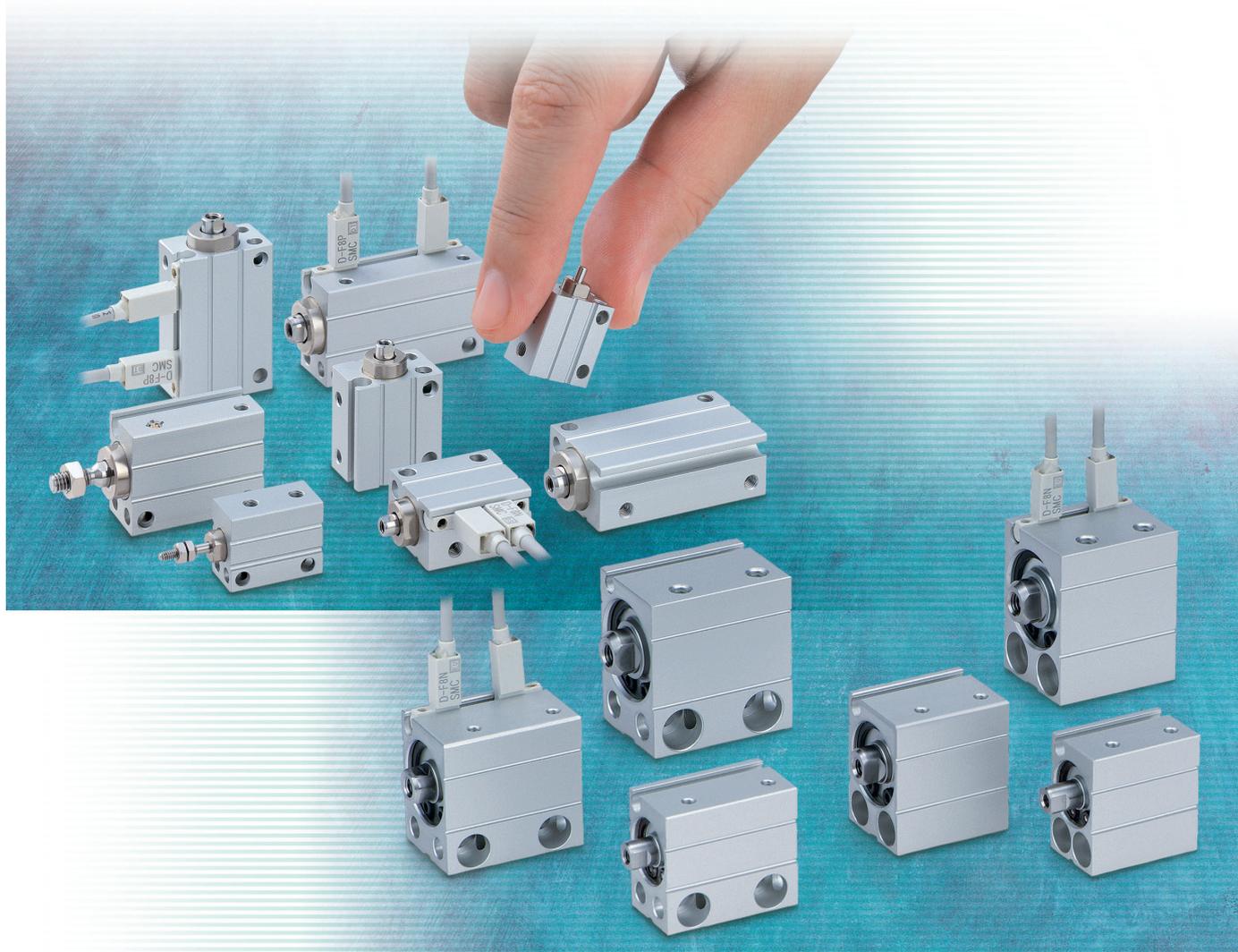


# Miniatur-Zylinder für Direktmontage

ø4, ø6, ø8, ø10, ø12, ø16, ø20



**Neu** 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	●															ohne	Außengewinde ohne 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		●			●	●	●	●	●	●					●			elektronischer Signalgeber D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Innen- gewinde Außen- gewinde
		einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●					●				
16	doppeltwirkend		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
20	doppeltwirkend		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	einfachwirkend, Einfahren per Federkraft		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

Serie CUJ



CAT.EUS20-157C-DE

## Miniatur-Gehäuse

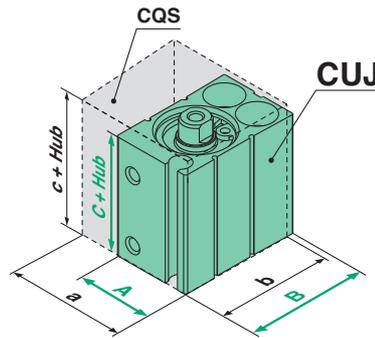
- Die Länge ist reduziert um bis zu **20%**.
- Die Größe ist reduziert um bis zu **45%**.

(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



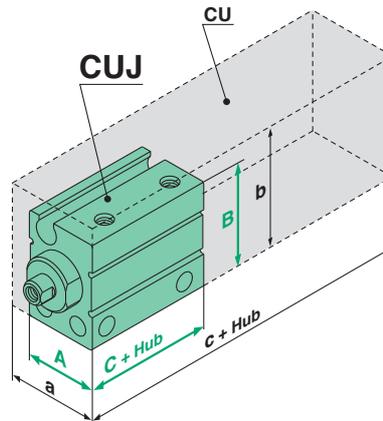
- Die Länge ist reduziert um bis zu **64%**.
- Die Größe ist reduziert um bis zu **70%**.

(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



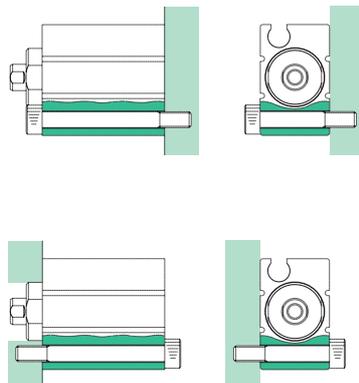
### ø4, ø6, ø8, ø10

#### Verdrahtung und Leitungsanschlüsse auf einer Seite

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



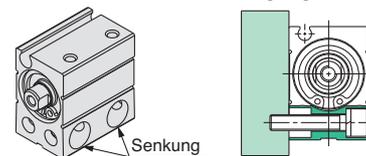
#### Anbau in vier Positionen möglich



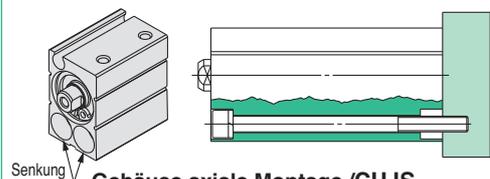
### ø12, ø16, ø20

#### Verfügt über Senkung für die Montage

Zwei verschiedene Gehäusearten erhältlich. Keine Überstände für Befestigungsschrauben.



Gehäuse seitliche Montage /CUJB

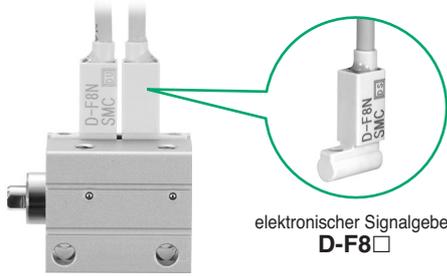


Gehäuse axiale Montage /CUJS

# 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.\*

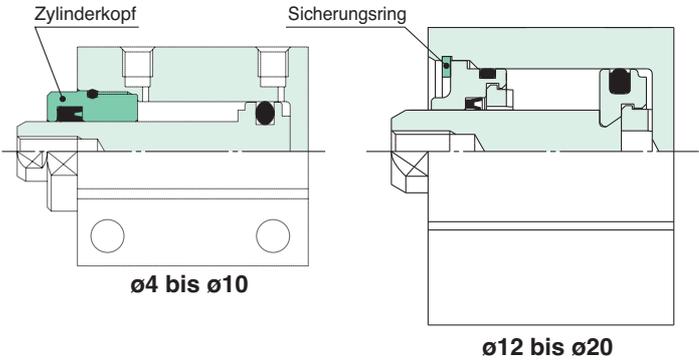
\*  $\varnothing 12$  bis  $\varnothing 20$  erhältlich ab einem Hub von 5 mm.



elektronischer Signalgeber  
D-F8□

## Leichteres Austauschen der Dichtungen

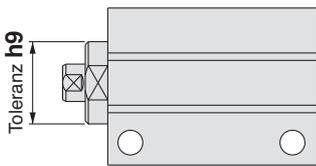
Das Austauschen der Dichtungen wird durch einfaches Abnehmen des Zylinderkopfes ( $\varnothing 4$  bis  $\varnothing 10$ ) oder des Sicherungsrings erleichtert ( $\varnothing 12$  bis  $\varnothing 20$ ).



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

### Mit Zentrierzapfen (h9)

Durch den Zapfen ist das Zentrieren ganz einfach.



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

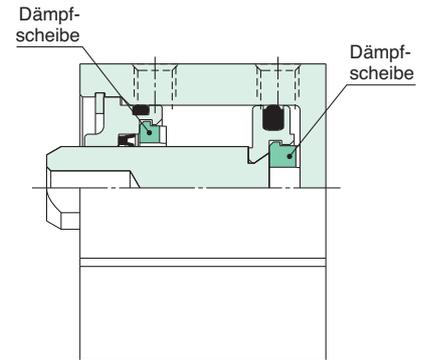
## Serie CUJ 10-11-



Entlüftungsanschluss (10-)  
Vakuumananschluss (11-)

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

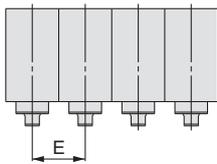
### Standardausrüstung mit elastischer Dämpfung



**RoHS-konform**

## Anwendungen

### Eine Montage mit geringen Abständen ist möglich.



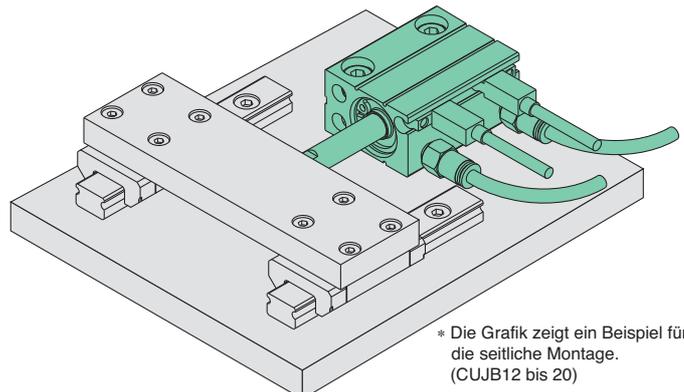
Abstände (ohne Magnetring) (mm)

