5</b>	9.5	30	M4 x 30 ℓ
-10		35	M4 x 35 ℓ
-15		40	M4 x 40 ℓ
-20		45	M4 x 45 ℓ
-25		50	M4 x 50 ℓ
-30		55	M4 x 55 ℓ
<b>CDUJS16-5</b>	8	30	M4 x 30 ℓ
-10		35	M4 x 35 ℓ
-15		40	M4 x 40 ℓ
-20		45	M4 x 45 ℓ
-25		50	M4 x 50 ℓ
-30		55	M4 x 55 ℓ
<b>CDUJS20-5</b>	11.5	35	M5 x 35 ℓ
-10		40	M5 x 40 ℓ
-15		45	M5 x 45 ℓ
-20		50	M5 x 50 ℓ
-25		55	M5 x 55 ℓ
-30		60	M5 x 60 ℓ
-35		65	M5 x 65 ℓ
-40		70	M5 x 70 ℓ
-45		75	M5 x 75 ℓ
-50		80	M5 x 80 ℓ

#### seitliche Montage

Material: Konstruktionsstahl

Zylindermodell	C	D	Befestigungsschraube
<b>CDUJB12-5</b>	8.5	20	M4 x 20 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB20-5</b>	7.5	25	M5 x 25 ℓ
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			

## Reinraumserie

### Bestellschlüssel

• doppelwirkend

**10** - **C** **D** **UJ** **B** **12** - **30** **D** - **F8N**

**Reinraumserie**

<b>10</b>	Ausf. mit Entlüftungsanschluss
<b>11</b>	Ausf. für Vakuumabsaugung

**eingebauter Magnetring**

—	ohne
<b>D</b>	ja (eingebaut)

**Einbaulage**

<b>B</b>	seitliche Montage	
	axiale Montage	

**Kolben-ø**

<b>12</b>	12 mm
<b>16</b>	16 mm
<b>20</b>	20 mm

**Anzahl Signalgeber**

—	2 Stk.
<b>S</b>	1 Stk.

\* M9□: mit 1 Stk.

**Signalgeber**

—	ohne Signalgeber
---	------------------

\* Die verwendbaren Signalgeber entsprechen denen der doppelwirkenden Standardausführung. Siehe Seite 10.

**Kolbenstangengewinde**

—	Kolbenstangen-Innengewinde
<b>M</b>	Kolbenstangen-Außengewinde

**Hub**

Kolben-ø (mm)	Hub (mm)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>12</b>	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
<b>16</b>	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
<b>20</b>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

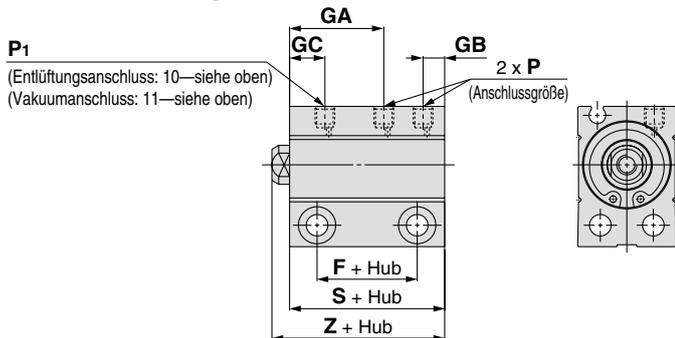
\* Wenden Sie sich bei Verwendung anderer Hübe als vorstehend genannt bitte an SMC.

## Technische Daten

Die Spezifikationen entsprechen denen der doppelwirkenden Standardausführung. Siehe Seite 11.  
Die Kolbengeschwindigkeit liegt jedoch zwischen 50 und 400 mm/s.

## Abmessungen

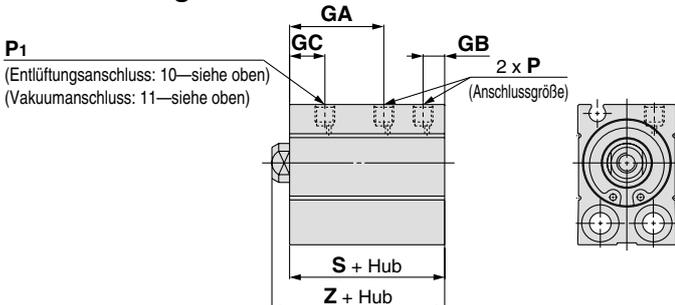
### seitliche Montage/C□UJB



Kolben-ø (mm)	ohne Magnetring (mm)			
	F	GA	S	Z
<b>12</b>	11.5	15.5	23.5	27
<b>16</b>	13.5	17.5	25.5	29
<b>20</b>	15.5	18.5	29.5	34

Kolben-ø (mm)	eingebauter Magnetring (mm)			
	F	GA	S	Z
<b>12</b>	15.5	15.5	27.5	31
<b>16</b>	18	18	30	33.5
<b>20</b>	19.5	18.5	33.5	38

### axiale Montage/C□UJS

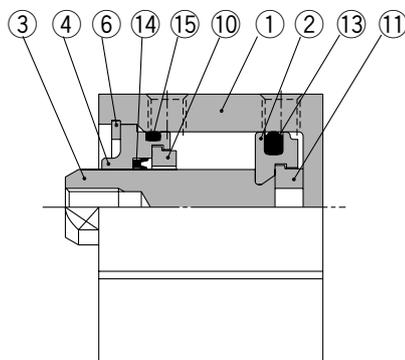


Kolben-ø (mm)	GC	GB	P <sub>1</sub>	P
<b>12</b>	7	4	M3 x 0.5	M3 x 0.5
<b>16</b>	8.5	4	M3 x 0.5	M3 x 0.5
<b>20</b>	8.5	5.5	M5 x 0.8	M5 x 0.8

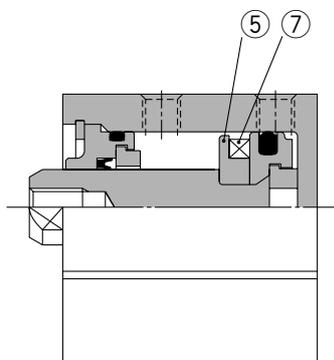


## Konstruktion

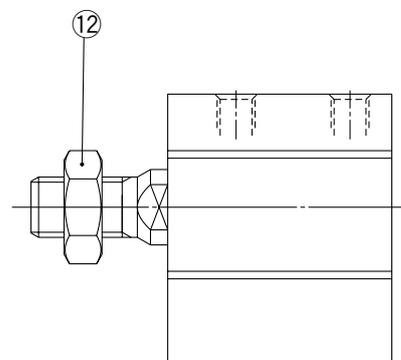
### doppeltwirkend



ohne Magnetring

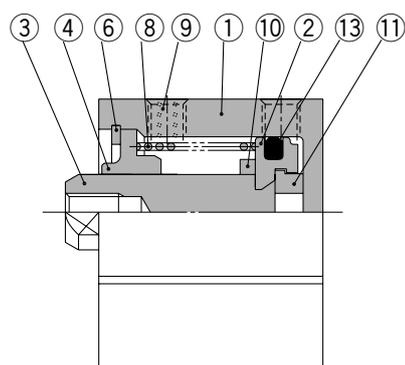


eingebauter Magnetring

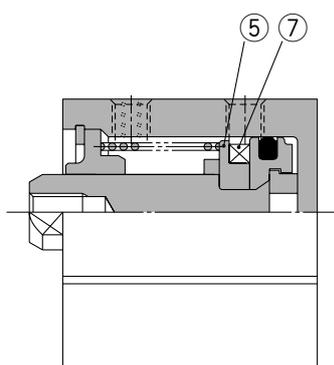


Kolbenstangen-Außengewinde

### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



ohne Magnetring



eingebauter Magnetring

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anmerkung
1	Zylinderrohr	Aluminiumlegierung	harteloxiert
2	Kolben	Aluminiumlegierung	dreiwertig verchromt
3	Kolbenstange	rostfreier Stahl	
4	Druckring	Aluminiumlegierung	harteloxiert
5	Magnethalter	Aluminiumlegierung	dreiwertig verchromt
6	Sicherungsring	Stahl für spezielle Anwendungen	phosphatbeschichtet
7	Magnetring	—	
8	Rückstellfeder	Stahldraht	verzinkt und dreiwertig verchromt
9	Element	Bronzeguss	(für ø12, ø16)
	Stecker mit fester Drossel	Konstruktionsstahl	vernickelt (für ø20)
10	Dämpfscheibe A	Kunststoff	
11	Dämpfscheibe B	Kunststoff	
12	Kolbenstangenmutter	Stahldraht	vernickelt
13	Kolbendichtung	NBR	
14	Abstreifer	NBR	
15	O-Ring	NBR	

### Ersatzteile: Dichtungssatz doppeltwirkend

Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
12	CUJB12-PS	Satz mit den o.g. Nummern 13, 14, 15 sowie Schmierfett.
16	CUJB16-PS	
20	CUJB20-PS	

\* Dichtungssatz 13 bis 15 ist in einem Set enthalten. Verwenden Sie die Satznummer für jeden Kolben-ø.

### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

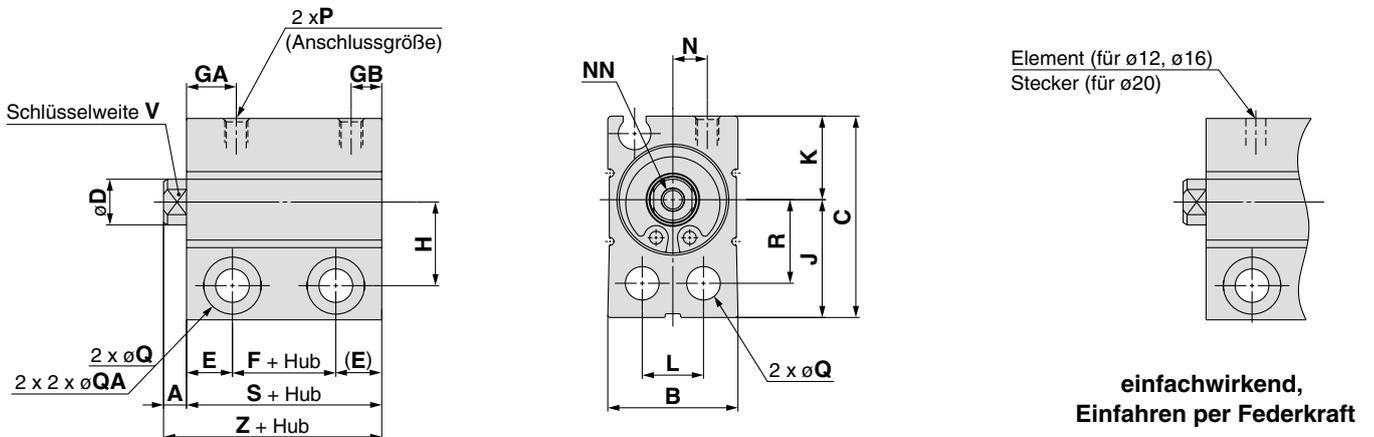
Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
12	CUJB12-S-PS	Satz mit den o.g. Nummern 13 sowie Schmierfett.
16	CUJB16-S-PS	
20	CUJB20-S-PS	

\* Verwenden Sie für die separate Bestellung des Schmierfetts die folgende Nummer.  
Bestell-Nr. Schmierfett: GR-L-005 (5 g)

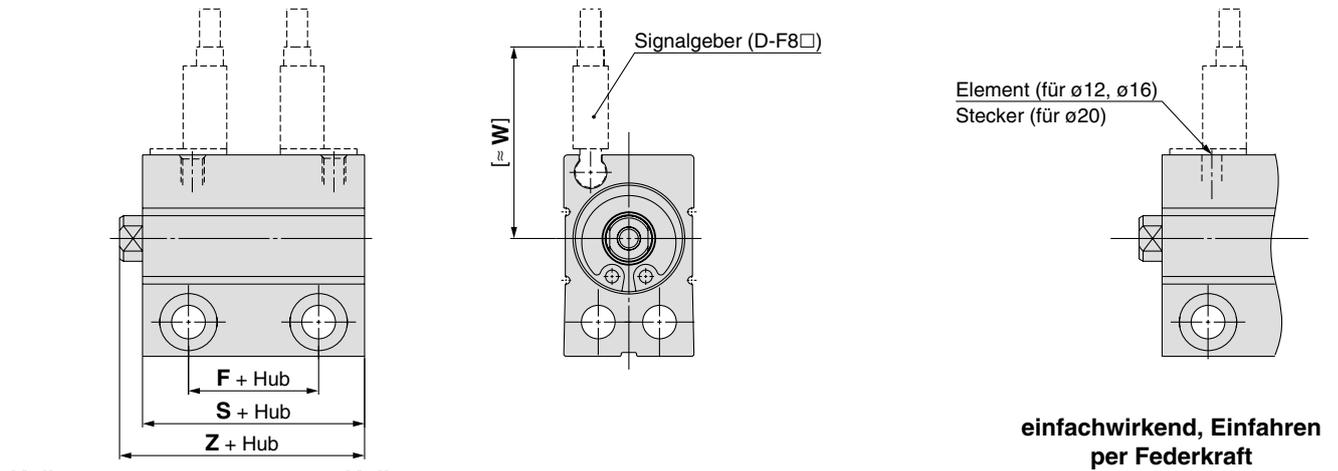
# Serie CUJ

**Abmessungen: ø12, ø16, ø20 doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft**

**seitliche Montage ohne Magnetring: CUJB**

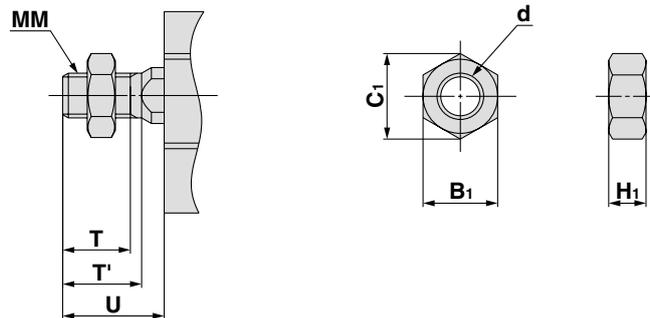


**eingebauter Magnetring: CDUJB**



**Kolbenstangen-  
Außengewinde**

**Kolbenstangenmutter**



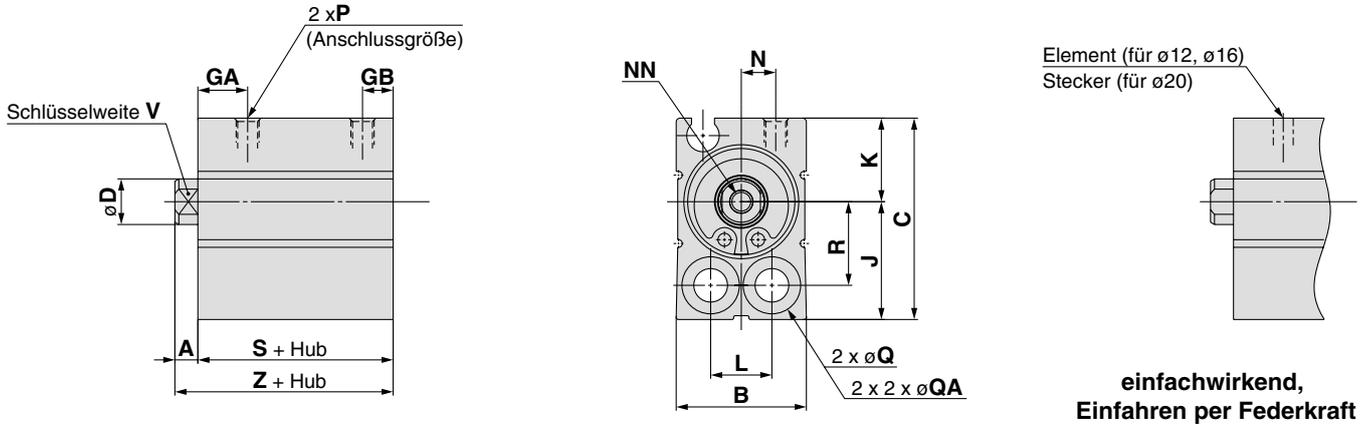
Bestell-Nr.	Kolben-ø (mm)	d	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
NTJ-015A	12	M5 x 0.8	4	8	9.2
NT-015A	16	M6 x 1	5	10	11.5
NT-02	20	M8 x 1.25	5	13	15

Kolben-ø (mm)	A	B	C	D	E	GB	H	J	K	L	MM	NN	N	P	Q
												F	GA	S	Z
12	3.5	17	26.5	6	6	4	11	15.5	11	8	M5 x 0.8	M3 x 0.5 effektive Gewindetiefe 6	3.5	M3 x 0.5	4.4 durchgehend
16	3.5	21	29.5	8	6	4	12.5	17	12.5	11.5	M6 x 1	M4 x 0.7 effektive Gewindetiefe 8	5.5	M3 x 0.5	4.4 durchgehend
20	4.5	25	36	10	7	5.5	15.5	21	15	13.5	M8 x 1.25	M5 x 0.8 effektive Gewindetiefe 7	7	M5 x 0.8	5.5 durchgehend

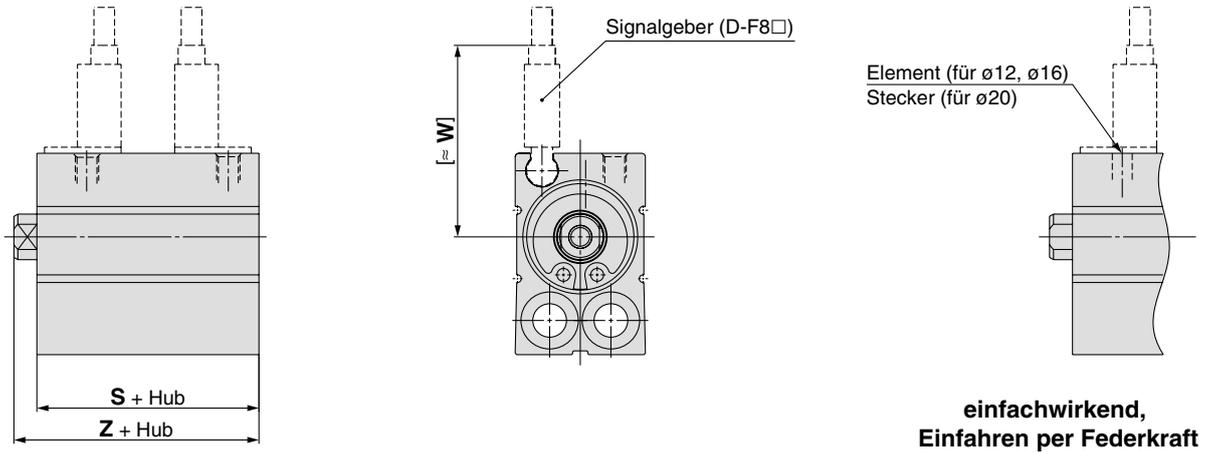
Kolben-ø (mm)	QA	R	T	T'	U	V	W	ohne Magnetring				eingebauter Magnetring			
								F	GA	S	Z	F	GA	S	Z
12	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 7	11	9	10.5	14	5	26	3.5 (5)	7.5	15.5 (17)	19 (20.5)	7.5 (9)	7.5	19.5 (21)	23 (24.5)
16	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 7	12.5	10	12	15.5	6	27.5	4	8.5	16.5	20	8.5	9	21	24.5
20	9.5 Tiefe, Senkungstiefe 9	15.5	12	14	18.5	8	30	5.5	8.5	19.5	24	9.5	8.5	23.5	28

\* ( ) : einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

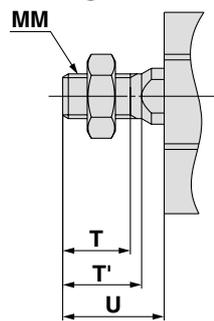
## axiale Montage ohne Magnetring: CUJS



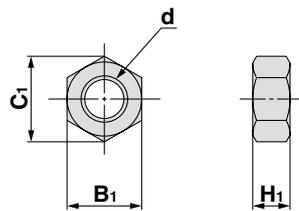
## eingebauter Magnetring: CDUJS



### Kolbenstangen-Außengewinde



### Kolbenstangenmutter



Bestell-Nr.	Kolben- $\phi$ (mm)	d	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
<b>NTJ-015A</b>	12	M5 x 0.8	4	8	9.2
<b>NT-015A</b>	16	M6 x 1	5	10	11.5
<b>NT-02</b>	20	M8 x 1.25	5	13	15

Kolben- $\phi$ (mm)	A	B	C	D	GB	J	K	L	MM	NN	N	P	Q	QA
<b>12</b>	3.5	17	26.5	6	4	15.5	11	8	M5 x 0.8	M3 x 0.5 effektive Gewindetiefe 6	3.5	M3 x 0.5	4.4 durchgehend	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 5.5
<b>16</b>	3.5	21	29.5	8	4	17	12.5	11.5	M6 x 1	M4 x 0.7 effektive Gewindetiefe 8	5.5	M3 x 0.5	4.4 durchgehend	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 5.5
<b>20</b>	4.5	25	36	10	5.5	21	15	13.5	M8 x 1.25	M5 x 0.8 effektive Gewindetiefe 7	7	M5 x 0.8	5.5 durchgehend	9.5 Tiefe, Senkungstiefe 6.5

Kolben- $\phi$ (mm)	R	T	T'	U	V	W	ohne Magnetring			eingebauter Magnetring		
							GA	S	Z	GA	S	Z
<b>12</b>	11	9	10.5	14	5	26	7.5	15.5 (17)	19 (20.5)	7.5	19.5 (21)	23 (24.5)
<b>16</b>	12.5	10	12	15.5	6	27.5	8.5	16.5	20	9	21	24.5
<b>20</b>	15.5	12	14	18.5	8	30	8.5	19.5	24	8.5	23.5	28

\* ( ) : einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

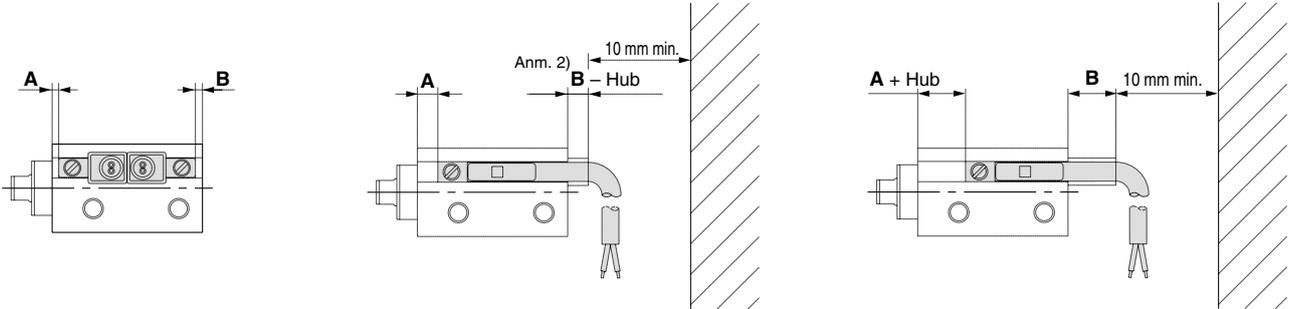
## Signalgeber: Korrekte Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende)

D-F8□

D-M9□/M9□W

•Bei ausgefahrenem Zylinder

•Bei eingefahrenem Zylinder



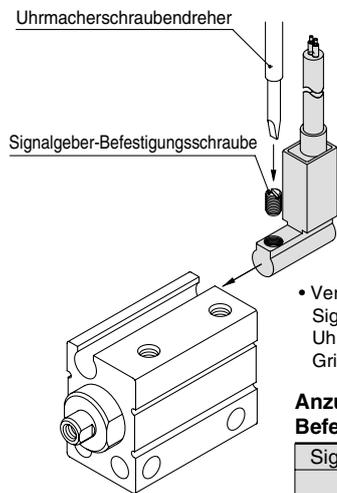
Kolben- $\phi$ (mm)	D-F8□				D-M9□/M9□W			
	doppeltwirkend		einfachwirkend		doppeltwirkend		einfachwirkend	
	A	B	A	B	A	B	A	B
6								
8	1	1	1	1	3	7	3	7
10								
12	2	1	3.5	1	4	7	5.5	7
16	3	1	3	1	5	6.5	5	6.5
20	5	2	5	2	7	6	7	6

Anm. 1) elektronischer Signalgeber D-M9□/M9□W: mit 1 Stk.

Anm. 2) Um Interferenzen mit dem Anschlusskabel zu vermeiden, sollte ein zusätzlicher Abstand von min. 10 mm auf die o.g. Abmessungen aufgeschlagen werden.

Anm. 3) Stellen Sie erst den korrekten Betrieb des Signalgebers sicher, bevor Sie die Einbaulage einstellen.

## Signalgebermontage



- Verwenden Sie zum Anziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Uhrmacherschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von ca. 5 bis 6 mm.

### Anzugsdrehmoment für Signalgeber-Befestigungsschraube (N·m)

Signalgebermodell	Anzugsdrehmoment
D-F8□	0.10 bis 0.20
D-M9□	0.05 bis 0.15
D-M9□W	

## Betriebsbereich

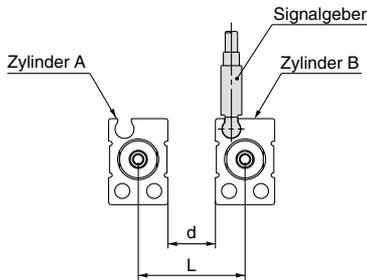
Signalgebermodell	verwendbarer Kolben- $\phi$ (mm)					
	6	8	10	12	16	20
D-F8□	2	2.5	2.5	3	4	4
D-M9□	2	2.5	2.5	2	3	3
D-M9□W	3	3.5	3.5	4	4	5

\* Es handelt sich bei diesen Angaben um Richtwerte einschließlich Hysterese, für die keine Garantie übernommen wird. (unter Berücksichtigung einer Abweichung von ca.  $\pm 30\%$ ).  
Je nach Umgebungsbedingungen sind große Schwankungen möglich.

## Vorsichtsmaßnahmen bei Montage auf engem Raum

### 1. Werden Zylinder mit Signalgebern nebeneinander eingebaut, wie in der Abbildung unten dargestellt, muss zwischen ihnen mindestens der in der nachstehenden Tabelle aufgeführte Abstand eingehalten werden.

Ist der Abstand nicht ausreichend bemessen, können die Magnetringe der nebeneinanderliegenden Zylinder zu Funktionsstörungen der Signalgeber führen.



#### ohne Abschirmung

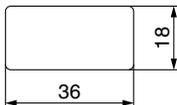
Kolben	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
L	19	19	19.5	21	25	29
d	6	6	6	4	4	4

#### mit Abschirmung

Kolben	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
L	16	13.5	14	18	22	26
d	3	0.5	0.5	1	1	1

\* Die Abstände können bei Montage von Abschirmplatten (Stahlplatten mit einer Stärke von 0.2 bis 0.3 mm) an den einander gegenüberliegenden Zylinderseiten verringert werden. Stellen Sie bei einem Kolben-ø6 sicher, dass der Zylinder A mit einer Platte versehen ist (auf der der Signalgeber gegenüberliegenden Seite).

Nachstehend finden Sie die Abmessungen der separat zu bestellenden Abschirmung (MU-S025) als Referenz.

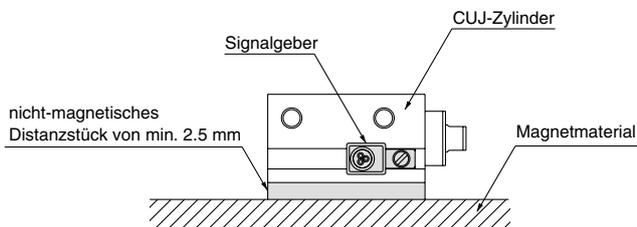


Material: ferritischer rostfreier Stahl, Dicke: 0.3 mm  
Anbringung an den Zylinder möglich, da Rückseite mit Klebstoff versehen ist.

### 2. Bei Zylindern mit Kolben-ø6 und eingebautem Signalgeber muss die Seite mit der Signalgebernuten zu magnetischem Material einen Abstand von mindestens 2.5 mm aufweisen.

Befindet sich ein magnetisches Material näher als 2.5 mm, kann es aufgrund eines Magnetkraftverlustes bei den Signalgebern zu Funktionsstörungen kommen.

\* Wird diese Seite zur Montage benutzt, muss, wie in der Abbildung unten dargestellt, ein Distanzstück aus nichtmagnetischem Material (aus Aluminium o.Ä.) verwendet werden.



## Technische Daten Signalgeber

Ausführung	elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	3-Draht: 100 µA oder geringer 2-Draht: max. 0.8 mA
Ansprechzeit	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	1000 m/s <sup>2</sup>
Isolationswiderstand	50 MΩ oder mehr bei 500 VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Prüfspannung	1000 VAC über 1 Min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C
Schutzart	IEC60529 Standard IP67
Standard	entspricht den CE-Normen

## Anschlusskabellänge

### Bestellangabe für das Anschlusskabel

(Beispiel) **D-M9BW** **L**

#### • Anschlusskabellänge

—	0.5 m
<b>M</b> (Anm.)	1 m
<b>L</b>	3 m
<b>Z</b>	5 m

Anm.) 1 m (M): nur D-M9□W

### Elektronischer Signalgeber

#### Bestellangabe für das ölbeständige flexible Vinylkabel

Kennzeichnen Sie elektronische Signalgeber mit flexiblem Anschlusskabel durch "-61" hinter der Angabe der Anschlusskabellänge.

