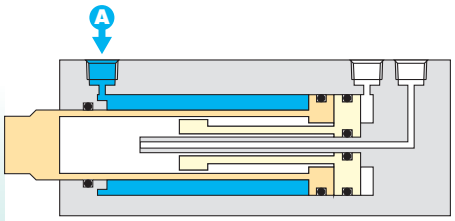
# 3-Stellungszylinder

## Mit Zwischenstellungsmechanismus

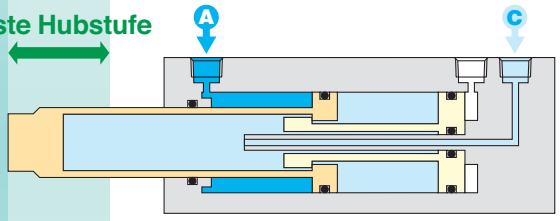


## Serie RZQ

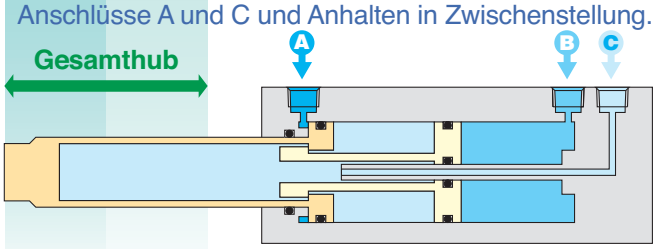
**Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63**




① Druckbeaufschlagung von Anschluss A in Ausgangsposition (eingefahren).

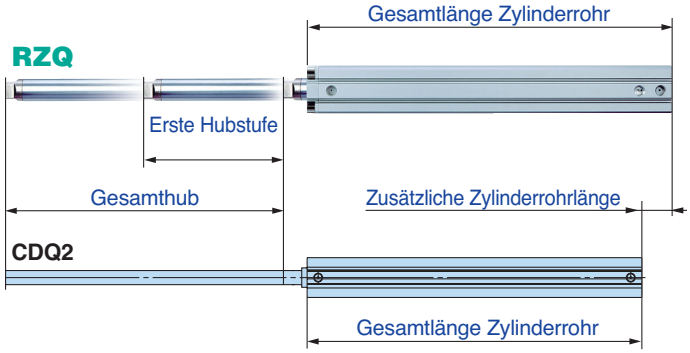



②Erste Hubstufe durch Druckbeaufschlagung der Anschlüsse A und C und Anhalten in Zwischenstellung.




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

## • Eine geringfügige Zylinderverlängerung ermöglicht den 2-Stufen-Hub




## Vergleich Zylinderrohr-Gesamtlängen [mm]

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

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

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

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

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

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

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

# 3-Stellungszylinder

# *Serie RZQ*

## Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63

## Bestellschlüssel

**RZQ** | **A** | **32** | | **200** | **100** | **M9N** | |

**Montage**

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

**Kolbendurchmesser**

| | |
|---|---|
| **32** | 32mm |
| **40** | 40mm |
| **50** | 50mm |
| **63** | 63mm |

**Anschlussgewindeart**

| | |
|---|---|
| **-** | Rc |
| **TN** | NPT |
| **TF** | G |

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

**Erste Hubstufe**
Siehe Standardhubtabelle.

**Signalgeberausführung**

| | |
|---|---|
| **-** | ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring) |

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

**Anzahl Signalgeber**

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

## Bestell-Nr. Befestigungselemente

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

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

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

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

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

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

• D-P5DWL ist in den Größen Ø 40 bis Ø 63 erhältlich.
• Neben den in oben stehender Tabelle angegebenen Signalgebern sind noch andere Modelle verwendbar. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 13.
• Für elektronische Signalgeber mit vorverdrahtetem Stecker siehe Best Pneumatics-Katalog.



SMC



## Technische Daten

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

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

## Standardhübe

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

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

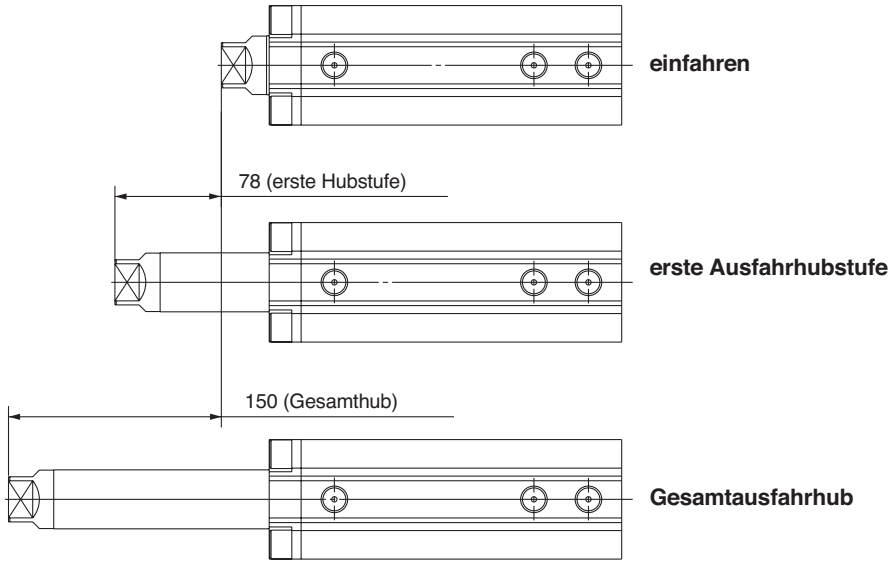
### Herstellung von Zwischenhüben

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

### Bestellschlüssel Hübe

**RZQA32-150-78**

- 78: erste Hubstufe
- 150: Gesamthub




∗ SMC informiert Sie über mögliche Zwischenhublängen für verschiedene Gesamthübe.

## Theoretische Zylinderkraft

### Theoretische Zylinderkraft Tabelle 1

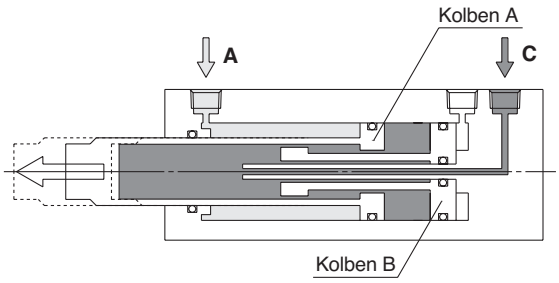
[N]

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

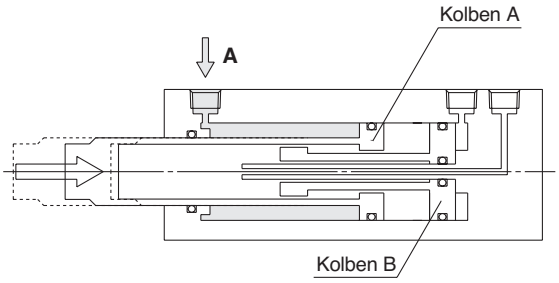
### Theoretische Zylinderkraft

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

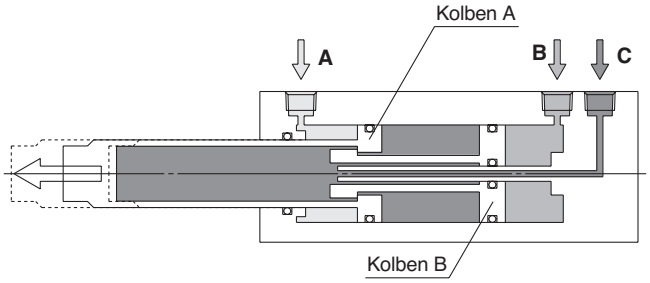
* ①, ② und ③ beziehen sich auf die Kolbenflächen (Siehe Tabelle 1.)
* Es gilt: Pb ≦ Pc.



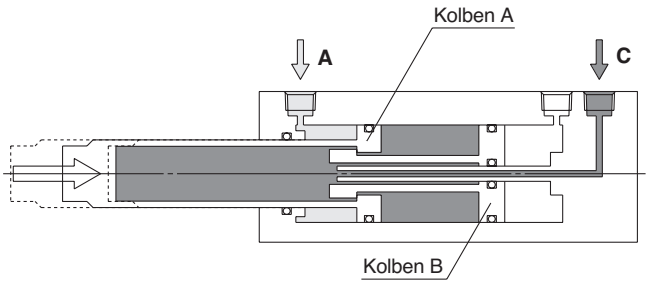

**Erste Ausfahrhubstufe**




**Erste Einfahrhubstufe**




**Zweite Ausfahrhubstufe**




**Zweite Einfahrhubstufe**

## Gewicht

### Gewicht

[kg]

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

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

### Zusatzgewicht Tabelle 2

Einheit: [g]

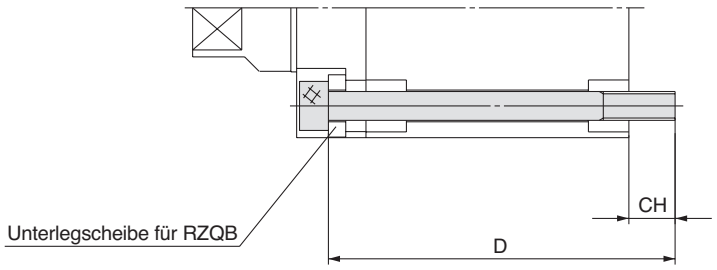
| Artikel | Model | Kolben-Ø [mm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **32** | **40** | **50** | **63** |
| 10-mm-Zusatzlänge der ersten Hubstufe | **RZQ□** | 3 | 3 | 6 | 15 |
| Fußbefestigung (inklusive Schrauben) | **RZQL** | 143 | 155 | 243 | 324 |
| Flanschbefestigung (inklusive Schrauben) |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

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

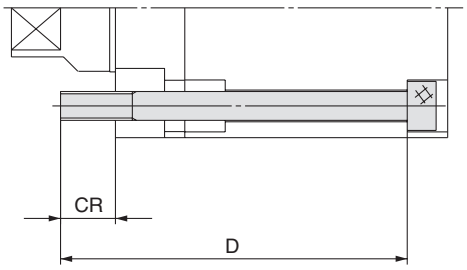
## RZQB Befestigungsschraube

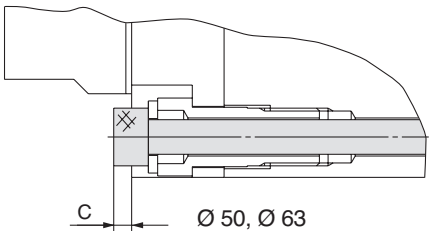
Montage / Befestigungsschrauben für die Ausführung RZQB mit Durchgangsbohrung

**zylinderdeckelseitig Montage**




**zylinderkopfseitige Montage**




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

### RZQB Befestigungsschraube

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

## Modellauswahl

### Fließdiagramm zur Bestimmung des Pneumatikschaltkreises und des Auswahldiagramms

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

**1) Bewegungsrichtung der Last**

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

(* Die Last wird von der Führung angenommen.)