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



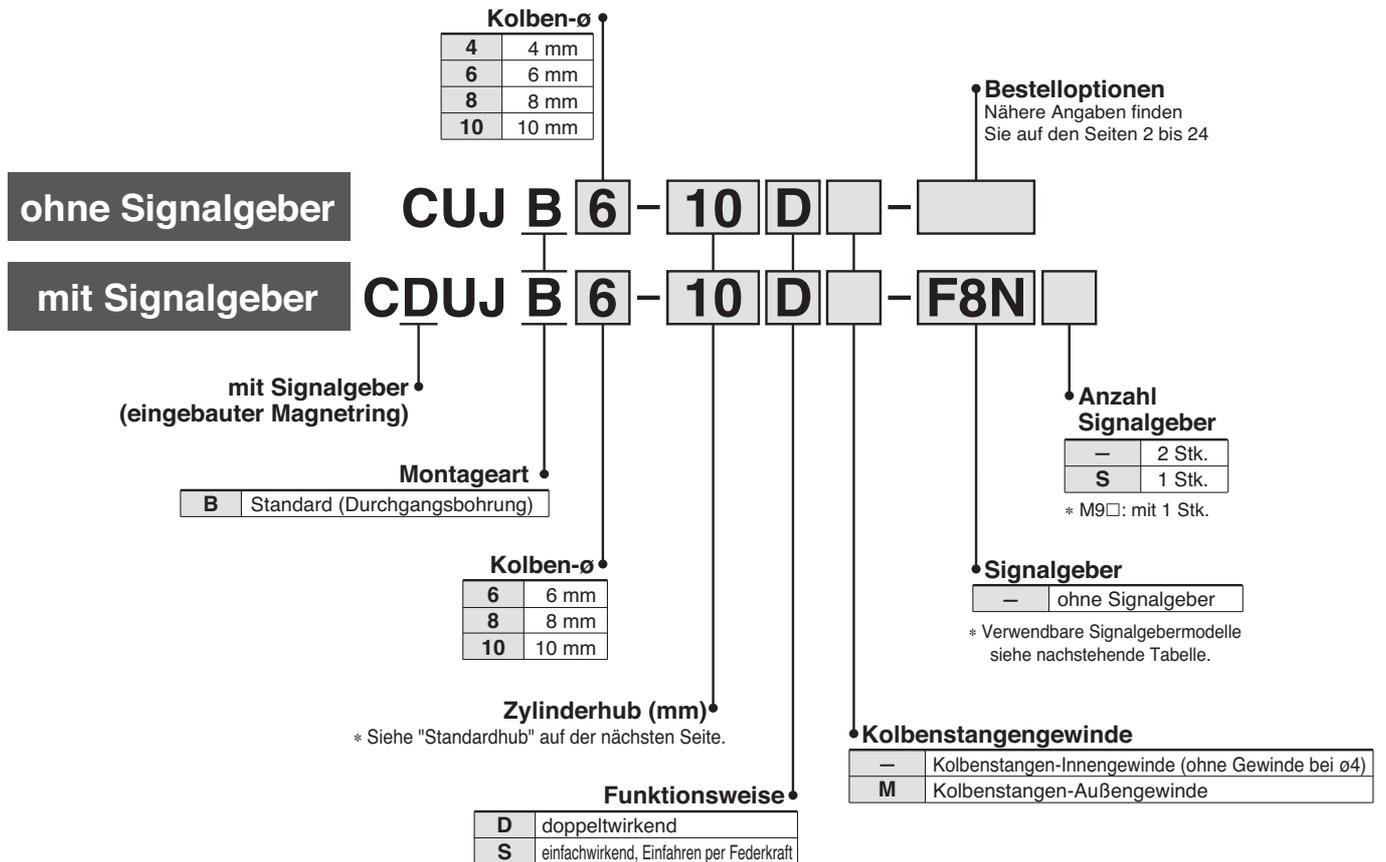
\* Die Grafik zeigt ein Beispiel für die seitliche Montage. (CUJB12 bis 20)

# 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	elektrischer Eingang	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	-	vertikal	M9N	●	-	●	○			○	IC-Steuerung
								axial	F8N	●	-	●	○	○			
				vertikal	M9P	●	-	●	○	○	-						
				axial	F8P	●	-	●	○	○							
	Diagnoseanzeige (zweifarbige)	eingegossenes Kabel	ja	2-Draht	24 V	12 V	-	-	vertikal	M9B	●	-	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
									axial	F8B	●	-	●	○	○		
				vertikal	M9NW	●	●	●	○	○	-						
				axial	F8NW	●	●	●	○	○							

\* 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.

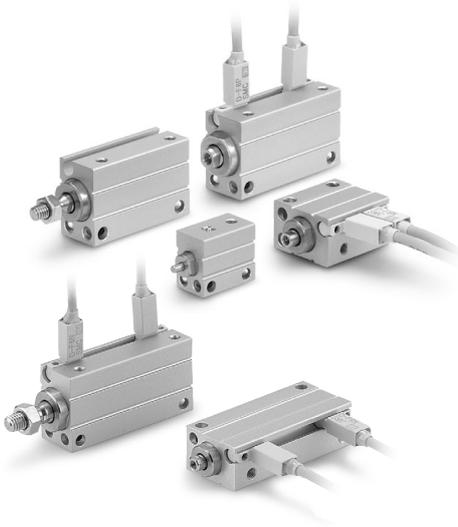
Anm. 1) Achten Sie bei der Ausführung mit zweifarbiger Anzeige auf die Hysterese. Beachten Sie vor der Verwendung die Seite 19 "Schalthysterese der Signalgeber".

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	0.1 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

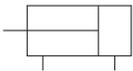


Einheit: N

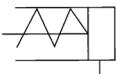
Kolben- $\phi$ (mm)	Kolbenstangen- $\phi$ (mm)	Bewegungsrichtung	Kolbenfläche (mm <sup>2</sup> )	Betriebsdruck (MPa)		
				0.3	0.5	0.7
4	2	AUS	12.6	3.76	6.28	8.79
		EIN	9.4	2.82	4.71	6.59
6	4	AUS	28.3	8.48	14.13	19.79
		EIN	15.7	4.71	7.85	10.99
8	5	AUS	50.3	15.07	25.13	35.18
		EIN	30.6	9.18	15.31	21.44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



### 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)

Option	Inhalt
-XB6	Hochtemperaturzylinder (-10 bis 150C)

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

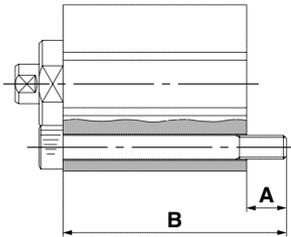
Einheit: g

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

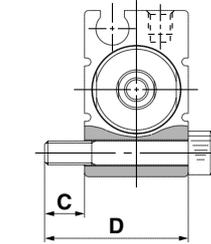
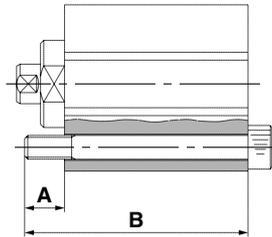
## Montage

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

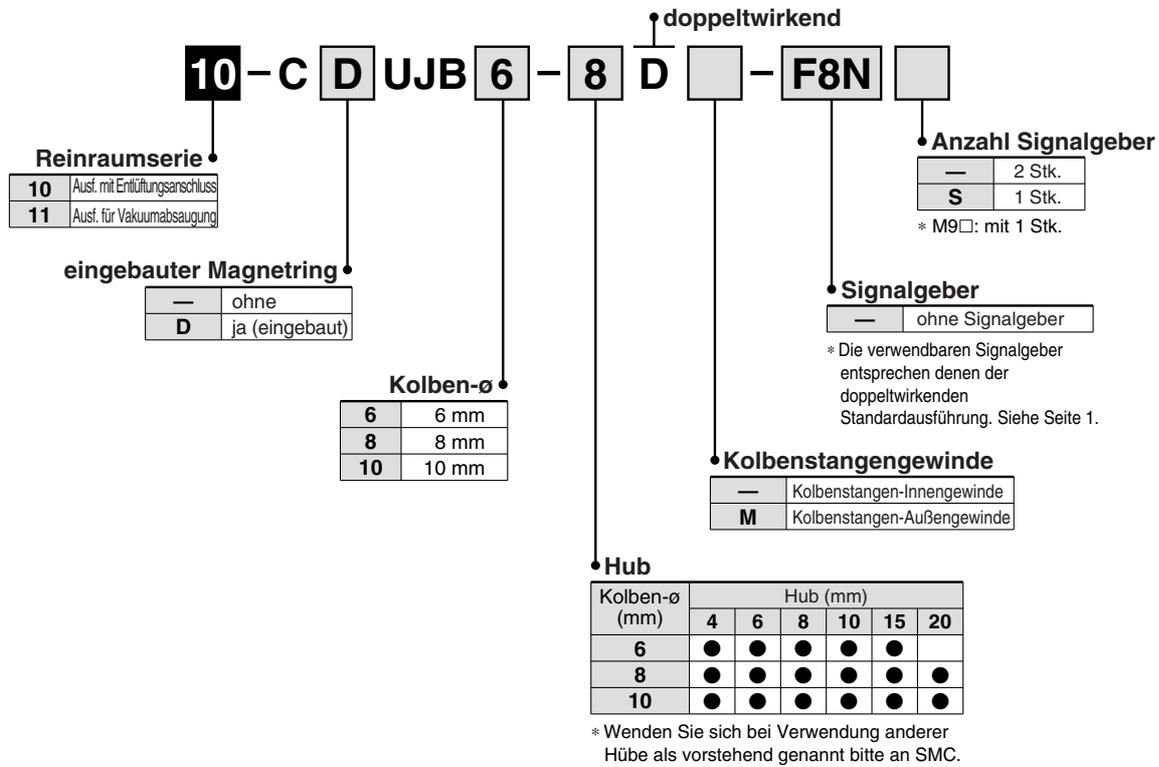
Zylindermodell	A	B	Befestigungsschraube
<b>CDUJB6-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	
<b>CDUJB8-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20	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

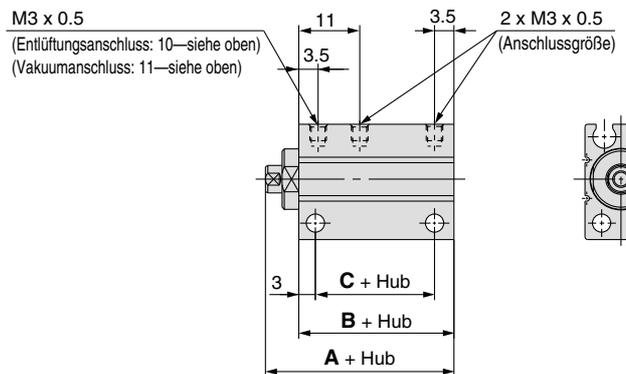
### Bestellschlüssel



## Technische Daten

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

## Abmessungen



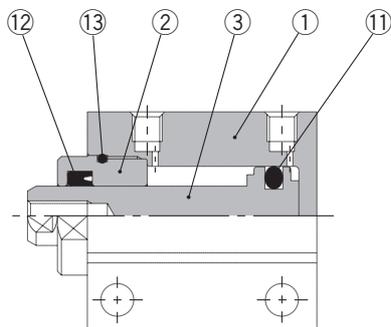
Kolben-ø (mm)	ohne Signalgeber			mit Signalgeber		
	A	B	C	A	B	C
6, 8, 10	24	18	11.5	29	23	16.5

(mm)

