# Langsamlaufzylinder doppeltwirkend, Standardkolbenstange

# *Serie CJ2X*

## Ø 10, Ø 16

## Bestellschlüssel

**Montage**

| | |
|---|---|
| **B** | Grundausführung |
| **E** | beidseitiger Zentrierzapfen |
| **D** | Gabelbefestigung |
| **L** | einfache Fußbefestigung |
| **M** | doppelte Fußbefestigung |
| **F** | Flansch vorne |
| **G** | Flansch hinten |

∗ Die Fuß-/Flanschbefestigungen werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

**Kolben-Ø**

| | |
|---|---|
| **10** | 10 mm |
| **16** | 16 mm |

**Zylinder-Standardhub [mm]**

| | |
|---|---|
| **Ø 10** | 15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150 |
| **Ø 16** | 15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150, 175, 200 |

∗ Oben nicht angegebene Zwischenhübe werden auf Bestellung gefertigt.

**CJ2X L 16 – 60 Z**

**mit Signalgeber** **CDJ2X L 16 – 60 Z – M9BW – B**

**mit Signalgeber** (eingebauter Magnetring)

**Langsamlaufzylinder**

**Anschlussposition im Zylinderdeckel**

| | | |
|---|---|---|
| **—** | vertikal zur Achse |  |
| **R** | axial |  |

∗ Bei der Ausführung mit Gabelbefestigung ist der Anschluss senkrecht zur Zylinderachse.
∗ Bei der Ausführung mit beidseitigem Zentrierzapfen ist der Anschluss senkrecht zur Zylinderachse.

**Signalgeber**

| | |
|---|---|
| **—** | ohne Signalgeber |

∗ Für verwendbare Signalgeber siehe nachstehende Tabelle.

**Anzahl der Signalgeber**

| | |
|---|---|
| **—** | 2 Stk. |
| **S** | 1 Stk. |
| **n** | „n“ Stk. |

**Signalgeber-Montageausführung**

| | |
|---|---|
| **A** | Schienenmontage |
| **B** | Bandmontage |

∗ Für die Schienenmontage werden Schrauben und Muttern für 2 Signalgeber mit der Schiene geliefert.
∗ Siehe Seite 12 für Signalgeber-Befestigungselemente.

**Verwendbare Signalgeber**/Siehe **Leitfaden für Signalgeber** für nähere Angaben zu Signalgebern.

| Ausführung | Sonderfunktion | elektrischer Eingang | Betriebsanzeige | Verdrahtung (Ausgang) | Betriebsspannung DC | Betriebsspannung AC | Signalgebermodell Bandmontage senkrecht | Bandmontage axial | Schienenmontage senkrecht | Schienenmontage axial | Anschlusskabellänge [m] 0,5 (—) | 1 (M) | 3 (L) | 5 (Z) | ohne (N) | vorverdrahteter Stecker | verwendbare Last | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| elektronischer Signalgeber | —— | Eingegossene Kabel | ja | 3-Draht (NPN) | 5 V,12 V | — | **M9NV** | **M9N** | **M9NV** | **M9N** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | IC-Steuerung | Relais, SPS |
| | | | | 3-Draht (PNP) | | | **M9PV** | **M9P** | **M9PV** | **M9P** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | | |
| | | | | 2-Draht | 12 V | | **M9BV** | **M9B** | **M9BV** | **M9B** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | — | |
| | | Stecker | | | | | — | **H7C** | **J79C** | — | ● | — | ● | ● | ● | — | | |
| | Diagnoseanzeige (2-farbig) | Eingegossene Kabel | | 3-Draht (NPN) | 5 V,12 V | | **M9NWV** | **M9NW** | **M9NWV** | **M9NW** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | IC-Steuerung | |
| | | | | 3-Draht (PNP) | | | **M9PWV** | **M9PW** | **M9PWV** | **M9PW** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | | |
| | | | | 2-Draht | 12 V | | **M9BWV** | **M9BW** | **M9BWV** | **M9BW** | ● | ● | ● | ○ | — | ○ | — | |
| | wasserfest (2-farbig) | | | 3-Draht (NPN) | 5 V,12 V | | **M9NAV**∗∗ | **M9NA**∗∗ | **M9NAV**∗∗ | **M9NA**∗∗ | ○ | ○ | ● | ○ | — | ○ | IC-Steuerung | |
| | | | | 3-Draht (PNP) | | | **M9PAV**∗∗ | **M9PA**∗∗ | **M9PAV**∗∗ | **M9PA**∗∗ | ○ | ○ | ● | ○ | — | ○ | | |
| | | | | 2-Draht | 12 V | | **M9BAV**∗∗ | **M9BA**∗∗ | **M9BAV**∗∗ | **M9BA**∗∗ | ○ | ○ | ● | ○ | — | ○ | — | |
| | mit Diagnoseausgang (2-farbig) | | | 4-Draht (NPN) | 5 V,12 V | | — | **H7NF** | — | **F79F** | ● | — | ● | ○ | — | ○ | IC-Steuerung | |
| Reed-Schalter | —— | Eingegossene Kabel | ja | 3-Draht (entspricht NPN) | — | 5 V | — | **A96V** | **A96** | **A96V** | **A96** | ● | — | ● | — | — | — | IC-Steuerung | — |
| | | | | 2-Draht | — | 200 V | — | — | **A72** | **A72H** | ● | — | ● | — | — | — | — | Relais, SPS |
| | | | | | 24 V | 100 V | **A93V** | **A93** | **A93V** | **A93** | ● | — | ● | ● | — | — | | |
| | | | nein | | | max. 100 V | **A90V** | **A90** | **A90V** | **A90** | ● | — | ● | — | — | — | IC-Steuerung | |
| | | | ja | | | — | — | **C73C** | **A73C** | — | ● | — | ● | ● | ● | — | — | |
| | | Stecker | nein | | | max. 24 V | — | **C80C** | **A80C** | — | ● | — | ● | ● | ● | — | IC-Steuerung | |
| | Diagnoseanzeige (2-farbig) | Eingegossene Kabel | ja | | — | — | — | — | **A79W** | — | ● | — | ● | — | — | — | — | |

∗∗ Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Modellen montiert werden, in diesem Fall kann SMC jedoch die Wasserfestigkeit nicht garantieren. Setzen Sie sich bei Verwendung wasserfester Modelle mit den o.g. Bestell-Nummer mit SMC in Verbindung.

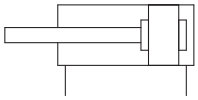
∗ Symbole für Anschlusskabellänge: 0,5 m ····· — (Beispiel) M9NW
1 m ·····M (Beispiel) M9NWM
3 m ·····L (Beispiel) M9NWL
5 m ·····Z (Beispiel) M9NWZ
ohne ·····N (Beispiel) H7CN

∗ Für Details zu zusätzlich erhältlichen Signalgebern siehe Seite 13.
∗ Für Details zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker siehe **Leitfaden für Signalgeber**.
∗ Elektronische Signalgeber mit der Markierung „○“ werden auf Bestellung gefertigt.
∗ Die Signalgeber D-A9□□/M9□□□/A7□□/A80□/F7□□/J7□□ werden mitgeliefert (nicht montiert). (Bei der Ausführung für Bandmontage werden bei der Lieferung nur die Signalgeber-Befestigungselemente montiert).



**Symbol**

doppeltwirkend, durchgehende Kolbenstange, elastische Dämpfung



## Befestigungselemente/Bestell-Nummer

| Befestigungselement | Kolben-Ø [mm] | |
|---|---|---|
| | **10** | **16** |
| Fußbefestigung | CJ-L010C | CJ-L016C |
| Flansch | CJ-F010C | CJ-F016C |
| Gegenlager* | CJ-T010C | CJ-T016C |

* Ein Gegenlager wird mit der Gabelbefestigung (D) verwendet.

## ⚠Sicherheitshinweise

**Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Für Sicherheitshinweise für Antriebe und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und das Betriebshandbuch auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu**

### Montage

### ⚠Achtung

1. Während der Installation den Zylinderkopf sichern und die Befestigungsmutter oder das Zylinderkopfgehäuse mit einem geeigneten Anzugsdrehmoment festziehen.
   Wird der Zylinderdeckel gesichert bzw. festgezogen, kann sich das Gehäuse drehen, was zu Abweichungen führt.
2. Die Befestigungsmutter mit einem geeigneten Anzugsdrehmoment festziehen (innerhalb des nachstehend angegebenen Bereichs). Loctite® (Nr. 242 blau) auf das Montagegewinde geben.

| Kolben-Ø [mm] | Korrektes Anzugsdrehmoment [N·m] (Anzugsdrehmoment für Befestigungsmutter) |
|---|---|
| **10** | 3,0 bis 3,2 |
| **16** | 5,4 bis 5,9 |

3. Verwenden Sie zum Ein- und Ausbau des Sicherungsrings am Bolzen für das Gabelkopf oder die Gabelbefestigung eine geeignete Zange (Werkzeug für C-Sicherungsringe).
   Insbesondere für Ø 10-Zylinder sollte eine Miniaturzange verwendet werden.
4. Bei der Signalgeberausführung mit Schienenmontage darf die montierte Schiene nicht entfernt werden. Da die Sicherungsschrauben bis in den Zylinder reichen, könnte dies zu einer Druckluftleckage führen.