**2) Zylinder-Einbaulage**

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

**3) Zylinder Lastverhältnis**

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

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

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

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

### Auswahldiagramm

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

**Diagramm 1**

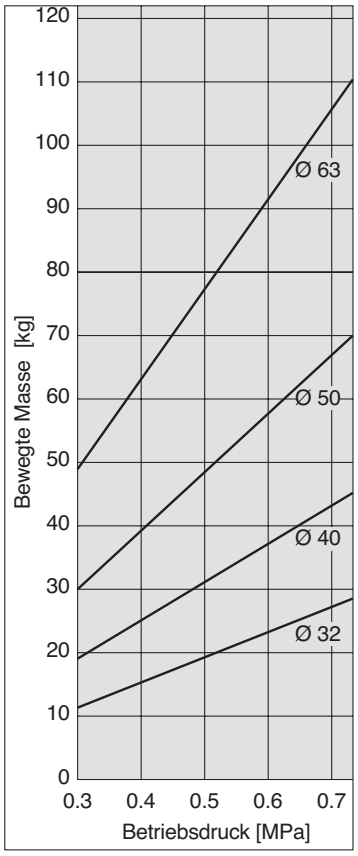
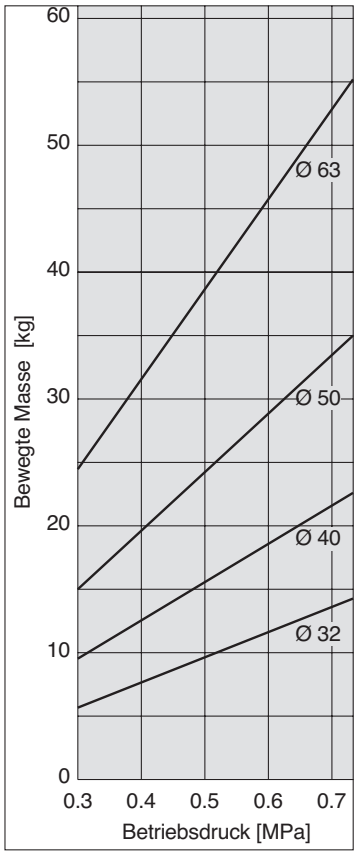



**Diagramm 2**



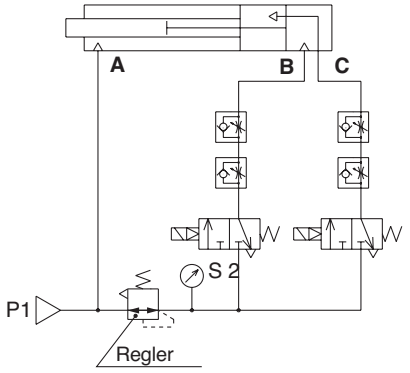

### Auswahlbeispiel

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

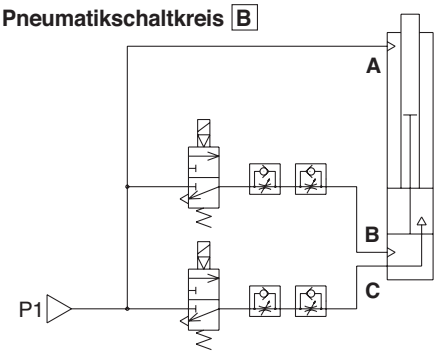
**→Laut Fließdiagramm werden Schaltkreis A und Grafik 2 ausgewählt.**
**Suchen Sie in Diagramm 2 den Schnittpunkt für den Betriebsdruck von 0.4 MPa und einer bewegten Masse von 15 kg.**
**→ Ø 50 ist auszuwählen.**

### Pneumatikschaltkreis

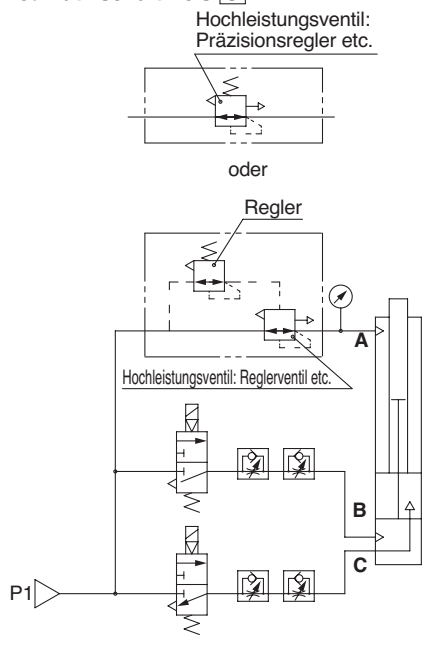
**Pneumatikschaltkreis A**




**Pneumatikschaltkreis B**




**Pneumatikschaltkreis C**




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

### Überprüfung der zulässigen kinetischen Energie

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

## Einstellung des Pneumatikschaltkreises

### Reglereinstelldruck

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

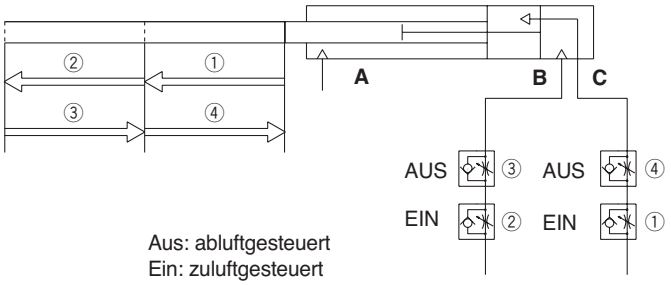
| Kreis | Einbaulage | Kolben-Ø [mm] | **$P_2$ [MPa]** |
|---|---|---|---|
| A | horizontal | – | $0.75P_1$ |
| A | abwärts | 32 | $0.75P_1-0.012\ m$ |
| | | 40 | $0.75P_1-0.0078\ m$ |
| | | 50 | $0.75P_1-0.0050\ m$ |
| | | 63 | $0.75P_1-0.0031\ m$ |
| C | aufwärts | 32 | $1.5P_1-0.024\ m$ |
| | | 40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

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

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

### Geschwindigkeitseinstellung

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




Aus: abluftgesteuert
Ein: zuluftgesteuert

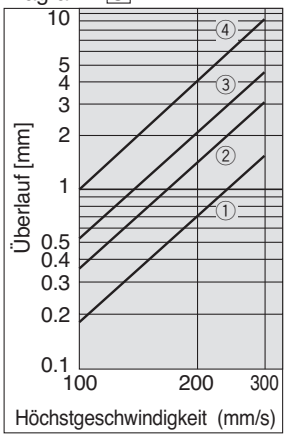
### Überlauf bei Anhalten in Zwischenstellung

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

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

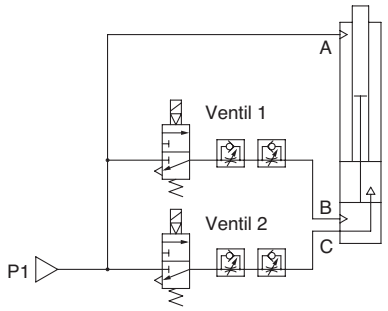
Die angegebenen Werte gelten bei Anbau der maximalen, mit der Auswahlmethode ermittelten Nutzlast.

Diagramm 3




### Ändern des Umkehrpunktes bei einem Stromausfall

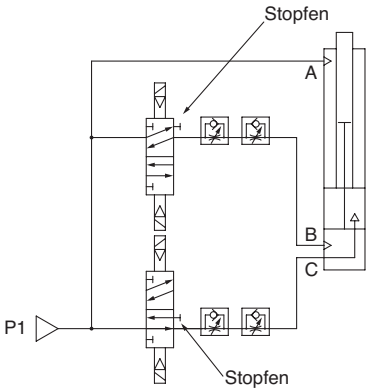
Bei einem Ausfall der Stromversorgung fahren die Schaltkreise A bis C den Kolben in die Einfahrstellung zurück.
Um den Kolben bei einem Stromausfall in die Zwischenhubstellung zu fahren, muss das 3/2-Wegeventil auf der Zylinderrückseite so verändert werden, dass es drucklos geöffnet ist. Um den Kolben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




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

### Ändern in Schaltkreis zum Halten der Bewegung

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



*Serie RZQ*

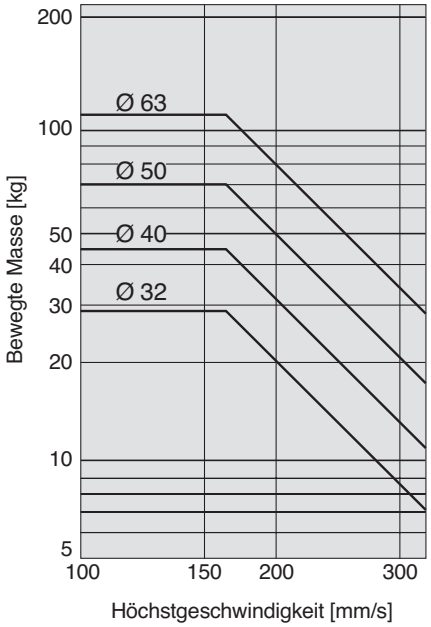
# Produktspezifische Sicherheitshinweise Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

## Auswahl

### ⚠ Achtung

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

Diagramm 1




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

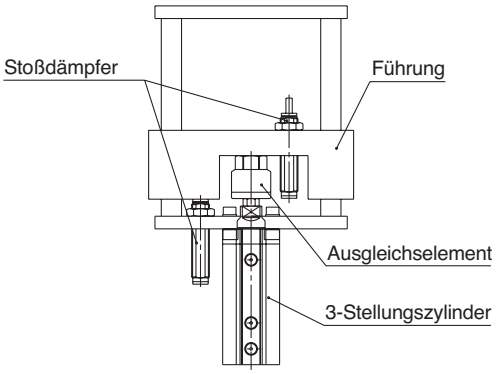
**3. Verwenden Sie einen externen Anschlag zum Anhalten der Last, wenn die Abweichung der Positioniergenauigkeit an Einfahr- und Ausfahrstellung max. 0.1 mm betragen darf.**
Bei Verwendung eines eingebauten Stoppers kommt es aufgrund von Veränderungen des Betriebsdrucks und externer Kräfte zu einer Abweichung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

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

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

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

## Auswahl




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

**Tabelle 3**

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

Die kinetische Energie einer Last errechnet sich nach folgender Formel.