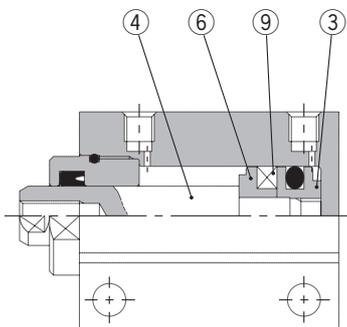


## Konstruktion

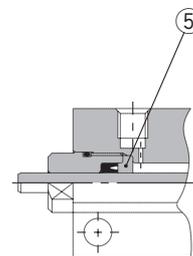
### doppeltwirkend



ohne Magnetring

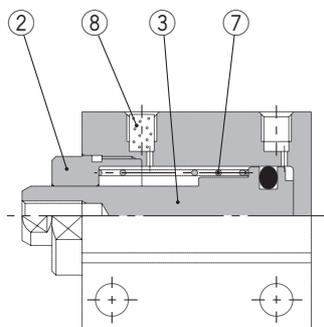


eingebauter Magnetring

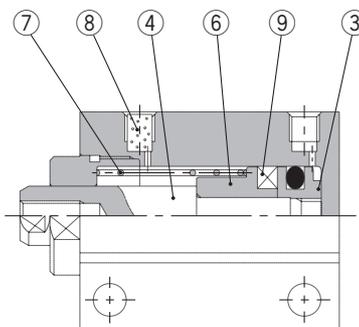


ø4

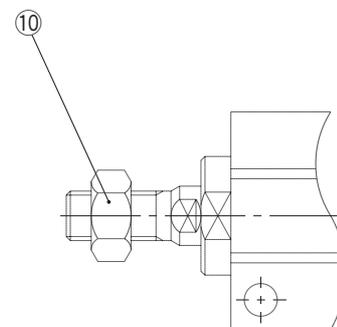
### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



ohne Magnetring



eingebauter Magnetring



Kolbenstangen-Außengewinde

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anmerkung
1	Zylinderrohr	Aluminiumlegierung	harteloxiert
2	Zylinderkopf	Kupferlegierung	chemisch vernickelt
3	Kolben	ohne Signalgeber	rostfreier Stahl
	mit 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

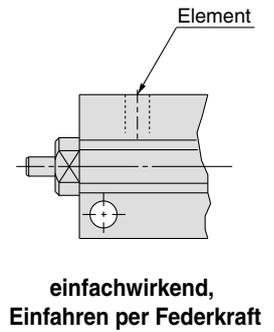
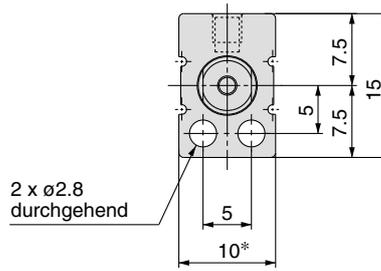
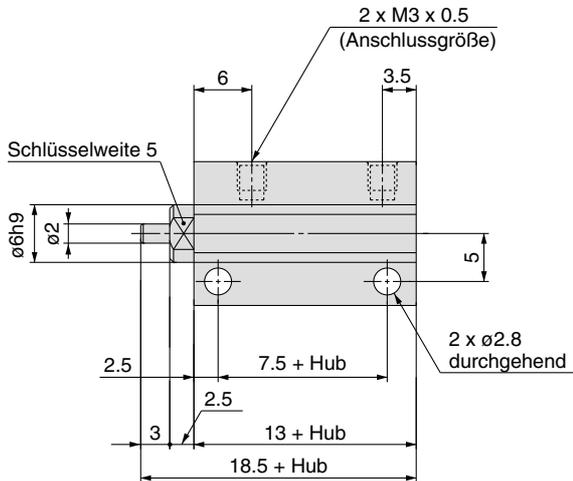
Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
4	CUJB4-S-PS	Satz mit den o.g. Nummern ① sowie Schmierfett.
6	CUJB6-S-PS	
8	CUJB8-S-PS	
10	CUJB10-S-PS	

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

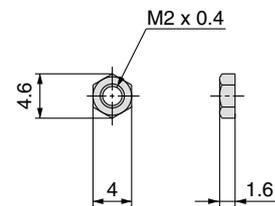
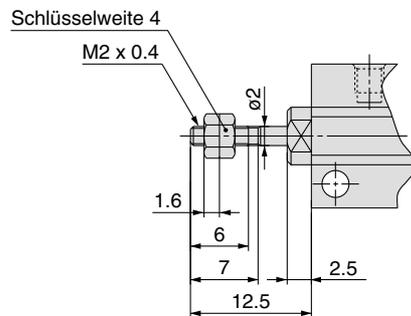
## Abmessungen: $\varnothing 4$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB4

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



### Kolbenstangen-Außengewinde



Bestell-Nr. Kolbenstangenmutter: NTJ-004

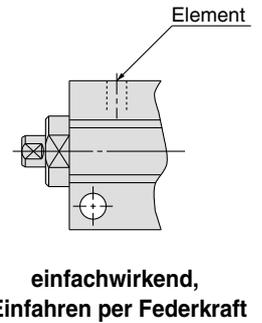
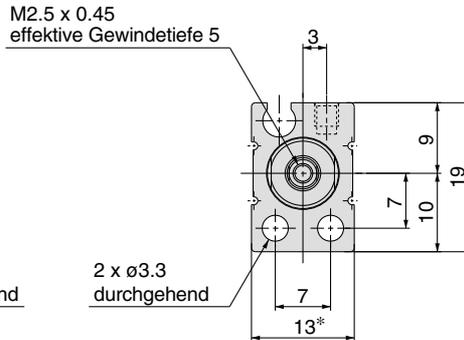
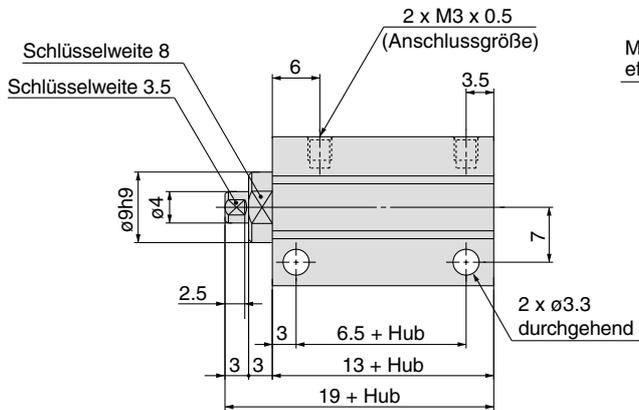
\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben. Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

# Serie CUJ

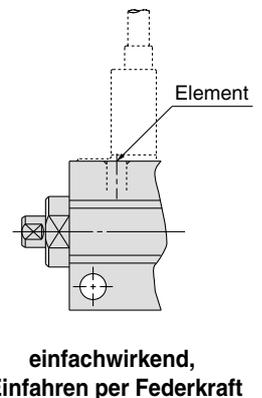
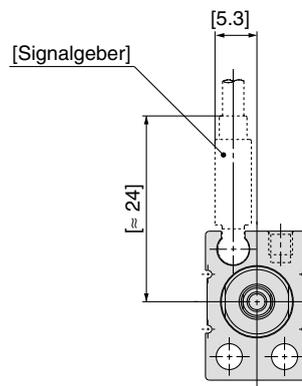
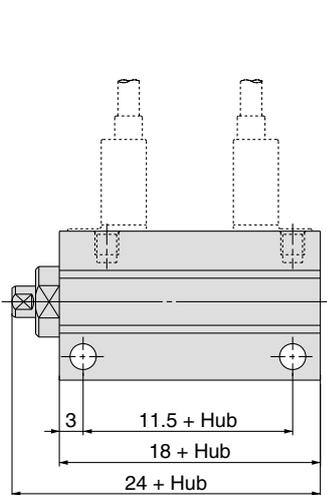
## Abmessungen: $\varnothing 6$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB6

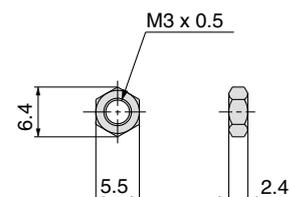
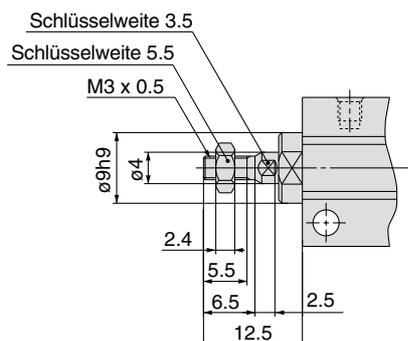
Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



eingebauter Magnetring: CDUJB6



Kolbenstangen-Außengewinde



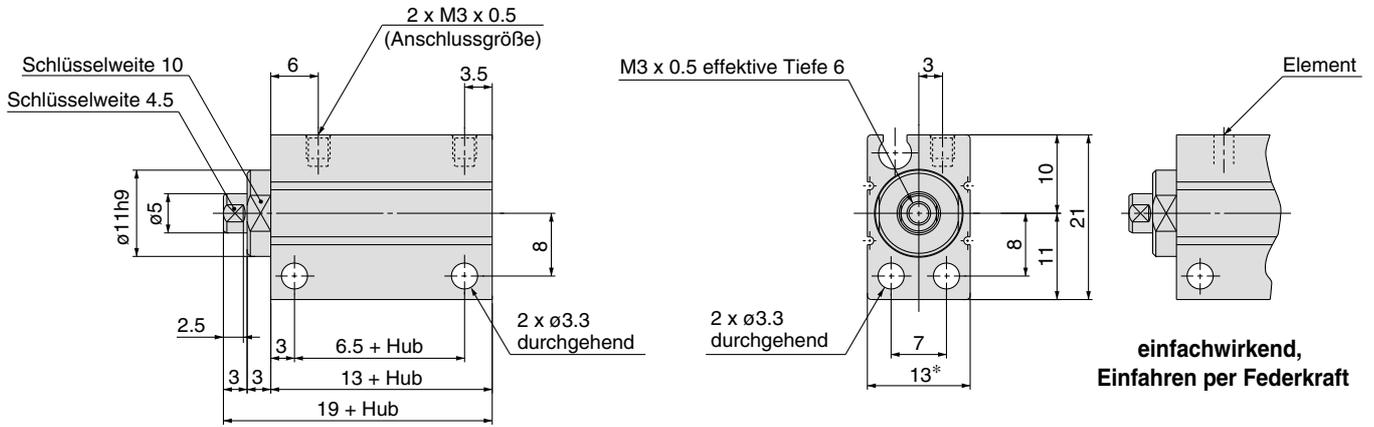
Bestell-Nr. Kolbenstangenmutter: NTJ-006A

\* 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.