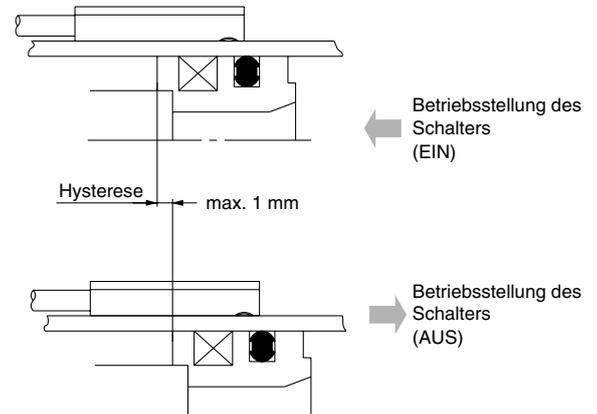
\* Standardmäßig wird für D-M9□ und D-M9□W ein ölbeständiges Vinylkabel verwendet. Die Angabe -61 muss der Bestell-Nr. nicht angefügt werden.

(Beispiel) **D-F8NL-61**

• flexibel

## Schalthysterese der Signalgeber

Die Hysterese ist die Differenz zwischen der Position "Ein" und der Position "Aus" des Signalgebers. Ein Teil des Betriebsbereichs (eine Seite) beinhaltet die Hysterese.

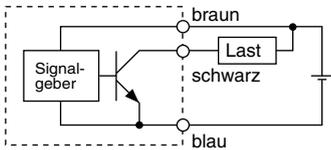


Anm.) Die Hysterese schwankt je nach Einsatzumgebung. Wenden Sie sich bitte an SMC, falls die Hysterese ein Problem für den Gerätebetrieb darstellt.

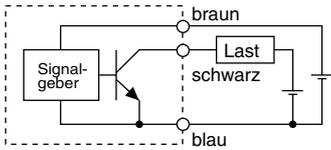
# Signalgeber Anschlussbeispiele

## Grundsätzliches

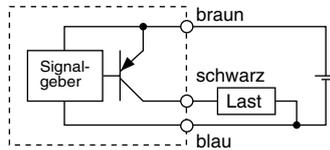
### elektronischer Signalgeber, 3-Draht-System NPN



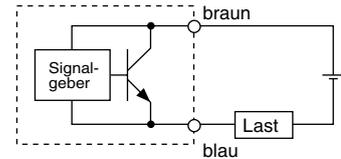
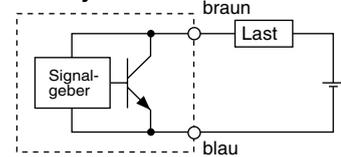
(Spannungsversorgungen für Signalgeber und Last sind getrennt.)



### elektronischer Signalgeber, 3-Draht-System PNP

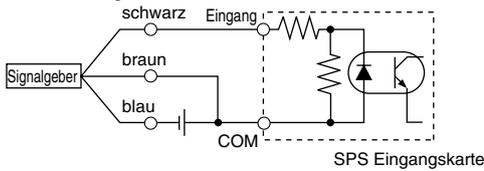


### elektronischer Signalgeber, 2-Draht-System

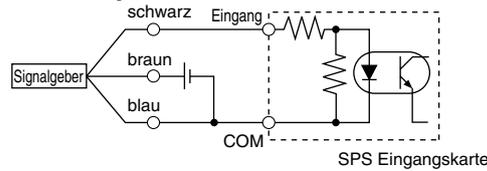


## Beispiele für Anschluss an SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)

### • Sink-Eingangsspezifikation 3-Draht-System NPN

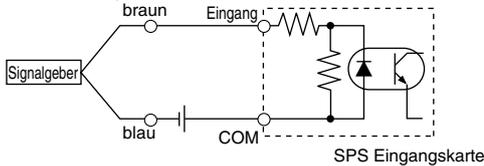


### • Source-Eingangsspezifikation 3-Draht-System PNP

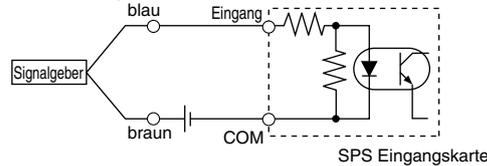


Der Anschluss der speicherprogrammierbaren Steuerungen muss gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

### 2-Draht-System



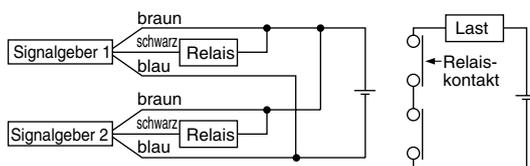
### 2-Draht-System



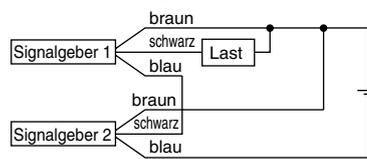
## Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

### • 3-Draht-System

#### AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)

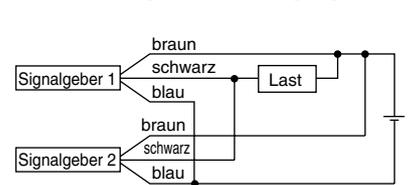


#### AND-Schaltung für NPN-Ausgang (nur mit Signalgebern)

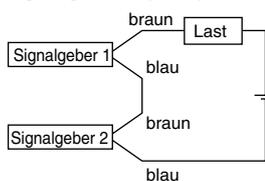


Die Betriebsanzeige leuchtet auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind (EIN).

#### OR-Schaltung für NPN-Ausgang



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

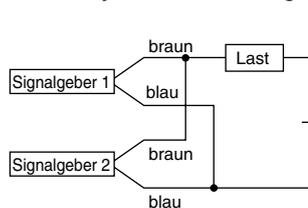


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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

Beispiel: Versorgungsspannung 24 V DC  
Innerer Spannungsabfall des Signalgebers 4 V

#### 2-Draht-System mit 2 seriell geschalteten Signalgebern (OR)



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

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

Beispiel: Lastimpedanz 3 kΩ  
Kriechstrom des Signalgebers 1 mA

# Elektronischer Signalgeber: Direktmontage D-M9N/D-M9P/D-M9B



## eingegossenes Kabel

- 2-Draht-Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA).
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich).
- Flexikabel als Standardausführung



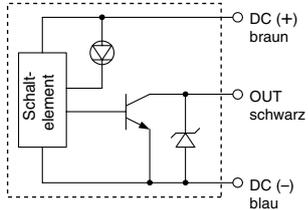
## ⚠ Achtung

### Sicherheitshinweise zum Betrieb

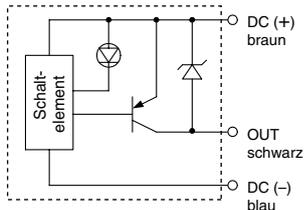
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebenen Schrauben benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

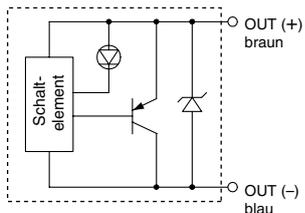
### D-M9N



### D-M9P



### D-M9B



## Technische Daten der Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□ (mit Betriebsanzeige)			
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9N	D-M9P	D-M9B
elektrische Eingangsrichtung	axial	axial	axial
Anschlussart	3-Draht		2-Draht
Ausgang	NPN	PNP	—
anwendbare 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	rote LED leuchtet bei ON		
Standard	entspricht den CE-Normen		

- Anschlusskabel  
 ölbeständiges Vinylkabel:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  oval  
 D-M9B 0.15 mm<sup>2</sup> x 2-adrig  
 D-M9N, D-M9P 0.15 mm<sup>2</sup> x 3-adrig

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe Seite 19.

Anm. 2) Angaben zu Anschlusskabelängen siehe Seite 19.

## Gewicht

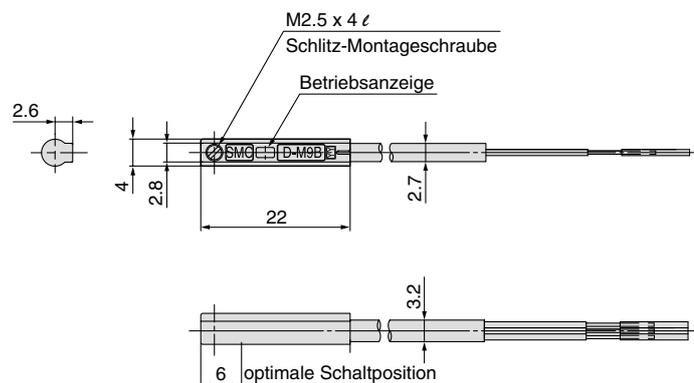
Einheit: g

Signalgebermodell	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Anschlusskabellänge (m)	0.5	8	7
	3	41	38
	5	68	63

## Abmessungen

Einheit: mm

### D-M9□



# Elektronischer Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige: Direktmontage

## D-M9NW/D-M9PW/D-M9BW CE

### eingegossenes Kabel

- 2-Draht-Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA)
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich).
- Flexikabel als Standardausführung
- Die optimale Schaltposition kann anhand der Farbe der leuchtenden LED bestimmt werden. (rot→ grün← rot)