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

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

## Auswahldaten

**Tabelle Gewicht der beweglichen Teile RZQ** [kg]

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

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

**Tabelle zusätzliches Gewicht** [g]

| Kolben-Ø [mm] | Ø 32 | Ø 40 | Ø 50 | Ø 63 |
|---|---|---|---|---|
| 10-mm Zusatzlänge der ersten Hubstufe | 3 | 3 | 6 | 15 |

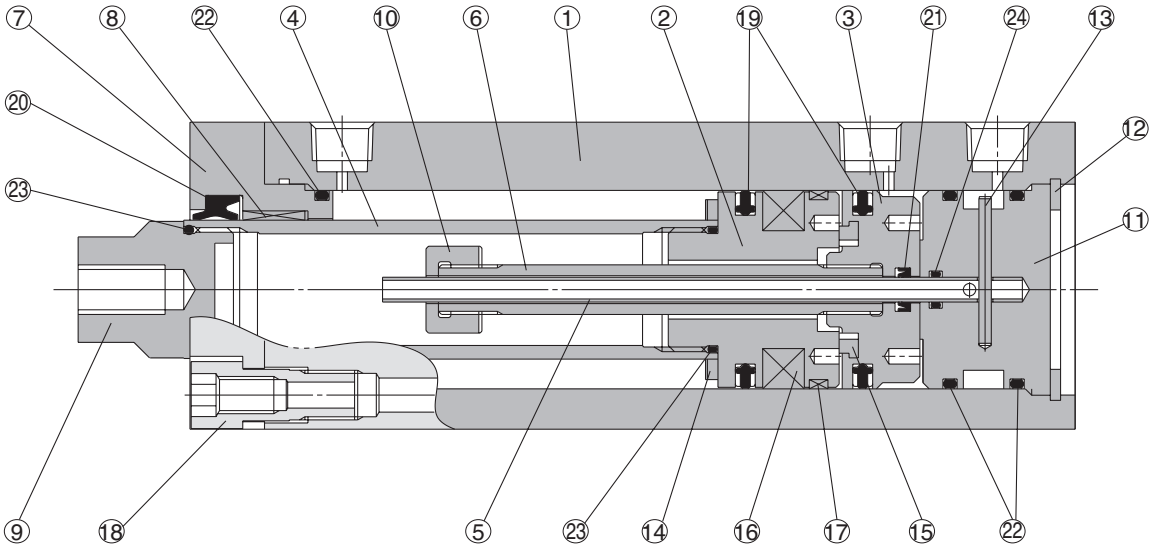
## Instandhaltung

### ⚠ Achtung

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

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

## Konstruktion




### Stückliste

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

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

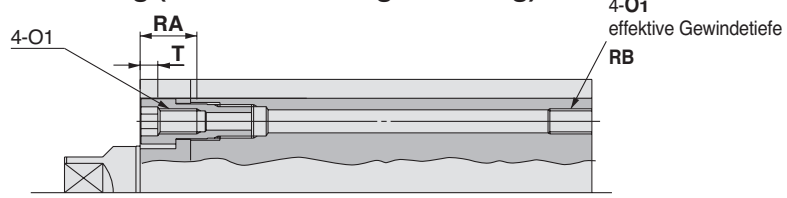
### Service-Sets / Dichtungen

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

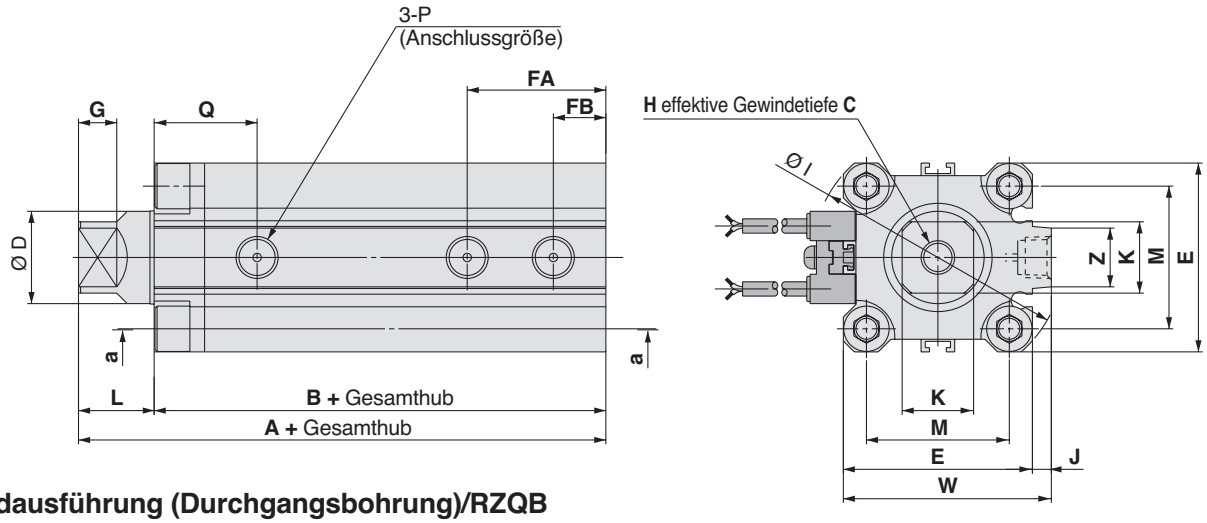
∗ Die Service-Sets enthalten die Pos. 19, 20, 21, 22, und 24 und können unter Angabe der Bestellnr. des jeweiligen Kolben-Durchmesser bestellt werden.

## Abmessungen

### Standardausführung (Gewindebohrung beidseitig)/RZQA

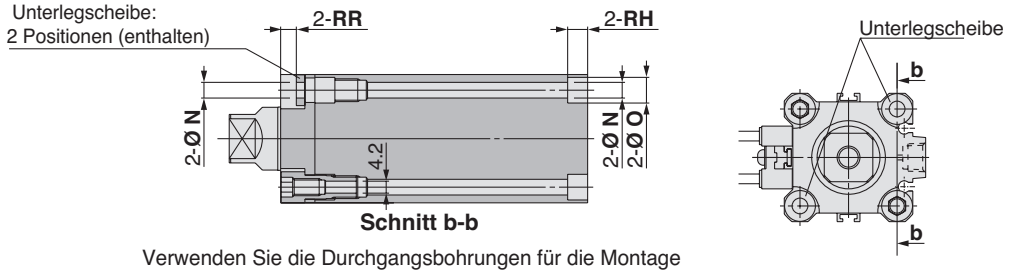



**Schnitt a-a**




### Standardausführung (Durchgangsbohrung)/RZQB

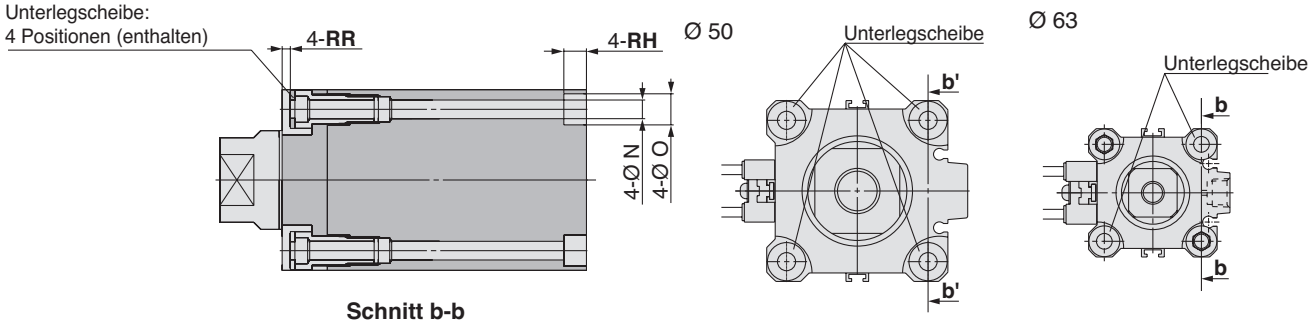
Ø 32, Ø 40




**Schnitt b-b**

Verwenden Sie die Durchgangsbohrungen für die Montage

Ø 50



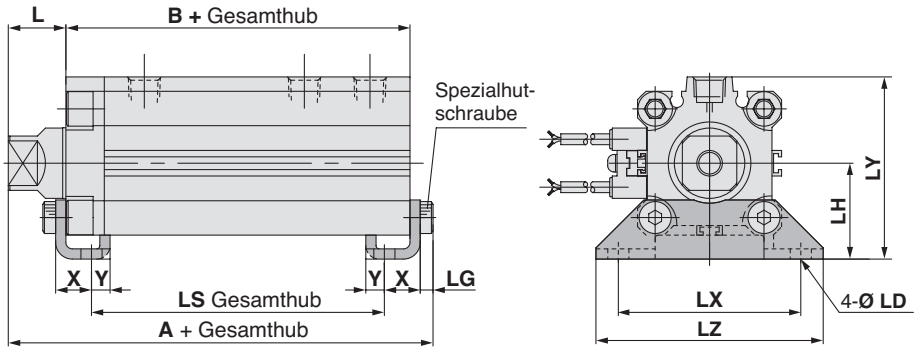

**Schnitt b-b**

Verwenden Sie die Durchgangsbohrungen für die Montage

[mm]