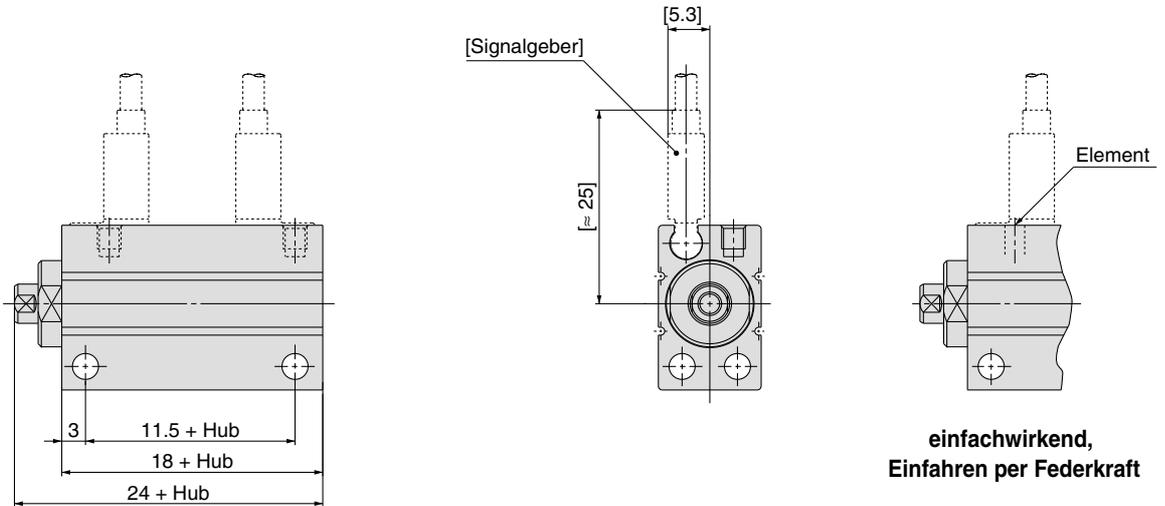
## Abmessungen: $\varnothing 8$ doppelwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft

ohne Magnetring: CUJB8

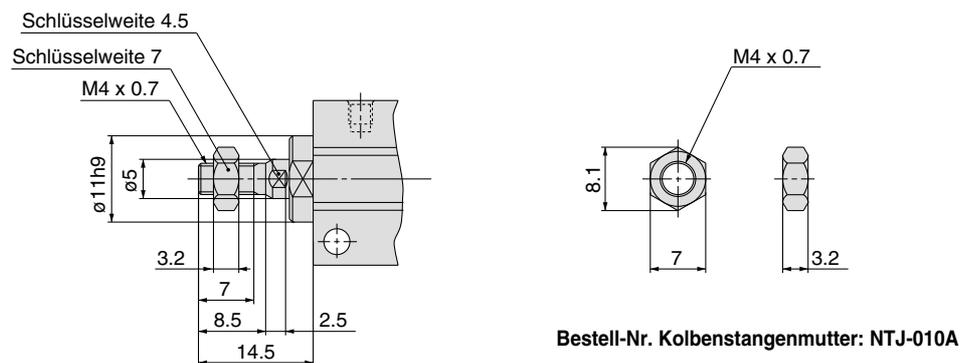
Anm.) Die Position der Schlüsselfläche ist nicht unbedingt mit dem Zylinderrohr ausgerichtet.



eingebauter Magnetring: CDUJB8



Kolbenstangen-Außengewinde



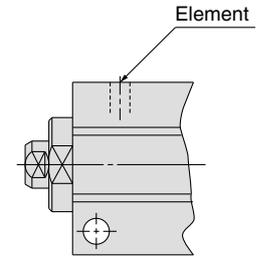
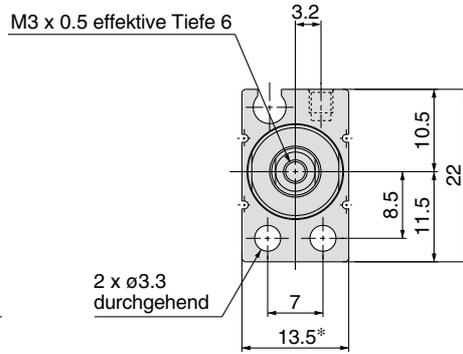
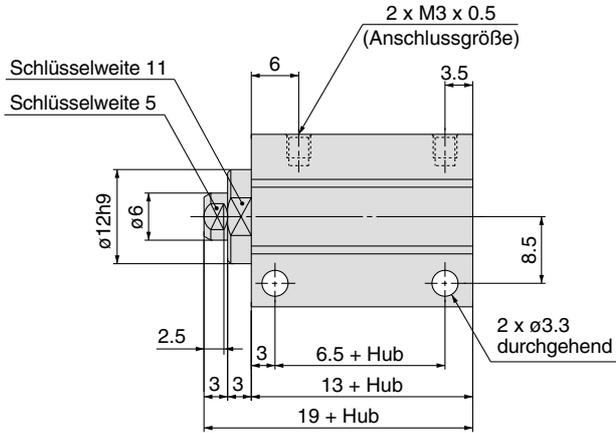
\* Beachten Sie bitte besonders bei Verwendung mehrerer parallel geschalteter Zylinder, dass die Gehäusebreiten Plus-Toleranzen haben.  
Wenden Sie sich bei Gehäusegrößen mit unterschiedlichen Toleranzen bitte an SMC.

# Serie CUJ

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

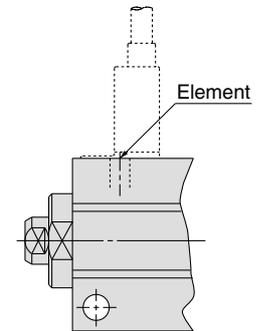
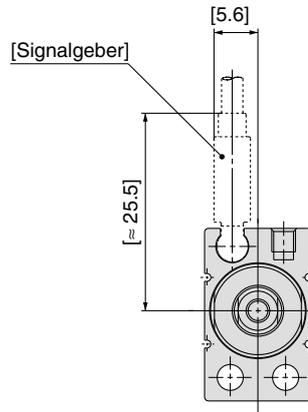
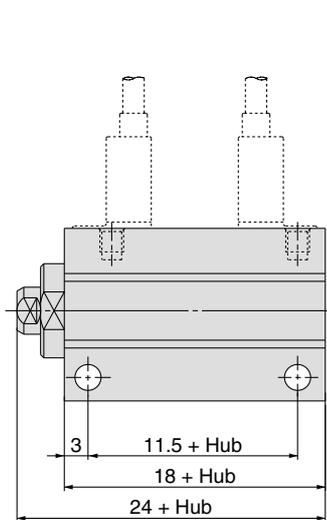
ohne Magnetring: CUJB10

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



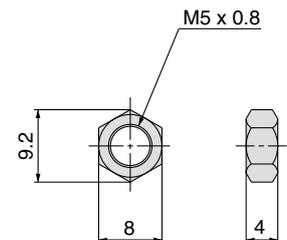
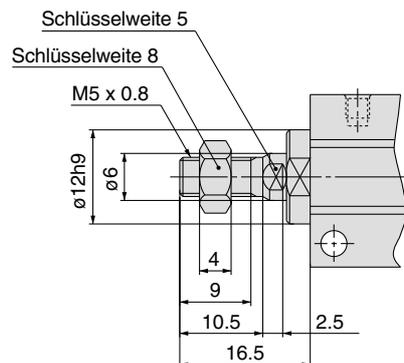
einfachwirkend,  
Einfahren per Federkraft

eingebauter Magnetring : CDUJB10



einfachwirkend,  
Einfahren per Federkraft

**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

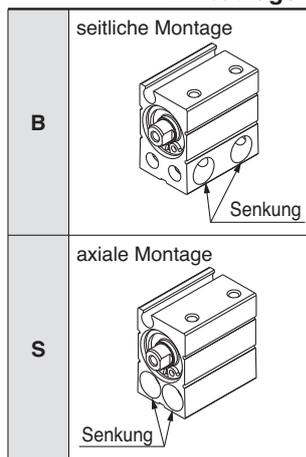
CUJ B 12 - 30 D

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	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	—	vertikal	M9N	●	—	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS		
								axial	F8N	—	●	○	○					
				3-Draht (PNP)	vertikal	M9P	●	—	●	○	○	—						
					axial	F8P	—	●	○	○								
	Diagnoseanzeige (zweifarbige Anzeige)			—	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	—	vertikal	M9B	●	—	●	○		○	IC-Steuerung
										axial	F8B	—	●	○	○			
					3-Draht (PNP)	vertikal	M9NW	●	●	●	○	○	—					
						axial	F8B	—	●	○	○							
2-Draht	12 V	—	—	vertikal	M9PW	●	●	●	○	○	○	—						
				axial	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 zweifarbiger 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.

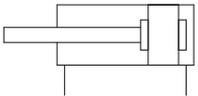
\* Siehe Katalog "Best Pneumatics" für detaillierte Informationen zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker.

\* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

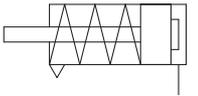


## Symbol

**Doppeltwirkend, einseitige Kolbenstange, elastische Dämpfung**



**Einfachwirkend, Federrückstellung, Dämpfscheibe**



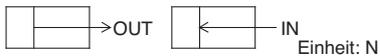
## Bestelloptionen

Option	Inhalt
-XA□	Geänderte Ausführung des Kolbenstangenendes
-XB6	Hochtemperaturzylinder (-10 bis 150 °C) Anm. 1)
-XC22	Fluorkautschukdichtungen Anm. 2)

Anm. 1) Ausgenommen Modelle mit Signalgeber und einfachwirkende Modelle mit Federrückstellung.

Anm. 2) Ausgenommen einfachwirkende, federrückstellende Ausführungen.

## Nennkraft: Doppeltwirkend



Kolben-Ø (mm)	Bewegungsrichtung	Betriebsdruck MPa		
		0,3	0,5	0,7
12	AUS	34	57	79
	EIN	25	42	59
16	AUS	60	101	141
	EIN	45	75	106
20	AUS	94	157	220
	EIN	71	118	165

## Feuchtigkeitsregulierende Leitung Serie IDK



Wird ein Antrieb mit kleinem Durchmesser und Kurzhub mit hoher Frequenz betrieben, kann es je nach Umgebungsbedingungen im Leitungsinnen zu Taukondensation (Wassertropfen) kommen. Durch den Anschluss eines feuchtigkeitsregulierenden Schlauches an den Antrieb wird Taukondensation verhindert.

## Technische Daten

Kolben-Ø (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>	doppeltwirkend	0.07 MPa	0.05 MPa	
	einfachwirkend, Einfahren per Federkraft	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)		

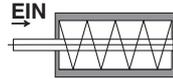
\* Die Kolbengeschwindigkeit erreicht je nach Kreislauf möglicherweise nicht die max. Geschwindigkeit.

## Standardhub

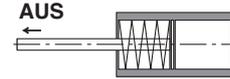
Kolben-Ø (mm)	Bewegungsrichtung	Standardhub (mm)
12	Doppeltwirkend	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
16		5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
20		5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
12	Einfachwirkend, Federrückstellung	5, 10
16		5, 10
20		5, 10

## Federückstellkraft: Einfachwirkend, Federrückstellung

Feder im vorgespannten Zustand



Feder im gespannten Zustand



Einheit: N

Kolben-Ø (mm)	Federzustand	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 der Schubkraft (Federwirkung) auf der Federrückstellseite führt zu einem eingeschränkten Hub.