## Technische Daten

| Kolben-Ø [mm] | | **10** | **16** |
|---|---|---|---|
| **Wirkungsweise** | | doppeltwirkend, Standardkolbenstange | |
| **Medium** | | Druckluft | |
| **Prüfdruck** | | 1,05 MPa | |
| **max. Betriebsdruck** | | 0,7 MPa | |
| **Umgebungs- und Medientemperatur** | | ohne Signalgeber: -10 °C bis 70 °C<br>mit Signalgeber: -10 °C bis 60 °C (nicht gefroren) | |
| **Dämpfung** | | elastische Dämpfung (Standardausrüstung) | |
| **Schmierung** | | nicht erforderlich (lebensdauergeschmiert) | |
| **Hubtoleranz** | | $^{+1,0}_{0}$ | |
| **Kolbengeschwindigkeit** | | 1 bis 300 mm/s | |
| **zulässige kinetische Energie** | Ø **10** | 0,035 J | |
| | Ø **16** | 0,090 J | |

## Min. Betriebsdruck

Einheit: MPa

| Kolben-Ø [mm] | **10** | **16** |
|---|---|---|
| min. Betriebsdruck | 0,06 | |

## Standardhübe

| Kolben-Ø [mm] | Standardhub [mm] |
|---|---|
| **10** | 15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150 |
| **16** | 15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150, 175, 200 |

* Zwischenhübe in Abständen von 1 mm können hergestellt werden. (Distanzstücke werden nicht verwendet.)

## Montage und Zubehör/Siehe Seite 7 für nähere Angaben.

●···Auf dem Produkt montiert. ○···Bitte separat bestellen.

| Montage | | Grundausführung | Fußbefestigung | Flansch | Gabelbefestigung* |
|---|---|---|---|---|---|
| Standard | Befestigungsmutter | ● | ● | ● | — |
| | Kolbenstangenmutter | ● | ● | ● | ● |
| | Bolzen für Gabelbefestigung | — | — | — | ● |
| Option | Gelenkkopf | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Gabelkopf* | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Stoßkappe für Kolbenstange (flache/runde Ausführung) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Gegenlager | — | — | — | ○ |

* Ein Gabelbefestigungsbolzen und Sicherungsringe werden mit der Gabelbefestigung und/oder dem Gabelkopf mitgeliefert.

## Gewicht

[g]

| Kolben-Ø [mm] | | **10** | **16** |
|---|---|---|---|
| Grundgewicht (bei Hub 0) | Grundausführung | 22 | 46 |
| | axialer Luftanschluss | 22 | 46 |
| | Gabelbefestigung (inkl. Bolzen) | 24 | 54 |
| | Zentrierzapfen hinten | 23 | 48 |
| Zusatzgewicht pro 15 mm Hub | | 4 | 7 |
| Gewicht des Befestigungselements | einfache Fußbefestigung | 8 | 25 |
| | doppelte Fußbefestigung | 16 | 50 |
| | Flansch vorne | 5 | 13 |
| | Flansch hinten | 5 | 13 |
| Zubehör | Gelenkkopf | 17 | 23 |
| | Gabelkopf (mit Bolzen) | 25 | 21 |
| | Stoßkappe für Kolbenstange (flache Ausführung) | 1 | 2 |
| | Stoßkappe für Kolbenstange (runde Ausführung) | 1 | 2 |
| | Gegenlager | 32 | 50 |

* Die Befestigungsmutter und die Kolbenstangenmutter sind im Grundgewicht enthalten.

Anm.) Die Befestigungsmutter ist nicht im Grundgewicht der Gabelbefestigung enthalten.

Berechnung: Beispiel) **CJ2XL10-45Z**

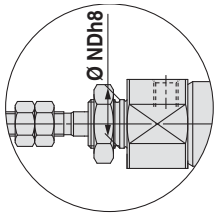
- Basisgewicht····· 22 (Ø 10)
- Zusatzgewicht····· 4/15 Hub
- Zylinderhub····· 45 Hub
- Gewicht Befestigungselement····· 8 (Fußbefestigung)

22 + 4/15 x 45 + 8 = **42 g**

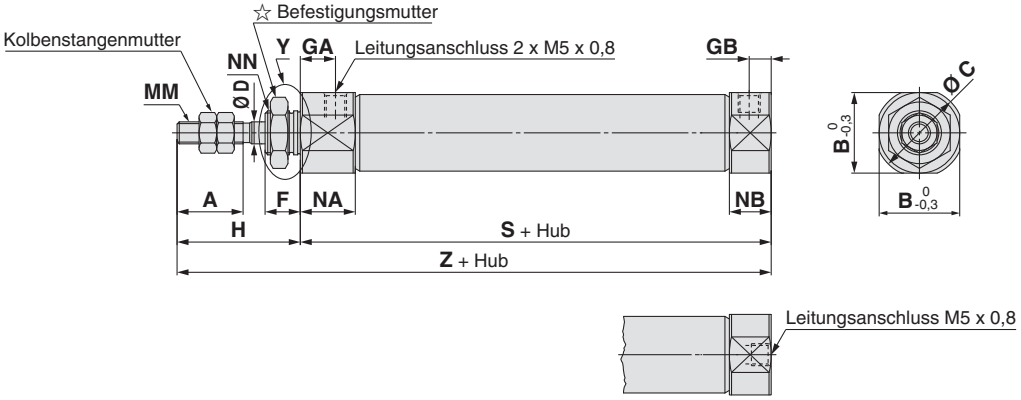
## Abmessungen

### Grundausführung (B)

**CJ2XB** | **Kolben-Ø** | – | **Hub** | **Anschlussposition im Zylinderdeckel** | **Z**




**Detail Y**







**Anschlussposition im Zylinderdeckel axiale Position (R)**

∗ Die Gesamtlänge des Zylinders bleibt unverändert.

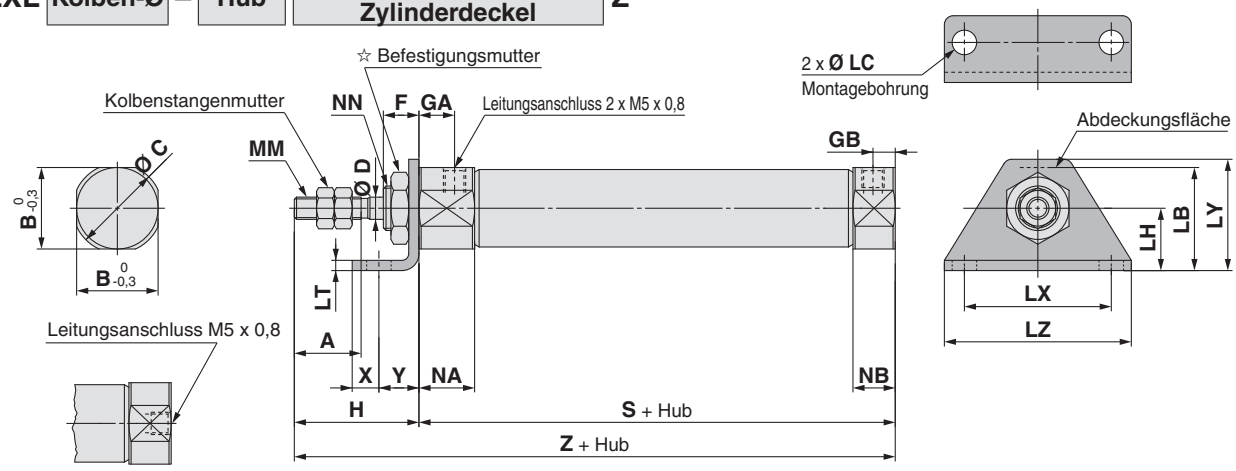
☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

[mm]

| Kolben-Ø | A | B | C | D | F | GA | GB | H | MM | NA | NB | NDh8 | NN | S | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 4 | 8 | 8 | 5 | 28 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | $8^{0}_{-0,022}$ | M8 x 1,0 | 46 | 74 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 8 | 8 | 5 | 28 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | $10^{0}_{-0,022}$ | M10 x 1,0 | 47 | 75 |

### Einfache Fußbefestigung (L)

**CJ2XL** | **Kolben-Ø** | – | **Hub** | **Anschlussposition im Zylinderdeckel** | **Z**




**Anschlussposition im Zylinderdeckel axiale Position (R)**

∗ Die Gesamtlänge des Zylinders bleibt unverändert.