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

## Fußbefestigung/RZQL

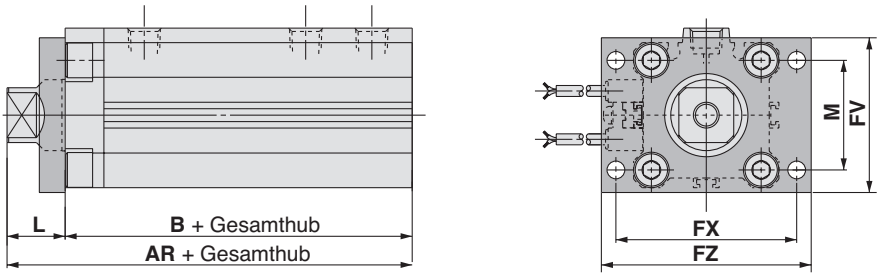



**Fußbefestigung** [mm]

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

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

## Flansch vorn/RZQF

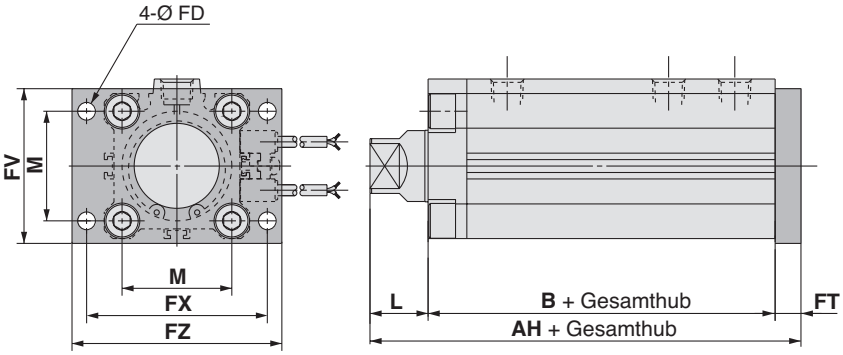



**Flansch** [mm]

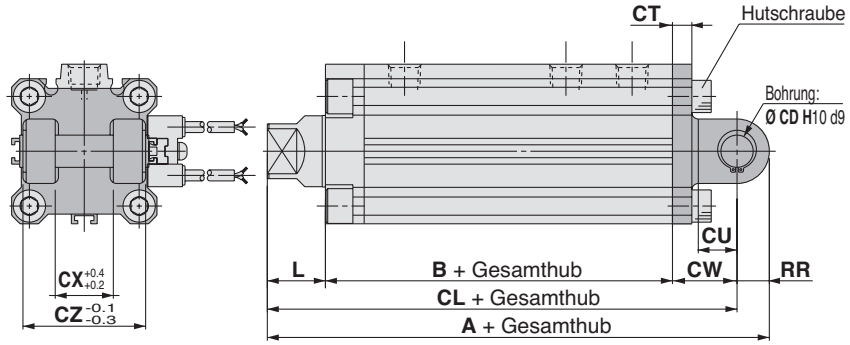
| Kolben-Ø [mm] | AR | AH | B | FD | FT | FV | FX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **32** | 100.5 | 108.5 | 82.5 | 5.5 | 8 | 50 | 56 |
| **40** | 110 | 118 | 92 | 5.5 | 8 | 56 | 62 |
| **50** | 118.5 | 127.5 | 96.5 | 6.6 | 9 | 67 | 76 |
| **63** | 130 | 139 | 102 | 9 | 9 | 90 | 92 |

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

## Flansch hinten/RZQG




## Gabelbefestigung/RZQD



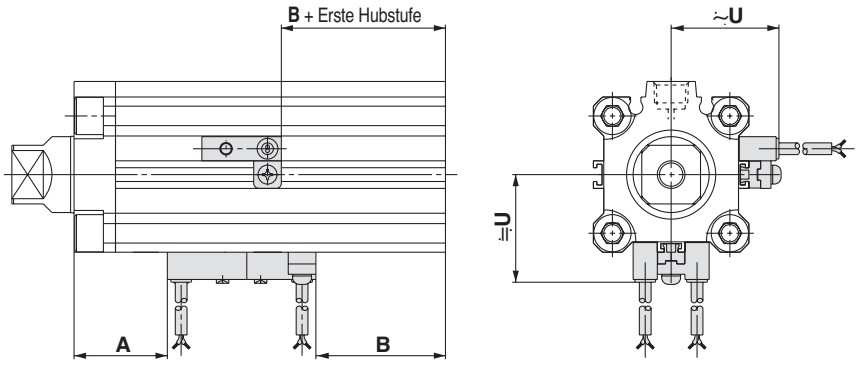

**Gabelbefestigung** [mm]

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

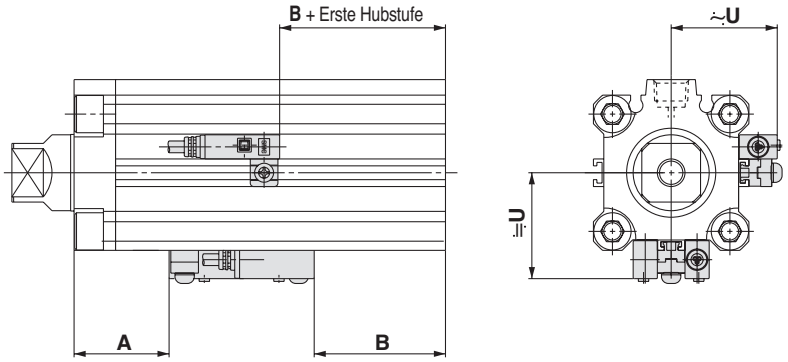
| Kolben-Ø [mm] | CX | CZ | L | RR |
|---|---|---|---|---|
| **32** | 18 | 36 | 18 | 10 |
| **40** | 18 | 36 | 18 | 10 |
| **50** | 22 | 44 | 22 | 14 |
| **63** | 22 | 44 | 28 | 14 |

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

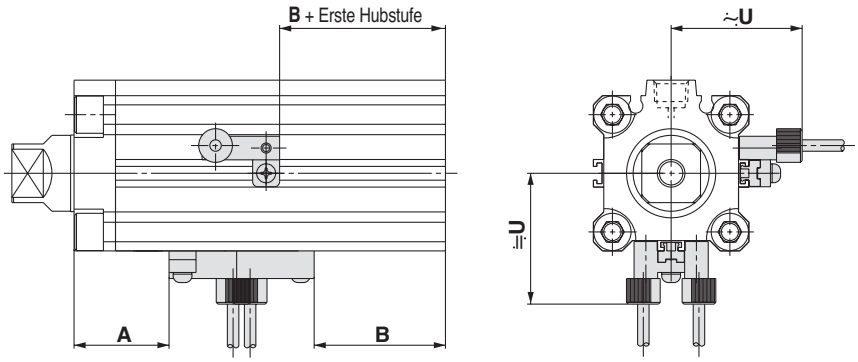
**D-A7□**
**D-A80**



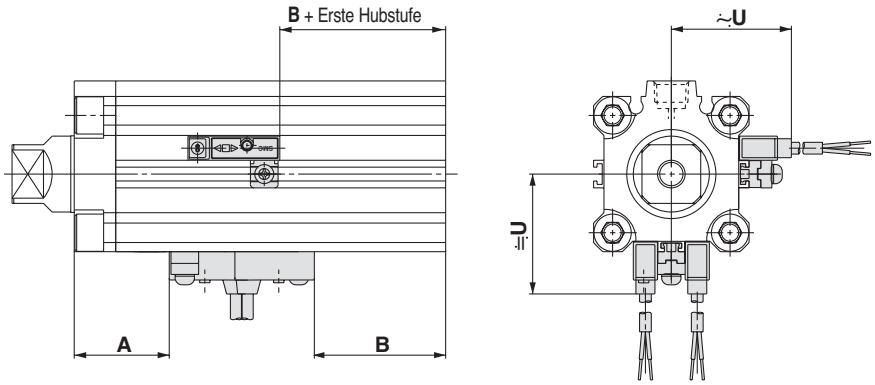

**D-A7□H**
**D-A80H**
**D-F7□**
**D-J79**
**D-F7□W**
**D-J79W**
**D-F79F**
**D-F7NTL**
**D-F7BAL**



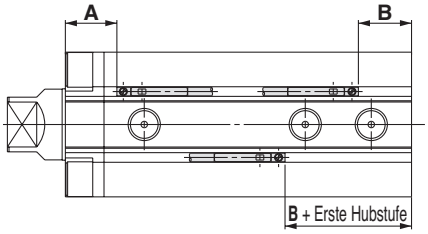

**D-A73C**
**D-A80C**
**D-J79C**



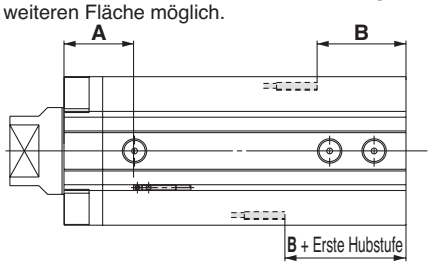

**D-A79W**
**D-F7□WV**
**D-F7□V**
**D-F7BAVL**



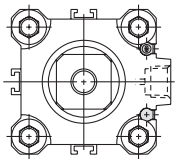
Bei Montage auf einer Fläche
Kolbendurchmesser: Ø 32 bis 63
Gesamthublänge 75 mm oder mehr: 3 Stck. können auf der gleichen Fläche angebracht werden
Gesamthublänge weniger als 75 mm: 2 Stck. können auf der gleichen Fläche angebracht werden.



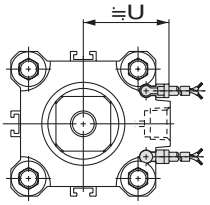

Bei Montage auf einer weiteren Fläche
Wenn der Kolbendurchmesser Ø 63 beträgt, ist die Montage auf einer weiteren Fläche möglich.