## Gewicht

### Doppeltwirkend

Einheit: g

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)										Zusätzliches Gewicht	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Eingebauter Magnet	Kolbenstange mit Außengewinde
CUJ□12	21	26	31	35	40	45	50	55	60	65	6	4
CUJ□16	32	39	46	53	60	67	74	81	88	95	9	8
CUJ□20	52	62	72	82	92	102	112	122	132	142	12	13

### Einfachwirkend, Federrückstellung

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)		Zusätzliches Gewicht	
	5	10	Eingebauter Magnet	Kolbenstange mit Außengewinde
CUJ□12	23	28	6	4
CUJ□16	34	41	9	8
CUJ□20	53	63	11	13

## Montage

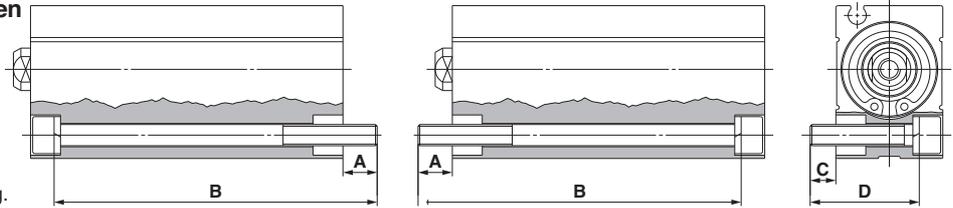
**Montageanweisung:** Zur Zylindermontage sind Befestigungsschrauben für Durchgangsbohrungen erhältlich.

**Bestellschlüssel:** Geben Sie vor den zu verwendenden Schrauben das Kürzel "CUJB-" an.

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

\* Die obige Bestellnummer umfasst eine Befestigungsschraube und einen Federring.

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



axiale Montage

seitliche Montage

## 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
-35		55	M4 x 55 l
-40		60	M4 x 60 l
-45		65	M4 x 65 l
-50		70	M4 x 70 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
-35		55	M4 x 55 l
-40		60	M4 x 60 l
-45		65	M4 x 65 l
-50		70	M4 x 70 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			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<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
-35		60	M4 x 60 l
-40		65	M4 x 65 l
-45		70	M4 x 70 l
-50		75	M4 x 75 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	M5 x 50 l
-30		55	M5 x 55 l
-35		60	M4 x 60 l
-40		65	M4 x 65 l
-45		70	M4 x 70 l
-50		75	M4 x 75 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			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CDUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<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>	Aust. mit Entlüftungsanschluss
<b>11</b>	Aust. 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>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

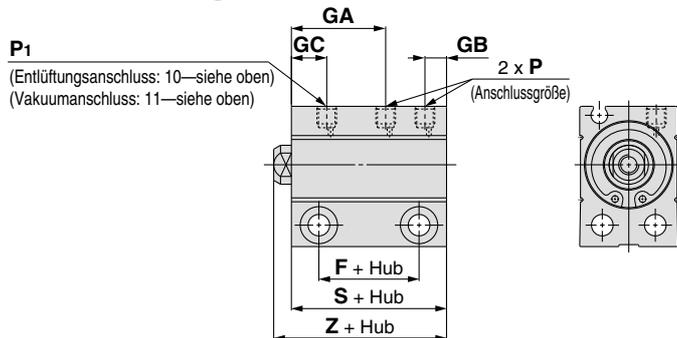
\* Wenden Sie sich bei Verwendung anderer Hübe als vorstehend genannt bitte an SMC.

## Technische Daten

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

## Abmessungen

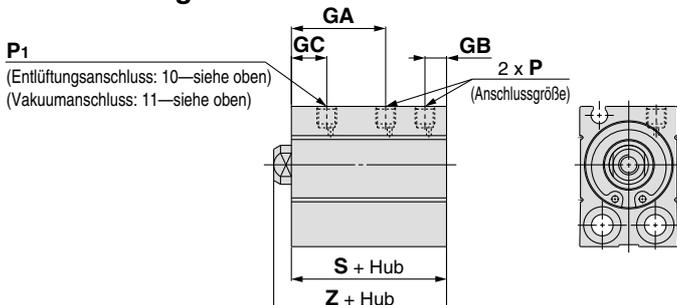
### seitliche Montage/C□UJB



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

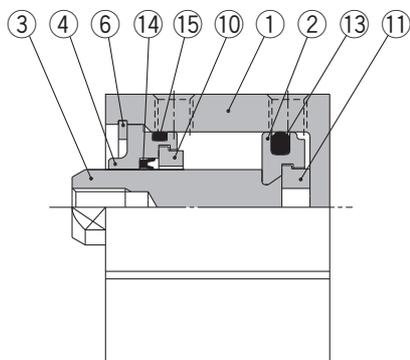


Kolben-ø (mm)	GC	GB	P1	P
<b>12</b>	7	4	M3 x 0.5	M3 x 0.5
<b>16</b>	8.5	4	M3 x 0.5	M3 x 0.5
<b>20</b>	8.5	5.5	M5 x 0.8	M5 x 0.8

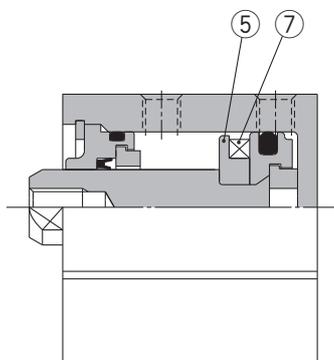


## Konstruktion

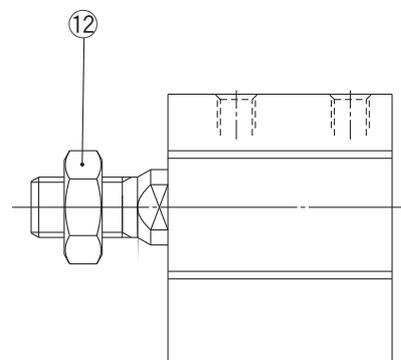
### doppeltwirkend



ohne Magnetring

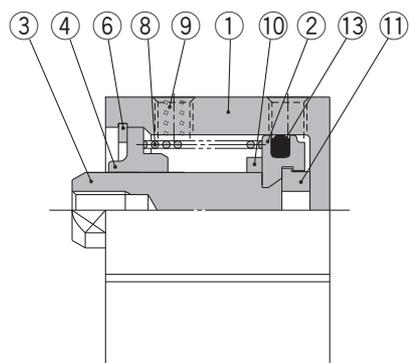


eingebauter Magnetring

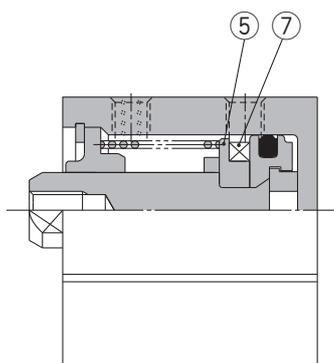


Kolbenstangen-Außengewinde

### einfachwirkend, Einfahren per Federkraft



ohne Magnetring



eingebauter Magnetring

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anmerkung
1	Zylinderrohr	Aluminiumlegierung	harteloxiert
2	Kolben	Aluminiumlegierung	verchromt
3	Kolbenstange	rostfreier Stahl	
4	Druckring	Aluminiumlegierung	harteloxiert
5	Magnethalter	Aluminiumlegierung	verchromt
6	Sicherungsring	Stahl für spezielle Anwendungen	phosphatbeschichtet
7	Magnetring	—	
8	Rückstellfeder	Stahldraht	verzinkt und 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

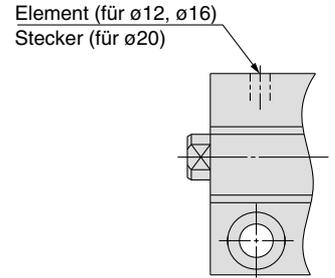
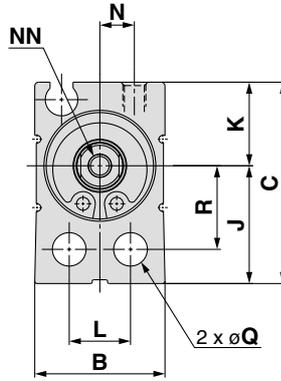
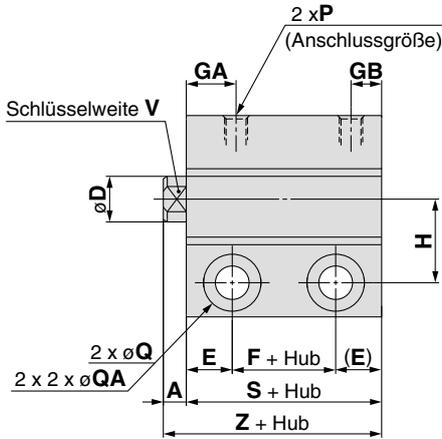
Kolben-ø (mm)	Bestell-Nr.	Inhalt
12	CUJB12-S-PS	Satz mit den o.g. Nummern 13 sowie Schmierfett.
16	CUJB16-S-PS	
20	CUJB20-S-PS	

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

# Serie CUJ

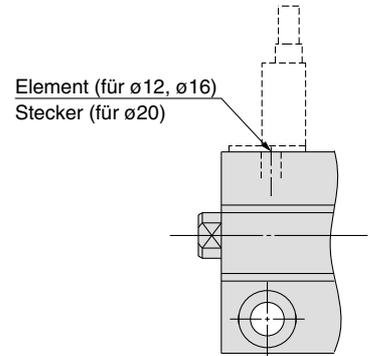
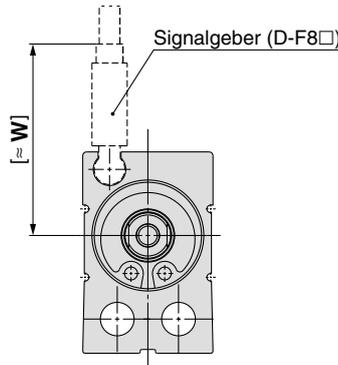
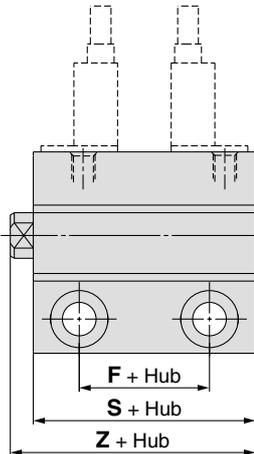
**Abmessungen:  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$ ,  $\varnothing 20$  doppeltwirkend; einfachwirkend, Einfahren per Federkraft**

**seitliche Montage ohne Magnetring: CUJB**



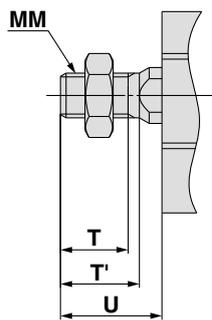
**einfachwirkend,  
Einfahren per Federkraft**