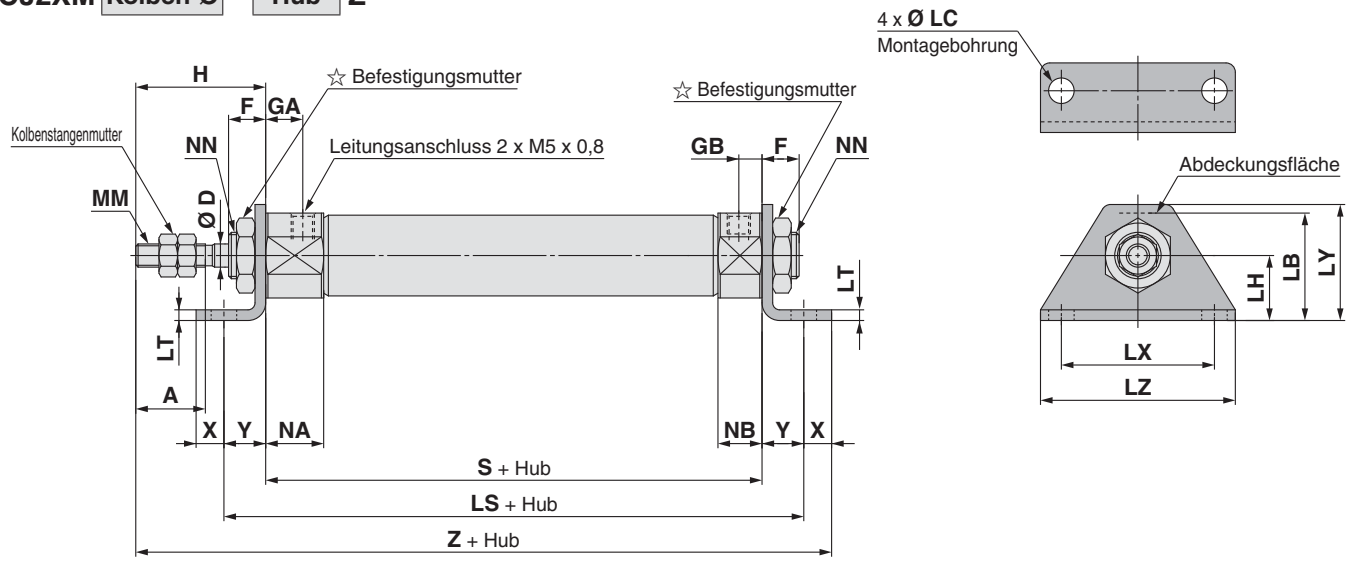
☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

| Kolben-Ø | A | B | C | D | F | GA | GB | H | LB | LC | LH | LT | LX | LY | LZ | MM | NA | NB | NN | S | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 4 | 8 | 8 | 5 | 28 | 15 | 4,5 | 9 | 1,6 | 24 | 16,5 | 32 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | M8 x 1,0 | 46 | 5 | 7 | 74 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 8 | 8 | 5 | 28 | 23 | 5,5 | 14 | 2,3 | 33 | 25 | 42 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | M10 x 1,0 | 47 | 6 | 9 | 75 |

## Abmessungen

### Doppelte Fußbefestigung (M)

**CJ2XM Kolben-Ø – Hub Z**



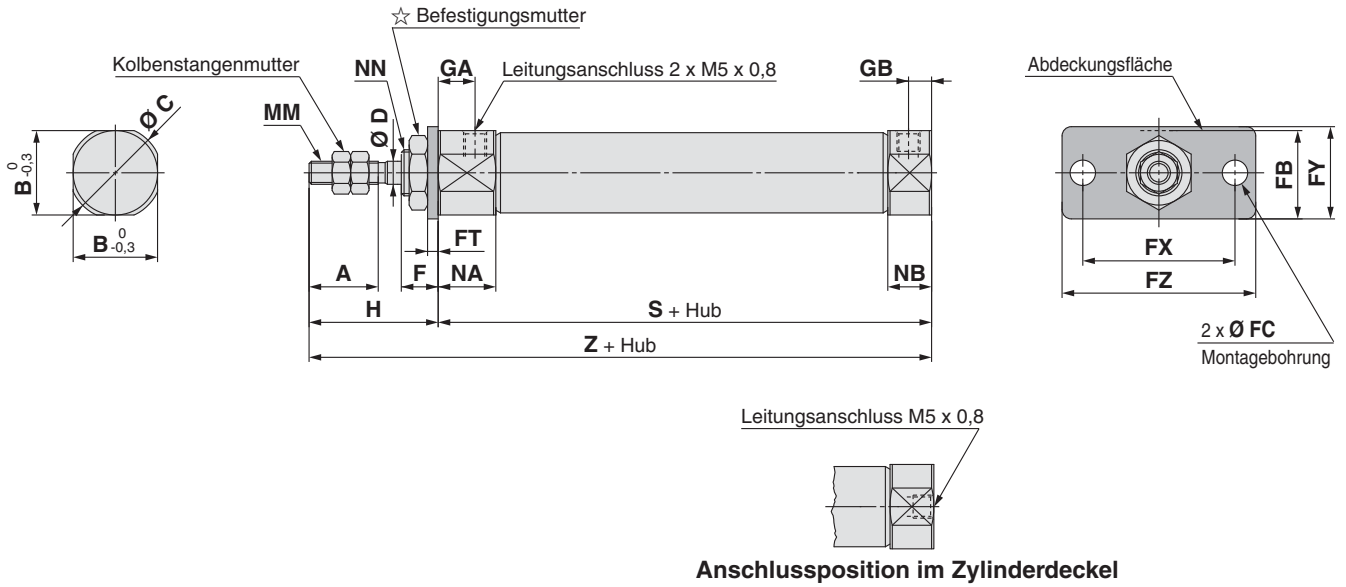

☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

[mm]

| Kolben-Ø | A | D | F | GA | GB | H | LB | LC | LH | LS | LT | LX | LY | LZ | MM | NA | NB | NN | S | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 4 | 8 | 8 | 5 | 28 | 15 | 4,5 | 9 | 60 | 1,6 | 24 | 16,5 | 32 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | M8 x 1,0 | 46 | 5 | 7 | 86 |
| **16** | 15 | 5 | 8 | 8 | 5 | 28 | 23 | 5,5 | 14 | 65 | 2,3 | 33 | 25 | 42 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | M10 x 1,0 | 47 | 6 | 9 | 90 |

### Flansch vorn (F)

**CJ2XF Kolben-Ø – Hub Anschlussposition im Zylinderdeckel Z**







**Anschlussposition im Zylinderdeckel**
**axiale Position (R)**

∗ Die Gesamtlänge des Zylinders bleibt unverändert.

☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

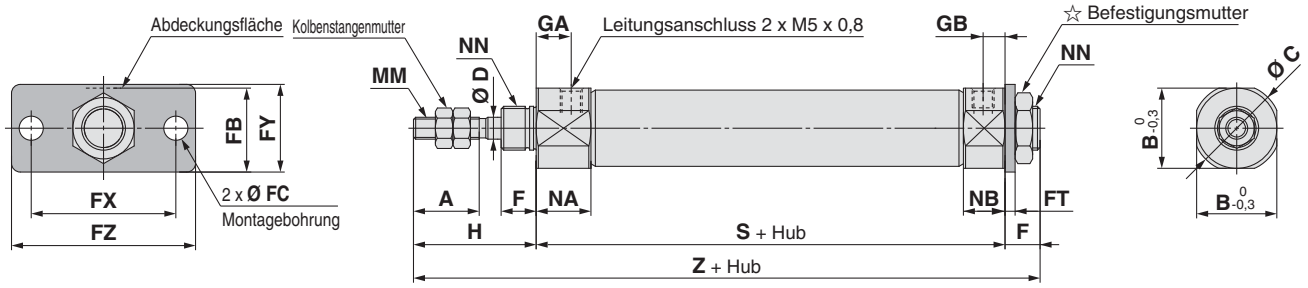
[mm]

| Kolben-Ø | A | B | C | D | F | FB | FC | FT | FX | FY | FZ | GA | GB | H | MM | NA | NB | NN | S | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 4 | 8 | 13 | 4,5 | 1,6 | 24 | 14 | 32 | 8 | 5 | 28 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | M8 x 1,0 | 46 | 74 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 8 | 19 | 5,5 | 2,3 | 33 | 20 | 42 | 8 | 5 | 28 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | M10 x 1,0 | 47 | 75 |