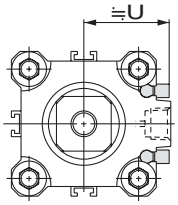

**D-A9**
**D-M9□**
**D-M9□W**



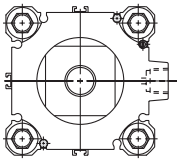
**D-A9□V**
**D-M9□V**
**D-M9□WV**



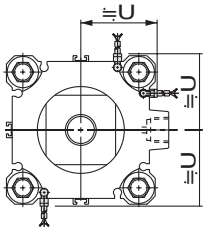

**D-M9BAL**



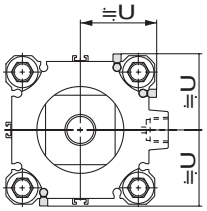

**D-A9**
**D-M9□**
**D-M9□W**



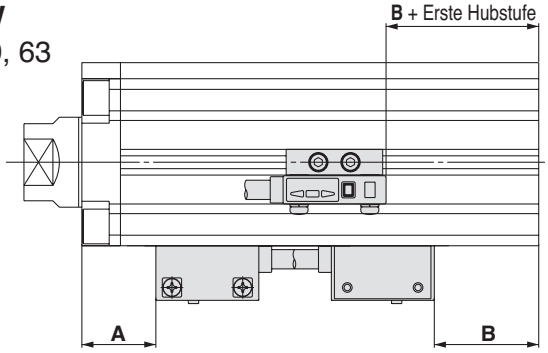
**D-A9□V**
**D-M9□V**
**D-M9□WV**

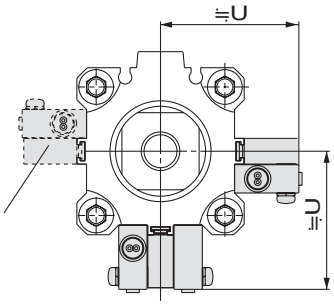



**D-M9BAL**




**D-P5DW**
Ø 40, 50, 63




## Korrekte Einbaulage

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

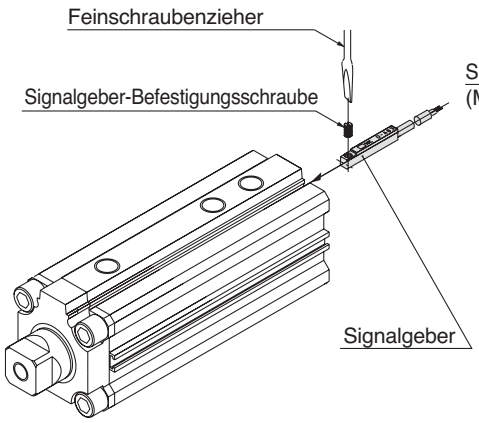
| Kolbendurchmesser (mm) | D-A7□,A80 | | D-A7□H,A80H D-A73C,A80C D-F7□,J79,J79W D-F7□V,J79C D-F7□W,F7□WV D-F7BAL,F7BAVL D-F79F | | D-A79W | | D-A9□ D-A9□V | | D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV | | D-M9BAL | | D-P5DWL | | D-A7□,A80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A |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

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

## Signalgebermontage

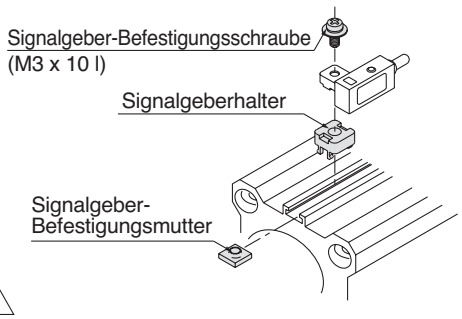
Gehen Sie bei der Signalgebermontage folgendermaßen vor:

### Direktmontage




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

### Schienenmontage




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

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

**Signalgeber-Befestigungselement/Bestell-Nr. (Schienenmontage)**

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

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

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

## Mindesthub für Signalgebermontage

[mm]

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

## Betriebsbereich

[mm]

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

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

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

| Signalgeberausführung | Bestell-Nr. | Elektrischer Eingang | Merkmale | Verwendbarer Kolben-Ø |
|---|---|---|---|---|
| Elektronischer Signalgeber | D-F7NTL | Eingegossenes Kabel (axial) | mit Zeitschalter | Ø 32 bis Ø 63 |

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

*Serie RZQ*

# Technische Daten der Signalgeber

## Technische Daten Signalgeber

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

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

## Anschlusskabellänge

**Bestellangabe für das Anschlusskabel**

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

**Anschlusskabellänge**

| | |
|---|---|
| **-** | 0.5 m |
| **L** | 3 m |
| **Z** | 5 m |

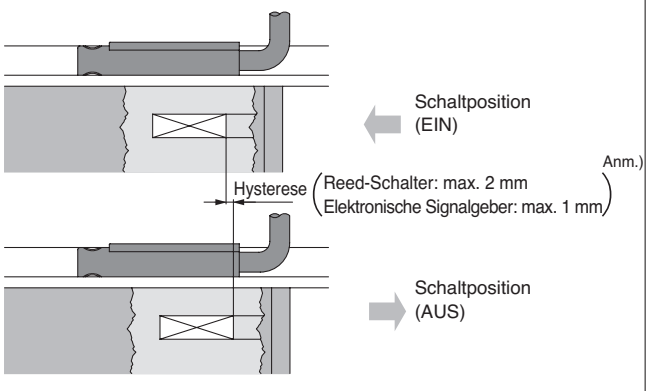
Anm. 1) Verwendbarer Signalgeber mit 5 m Anschlusskabel "Z"
Reed-Schalter: D-A73 (C) (H), A80C
Elektronische Signalgeber: Standardmäßig Anfertigung auf Bestellung.
Anm. 2) Kennzeichnen Sie elektronische Signalgeber mit flexiblem Anschlusskabel durch Angabe von -61 hinter der Anschlusskabellänge.
∗ Ölbeständiges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

**Beispiel: D-M9PWVL-[61]**

**flexibel**

## Schalthysterese der Signalgeber

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




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

## Kontaktschutzboxen: CD-P11, CD-P12

### <Verwendbares Signalgebermodell>

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

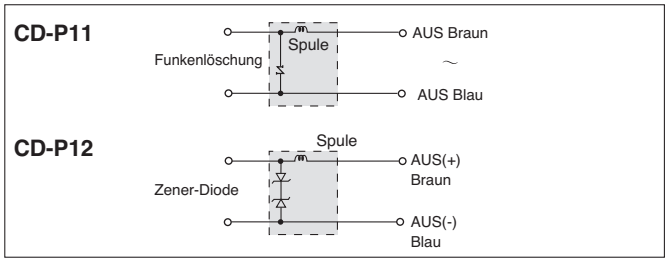
### Technische Daten

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

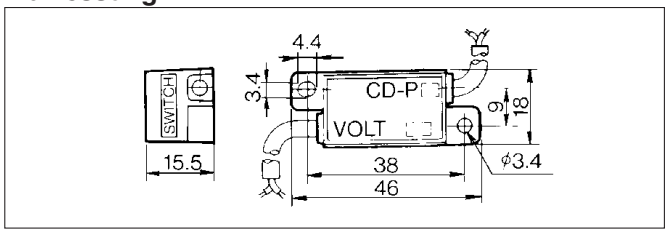
∗ Anschlusskabellänge — Anschlussseite Schalter 0.5 m
Anschlussseite Last 0.5 m



### Interner Schaltkreis




### Abmessung




## Anschluss

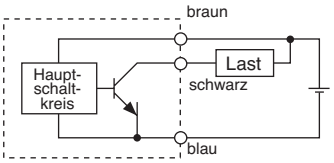
Verbinden Sie für den Anschluss eines Signalgebers an eine Kontaktschutzbox das Kabel der Kontaktschutzbox mit der Markierung SWITCH mit dem Signalgeberkabel. Der Signalgeber muss außerdem möglichst nahe bei der Kontaktschutzbox montiert werden. Dabei darf das Anschlusskabel dazwischen höchstens 1 Meter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

*Serie* ***RZQ***

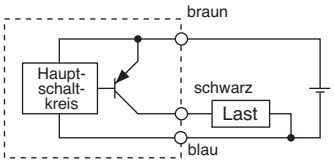
# Signalgeber Anschlussbeispiele

## Grundsätzliches

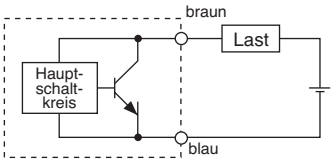
**3-Draht-System NPN Elektronische Signalgeber**



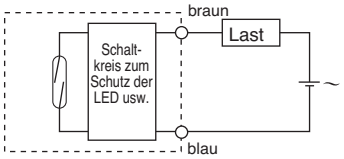

**3-Draht-System PNP Elektronische Signalgeber**



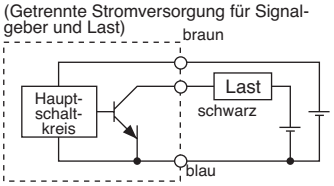

**2-Draht-System <Elektr. Signalgeber>**

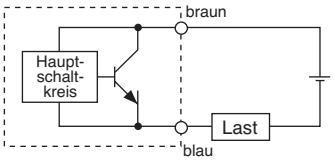


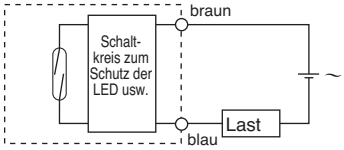

**2-Draht-System <Reedkontakt-Signalgeber>**




(Getrennte Stromversorgung für Signalgeber und Last)



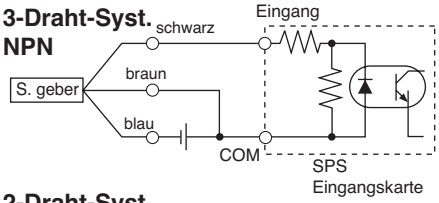



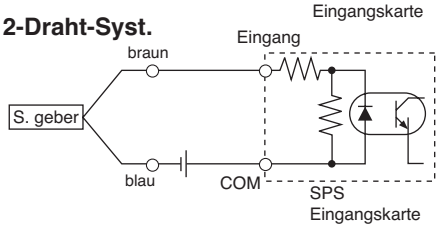

## Beispiele für Anschluss an SPS

**Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus**

**3-Draht-Syst. NPN**

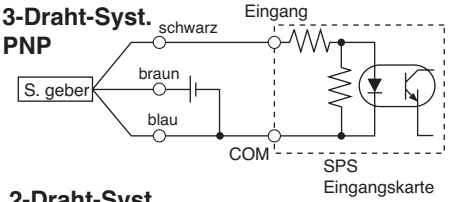



**2-Draht-Syst.**

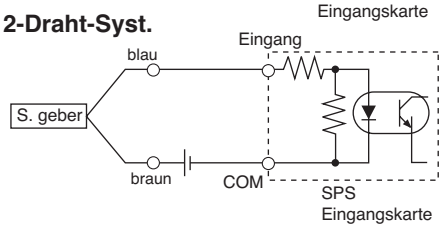



**Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus**

**3-Draht-Syst. PNP**




**2-Draht-Syst.**

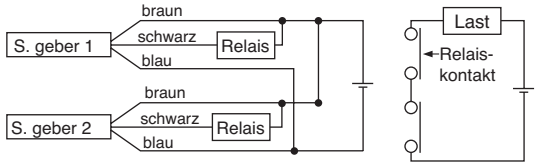



Der Anschluss an speicher-programmierbare Steuerungen muss gemäss den Spezifika-tionen der Steuerungen erfolgen.