**eingebauter Magnetring: CDUJB**

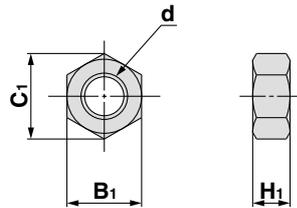


**einfachwirkend, Einfahren  
per Federkraft**

**Kolbenstangen-  
Außengewinde**



**Kolbenstangenmutter**



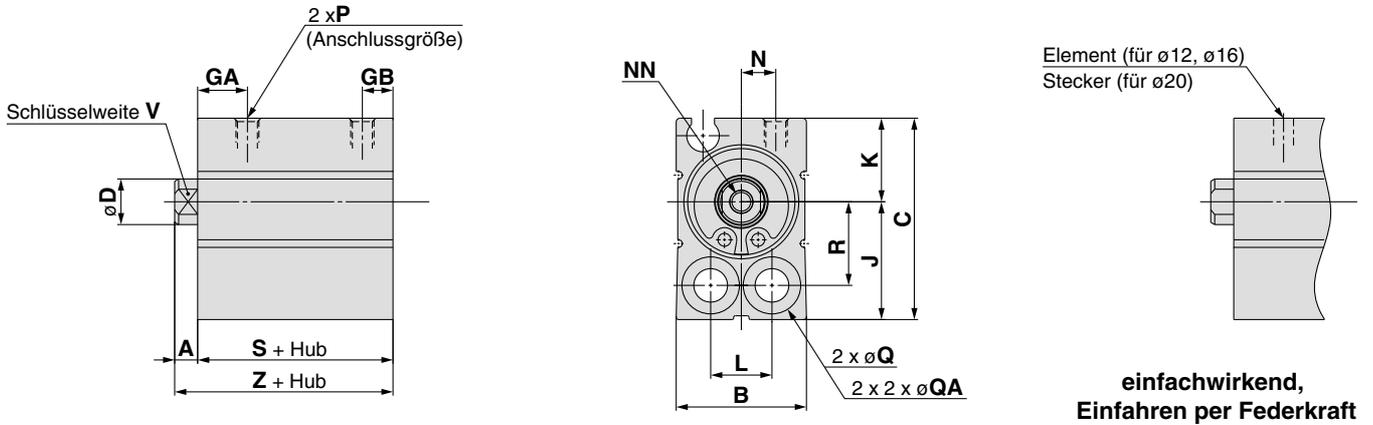
Bestell-Nr.	Kolben- $\varnothing$ (mm)	d	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
NTJ-015A	12	M5 x 0.8	4	8	9.2
NT-015A	16	M6 x 1	5	10	11.5
NT-02	20	M8 x 1.25	5	13	15

Kolben- $\varnothing$ (mm)	A	B	C	D	E	GB	H	J	K	L	MM	NN	N	P	Q
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

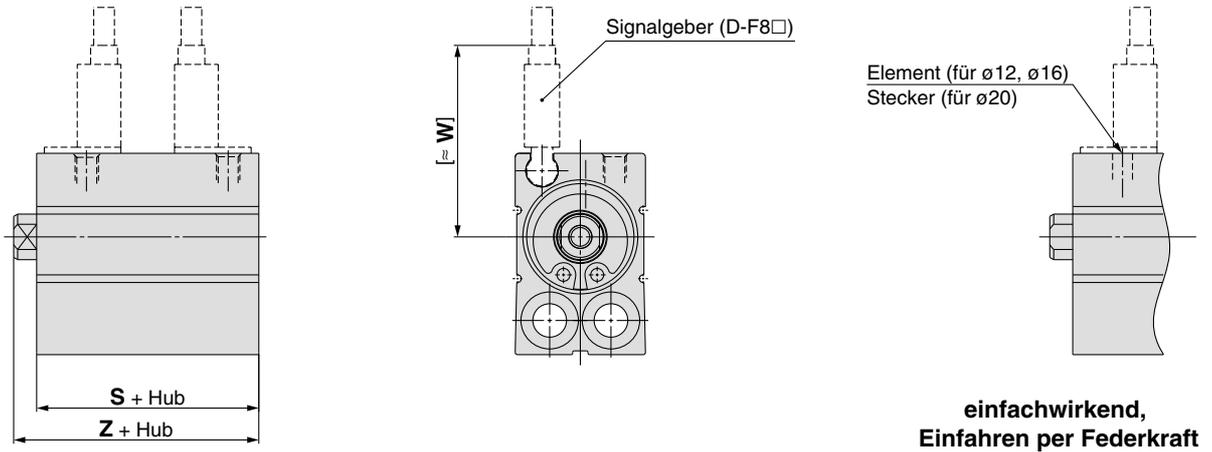
Kolben- $\varnothing$ (mm)	QA	R	T	T'	U	V	W	ohne Magnetring				eingebauter Magnetring			
								F	GA	S	Z	F	GA	S	Z
12	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 7	11	9	10.5	14	5	26	3.5 (5)	7.5	15.5 (17)	19 (20.5)	7.5 (9)	7.5	19.5 (21)	23 (24.5)
16	7.5 Tiefe, Senkungstiefe 7	12.5	10	12	15.5	6	27.5	4	8.5	16.5	20	8.5	9	21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

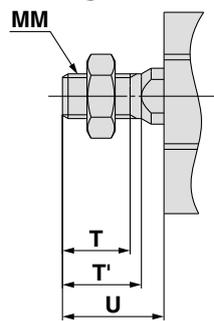
## axiale Montage ohne Magnetring: CUJS



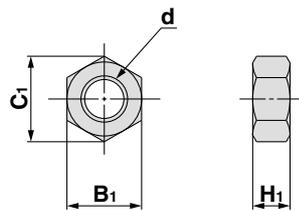
## eingebauter Magnetring: CDUJS



### 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

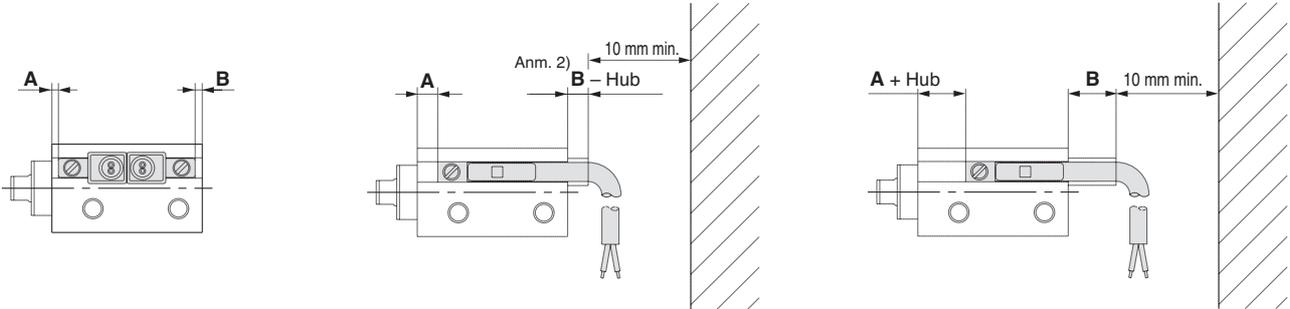
## Signalgeber: Korrekte Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende)

D-F8□

D-M9□/M9□W

•Bei ausgefahrenem Zylinder

•Bei eingefahrenem Zylinder



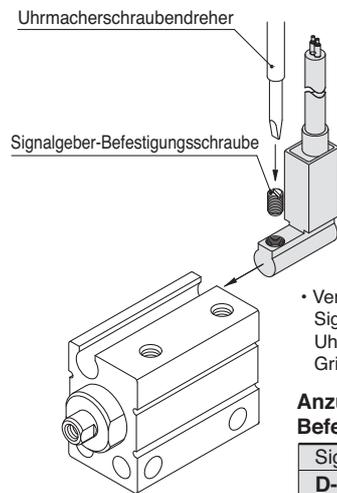
Kolben- $\phi$ (mm)	D-F8□				D-M9□/M9□W				
	doppeltwirkend		einfachwirkend		doppeltwirkend		einfachwirkend		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
6									
8	1	1	1	1	3	7	3	7	
10									
12	2	1	3.5	1	4	7	5.5	7	
16	3	1	3	1	5	6.5	5	6.5	
20	5	2	5	2	7	6	7	6	

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	
D-M9□A	0.05 bis 0.10

## Betriebsbereich

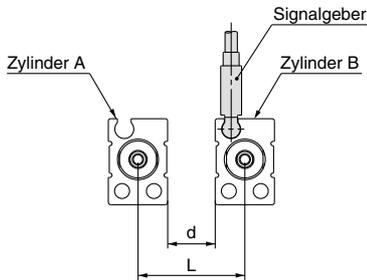
Signalgebermodell	verwendbarer Kolben- $\phi$ (mm)					
	6	8	10	12	16	20
D-F8□	2	2.5	2.5	3	4	4
D-M9□	2	2.5	2.5	2	3	3
D-M9□W	3	3.5	3.5	4	4	5

\* Es handelt sich bei diesen Angaben um Richtwerte einschließlich Hysterese, für die keine Garantie übernommen wird. (unter Berücksichtigung einer Abweichung von ca. 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

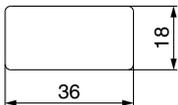
Kolben	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
L	19	19	19.5	21	25	29
d	6	6	6	4	4	4

#### 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.

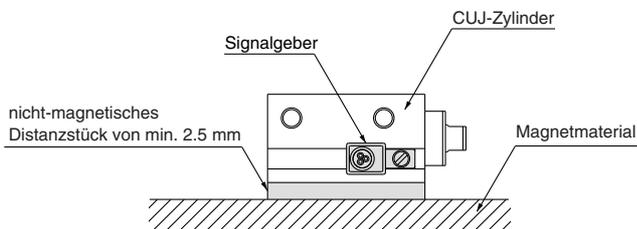


Material: ferritischer rostfreier Stahl, Dicke: 0.3 mm  
Anbringung an den Zylinder möglich, da Rückseite mit Klebstoff versehen ist.

### 2. Bei Zylindern mit Kolben-ø6 und eingebautem Signalgeber muss die Seite mit der Signalgeberrnut 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.

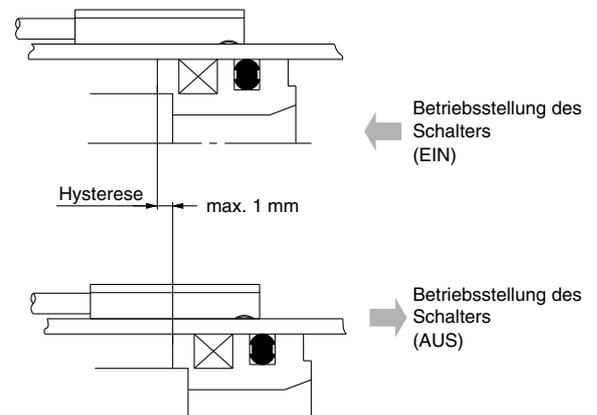
\* Standardmäßig wird für D-M9□ und D-M9□W ein ölbeständiges Vinylkabel verwendet. Die Angabe -61 muss der Bestell-Nr. nicht angefügt werden.

(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.

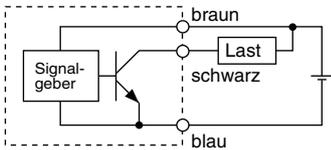


Anm.) Die Hysterese schwankt je nach Einsatzumgebung. Wenden Sie sich bitte an SMC, falls die Hysterese ein Problem für den Gerätebetrieb darstellt.

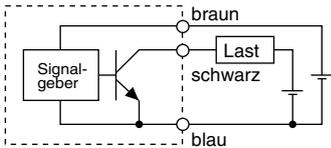
# Signalgeber Anschlussbeispiele

## Grundsätzliches

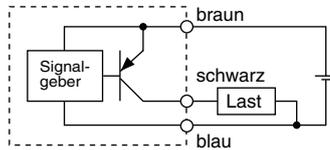
### elektronischer Signalgeber, 3-Draht-System NPN



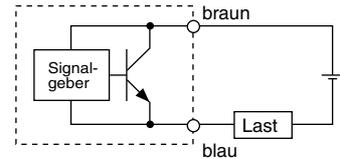
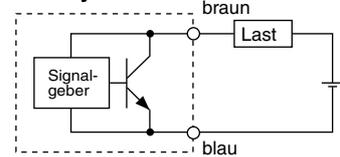
(Spannungsversorgungen für Signalgeber und Last sind getrennt.)