## Abmessungen

### Flansch hinten (G)

**CJ2XG Kolben-Ø – Hub Z**



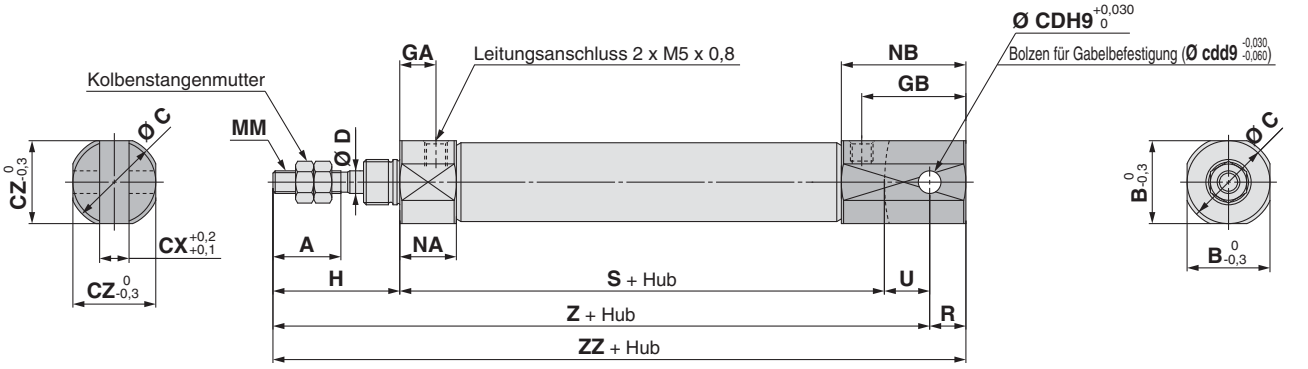

☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

[mm]

| Kolben-Ø | A | B | C | D | F | FB | FC | FT | FX | FY | FZ | GA | GB | H | MM | NA | NB | NN | S | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 4 | 8 | 13 | 4,5 | 1,6 | 24 | 14 | 32 | 8 | 5 | 28 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | M8 x 1,0 | 46 | 82 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 8 | 19 | 5,5 | 2,3 | 33 | 20 | 42 | 8 | 5 | 28 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | M10 x 1,0 | 47 | 83 |

### Gabelbefestigung (D)

**CJ2XD Kolben-Ø – Hub Z**




∗ Ein Bolzen für Gabelbefestigung und Sicherungsringe werden mitgeliefert.

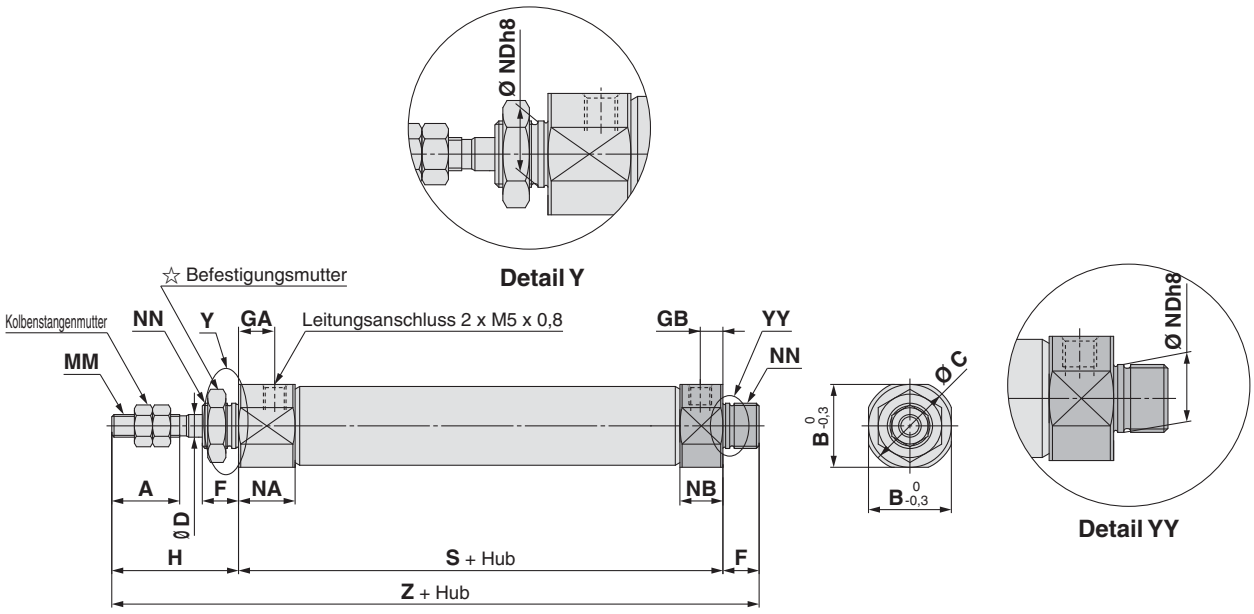
[mm]

| Kolben-Ø | A | B | C | CD(cd) | CX | CZ | D | GA | GB | H | MM | NA | NB | R | S | U | Z | ZZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 3,3 | 3,2 | 12 | 4 | 8 | 18 | 28 | M4 x 0,7 | 12,5 | 22,5 | 5 | 46 | 8 | 82 | 87 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 6,5 | 18,3 | 5 | 8 | 23 | 28 | M5 x 0,8 | 12,5 | 27,5 | 8 | 47 | 10 | 85 | 93 |

## Abmessungen

### Beidseitiger Zentrierzapfen (E)

**CJ2XE Kolben-Ø – Hub Z**



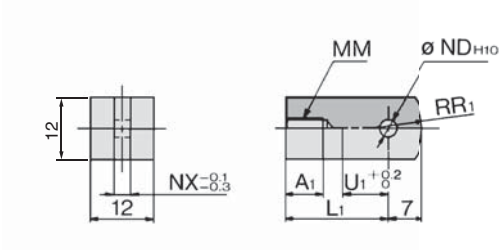

☆ Nähere Angaben zur Befestigungsmutter siehe Seite 7.

[mm]

| Kolben-Ø | A | B | C | D | F | GA | GB | H | MM | NA | NB | NDh8 | NN | S | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | 15 | 12 | 14 | 4 | 8 | 8 | 5 | 28 | M4 x 0,7 | 12,5 | 9,5 | $8^{0}_{-0,022}$ | M8 x 1,0 | 46 | 82 |
| **16** | 15 | 18,3 | 20 | 5 | 8 | 8 | 5 | 28 | M5 x 0,8 | 12,5 | 9,5 | $10^{0}_{-0,022}$ | M10 x 1,0 | 47 | 83 |

# Zubehör-Abmessungen

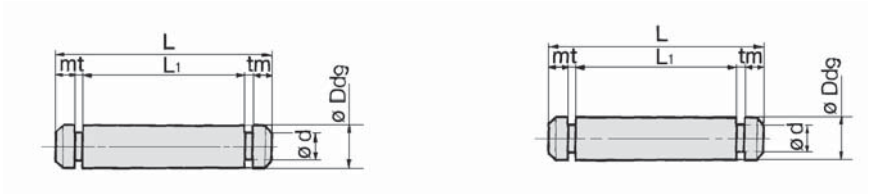
## Gelenkkopf




Material: Walzstahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | $A_1$ | $L_1$ | MM | $ND_{H10}$ | NX | $R_1$ | $U_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I-J010C** | **10** | 8 | 21 | M4 x 0,7 | $3{,}3^{+0{,}048}_{0}$ | 3,1 | 8 | 9 |
| **I-J016C** | **16** | 8 | 25 | M5 x 0,8 | $5^{+0{,}048}_{0}$ | 6,4 | 12 | 14 |

## Bolzen für Gabelbefestigung




Material: rostfreier Stahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | Dd9 | d | L | $L_1$ | m | t | mitgelieferter Sicherungsring |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CD-J010** | **10** | $3{,}3^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | 3 | 15,2 | 12,2 | 1,2 | 0,3 | Ausführung C 3.2 |
| **CD-Z015** | **16** | $5^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | 4,8 | 22,7 | 18,3 | 1,5 | 0,7 | Ausführung C 5 |

∗ Mit einem Bolzen für Gabelbefestigung werden Sicherungsringe mitgeliefert.

## Bolzen für Gabelkopf

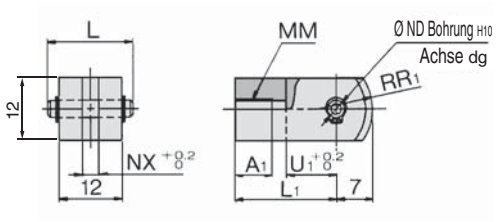



Material: rostfreier Stahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | Dd9 | d | L | $L_1$ | m | t | mitgelieferter Sicherungsring |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CD-J010** | **10** | $3{,}3^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | 3 | 15,2 | 12,2 | 1,2 | 0,3 | Ausführung C 3.2 |
| **IY-J015** | **16** | $5^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | 4,8 | 16,6 | 12,2 | 1,5 | 0,7 | Ausführung C 5 |

∗ Bei Größe Ø 10 wird der Bolzen für Gabelbefestigung verwendet.
∗ Mit einem Bolzen für Gabelkopf werden Sicherungsringe mitgeliefert.