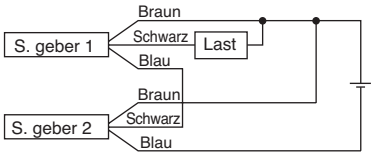
## Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

**3-Draht-System**

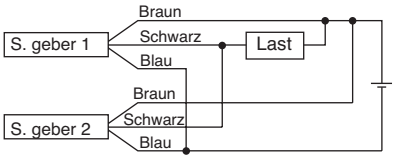
**AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)**




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

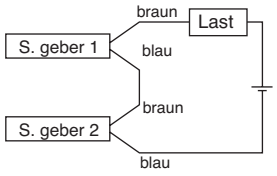



**OR-Schaltung für NPN-Ausgang**




Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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

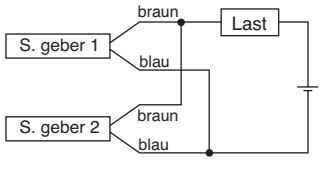



Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, kön-nen Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt.
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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

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

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




<Elektronischer Signalgeber>
Wenn zwei Signalge-ber parallel geschaltet sind, können Störun-gen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zu-stand ansteigt.

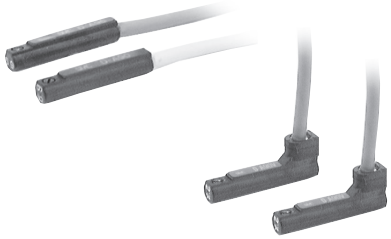
<Reedkontakt-Signalgeber>
Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung beim Umschalten in die Po-sition AUS nicht an. Abhän-gig von der Anzahl der ein-geschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer oder gar nicht auf, da der Strom-fluss sich aufteilt und abnimmt.

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

Beispiel: Lastimpedanz 3k
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

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

**Eingegossene Kabel**
**Elektrische Eingangsrichtung: Axial**

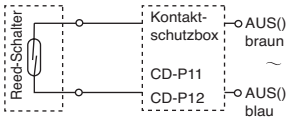


## ⚠Achtung
### Sicherheitshinweise zum Betrieb

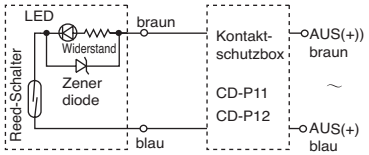
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

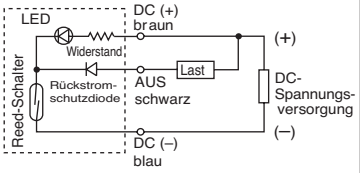
**D-A90 (V)**




**D-A93 (V)**




**D-A96 (V)**




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

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

## Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smc.eu.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

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

● Anschlusskabel
D-A90(V)/D-A93(V) – Ölbeständiges Vinyl: Ø 2.7, 0.18 mm², 2-adrig (braun, blau), 0.5 m
D-A96(V) —Ölbeständiges Vinyl: Ø 2.7, 0.15 mm², 3-adrig (braun, blau), 0.5 m

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

## Gewicht

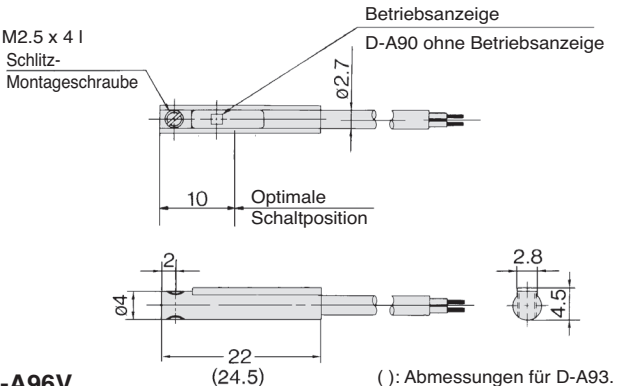
[g]

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

## Abmessungen

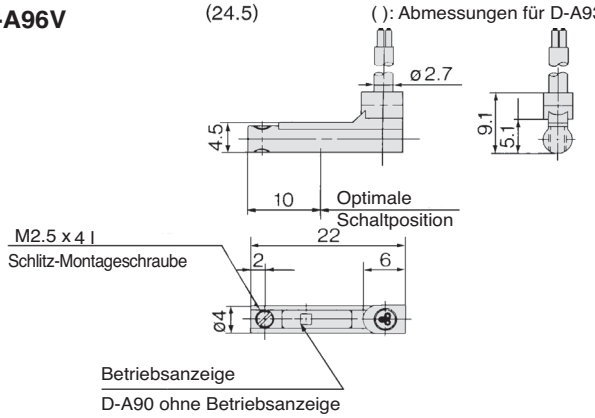
[mm]

**D-A90/D-A93/D-A96**




**D-A90V/D-A93V/D-A96V**

( ): Abmessungen für D-A93.



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

## Eingegossene Kabel

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



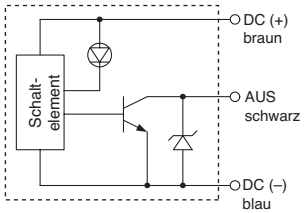
## ⚠Achtung

### Sicherheitshinweise zum Betrieb

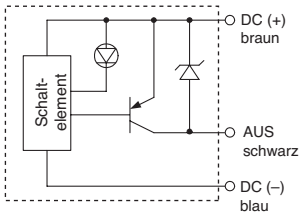
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

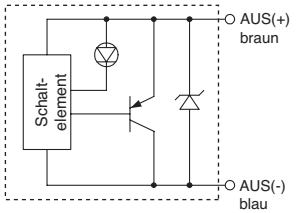
**D-M9N, D-M9NV**




**D-M9P, D-M9PV**




**D-M9B, D-M9BV**




## Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smc.eu.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

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

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinyl, Ø 2.7 x 3.2 oval, 0.15 mm²,
D-M9B(V) 0.15 mm², 2-adrig
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm², 3-adrig

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

## Gewicht

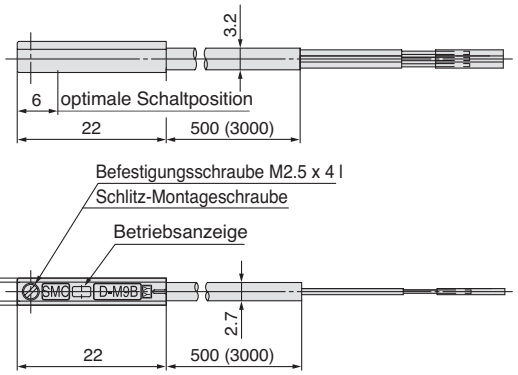
[g]

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

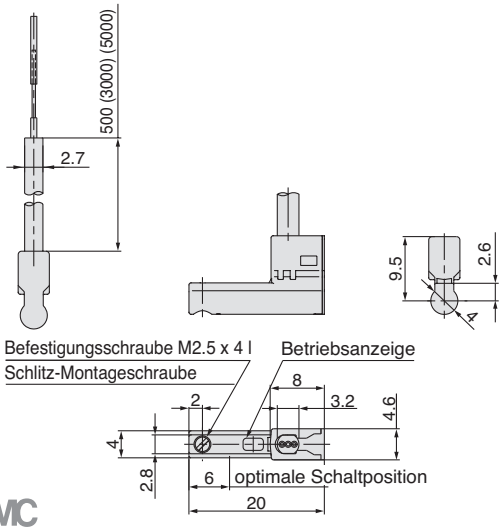
## Abmessungen

[mm]

**D-M91**




**D-M9IV**

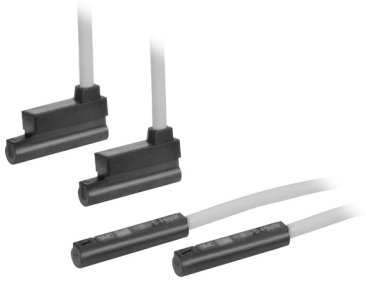





SMC

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

## Eingegossene Kabel



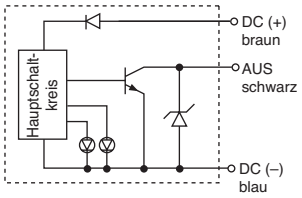
## ⚠ Achtung

### Sicherheitshinweise zum Betrieb

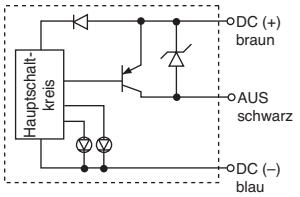
Befestigen Sie den Schalter mit der vorhandenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Werden andere als die angegebene Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