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

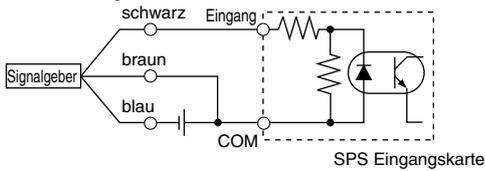


### elektronischer Signalgeber, 2-Draht-System

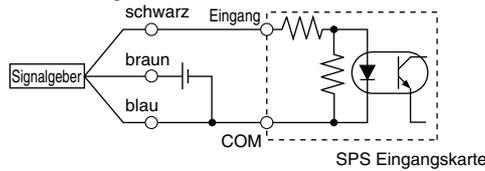


## Beispiele für Anschluss an SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)

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

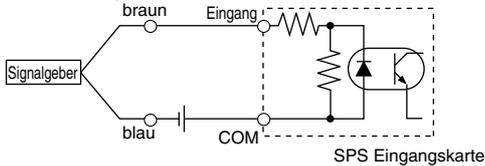


### • Source-Eingangsspezifikation 3-Draht-System PNP

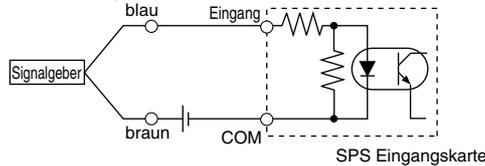


Der Anschluss der speicherprogrammierbaren Steuerungen muss gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

### 2-Draht-System



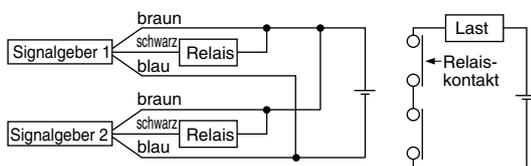
### 2-Draht-System



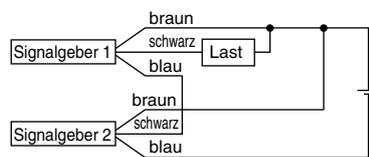
## Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

### • 3-Draht-System

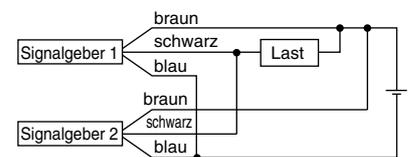
#### AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



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

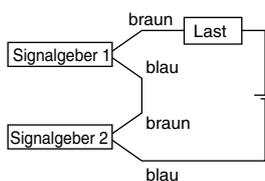


#### OR-Schaltung für NPN-Ausgang



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

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

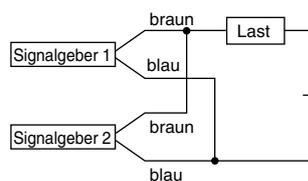


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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

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



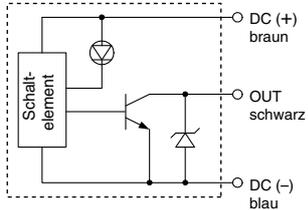
## ⚠ Achtung

### Sicherheitshinweise zum Betrieb

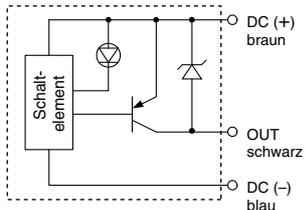
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebenen Schrauben benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

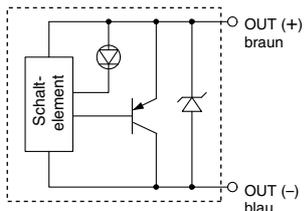
### D-M9N



### 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

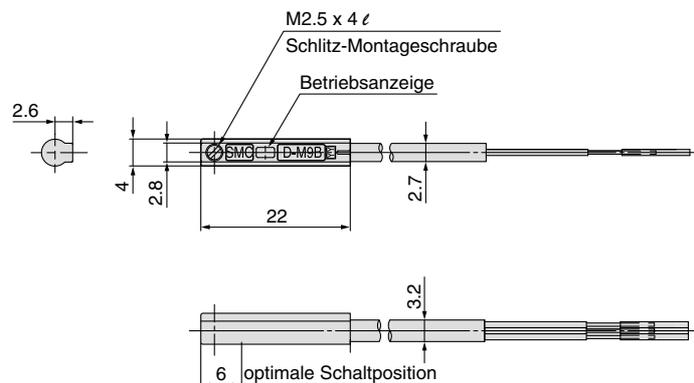
Einheit: g

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)

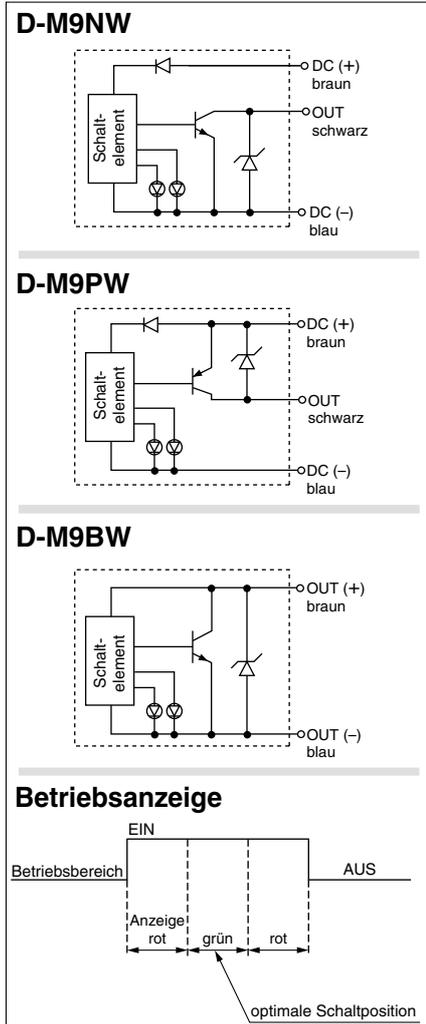


### ⚠ Achtung

#### 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

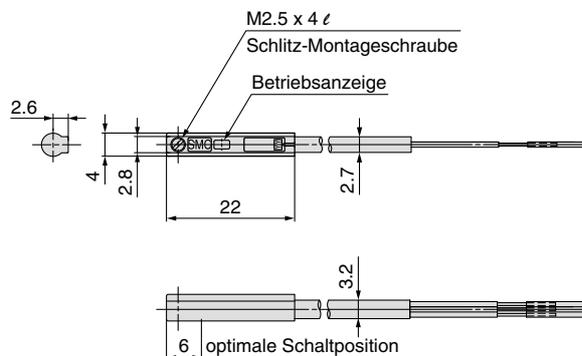
Einheit: g

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

### Abmessungen

Einheit: mm

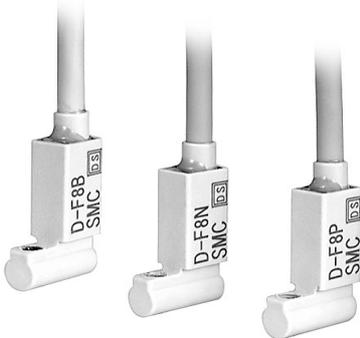
#### D-M9□W



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



## eingegossenes Kabel



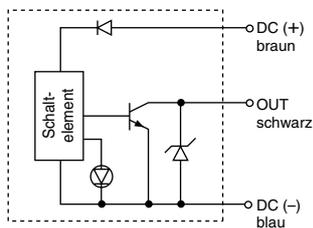
### ⚠ Achtung

#### Sicherheitshinweise zum Betrieb

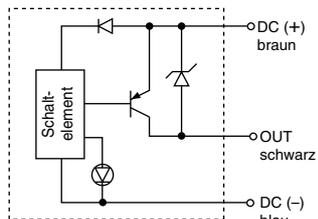
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebenen Schrauben benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

#### Interner Schaltkreis Signalgeber

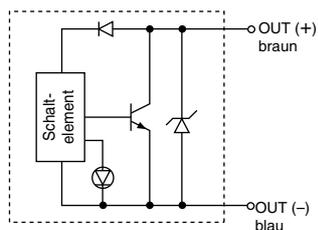
##### D-F8N



##### 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

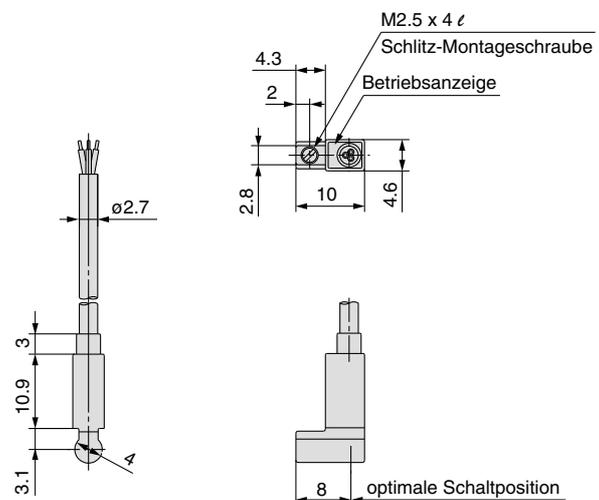
Einheit: g

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

## Abmessungen

Einheit: mm

### D-F8□



# Bestelloptionen

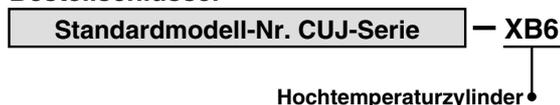
Bitte wenden Sie sich hinsichtlich detaillierter Abmessungen und technischer Daten an SMC.

## 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

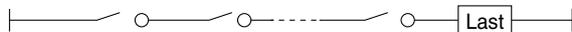
### Achtung

#### 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.

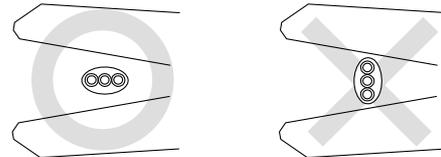
Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, die braune Eingangsleitung nicht mit der schwarzen Ausgangsleitung zu vertauschen.

#### 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.

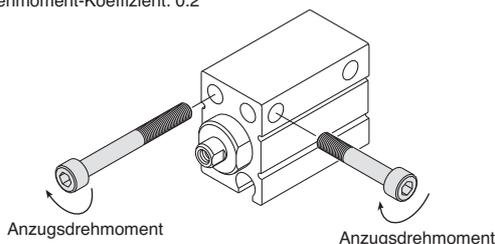
### Montage

#### ⚠️ Achtung

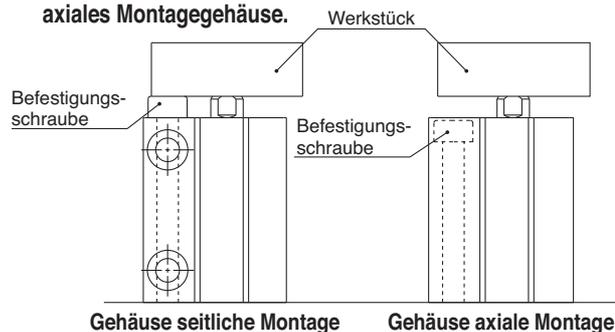
1. Achten Sie bei der Montage des Miniatur-Zylinders für Direktmontage darauf, die Schrauben mit dem korrekten Anzugsdrehmoment festzuziehen.