## Gabelkopf



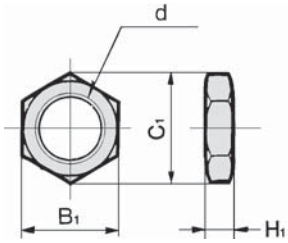

Material: Walzstahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | $A_1$ | L | $L_1$ | MM |
|---|---|---|---|---|---|
| **Y-J010C** | **10** | 8 | 15,2 | 21 | M4 x 0,7 |
| **Y-J016C** | **16** | 11 | 16,6 | 21 | M5 x 0,8 |

| Bestell-Nr. | $ND_{d9}$ | $ND_{H10}$ | NX | $R_1$ | $U_1$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Y-J010C** | $3{,}3^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | $3{,}3^{+0{,}048}_{0}$ | 3,2 | 8 | 10 |
| **Y-J016C** | $5^{-0{,}030}_{-0{,}060}$ | $5^{+0{,}048}_{0}$ | 6,5 | 12 | 10 |

∗ Ein Bolzen für Gabelkopf und Sicherungsringe werden mitgeliefert.

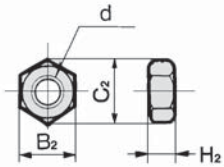
## Befestigungsmutter




Material: Kohlenstoffstahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | $B_1$ | $C_1$ | d | $H_1$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **SNJ-010C** | **10** | 11 | 12,7 | M8 x 1,0 | 4 |
| **SNJ-016C** | **16** | 14 | 16,2 | M10 x 1,0 | 4 |

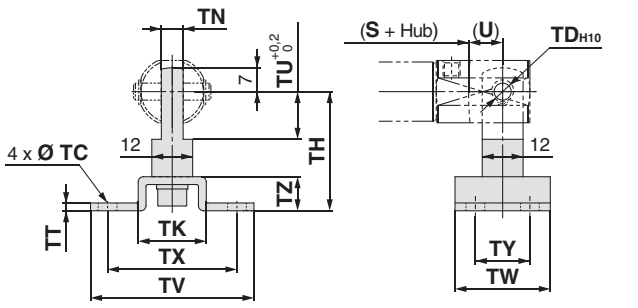
## Kolbenstangenmutter




Material: Kohlenstoffstahl [mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | $B_2$ | $C_2$ | d | $H_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **NTJ-010C** | **10** | 7 | 8,1 | M4 x 0,7 | 3,2 |
| **NTJ-015C** | **16** | 8 | 9,2 | M5 x 0,8 | 4 |

## Gegenlager

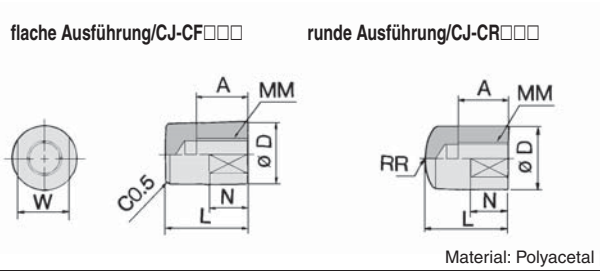



[mm]

| Bestell-Nr. | verwendbarer Kolben-Ø | TC | $TD_{H10}$ | TH | TK | TN | TT | TU | TV | TW | TX | TY | TZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CJ-T010C** | **10** | 4,5 | $3{,}3^{+0{,}048}_{0}$ | 29 | 18 | 3,1 | 2 | 9 | 40 | 22 | 32 | 12 | 8 |
| **CJ-T016C** | **16** | 5,5 | $5^{+0{,}048}_{0}$ | 35 | 20 | 6,4 | 2,3 | 14 | 48 | 28 | 38 | 16 | 10 |

∗ Ein Gegenlager beinhaltet eine Basis für ein Gegenlager, einen Gelenkkopf, eine Innensechskantschraube und eine Federscheibe.
∗ Für die Abmessungen (U) und (S + Hub) siehe Angaben der Gabelbefestigung auf Seite 114.

## Stoßkappe für Kolbenstange



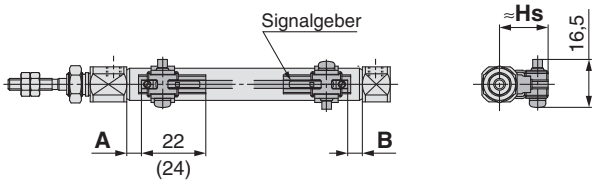

Material: Polyacetal [mm]

| Bestell-Nr. | | verwendbarer Kolben-Ø | A | D | L | MM | N | R | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Flache Ausführung | runde Ausführung | | | | | | | | |
| **CJ-CF010** | **CJ-CR010** | **10** | 8 | 10 | 13 | M4 x 0,7 | 6 | 10 | 8 |
| **CJ-CF016** | **CJ-CR016** | **16** | 10 | 12 | 15 | M5 x 0,8 | 7 | 12 | 10 |

# *Serie CJ2X*
# Signalgebermontage

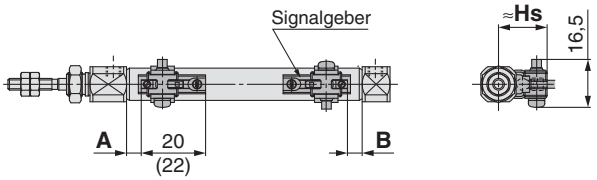
## Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende) und -Einbauhöhe

### Elektronischer Signalgeber
**<Bandmontage>**
**D-M9□**
**D-M9□W**
**D-M9□A**



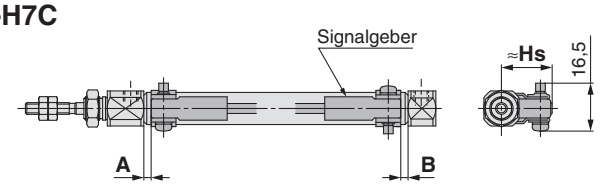

( ): Abmessung der Ausführung D-M9□A
A und B sind die Abmessungen vom Zylinderdeckel/Zylinderkopf bis zum Ende des Signalgebers.

**D-M9□V**
**D-M9□MV**
**D-M9□AV**



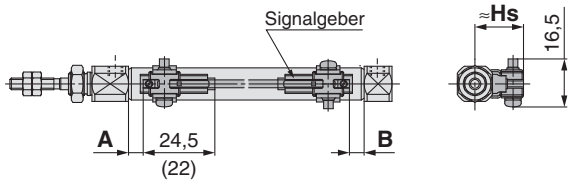

( ): Abmessung der Ausführung D-M9□AV
A und B sind die Abmessungen vom Zylinderdeckel/Zylinderkopf bis zum Ende des Signalgebers.

**D-H7□**
**D-H7□W**
**D-H7BA**
**D-H7NF**
**D-H7C**



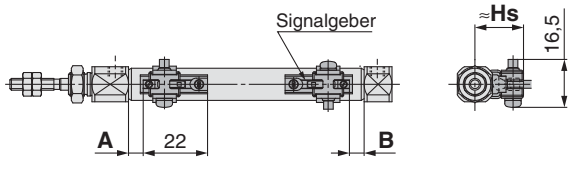

### Reed-Schalter
**<Bandmontage>**

**D-A9□**



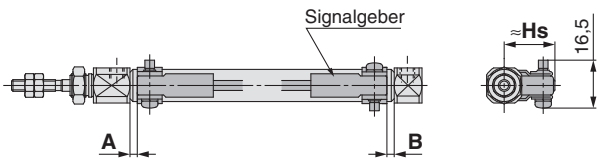

( ): Abmessung der Ausführung D-A96
A und B sind die Abmessungen vom Zylinderdeckel/Zylinderkopf bis zum Ende des Signalgebers.

**D-A9□V**



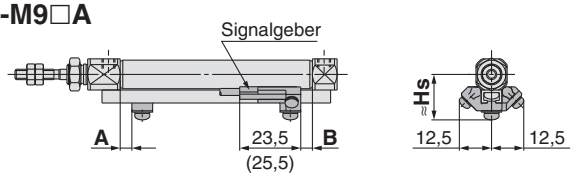

A und B sind die Abmessungen vom Zylinderdeckel/Zylinderkopf bis zum Ende des Signalgebers.