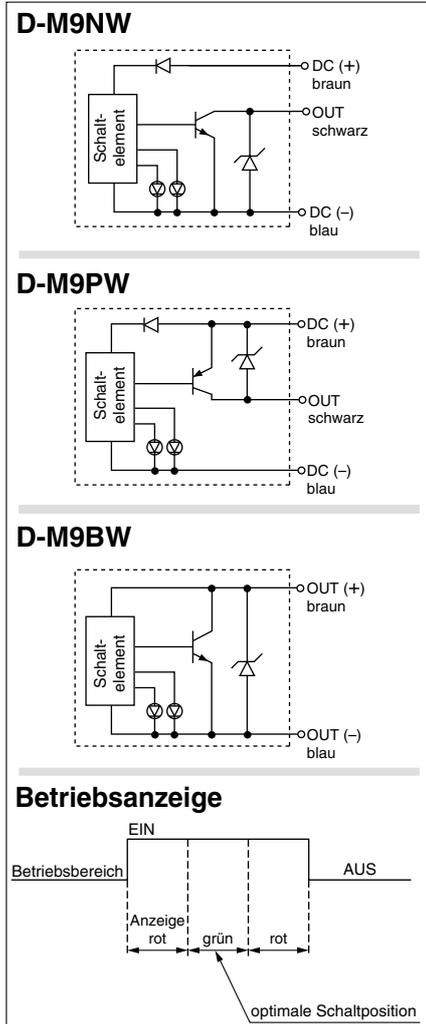


### ⚠ Achtung

#### Sicherheitshinweise zum Betrieb

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

#### Interner Schaltkreis Signalgeber



### Technische Daten der Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□W (mit Betriebsanzeige)			
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9NW	D-M9PW	D-M9BW
elektrische Eingangsrichtung	axial	axial	axial
Anschlussart	3-Draht		2-Draht
Ausgang	NPN	PNP	—
anwendbare 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 bei 10 mA (max. 2 V bei 40 mA)		max. 4 V
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC		max. 0.8 mA
Betriebsanzeige	Schaltposition..... rote LED leuchtet auf optimale Schaltposition..... grüne LED leuchtet auf		
Standard	entspricht den CE-Normen		

- Anschlusskabel  
 ölbeständiges Vinylkabel:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  oval  
 D-M9BW 0.15 mm<sup>2</sup> x 2-adrig  
 D-M9NW, D-M9PW 0.15 mm<sup>2</sup> x 3-adrig

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe Seite 19.

Anm. 2) Angaben zu Anschlusskabelnängen siehe Seite 19.

### Gewicht

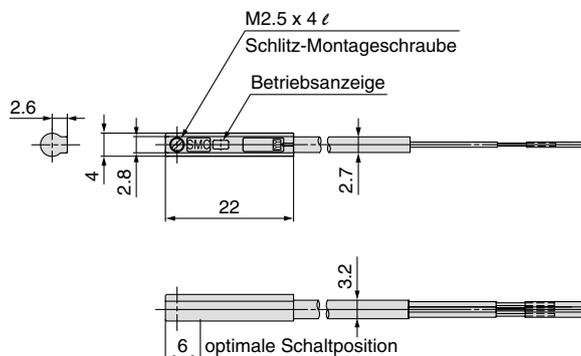
Einheit: g

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

### Abmessungen

Einheit: mm

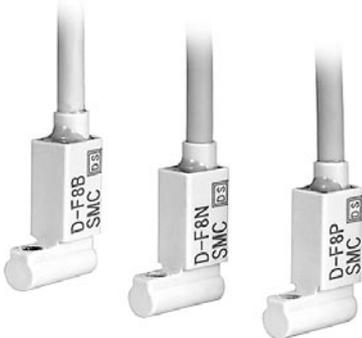
#### D-M9□W



# Elektronischer Signalgeber: Direktmontage D-F8N/D-F8P/D-F8B



## eingegossenes Kabel



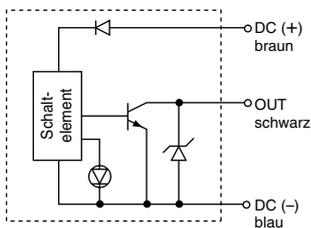
### ⚠ Achtung

#### Sicherheitshinweise zum Betrieb

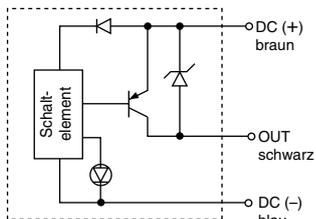
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebenen Schrauben benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

#### Interner Schaltkreis Signalgeber

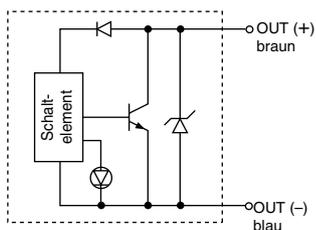
##### D-F8N



##### D-F8P



##### D-F8B



## Technische Daten der Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-F8□ (mit Betriebsanzeige)			
Bestell-Nr. Signalgeber	D-F8N	D-F8P	D-F8B
elektrische Eingangsrichtung	vertikal	vertikal	vertikal
Anschlussart	3-Draht		2-Draht
Ausgang	NPN	PNP	—
anwendbare Last	IC-Steuerung, 24 VDC Relais, SPS		24 VDC Relais, SPS
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)		—
Stromaufnahme	10 mA max.		—
Betriebsspannung	max. 28 VDC	—	24 VDC (10 bis 28 VDC)
max. Strom	max. 40 mA	max. 80 mA	2.5 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
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC		max. 0.8 mA bei 24 VDC
Betriebsanzeige	rote LED leuchtet bei ON		
Standard	entspricht den CE-Normen		

- Anschlusskabel  
ölbeständiges Vinylkabel:  $\varnothing 2.7$ , 0.5 m  
D-F8N, D-F8P 0.15 mm<sup>2</sup> x 3-adrig (braun, schwarz, blau)  
D-F8B 0.18 mm<sup>2</sup> x 2-adrig (braun, blau)

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe Seite 19.

Anm. 2) Angaben zu Anschlusskabelängen siehe Seite 19.

## Gewicht

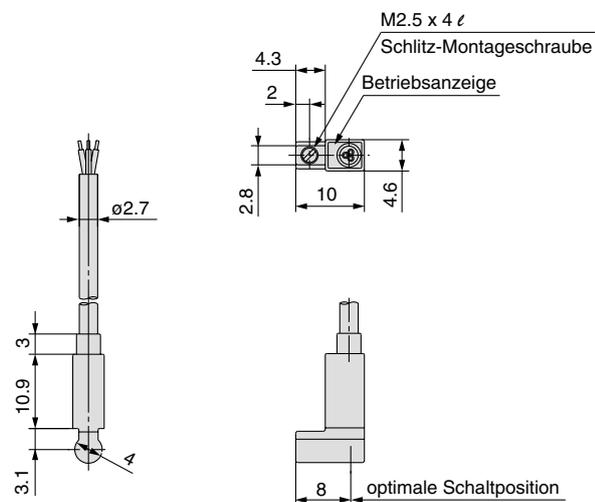
Einheit: g

Signalgebermodell	D-F8N	D-F8P	D-F8B
Anschlusskabellänge (m)	0.5	7	7
	3	32	32
	5	52	52

## Abmessungen

Einheit: mm

### D-F8□



## Hochtemperaturzylinder (–10 bis 150°C)

**-XB6**

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

### Bestellschlüssel



- Anm. 1) Stellen Sie sicher, dass die Druckluftversorgung schmierfrei ist.  
 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/oder Signalgeber sind grundsätzlich nicht möglich.

### Technische Daten

verwendbare Serie	CUJ
Kolben-ø	ø4, ø6, ø8, ø10
Umgebungstemperaturbereich	–10°C bis 150°C
Dichtungsmaterial	Fluorkautschuk
Schmierfett	hitzebeständiges Schmierfett (GR-F-005)
alle weiteren Spezifikationen außer den externen Abmessungen	entsprechen denen der Standardausführung

### **Warnung** **Sicherheitshinweise**

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





# Sicherheitshinweise

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 Normen ISO/IEC, JIS <sup>Anm. 1)</sup> und anderer Sicherheitsvorschriften sicher <sup>Anm. 2)</sup>.

Anm. 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme  
ISO 4413: Hydraulische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme  
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)  
ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen  
JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme  
JIS B 8361: Grundsätze für hydraulische Systeme  
JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)  
JIS B 8433-1993: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen  
etc.

Anm. 2) Gesetze für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, usw.

-  **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.

## Achtung

### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem 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 Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

### 2. 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 Reparaturarbeiten an Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem 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 alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Hinunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung für diese Komponente und entlüften Sie das komplette System. Alle gespeicherte Energie ist abzulassen bzw. zu beseitigen (hydraulischer Druck, Federn, Kondensator, Schwerkraft).
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herauschießen.

### 4. Bitte nehmen Sie Kontakt 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, Gerät für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Wenn die Komponenten in einem Verriegelungssystem verwendet werden, sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion vor, um einen Ausfall zu verhindern. Prüfen Sie außerdem regelmäßig deren Funktionstüchtigkeit.



# Signalgeber Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen.

## Auslegung und Auswahl

### **Warnung**

#### 1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

Lesen Sie die technischen Daten aufmerksam durch und verwenden Sie dieses Produkt dementsprechend. Das Produkt kann beschädigt werden oder Funktionsstörungen können auftreten, wenn die zulässigen technischen Daten betreffend Betriebsstrom, Spannung, Temperatur oder Stoßfestigkeit nicht eingehalten werden.

SMC übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine Verwendung außerhalb der Spezifikationen verursacht werden.

#### 2. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen

Falls der Signalgeber für ein zuverlässiges Verriegelungssignal verwendet wird, sollten Sie, um Probleme zu vermeiden, ein doppeltes Verriegelungssystem vorsehen, indem Sie eine mechanische Schutzfunktion einbauen oder einen weiteren Signalgeber/Sensor verwenden.

Führen Sie außerdem regelmäßige Instandhaltungskontrollen durch und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.