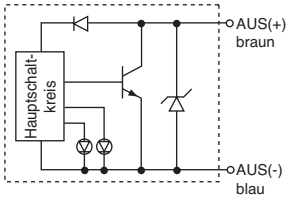
### D-F9NW/F9NWV



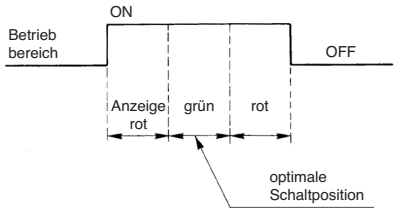

### D-F9PW/F9PWV




### D-F9BW/F9BWV




### Betriebsanzeige




## Technische Daten der Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smc.eu.

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

| D-F9IW/D-F9IWV (mit Betriebsanzeige) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Signalgeber Bestell-Nr. | D-F9NW | D-F9NWV | D-F9PW | D-F9PWV | D-F9BW | D-F9BWV |
| Elektr .Eingangsrichtung | axial | vertikal | axial | vertikal | axial | vertikal |
| Anschlussart | 3-Draht | | | | 2-Draht | |
| Ausgangsart | NPN | | PNP | | – | |
| Anwendung | IC-Steuerung, Relais, SPS | | | | 24 VDC Relais, SPS | |
| Versorgungsspannung | 5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC) | | | | – | |
| Stromaufnahme | max. 10 mA | | | | – | |
| Betriebsspannung | max. 28 VDC | | – | | 24 VDC (10 bis 28 VDC) | |
| Signalstrom | max. 40 mA | | max. 80 mA | | 5 bis 40 mA | |
| Interner Spannungsabfall | max. 1.5 V (max. 0.8 V bei 10 mA max. Strom) | | max. 0.8 V | | max. 4 V<br>max. 0.8 mA | |
| Kriechstrom | max. 100 A bei 24 VDC | | | | | |
| Betriebsanzeige | Betriebsbereich: Rote LED leuchtet<br>optimale Schaltposition: Grüne LED leuchtet | | | | | |

● Anschlusskabel
Ölbeständiges Vinyl, Ø 2.7, 0.15 mm², 3-adrig (braun, blau),
0.18 mm², 2-adrig (braun, blau), 0.5 m

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

## Gewicht

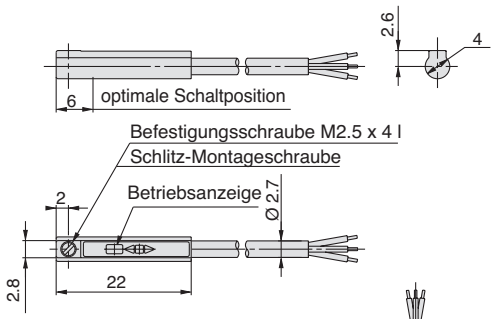
[g]

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

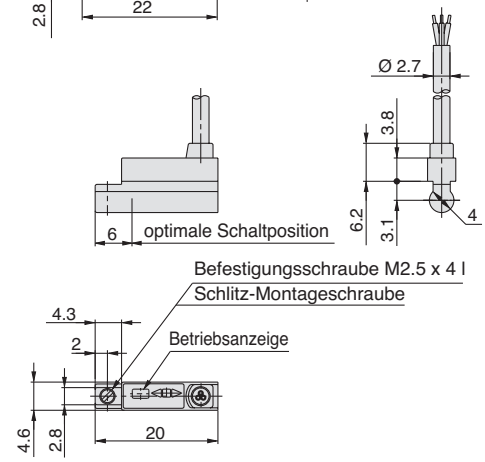
## Abmessungen

[mm]

### D-F9mW




### D-F9mWV

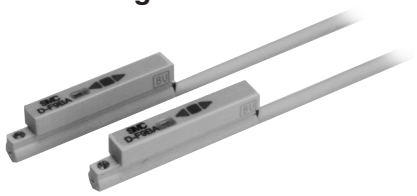


# Elektronischer Signalgeber, wasserfest, 2-farbige Anzeige/Direktmontage
# D-M9BAL

CE

**Eingegossenes Kabel**

**Wasserfeste (kühlmittelresistente) Ausführung**



## ⚠Achtung

**Sicherheitshinweise**

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

## Technische Daten Signalgeber

Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf www.smc.eu

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

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

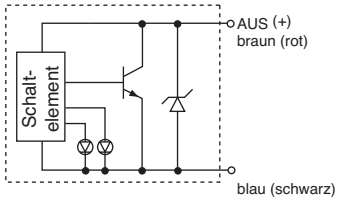
● Anschlusskabel —— Ölbeständiges Vinyl, Ø 2.7, 2-adrig (braun, blau), 0.18 mm$^2$ , 0.5 m
Anm. 1) Auf Seite 14 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Reedschalter.
Anm. 2) Auf Seite 14 finden Sie die Angaben zur Anschlusskabellänge.

## Gewicht

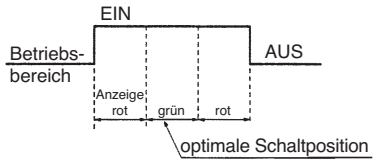
[g]

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

### Interner Schaltkreis Signalgeber

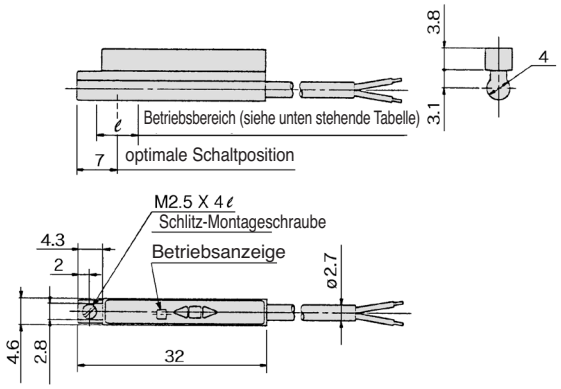



### Betriebsanzeige




## Abmessungen

[mm]






SMC

# *Serie RZQ*
# Sicherheitsvorschriften

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

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

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

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

Hinweis 1) ISO 4414: Industrieroboter - Sicherheit
Hinweis 2) JIS 8370: Sicherheitsstandard für Robotik

## ⚠ Warnung

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

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

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

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

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

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

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

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

# *Serie RZQ*
# Antrieb Sicherheitshinweise 1

**Vor der Inbetriebnahme durchlesen.**

## Hinweise zur Systemkonzipierung

### ⚠ Warnung

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

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

**2. Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.**

Wenn angetriebene Objekte und bewegliche Zylinderteile ein Verletzungsrisiko darstellen, muss die Anlage so konzipiert werden, dass direkter Körperkontakt vermieden wird.

**3. Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlosse-nen Teile fest, sodass sie sich nicht lösen können.**

Wenn ein Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen eingebaut wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.

**4. Eventuell kann eine Verzögerungsschaltung, ein Stossdämpfer o.ä. erforderlich sein.**

Wird ein Objekt mit hoher Geschwindigkeit angetrieben, oder ist die Last sehr schwer, so reicht die zylindereigene Dämpfung nicht aus, um den Aufprall zu absorbieren. Bauen Sie eine Verzögerungsschaltung ein, um die Geschwindigkeit vor dem Dämpfungsvorgang zu reduzieren, oder instal-lieren Sie einen externen Stoßdämpfer, um den Aufprall abzuschwächen. In diesem Fall muss auch die Festigkeit der Anlage überprüft werden.

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

Wird ein Zylinder in einem Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Werkstücke hinunterfallen, wenn die Klemmkraft aufgrund eines durch einen Stromausfall o.ä. verursachten Systemdruckabfalls nachlässt. Daher sind Sicherheitseinrichtungen zu installieren, um Personen- und/oder Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmaßnahmen gegen ein Herabfallen von Werkstücken zu treffen.

**6. Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Ener-gieversorgung in Betracht.**

Es sind Maßnahmen zu treffen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, wenn die Energieversorgung bei pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch gesteuerten Systemen ausfällt.

**7. Konzipieren Sie entsprechende Schaltungen zur Vermei-dung abrupter Bewegungen angetriebener Objekte.**

Wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn nach dem Entlüften des Restdruckes aus dem Schaltkreis wieder angefahren wird usw., schießen der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit heraus, weil Druck im Zylinderinneren fehlt, wenn der Zylinder einseitig druckbeaufschlagt wird. Deshalb ist die Ausrüstung so zu wählen und sind die Schaltungen so zu konzipieren, dass abrupte Bewegungen verhindert werden und sich damit die Gefahr von Verletzungen und/oder Schäden an der Anlage reduziert.

**8. Ziehen Sie mögliche Notausschaltungen in Betracht.**

Konzipieren Sie das System so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden entsteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Notausschaltung bzw. unter anomalen Bedingungen wie Stromaus-fall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.

**9. Überlegen Sie die Schritte bei einer Wiederinbe-triebnahme nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand.**

Konzipieren Sie das System so, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können. Installieren Sie ein sicheres manuelles Steuersystem, wenn der Zylinder in die Ausgangsposition zurückgesetzt werden muss.

## Auswahl

### ⚠ Warnung

**1. Beachten Sie die technischen Daten.**

Die in diesem Katalog präsentierten Produkte sind für den Einsatz in industriellen pneumatischen Anlagen ausgelegt. Wenn sie unter Bedingungen eingesetzt werden, bei denen Druck, Temperatur usw. außerhalb der angegebenen Bereichsgrenzen liegen, können Schäden und/oder Funktionsstörungen auftreten. Vermeiden Sie einen Einsatz unter solchen Bedingungen. (Siehe technische Daten).

Wenden Sie sich an SMC, wenn ein anderes Medium als Druckluft verwendet werden soll.

### ⚠ Achtung

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

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

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

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

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

## Montage

### ⚠ Achtung

**1. Richten Sie beim Anschließen die Kolben-stangenachse mit der Last- und der Bewegungsrichtung aus.**

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

**2. Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die Last so am Kolbenstangen-ende, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.**

**3. Die gleitenden Teile von Zylinderrohr oder Kolbenstange dürfen nicht durch Schläge oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden.**

Die Kolbendurchmesser sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, sodass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann. Außerdem können Kratzer oder Beulen an der Kolbenstange die Dichtungen beschädigen und Luft-Leckagen verursachen.