**D-C7□/C80**
**D-C73C□/C80C**



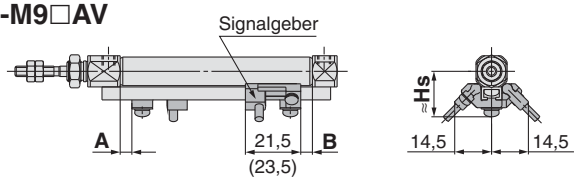
## Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende) und -Einbauhöhe

**<Schienenmontage>**
**D-M9□**
**D-M9□W**
**D-M9□A**



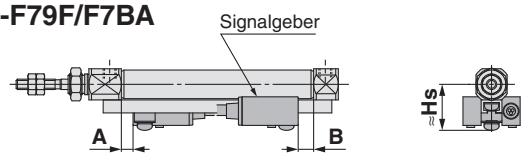

( ): Abmessung der Ausführung D-M9□A

**D-M9□V**
**D-M9□WV**
**D-M9□AV**

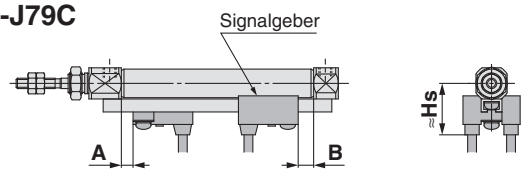



( ): Abmessung der Ausführung D-M9□AV

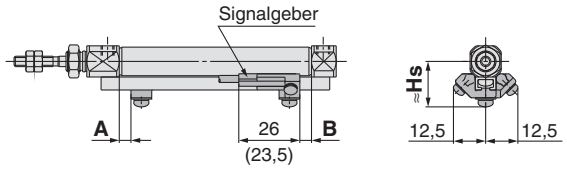
**D-F7□/J79**
**D-F7□W/J79W**
**D-F79F/F7BA**




**D-F7□V/F7□WV**
**D-F7BAV**
**D-J79C**

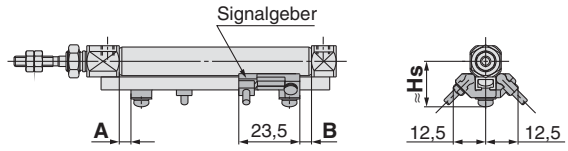



**<Schienenmontage>**
**D-A9□**

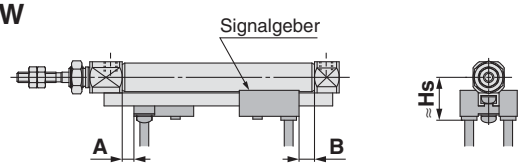



( ): Abmessung der Ausführung D-A96

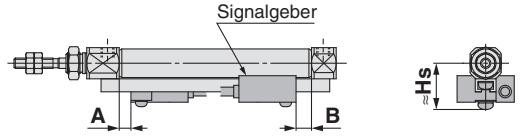
**D-A9□V**




**D-A7□/A80**
**D-A73C/A80C**
**D-A79W**




**D-A7□H/A80H**



## Signalgeber-Einbaulage (Erfassung am Hubende) und -Einbauhöhe

### Signalgeber-Einbaulage

[mm]

| Signalgebermodell / Kolben-Ø | Bandmontage | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV<br>D-M9□A<br>D-M9□AV | | D-A9□<br>D-A9□V | | D-C7□<br>D-C80<br>D-C73C<br>D-C80C | | D-H7□<br>D-H7C<br>D-H7NF<br>D-H7□W<br>D-H7BA | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| 10 | (5) 6 | (5) 6 | (1) 2 | (1) 2 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 1,5 |
| 16 | (5,5) 6,5 | (5,5) 6,5 | (1,5) 2,5 | (1,5) 2,5 | 3 | 3 | 2 | 2 |

∗ Die Werte in ( ) werden ausgehend vom Ende des Signalgeber-Befestigungselements gemessen.

[mm]

| Signalgebermodell / Kolben-Ø | Schienenmontage | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV<br>D-M9□A<br>D-M9□AV | | D-A9□<br>D-A9□V | | D-A7□<br>D-A80 | | D-A7□H/A80H<br>D-A73C/A80C<br>D-F7□/J79<br>D-F7□W/J79W<br>D-F7□V/F7□WV<br>D-F79F<br>D-J79C<br>D-F7BA<br>D-F7BAV | | D-F7NT | | D-A79W | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| 10 | 4,5 | 4,5 | 0,5 | 0,5 | 3 | 3 | 3,5 | 3,5 | 8,5 | 8,5 | 0,5 | 0,5 |
| 16 | 5 | 5 | 1 | 1 | 3,5 | 3,5 | 4 | 4 | 9 | 9 | 1 | 1 |

∗ Vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen prüfen.

### Einbauhöhe des Signalgebers

[mm]

| Signalgebermodell / Kolben-Ø | Bandmontage | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | D-M9□<br>D-M9□W<br>D-M9□A<br>D-A9□ | D-M9□V<br>D-M9□WV<br>D-M9□AV<br>D-A9□V | D-C7□/C80<br>D-H7□/H7□W<br>D-H7NF<br>D-H7BA | D-C73C<br>D-C80C | D-H7C | D-A7□<br>D-A80 |
| | Hs | Hs | Hs | Hs | Hs | Hs |
| 10 | 17 | 18 | 17 | 19,5 | 20 | 16,5 |
| 16 | 20,5 | 21 | 20,5 | 23 | 23,5 | 19,5 |

[mm]

| Signalgebermodell / Kolben-Ø | Schienenmontage | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV<br>D-M9□A<br>D-M9□AV<br>D-A9□<br>D-A9□V | D-A7□H/A80H<br>D-F7□/J79<br>D-F7□W/J79W<br>D-F7BA/F79F<br>D-F7NT | D-A73C<br>D-A80C | D-F7□V<br>D-F7□WV<br>D-F7BAV | D-J79C | D-A79W |
| | Hs | Hs | Hs | Hs | Hs | Hs |
| 10 | 17,5 | 17,5 | 23,5 | 20 | 23 | 19 |
| 16 | 21 | 20,5 | 26,5 | 23 | 26 | 22 |

## Mindesthub für Signalgebermontage

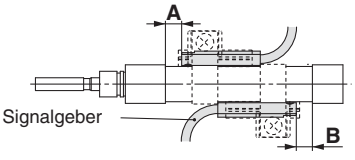
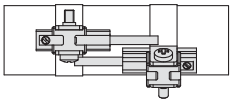
[mm]

| Signalgeber-montage | Signalgebermodell | Anzahl der Signalgeber | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mit 1 Stk. | mit 2 Stk. | | mit n Stk. (n: Anzahl Signalgeber) | |
| | | | verschiedene Flächen | gleiche Fläche | verschiedene Flächen | gleiche Fläche |
| Bandmontage | **D-M9□**<br>**D-M9□W**<br>**D-M9□A**<br>**D-A9□** | 10 | 15 Anm. 1) | 45 Anm. 1) | $15 + 35\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 45 + 15 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-M9□V** | 5 | 15 Anm. 1) | 35 | $15 + 35\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 35 + 25 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-M9□WV**<br>**D-M9□AV** | 10 | 15 Anm. 1) | 35 | $15 + 35\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 35 + 25 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-A9□V** | 5 | 10 | 35 | $10 + 35\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 35 + 25 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-C7□**<br>**D-C80** | 10 | 15 | 50 | $15 + 40\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 50 + 20 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-H7□/H7□W**<br>**D-H7BA**<br>**D-H7NF** | 10 | 15 | 60 | $15 + 45\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 60 + 22,5 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| | **D-C73C**<br>**D-C80C**<br>**D-H7C** | 10 | 15 | 65 | $15 + 50\frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6…) Anm. 3) | 50 + 27,5 (n - 2) (n = 2, 3, 4, 5…) |
| Schienenmontage | **D-M9□V** | 5 | — | 5 | — | 10 + 10 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-A9□V** | 5 | — | 10 | — | 10 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-M9□**<br>**D-A9□** | 10 | — | 10 | — | 15 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-M9□WV**<br>**D-M9□AV** | 10 | — | 15 | — | 15 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-M9□W** | 15 | — | 15 | — | 20 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-M9□A** | 15 | — | 20 | — | 20 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-A7□/A80**<br>**D-A7□H/A80H**<br>**D-A73C/A80C** | 5 | — | 10 | — | 15 + 10 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-A7□H**<br>**D-A80H** | 5 | — | 10 | — | 15 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-A79W** | 10 | — | 15 | — | 10 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-F7□**<br>**D-J79** | 5 | — | 5 | — | 15 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-F7□V**<br>**D-J79C** | 5 | — | 5 | — | 10 + 10 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-F7□W/J79W**<br>**D-F7BA/F79F/F7NT** | 10 | — | 15 | — | 15 + 20 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |
| | **D-F7□WV**<br>**D-F7BAV** | 10 | — | 15 | — | 10 + 15 (n - 2) (n = 4, 6…) Anm. 4) |

Anm. 3) Wenn „n“ eine ungerade Zahl ist, wird für die Berechnung die auf diese Zahl folgende gerade Zahl verwendet.

Anm. 4) Wenn „n“ eine ungerade Zahl ist, wird für die Berechnung die auf diese Zahl folgende gerade Zahl verwendet. Als kleinste gerade Zahl muss jedoch 4 verwendet werden. Dementsprechend wird 4 bei der Berechnung eingesetzt, wenn „n“ eine Zahl zwischen 1 und 3 ist.