#### 3. Zerlegen Sie das Produkt nicht und nehmen Sie keine Modifikationen, einschließlich nachträgliches Bearbeiten, vor.

### **Achtung**

#### 1. Achten Sie auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in mittlerer Hubposition.

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 erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{Betriebsbereich Signalgeber (mm)}}{\text{Lastbetriebszeit (ms)}} \times 1000$$

### **Achtung**

#### 2. Die Verkabelung so kurz wie möglich halten.

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

Je länger das Kabel, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Beeinträchtigung durch Störgeräusche, selbst bei Kabeln mit einer Länge unter 100 m.

Um Störgeräuschen bei langen Kabeln entgegenzuwirken, wird empfohlen an beiden Enden des Anschlusskabels einen Ferritkern zu installieren.

Kontaktschutzboxen sind bei elektronischen Signalgebern aufgrund ihrer Konstruktion nicht erforderlich.

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

Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, direkt angesteuert wird, verwenden Sie ein Signalgebermodell, das Spannungsspitzen selbstständig unterdrückt.

#### 4. Vorsicht bei der Verwendung mehrerer, nahe beieinander liegender Zylinder/Antriebe.

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

Die Verwendung einer Magnet-Abschirmplatte (MU-S025) oder eines handelsüblichen Abschirmbands kann die Magnetfeldinterferenzen reduzieren.

#### 5. 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 Lebensdauer der Reed-Schalter wird verkürzt.



# Signalgeber Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen.

## Auslegung und Auswahl

### Achtung

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

- 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 gleichzeitig nicht funktioniert.



- Ebenso kann auch bei einem Betrieb unterhalb 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.

$$\frac{\text{Versorgungs-}_\text{spannung}}{\text{interner Spannungs-}_\text{abfall des Signalgebers}} > \text{Mindestbetriebs-}_\text{spannung der Last}$$

#### <2-Draht>

Vorsicht, der interne Spannungsabfall ist hier grundsätzlich größer. Beachten Sie außerdem, dass kein 12VDC-Relais verwendet werden kann.

#### 7. Vorsicht Kriechstrom.

##### <2-Draht>

Durch einen 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.

$$\frac{\text{Arbeitsstrom der Last}}{\text{(Pos. AUS)}} > \text{Kriechstrom}$$

Falls die oben stehende Bedingung nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordnungsgemäß zurückgesetzt (er bleibt in 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.

#### 8. Lassen Sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

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

#### 9. Vorsicht bei der Montage mehrerer Einheiten.

Wenn die Zahl der montierten Signalgeber "n" ist, bezeichnet dies die Zahl der Signalgeber die technisch auf dem Zylinder/Antrieb montiert werden können.

Da das Abfrageintervall in einem solchen Fall von der Montagekonstruktion des Signalgebers und den Gehäuseabmessungen abhängt, können die Signalgeber möglicherweise nicht immer auf das gewünschte Intervall und/oder die gewünschte Einbaulage montiert werden.

#### 10. Einschränkungen der möglichen Abfragepositionen

Je nach Montagehardware des Zylinders/Antriebs kann es sein, dass physische Interferenzen die Montage eines Signalgebers in bestimmten Positionen oder Oberflächen nicht erlauben (tiefer liegende Oberfläche der Fußbefestigung, o.Ä.)

Achten Sie bezüglich der Einbaulage des Signalgebers besonders darauf, dass keine Interferenzen mit dem Befestigungselement des Zylinders bzw. Antriebs vorliegen (Schwenklager, Verstärkungsring, o.Ä.).

#### 11. Achten Sie auf eine passende Kombination der Produkte.

Die korrekte Funktionsweise des Signalgebers ist bei Verwendung mit Zylindern/Antrieben von SMC gegeben.

Bitte beachten Sie, dass eine falsche Montage, mechanische Änderungen der Montagebedingungen und die Verwendung von Zylindern/Antrieben, die nicht von SMC hergestellt wurden, zu Funktionsstörungen führen können.

## Montage und Einstellung

### Achtung

#### 1. Vermeiden Sie, dass Signalgeber hinunterfallen oder eingedrückt werden.

Vermeiden Sie beim Betrieb ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Kräfteinwirkung aus (max. 1000 m/s<sup>2</sup>). Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

#### 2. Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsdrehmoment.

Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Anzugsdrehmoment festgezogen, können die Befestigungsschrauben oder der Signalgeber selbst beschädigt werden.

Bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment hingegen kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen.

#### 3. Halten Sie einen Zylinder/Antrieb nie an den Signalgeberdrähten fest.

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

#### 4. Verwenden Sie für die Montage des Signalgebers am Gehäuse ausschließlich die mitgelieferte Einstellschraube. Die Verwendung von nicht spezifizierten Schrauben kann zu Schäden am Signalgeber führen.



# Signalgeber Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen.

## Elektrischer Anschluss

### Achtung

#### 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- und/oder Hochspannungsleitungen.

Vermeiden Sie eine parallele Verkabelung mit Strom- und/oder Hochspannungsleitungen oder im selben Kabelkanal. Verlegen Sie die Leitungen getrennt. Andernfalls können elektrische Kopplungen Fehlfunktionen des Signalgebers verursachen.

#### 3. Vermeiden Sie ein wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

Wird die Verbindung zwischen Kabel und Signalgeber belastet oder unterliegt sie einer Zugkraft, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Verbindung getrennt wird.

Befestigen Sie das Kabel in der Mitte, damit es in dem Bereich, in dem es mit dem Signalgeber verbunden wird, nicht bewegt werden kann.

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

##### <2-Draht>

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 braune Kabel, 2-Draht (+, Ausgang) direkt mit dem Stromversorgungsanschluss (+) verbunden wird.

#### 5. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

Alle Modelle D-M9□ und Modelle mit PNP-Ausgang besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Lastkurzschluss werden die Signalgeber sofort beschädigt.

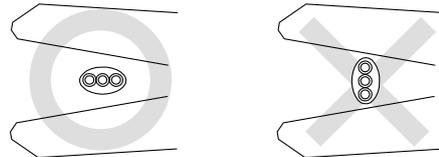
Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, die braune Eingangsleitung nicht mit der schwarzen Ausgangsleitung zu vertauschen.

#### 6. Vermeiden Sie Anschlussfehler.

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.

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



#### Empfohlenes Werkzeug

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Abisolierzange	D-M9N-SWY

\* Eine Abisolierzange für ein rundes Kabel (ø2.0) kann für ein 2-Draht-Kabel verwendet werden.



# Signalgeber Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen.

## Betriebsumgebungen

### **Warnung**

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

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

Bitte setzen Sie sich für Produkte, die der ATEX-Richtlinie entsprechen, mit SMC in Verbindung.

### **Achtung**

#### 1. Setzen Sie Signalgeber nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern ein.

Dies führt zu Funktionsstörungen bei den Signalgebern oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Zylindern/Antrieben.

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

Obwohl die Signalgeber den IEC-Konstruktionsstandard IP67 erfüllen, sollten sie nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen sie permanent Wasserspritzern oder -sprühnebel ausgesetzt sind. Dies kann die Beschädigung der Isolierung oder das Aufquellen des Harzes im Signalgeberinneren zur Folge haben und zu Funktionsstörungen führen.

#### 3. Setzen Sie Signalgeber nicht zusammen mit Öl oder Chemikalien ein.

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

#### 4. Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.

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

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

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

### **Achtung**

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

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

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

#### 8. Setzen Sie den Signalgeber nicht direktem Sonnenlicht aus.

#### 9. Montieren Sie das Produkt nicht an Orten, an denen sie Strahlungswärme ausgesetzt sind.

## Instandhaltung

### **Warnung**

#### 1. Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft

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

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

### **Achtung**

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

1) Ziehen Sie die Signalgeber-Montageschrauben ordnungsgemäß fest.

Falls sich die Schrauben lockern oder die Einbauposition des Signalgebers nicht mehr korrekt ist, 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, dass das grüne Licht der Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige aufleuchtet.

Überprüfen Sie dass das grüne Licht der LED aufleuchtet und der Betrieb der Einstellung entsprechend anhält. Wenn die rote LED aufleuchtet und der Betrieb anhält, bedeutet dies, dass die Einbaulage nicht korrekt ist. Wählen Sie eine neue Einbaulage, so dass die grüne LED aufleuchtet.



# Serie CUJ

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Umschlagseite 1, die Sicherheitshinweise für Signalgeber auf Umschlagseite 2 bis 5.

### Systemkonzipierung

#### ⚠️ Warnung

Verwenden Sie kein Ventil mit Mittelstellung offen. Ist die Verwendung eines solchen Ventils unvermeidbar, verwenden Sie einen Schaltkreis zur Verhinderung abrupter Bewegungen oder setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.

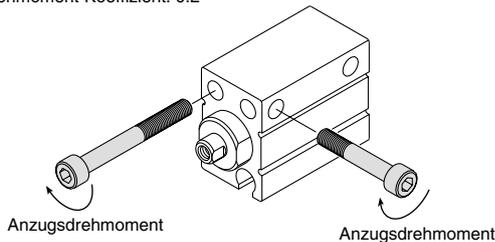
### Montage

#### ⚠️ Achtung

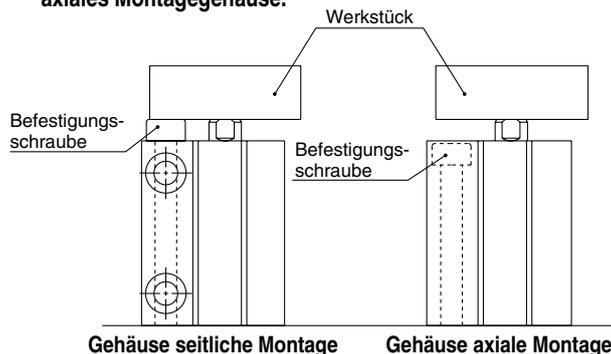
1. Achten Sie bei der Montage des Miniatur-Zylinders für Direktmontage darauf, die Schrauben mit dem korrekten Anzugsdrehmoment festzuziehen.