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

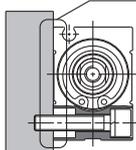
\* Anzugsdrehmoment-Koeffizient: 0.2



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.
5. Wenn das Produkt seitlich angebaut wird, ist es so zu montieren, dass die gesamte Oberfläche auf der Zylinderseite mit der Montageplatte des Zylinders in Kontakt ist. Kontakt mit der gesamten Oberfläche

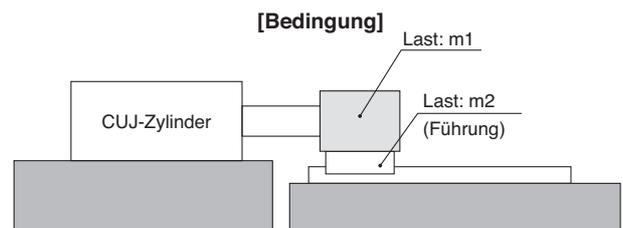
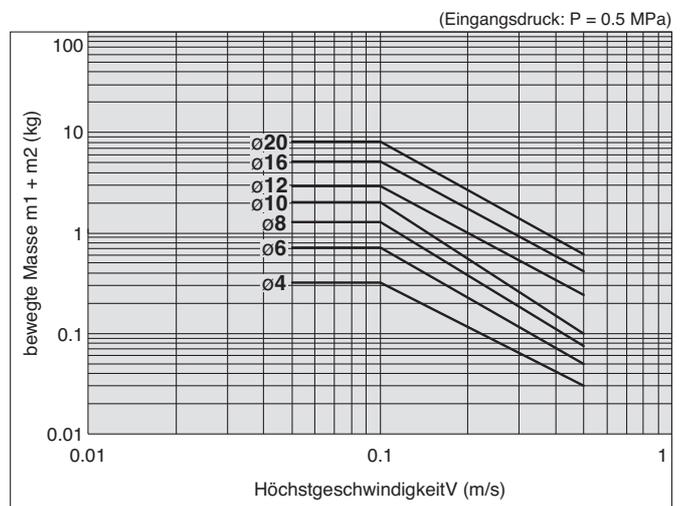


### Zulässige kinetische Energie

#### ⚠️ 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



### 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

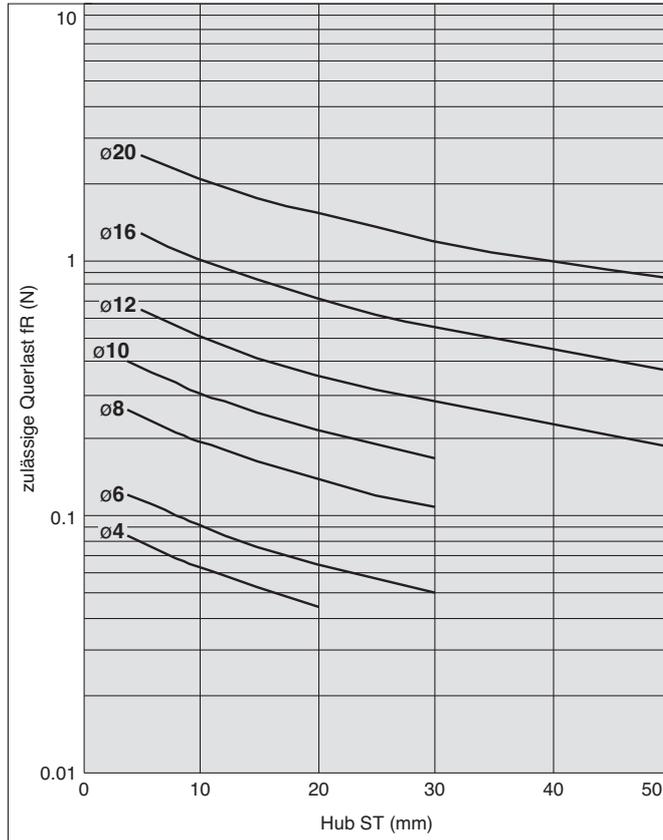
# Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

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

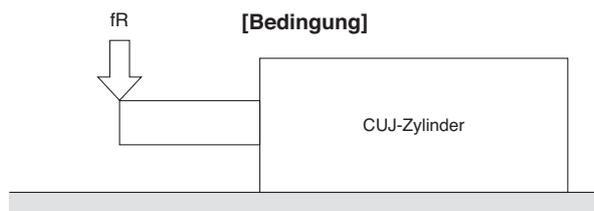
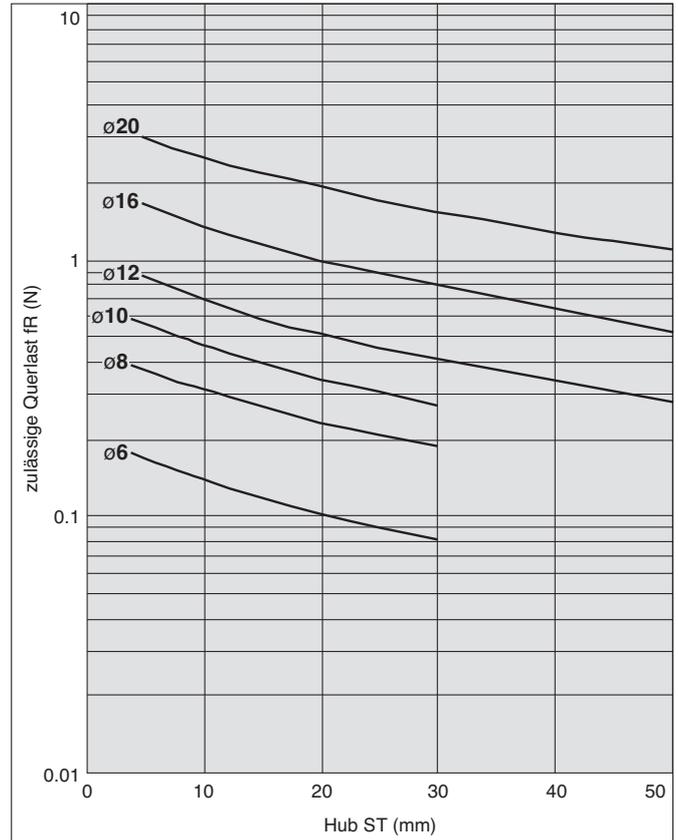
### Auswahl

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 lebensdauergeschmierten 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.

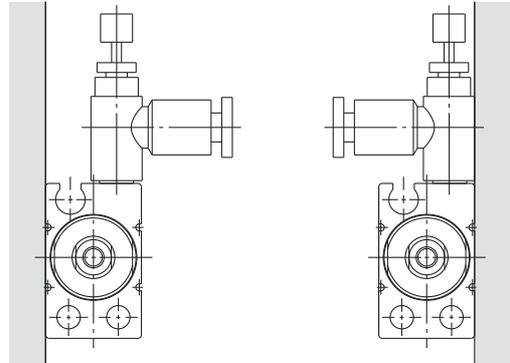
#### ohne Magnetring (ohne Signalgeber)

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.

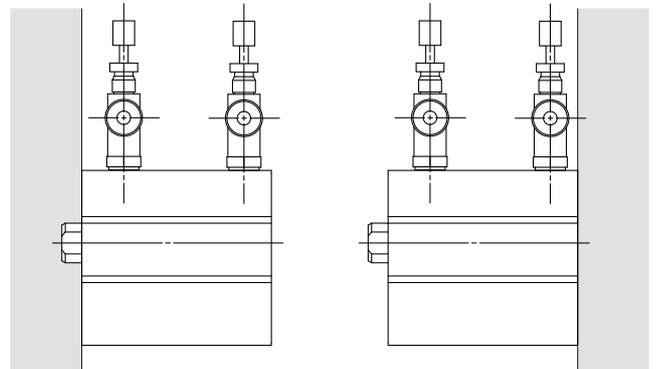
○: gilt für die Montagepositionen 1 und 3.

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	△	△	△	—	—	
Tülle	KJH04-M5	—	—	—	●	●	
	KJH06-M5	—	—	—	△	△	
	M-3AU-3&4	●	●	●	—	—	
Tülle	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)

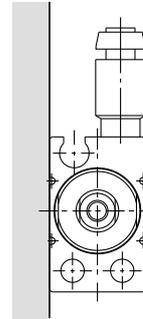
Kolben-ø (mm)		4		6, 8, 10		12, 16		20	
Anschlussgröße		M3 x 0.5						M5 x 0.8	
Hub (mm)		4	6 oder mehr	4	6 oder mehr	5	10 oder mehr	5	10 oder mehr
gerade Steckverbindung (mit Innensechskant)	KJS02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJS04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJS04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
gerade Steckverbindung	KJS06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJH02-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH23-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJH23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH04-M3	—	○	—	△	—	△	—	—
Einschraubwinkel	KJH04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH06-M5	—	—	—	—	—	—	—	△
	KJL02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJL02-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
Tülle	KJL23-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3AU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
Tülle	M-5AU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3ALU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●

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

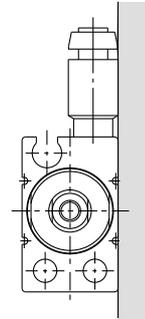
○ : gilt für die Montagepositionen 1, 2, und 3.

△ : gilt für die Montagepositionen 1 und 3.

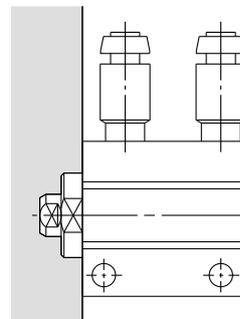
\* Verwenden Sie während des Betriebs einen Durchflussregelkreis.



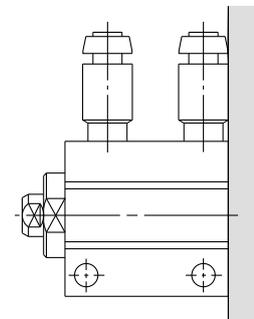
Montageposition 1



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



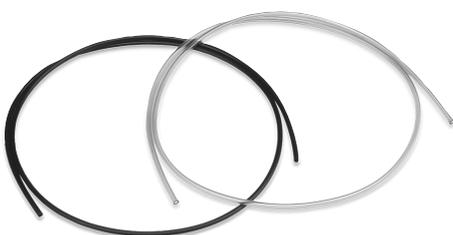
Modell	verwendbarer Schlauch-Außen-Ø	Anschlussgewinde
KJ	ø2	M3 x 0.5 M5 x 0.8

### 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	ø3.2, ø4
gerade Reduktion			

### 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

## **Sicherheitsvorschriften**

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

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

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
- ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.
- usw.

### **Warnung**

#### **1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

#### **2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

#### **3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

#### **4. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:**

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

### **Achtung**

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

**Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.**

### **Achtung**

#### **1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.**

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

## **Einhaltung von Vorschriften**

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### **Einhaltung von Vorschriften**

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

### **Achtung**

#### **SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.**

Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden.

Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

**South Africa** +27 10 900 1233    www.smcza.co.za    zasales@smcza.co.za