Anm. 1) Signalgebermontage

| Signalgebermodell | mit 2 Signalgebern | |
|---|---|---|
| | verschiedene Flächen Anm. 1) | gleiche Fläche Anm. 1) |
| | <br>Die korrekte Einbaulage des Signalgebers befindet sich auf einer Position von 5,5 mm ausgehend von der Kante des Signalgeber-Halters nach innen. Die Werte A und B gelten für die Bandmontage in der Tabelle auf Seite 10. | <br>Den Signalgeber zum Einbauen leicht in eine Richtung versetzen (Außenumfang des Zylinderrohres), damit der Signalgeber und das Anschlusskabel sich nicht behindern. |
| **D-M9□/M/9□W/M9□A** | weniger als Hub 20 Anm. 2) | weniger als Hub 55 Anm. 2) |
| **D-A90/A93** | — | weniger als Hub 50 Anm. 2) |

Anm. 2) Min. Hub für Signalgebermontagearten, die nicht denen unter Anm. 1 genannten entsprechen.

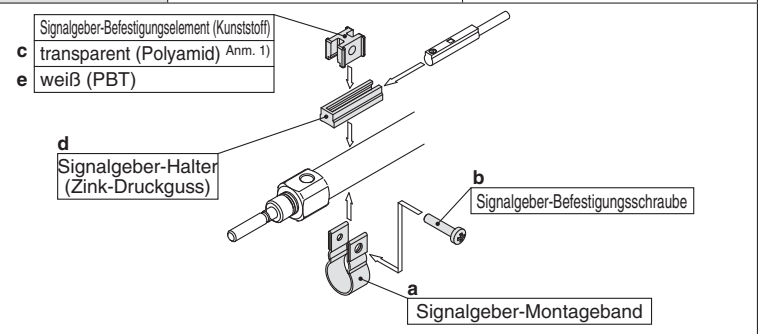
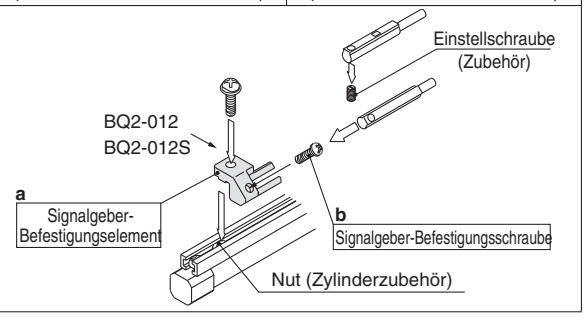
## Betriebsbereich

[mm]

| | Signalgebermodell | Kolben-Ø 10 | Kolben-Ø 16 |
|---|---|---|---|
| Bandmontage | **D-M9□/M9□V<br>D-M9□W/M9□WV<br>D-M9□A/M9□AV** | 2,5 | 3 |
| | **D-A9□** | 6 | 7 |
| | **D-C7□/C80/C73C/C80C** | 7 | 7 |
| | **D-H7□/H7□W<br>D-H7BA/H7NF** | 4 | 4 |
| | **D-H7C** | 8 | 9 |
| Schienenmontage | **D-M9□/M9□V<br>D-M9□W/M9□WV<br>D-M9□A/M9□AV** | 3 | 3,5 |
| | **D-A9□/A9□V** | 6 | 6,5 |
| | **D-A7□/A80/A7H/A80H<br>D-A73C/A80C** | 8 | 9 |
| | **D-A79W** | 11 | 13 |
| | **D-F7□/J79/F7□W/J79W<br>D-F7□V/F7□WV/F79F<br>D-J79C/F7BA/F7BAV<br>D-F7NT** | 5 | 5 |

∗ Die Werte einschließlich Hysterese sind nur Richtwerte, für die keine Garantie übernommen wird (Streuung etwa ±30 %). Je nach Umgebungsbedingungen sind große Schwankungen möglich.

## Signalgeber-Befestigungselemente/Bestell-Nummer

| Signalgebermontage | Signalgebermodell | Kolben-Ø [mm] 10 | Kolben-Ø [mm] 16 |
|---|---|---|---|
| Bandmontage | **D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV<br>D-A9□<br>D-A9□V** | BJ6-010<br>(A-Set bestehend aus a, b, c, d) | BJ6-016<br>(A-Set bestehend aus a, b, c, d) |
| | **D-M9□A** Anm. 2)<br>**D-M9□AV** Anm. 2) | BJ6-010S<br>(Set bestehend aus a, b, d, e) | BJ6-016S<br>(Set bestehend aus a, b, d, e) |
| |  | | |
| Bandmontage | **D-C7□/C80<br>D-C73C/C80C<br>D-H7□/H7□W<br>D-H7BA/H7NF** | BJ2-010<br>(Set bestehend aus Band und Schraube) | BJ2-016<br>(Set bestehend aus Band und Schraube) |
| Anm. 4) Schienen-montage | **D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV<br>D-M9□A** Anm. 5)<br>**D-M9□AV** Anm. 5)<br>**D-A9□<br>D-A9□V** | BQ2-012(S)<br>(Set bestehend aus a und b) | BQ2-012(S)<br>(Set bestehend aus a und b) |
| |  | | |

Anm. 1) Das Signalgeber-Befestigungselement (aus Polyamid) nicht in Umgebungen einsetzten, in denen es Spritzern von Alkohol, Chloroform, Methylamin, Salzsäure oder Schwefelsäure ausgesetzt ist, da es ansonsten beschädigt wird. Bezüglich anderer Chemikalien bitte SMC kontaktieren.

Anm. 2) Bei der Signalgebermontage die LED-Anzeige auslassen. Da die LED-Anzeige aus der Signalgebereinheit hervorsteht, kann sie beschädigt werden, wenn das Signalgeber-Befestigungselement an ihr befestigt wird.

Anm. 3) Bei Lieferung des Zylinders sind das Signalgeber-Befestigungselement und der Signalgeber inbegriffen.

Anm. 4) Für die Ausführung D-M9□A(V) das Modell BQ2-012S mit Befestigungsschrauben aus rostfreiem Stahl bestellen.

**Set mit Bandmontage-Befestigungselementen/Bestell-Nr.**

| Set-Bestell-Nr. | Inhalt |
|---|---|
| **BJ2-□□□** | • Signalgeber-Montageband (a)<br>• Signalgeber-Befestigungsschraube (b) |
| **BJ4-1** | • Signalgeber-Befestigungselement (weiß/PBT) (e)<br>• Signalgeber-Halter (d) |
| **BJ5-1** | • Signalgeber-Befestigungselement (transparent/Polyamid) (c)<br>• Signalgeber-Halter (d) |

**[Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl]**

Das nachfolgende Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl ist erhältlich und kann entsprechend den Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. (Das Signalgeber-Befestigungselement ist nicht enthalten, bitte separat bestellen.)

BBA4: für die Ausführungen D-C7/C8/H7

Anm. 5) Siehe **Leitfaden für Signalgeber** für Details zum Modell BBA4.

Bei getrennter Lieferung des Signalgebers D-H7BA ist ein BBA4 beigefügt.

**Neben den im „Bestellschlüssel“ angegebenen Modellen können auch folgende Signalgeber montiert werden.**
Siehe **WEB-Leitfaden für Signalgeber** für detaillierte technische Daten.

| Ausführung | Montage | Modell | elektrischer Eingang | Merkmale |
|---|---|---|---|---|
| **elektronischer Signalgeber** | **Bandmontage** | D-H7A1/H7A2/H7B | eingegossene Kabel (axial) | — |
| | | D-H7NW/H7PW/H7BW | | Diagnoseanzeige (2-farbig) |
| | **Schienenmontage** | D-F79/F7P/J79 | | — |
| | | D-F79W/F7PW/J79W | | Diagnoseanzeige (2-farbig) |
| | | D-F7NV/F7PV/F7BV | eingegossenes Kabel (vertikal) | — |
| | | D-F7NWV/F7BWV | | Diagnoseanzeige (2-farbig) |
| **Reed-Schalter** | **Bandmontage** | D-C73/C76 | eingegossene Kabel (axial) | — |
| | | D-C80 | | ohne Betriebsanzeige |
| | **Schienenmontage** | D-A73H/A76H | | — |
| | | D-A80H | | ohne Betriebsanzeige |
| | | D-A73 | eingegossenes Kabel (vertikal) | — |
| | | D-A80 | | ohne Betriebsanzeige |

* Für elektronische Signalgeber sind auch vorverdrahtete Stecker lieferbar. Für nähere Angaben siehe **Leitfaden für Signalgeber**.
* Es sind auch elektronische Signalgeber in unbetätigt geschlossener Ausführung (NC = b-Kontakt) erhältlich (Modell D-F9G/F9H). Für nähere Angaben siehe **Leitfaden für Signalgeber**.