Kolben- $\phi$ (mm)	Schraube	ordnungsgemäßes Anzugsdrehmoment (N·m)*
4	M2.5 x 0.45	0.54 $\pm$ 20% (0.432 bis 0.648)
6	M3 x 0.5	1.06 $\pm$ 20% (0.848 bis 1.272)
8		
10		
12	M4 x 0.7	3.27 $\pm$ 20% (2.61 bis 3.92)
16		
20	M5 x 0.8	6.6 $\pm$ 20% (5.28 bis 7.92)

\* Anzugsdrehmoment-Koeffizient: 0.2



2. Bei einer Montage der Schraube auf der Kolbenseite mit einem seitlichen Montagegehäuse von  $\phi$ 12 bis  $\phi$ 20 kann es zu Interferenzen mit dem Werkstück kommen. Verwenden Sie ein axiales Montagegehäuse.



3. Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäuseabmessungen Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäuseabmessungen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC. (nur  $\phi$ 4,  $\phi$ 6,  $\phi$ 8,  $\phi$ 10)

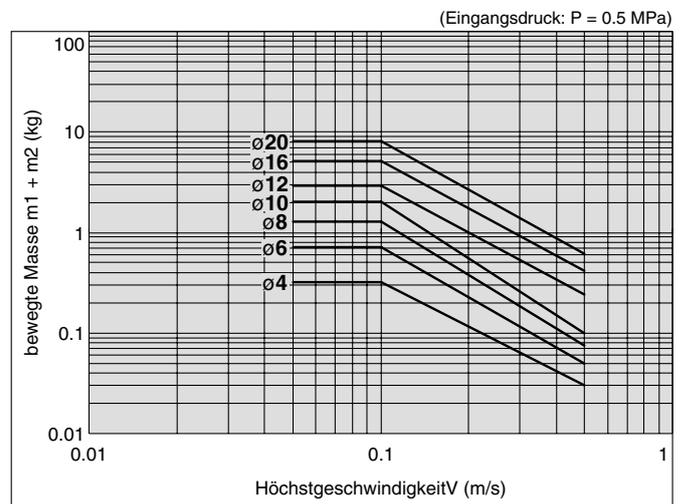
4. Eine unzureichend flache Montageoberfläche des Zylinders kann Fehlfunktionen verursachen. SMC empfiehlt eine Ebenheit der Montageoberfläche des Zylinders von max. 1/100 mm.

### Zulässige kinetische Energie

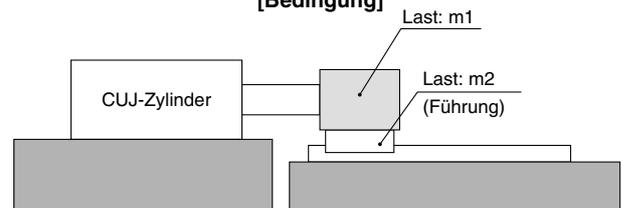
#### ⚠️ Achtung

Wird der Zylinder mit zentrierter Last betrieben, darf die kinetische Energie den zulässigen Wert nicht überschreiten. Der Bereich im untenstehenden Diagramm innerhalb der fett gedruckten durchgehenden Linie stellt die bewegte Masse im Verhältnis zur maximalen Geschwindigkeit dar.

Kolben- $\phi$ (mm)	4	6	8	10	12	16	20
Kolben-geschwindigkeit (m/s)	0.05 bis 0.5						
zulässige kinetische Energie (J)	$3.8 \times 10^{-3}$	$6.25 \times 10^{-3}$	$9.35 \times 10^{-3}$	$12.5 \times 10^{-3}$	0.030	0.053	0.077



#### [Bedingung]



### Einfachwirkende Zylinder

#### ⚠️ Achtung

1. Bewegen Sie die Last nicht mit dem Schub (Reaktionskraft der Feder) auf der Einfahrseite des Zylinders. Andernfalls kann es zu einem unzureichenden Hub oder Fehlfunktionen kommen.
2. Das Element oder den Stecker nicht entfernen.



# Serie CUJ

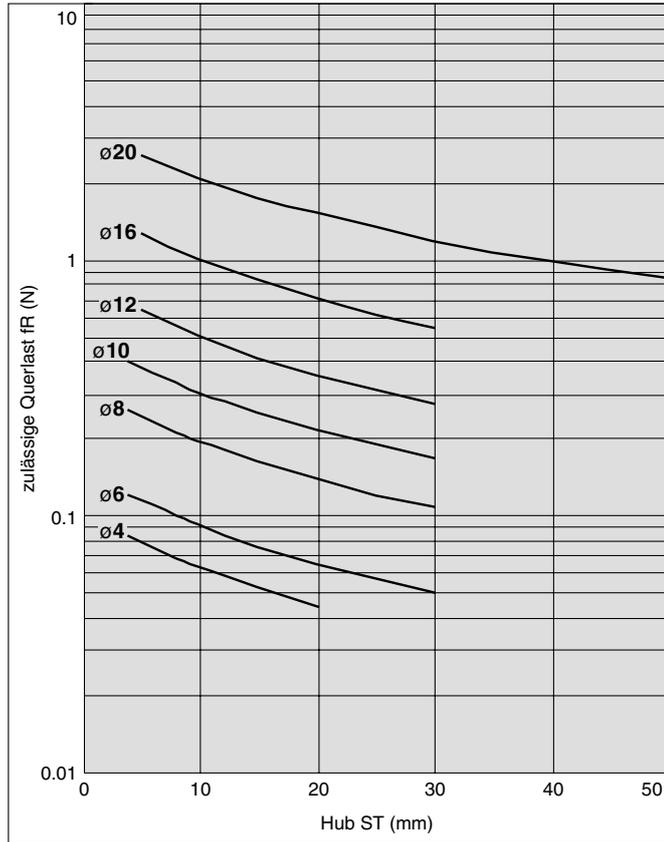
## Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Umschlagseite 1, die Sicherheitshinweise für Signalgeber auf Umschlagseite 2 bis 5.

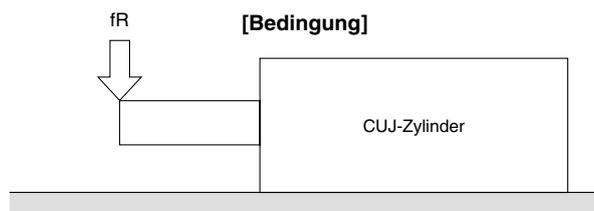
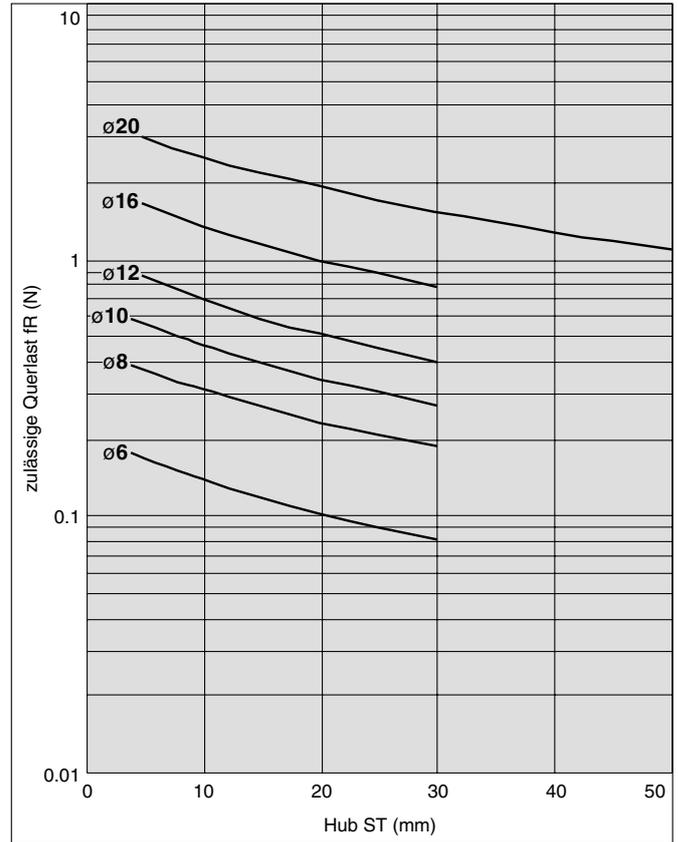
### Auswahl

Halten Sie sich genau an die Grenzwerte für die Kolbenstangenquerlast. (Siehe Abbildungen unten.) Der Betrieb außerhalb der Betriebsgrenzen verkürzt die Lebensdauer der Anlage bzw. verursacht Schäden.

doppeltwirkend, Innengewinde,  
ohne Magnetring (ohne Signalgeber)



doppeltwirkend, Innengewinde,  
mit Magnetring (mit Signalgeber)



### ⚠ Achtung

Stellen Sie die Zylindergeschwindigkeit ein, indem Sie ein Drosselrückschlagventil installieren. Beginnen Sie dabei bei einer geringen Geschwindigkeit und stellen Sie diese allmählich auf die spezifizierte Geschwindigkeit ein.

### Schmierung

### ⚠ Achtung

Schmierung von lebensdauer geschmierten Zylindern

Diese Zylinder müssen nicht geschmiert werden, da die Schmierung im Werk erfolgt.

Möchten Sie den Zylinder dennoch schmieren, verwenden Sie synthetisches Öl (Polyalphaolefin-Öl oder gleichwertiges Öl). In einem solchen Fall muss die Schmierung des Zylinders ab diesem Zeitpunkt weitergeführt werden. Andernfalls können durch den Verlust des Originalschmiermittels Fehlfunktionen auftreten.

\* Eine Ölschmierung ist bei der Reinraumserie nicht möglich.



# Serie CUJ

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Umschlagseite 1, die Sicherheitshinweise für Signalgeber auf Umschlagseite 2 bis 5.