# Leichtlaufzylinder/Langsamlaufzylinder Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

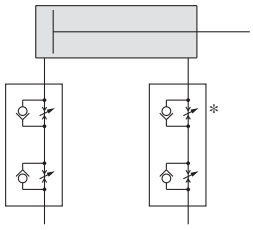
**Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Für Sicherheitshinweise für Antriebe und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und das Betriebshandbuch auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu**

**Empfohlene Pneumatikschaltung**

## ⚠ Warnung

### Horizontaler Betrieb

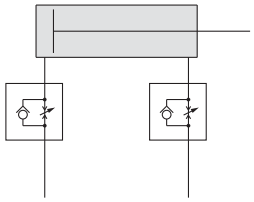
**I**




**Doppel-Drosselrückschlagventil**

Die Geschwindigkeit wird vom Abluftdrosselkreis gesteuert. Die parallele Verwendung des Zuluftdrosselkreises kann den Stick-Slip Effekt verringern. Es ist ein stabilerer Betrieb bei langsamer Geschwindigkeit als bei Verwendung des Zuluftdrosselkreises allein möglich.

**II**

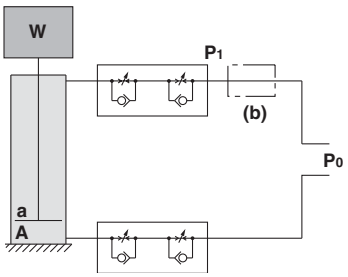


**Zuluftgesteuertes Drosselrückschlagventil**

Zuluft-Drosselrückschlagventile können Schlingern während der Geschwindigkeitssteuerung vermeiden. Die beiden Einstellnadeln erleichtern die Einstellung.

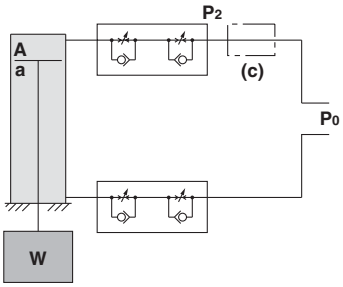
### Vertikaler Betrieb

**I**




(1) Die Geschwindigkeit wird vom Abluftdrosselkreis gesteuert. Die parallele Verwendung des Zuluftdrosselkreises kann den Stick-Slip Effekt verringern.
(2) In Abhängigkeit der Belastung kann durch die Montage eines Druckreglers mit Rückschlagventil in Position **(b)** Schlingern während des Senkens und eine Verzögerung während des Anhebens verringern.
Als Richtwert,
wenn $\mathbf{W + P_0 a > P_0 A}$,
$\mathbf{P_1}$ einstellen, damit $\mathbf{W + P_1 a = P_0 A}$.

**II**




(1) Die Geschwindigkeit wird vom Abluftdrosselkreis gesteuert. Die parallele Verwendung des Zuluftdrosselkreises kann den Stick-Slip Effekt verringern.
(2) Durch die Montage eines Druckreglers mit Rückschlagventil in Position **(c)** Schlingern während des Senkens und eine Verzögerung während des Anhebens verringern.
Als Richtwert,
$\mathbf{P_2}$ einstellen, damit $\mathbf{W + P_2 A = P_0 A}$.

**W**: Last [N] $\mathbf{P_0}$: Betriebsdruck [MPa] $\mathbf{P_1}$, $\mathbf{P_2}$: Verringerter Druck [MPa] **a**: vordere Kolbenfläche [$mm^2$] **A**: hintere Kolbenfläche [$mm^2$]

# Leichtlaufzylinder/Langsamlaufzylinder Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

**Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Für Sicherheitshinweise für Antriebe und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und das Betriebshandbuch auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu**

## Design

### ⚠Achtung

1. **Die Konstruktion so ausführen, dass keine Seitenlasten auf den Zylinder wirken.**
   Auf den Zylinder einwirkende Seitenlasten können zu Fehlfunktionen führen
   (Nur für Langsamlaufzylinder).
2. **Das System so auslegen, dass keine Vibrationen auf den Zylinder wirken.**
   Vibrationen können zu Fehlfunktionen führen.
3. **Keine Führungen mit offensichtlichen ungleichmäßigen Betriebswiderstand verwenden.**
   Die Verwendung einer Führung mit offensichtlichen ungleichmäßigen Betriebswiderständen oder die Änderung der externen Belastung kann zu instabilem Betrieb führen.
4. **Systemkonfigurationen mit wechselnden Einbaurichtungen vermeiden.**
   Wechselnde Einbaurichtungen können zu instabilem Betrieb führen.
5. **Betrieb bei großen Temperaturschwankungen vermeiden. Bei tiefen Temperaturen Eisbildung im Zylinderinneren und an der Kolbenstange vermeiden.**
   Dies kann zu instabilem Betrieb führen.
6. **Verwenden Sie das Produkt nicht bei hohen Frequenzen.**
   Als Richtwert nicht mehr als 30 Zyklen pro Minute.
7. **Geschwindigkeit entsprechend der Betriebsumgebung anpassen.**
   Bei einer Änderung der Betriebsbedingungen wird die Geschwindigkeitssteuerung unwirksam, bis eine Einstellung erfolgt, welche die neuen Betriebsbedingungen berücksichtigen.
8. **Bei Langhubzylindern kann durch die Biegung der Kolbenstange und andere Faktoren ein erhöhter Gleitwiderstand auftreten. Treffen Sie entsprechende Gegenmaßnahmen wie z. B. den Einbau einer Führung (Nur für Leichtlaufzylinder).**
9. **Führen Sie der Kolbenstangen keine übermäßigen Querlasten zu (Nur für Leichtlaufzylinder)** Anm. 1)
   Anm. 1) Einfache Prüfmethode
   min. Betriebsdruck nach Einbau des Zylinders in die Anlage [MPa] = min. Betriebsdruck des Zylinders [MPa] + {Last [kg] x Reibungskoeffizient der Führung/Querschnitt des Zylinders [mm$^2$]}
   Wenn innerhalb des o. g. Werts ein gleichmäßiger Betrieb bestätigt wird, entspricht die Zylinderlast nur dem Widerstand des Schubs und es kann bestimmt werden, dass keine Querlast einwirkt.

## Pneumatiksteuerung

### ⚠Achtung

1. **Die Leitungslänge zwischen Drosselrückschlagventil und Zylinderanschluss muss so kurz wie möglich gehalten werden.**
   Ein zu großer Abstand zwischen dem Drosselrückschlagventil und dem Zylinderanschluss kann zu einer instabilen Geschwindigkeitssteuerung führen.
2. **Für den Betrieb bei langsamer Geschwindigkeit ein Drosselrückschlagventil oder Doppel-Drosselrückschlagventil zur leichten Geschwindigkeitssteuerung und zur Vermeidung eines Herausspringens verwenden.**
   (Bei Drosselrückschlagventilen für langsamen Betrieb kann die Höchstgeschwindigkeit begrenzt sein.)
   Siehe „Beispiel für empfohlene Pneumatikschaltung“ auf Seite 14.

## Montage

### ⚠Achtung

1. **Führen Sie der Kolbenstangen keine seitlichen Belastungen zu.**
   Bei Seitenlasteinwirkung auf die Kolbenstange können Fehlfunktionen die Folge sein (Nur für Langsamlaufzylinder).
2. **Führen Sie der Kolbenstangen keine übermäßigen Querlasten zu (Nur für Leichtlaufzylinder).** Anm. 1)
   Anm. 1) Einfache Prüfmethode
   min. Betriebsdruck nach Einbau des Zylinders in die Anlage [MPa] = min. Betriebsdruck des Zylinders [MPa] + {Last [kg] x Reibungskoeffizient der Führung/Querschnitt des Zylinders [mm$^2$]}
   Wenn innerhalb des o. g. Werts ein gleichmäßiger Betrieb bestätigt wird, entspricht die Zylinderlast nur dem Widerstand des Schubs und es kann bestimmt werden, dass keine Querlast einwirkt.

## Schmierung

### ⚠Achtung

1. **Ohne Schmierung durch eine Schmiervorrichtung für pneumatische Systeme betreiben.**
   Eine Schmierung dieser Art kann zu Fehlfunktionen führen.
2. **Nur von SMC empfohlene Schmierfette verwenden.**
   Für Langsamlaufzylinder und Langsamlaufzylinder in Reinraumausführung werden unterschiedliche Schmierfette verwendet. Die Verwendung anderer, von den spezifizierten Typen abweichende Fette kann zu Fehlfunktionen und Partikelbildung führen.
   • Mit folgender Bestell-Nr. können Sie Schmierfett separat bestellen.
   **Schmierfett**

| Volumen | Bestell-Nr. |
|---|---|
| 5 g | GR-L-005 |
| 10 g | GR-L-010 |
| 150 g | GR-L-150 |

3. **Das Schmierfett auf den Gleitteilen des Druckluftzylinders darf nicht abgewischt werden.**
   Andernfalls können Funktionsstörungen auftreten.

## Druckluftversorgung

### ⚠Achtung

1. **Maßnahmen zur Vermeidung von Druckluftschwankungen ergreifen.**
   Bei Druckluftschwankungen können Funktionsstörungen auftreten.