### Sicherheitsmaßnahmen beim Einbau von Drosselrückschlagventilen und Fittings

#### ⚠ Achtung

Da eine Zylinderanschlussgröße von M3 x 0.5 (M5 x 0.8 nur für ø20) verwendet wird, wählen Sie einen der nachstehend genannten Zylinder aus, wenn Sie Drosselrückschlagventile und Fittinge direkt am Zylinder anbauen.

- Nach dem Anziehen der Drosselrückschlagventile von Hand, noch ca. 1/4 Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen (1/6 Umdrehung nur für ø20). Verdoppeln Sie bei Dichtungen an zwei Stellen, wie bei Winkeln, T-Stücken usw. den Anzug auf eine halbe Umdrehung (1/3 Umdrehung nur für ø20). Werden die Schrauben zu stark angezogen, kann es aufgrund von gerissenen Gewinden oder verformten Dichtungen zu Luftleckagen kommen. Werden die Schrauben dagegen nicht fest genug angezogen, können sie sich lösen und ebenfalls Luftleckagen verursachen.

#### <Drosselrückschlagventil> mit Magnetring (mit Signalgeber)

Kolben-ø (mm)	6, 8, 10	12, 16	20
Anschlussgröße	M3 x 0.5		M5 x 0.8
Hub (mm)	min. 4	min. 5	min. 5
AS12□1F-M3-02	○	●	—
AS12□1F-M5-02	—	—	●
AS12□1F-M3-23	○	●	—
AS12□1F-M5-23	—	—	●
AS12□1F-M3-04	○	●	—
AS12□1F-M5-04	—	—	●
AS12□1F-M5-06	—	—	●
AS13□1F-M3-23	○	●	—
AS13□1F-M3-04	○	●	—
AS13□1F-M5-23	—	—	●
AS13□1F-M5-04	—	—	●
AS13□1F-M5-06	—	—	●

●: gilt für die Montagepositionen 1, 2, 3 und 4.

○: gilt für die Montagepositionen 1 und 3.

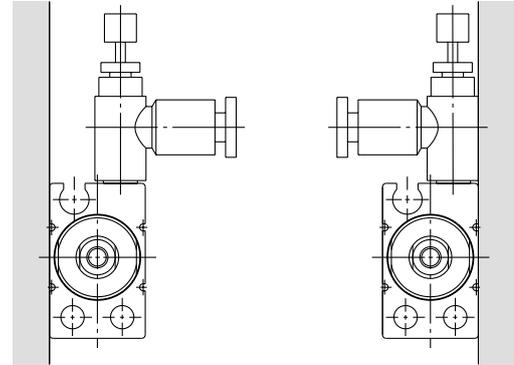
#### ohne Magnetring (ohne Signalgeber)

Kolben-ø (mm)	4, 6, 8, 10			12, 16	20
Anschlussgröße	M3 x 0.5				M5 x 0.8
Hub (mm)	4	6	min. 8	min. 5	min. 5
AS12□1F-M3-02	○	○	○	●	—
AS12□1F-M5-02	—	—	—	—	●
AS12□1F-M3-23	—	○	○	●	—
AS12□1F-M5-23	—	—	—	—	●
AS12□1F-M3-04	—	—	○	●	—
AS12□1F-M5-04	—	—	—	—	●
AS12□1F-M5-06	—	—	—	—	●
AS13□1F-M3-23	—	○	○	●	—
AS13□1F-M3-04	—	—	○	●	—
AS13□1F-M5-23	—	—	—	—	●
AS13□1F-M5-04	—	—	—	—	●
AS13□1F-M5-06	—	—	—	—	●

●: gilt für die Montagepositionen 1, 2, 3 und 4.

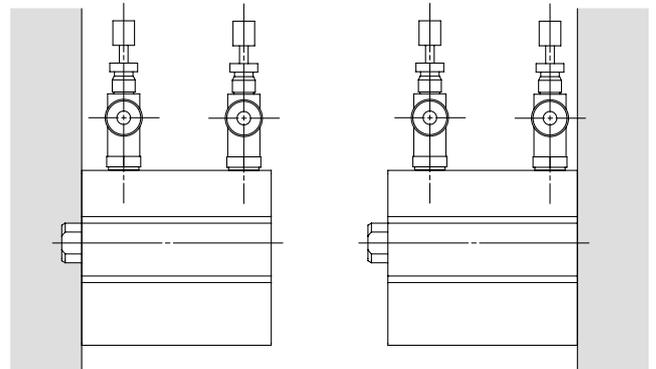
○: gilt für die Montagepositionen 1 und 3.

Abb. (1)



Montageposition 1

Montageposition 2



Montageposition 3

Montageposition 4



# Serie CUJ

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Umschlagseite 1, die Sicherheitshinweise für Signalgeber auf Umschlagseite 2 bis 5.

### Sicherheitsmaßnahmen beim Einbau von Drosselrückschlagventilen und Fittings

#### <Steckverbindungen und Überwurfmuttern> mit Magnetring (mit Signalgeber)

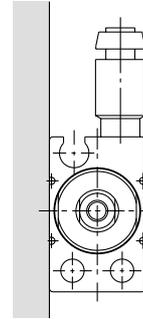
Kolben-ø (mm)		6, 8, 10			12, 16		20		
Anschlussgröße		M3 x 0.5				M5 x 0.8			
Hub (mm)		4	6 oder mehr	5 oder mehr	5	10 oder mehr			
gerade Steckverbindung (mit Innensechskant)	KJS02-M3	●	●	●	—	—			
	KJS23-M3	●	●	●	—	—			
	KJS23-M5	—	—	—	●	●			
	KJS04-M3	△	△	●	—	—			
	KJS04-M5	—	—	—	●	●			
gerade Steckverbindung	KJS06-M5	—	—	—	●	●			
	KJH02-M3	●	●	●	—	—			
	KJH02-M5	—	—	—	●	●			
	KJH23-M3	△	△	●	—	—			
	KJH23-M5	—	—	—	●	●			
	KJH04-M3	△	△	△	—	—			
	KJH04-M5	—	—	—	●	●			
Tülle	KJH06-M5	—	—	—	△	△			
	M-3AU-3&4	●	●	●	—	—			
	M-3ALU-3&4	●	●	●	—	—			
	M-5AU-3&4&6	—	—	—	●	●			
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	●	●			

- : gilt für die Montagepositionen 1, 2, 3 und 4.
- : gilt für die Montagepositionen 1, 2, und 3.
- △ : gilt für die Montagepositionen 1 und 3.
- \* Verwenden Sie während des Betriebs einen Durchflussregelkreis.

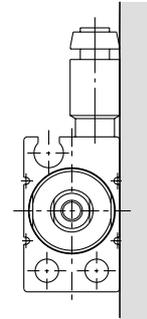
#### ohne Magnetring (ohne Signalgeber)

Kolben-ø (mm)		4		6, 8, 10		12, 16		20	
Anschlussgröße		M3 x 0.5				M5 x 0.8			
Hub (mm)		4	6 oder mehr	4	6 oder mehr	5	10 oder mehr	5	10 oder mehr
gerade Steckverbindung (mit Innensechskant)	KJS02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJS04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJS04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
gerade Steckverbindung	KJS06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJL02-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL23-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
Tülle	KJL06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3AU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
	M-5AU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3ALU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●

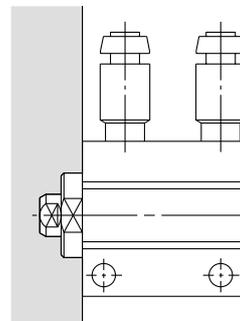
- : gilt für die Montagepositionen 1, 2, 3 und 4.
- : gilt für die Montagepositionen 1, 2, und 3.
- △ : gilt für die Montagepositionen 1 und 3.
- \* Verwenden Sie während des Betriebs einen Durchflussregelkreis.



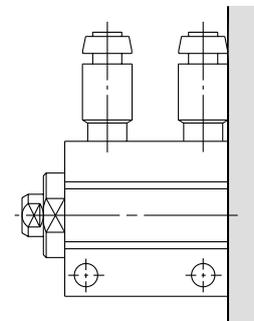
Montageposition 1



Montageposition 2



Montageposition 3



Montageposition 4

- \* Die vorstehenden Abbildungen zeigen die Montagepositionen bei Steckverbindungen der Serie KJS.
- \*\* Weitere Informationen zu Steckverbindungen und Überwurfmuttern finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

# Serie CUJ

## Miniaturantriebe und ø2 Anschlussvarianten

### Miniaturzylinder mit Führungsstangen



Modell	Kolben-ø	Durchmesser Führungsstange	Hub				Dämpfung
			5	10	15	20	
MGJ	6	5	●	●	●		elastisch (beidseitig)
	10	6	●	●	●	●	

### Miniatur-Steckverbindungen



Modell	verwendbarer Schlauch-Außen-Ø	Anschlussgewinde
KJ	ø2	M3 x 0.5 M5 x 0.8

### Miniatur-Verschraubungen



Modell	verwendbarer Schlauch	Ausführung	Anschlussgröße
M	ø2 x ø1.2	Tülle	M3 x 0.5, M5 x 0.8
		Einschraubwinkel mit Tülle	
		Steckverbindung mit Tülle gerade Reduktion	ø3.2, ø4

### Polyurethan-Schlauch



Modell	Außen-ø x Innen-ø	Material	Farbe	Länge
TU0212	ø2 x ø1.2	Polyurethan	schwarz, weiß, rot, blau, gelb, grün, hell	20 m




**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-622800, 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.smcneumatics.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.smcneumatics.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  
Anagenniseos 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.  
Crmomerec 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.  
Torbágy 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 Eng<sup>o</sup> 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, Istanbul  
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.smcneumatics.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.smcneumatics.co.uk


**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Egeskovvej 1, DK-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 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcneumatics.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: smcfin@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.  
Mirska 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>