**4. Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Bauteilen vor.**

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

# *Serie RZQ*
# Antrieb Sicherheitshinweise 2

**Vor der Inbetriebnahme durchlesen.**

## Montage

### ⚠ Achtung

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

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

**6. Bedienungshandbuch**

Das Produkt darf erst montiert und in Betrieb genommen werden, nachdem das Betriebshandbuch aufmerksam gelesen und sein Inhalt verstanden worden ist.

Bewahren Sie das Betriebshandbuch so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

## Druckluftanschluss

### ⚠ Achtung

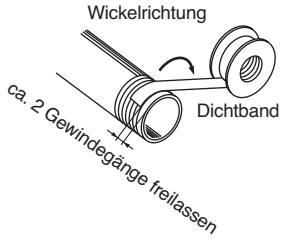
**1. Vorbereitende Maßnahmen**

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

**2. Verwendung von Dichtband**

Achten Sie beim Zusammenschrauben der Leitungen und der Schraubverbindungen darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in die Leitungen gelangen.

Lassen Sie außerdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Leitungen/Verschraubungen 1.5 bis 2 Gewindegänge frei.




## Schmierung

### ⚠ Achtung

**1. Schmierung von dauergeschmierten Zylindern**

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

## Druckluftversorgung

### ⚠ Warnung

**1. Verwenden Sie saubere Druckluft.**

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

### ⚠ Achtung

**1. Installieren Sie Luftfilter.**

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

## Druckluftversorgung

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

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

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

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

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

## Einsatzumgebung

### ⚠ Warnung

**1. Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Korrosionsgefahr besteht.**

**2. Schützen Sie die Kolbenstange in staubigen Einsatzumgebungen oder an Orten, an denen das Produkt ständig Wasser- oder Ölspritzern usw. ausgesetzt ist, mit einer geeigneten Abdeckung.**

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

## Instandhaltung

### ⚠ Warnung

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

Bei unsachgemäßer Handhabung können Fehlfunktionen und Schäden an der Ausrüstung verursacht werden.

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

Stellen Sie vor dem Ausbau einer Anlage oder eines Geräts sicher, dass die geeigneten Maßnahmen getroffen wurden, um ein Hinunterfallen von angetriebenen Objekten bzw. unkontrollierte Bewegungen von Geräten zu verhindern. Schalten Sie dann die Druckluftzufuhr und die Stromversorgung ab, und lassen Sie die gesamte Druckluft aus dem System ab.

Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vorsichtig vor, und stellen Sie sicher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um ein abruptes Anfahren des Antriebs zu verhindern.

### ⚠ Achtung

**1. Kondensatablass**

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

# Serie RZQ
# Signalgeber Sicherheitshinweise 1
**Vor der Inbetriebnahme durchlesen.**

## Systemkonzeption und Auswahl

## ⚠ Warnung

### 1. Beachten Sie die technischen Daten.

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

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

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

### 3. Überprüfen Sie die Einschaltzeit eines Signal-gebers, wenn er im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs installiert ist.

Wird ein Signalgeber im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs eingesetzt, darf seine Reaktionszeit nicht durch hohe Kolbengeschwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten führen zu Funktionsstörungen. Die maximal feststellbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

$$V\ [mm/s] = \frac{\text{Schaltbereich des Signalgebers [mm]}}{\text{Ansprechzeit der Last [ms]}} \times 1000$$

Bei hohen Kolbengeschwindigkeiten ermöglicht die Verwendung eines Signalgebers (D-F7NT) mit integriertem AUS-Verzögerungs-schalter (ca. 200ms) eine Ausweitung der Reaktionszeit.

### 4. Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

**<Reed-Schalter>**

Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was die Haltbarkeit des Produkts beeinträchtigen kann. (Der Signalgeber bleibt ständig in EIN-Stellung.)

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

**<Elektronische Signalgeber>**

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

### 5. Beachten Sie, dass ein interner Spannungs-abfall durch den Signalgeber auftritt.

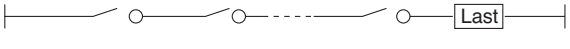
**<Reed-Schalter>**

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

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

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

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




• Es ist gleichfalls möglich, dass die Last bei einer spezifischen Spannung nicht korrekt funktioniert, während der Signalgeber normal arbeitet. Deshalb muss die nachstehende Formel erfüllt sein, nachdem die Mindestbetriebsspannung der Last festgestellt wurde.

Versorgungs-spannung − Interner Spannungs-abfall d. Schalters > Mindestbetriebs-spannung d. Last

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED (D-A80, A80H, A90, A90V).

**<Elektronische Signalgeber>**

3) Im Allgemeinen ist der interne Spannungsabfall bei Verwen-dung eines Elektronischen Signalgebers mit 2-Draht-System größer als bei Verwendung eines Reed-Schalters. Befolgen Sie dieselben Hinweise wie unter Punkt 1).

Beachten Sie außerdem, dass kein 12VDC-Relais verwendet werden kann.

### 6. Achten Sie auf Kriechströme.

**<Elektronische Signalgeber>**

Durch einen elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System fließt ein Kriechstrom in Richtung Last zur Betätigung der inneren Schaltung, auch wenn sich der Signalgeber in der Position AUS befindet.

Arbeitsstrom der Last (Pos. AUS) > Kriechstrom

Falls die obenstehende Formel nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordungsgemäß zurückgestellt (er bleibt in der Position EIN). Verwenden Sie in diesem Fall einen Signalgeber mit 3-Draht-System.

Der Kriechstrom nimmt bei Parallelanschluss von “n” Signal-gebern um den Faktor “n” zu.

### 7. Verwenden Sie keine Last, die Spannungs-spitzen erzeugt.

**<Reed-Schalter>**

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

**<Elektronische Signalgeber>**

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

### 8. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungs-schaltkreisen

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

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

### 9. Lassen sie ausreichend Freiraum für Instand-haltungsarbeiten.

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

# Serie RZQ
# Signalgeber Sicherheitshinweise 2
**Vor der Inbetriebnahme durchlesen.**

## Montage und Einstellung

## ⚠ Warnung

### 1. Vermeiden Sie ein Hinunterfallen oder Eindrücken der Signalgeber.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Krafteinwirkung aus (max. 300 m/s² für Reed-Schalter und max. 1000 m/s² für Elektronische Signalgeber). Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

### 2. Halten Sie einen Zylinder nie an den Signal-geberdrähten fest.

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

### 3. Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsmoment.

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

Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen, kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen. (Entnehmen Sie Montageart, Bewegung, Anzugsmoment usw. für die Signalgeber dem Abschnitt Signalgeber-montage der jeweiligen Serie.)

### 4. Installieren Sie Signalgeber in mittlerer Schalt-position.

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

## Elektrischer Anschluss

## ⚠ Warnung

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

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

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

**<2-Draht-System>**

Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Singalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort zerstört.

### 3. Überprüfen Sie die Isolierung der elektri-schen Anschlüsse.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen den Terminals usw.). Zu großer Stromfluss in einen Signalgeber kann Schaden verursachen.

### 4. Nicht zusammen mit Strom- oder Hoch-spannungsleitungen verlegen.

Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Die Anschlüsse dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen, noch dürfen sie Teil derselben Schaltung sein.

## Elektrischer Anschluss

## ⚠ Warnung

### 5. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

**<Reed-Schalter>**

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

**<Elektronische Signalgeber>**

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

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

### 6. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

**<Reed-Schalter>**

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

1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Signalgeber ordnungsgemäß, die LED leuchtet jedoch nicht.

Beachten Sie auch, dass ein zu hoher Strom die LED beschädigt, und diese danach nicht mehr funktioniert.

Betreffende Modelle: D-A73, A73H, A73C
D-A93, A93V

2) Beachten Sie jedoch, dass bei einem Signalgeber mit 2-farbiger Betriebsanzeige (D-A79W) der Schalter dauernd in Position EIN steht, wenn die Anschlüsse vertauscht werden.

**<Elektronische Signalgeber>**

1) Bei Vertauschen der Anschlüsse eines Signalgebers mit 2-Draht-System wird der Signalgeber nicht beschädigt, sofern er mit einer Schutzschaltung ausgestattet ist. Er bleibt jedoch permanent in Position EIN. Trotzdem sollte ein Vertauschen der Anschlüsse vermieden werden, weil der Signalgeber durch einen Kurzschluss zerstört werden kann.

∗ 2) Werden die Anschlüsse (+) und (–) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht, ist der Signalgeber durch eine Schutz-schaltung gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch der Anschluss (+) mit dem blauen (schwarzen) Draht und der Anschluss (–) mit dem schwarzen (weißen) Draht verbunden, wird der Signalgeber beschädigt.

### ∗ Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern wurden gemäß der Norm NECA (Nippon Electric Control Equipment Industries Association) Standard 0402 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte den nachstehenden Tabellen. Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten als auch mit der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

**2-Draht**

| | alt | neu |
|---|---|---|
| Ausgang (+) | rot | braun |
| Ausgang (–) | schwarz | blau |

**3-Draht**

| | alt | neu |
|---|---|---|
| Spannungsversorgung (+) | rot | braun |
| Masse-Anschluss | schwarz | blau |
| Ausgang | weiß | schwarz |

**Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang**

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

**Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalkonstanthaltung**

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

# Serie RZQ
# Signalgeber Sicherheitshinweise 3
**Vor der Inbetriebnahme durchlesen.**

## Elektrischer Anschluss

**∗ Geänderte Anschlussfarben**

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern und Zubehör wurden gemäß der Norm NECA (Nippon Electric Control Industries Association) Standard 0402 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte den nachstehenden Tabellen.
Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten als auch mit der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

**2-Draht**

| | alt | neu |
|---|---|---|
| Ausgang (+) | rot | braun |
| Ausgang (–) | schwarz | blau |

**3-Draht**

| | alt | neu |
|---|---|---|
| Spannungsvers. | rot | braun |
| Masse-Anschluss | schwarz | blau |
| Ausgang | weiß | schwarz |

**Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang**

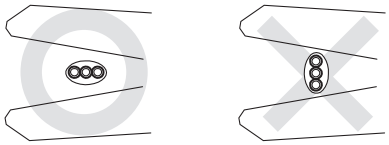
| | alt | neu |
|---|---|---|
| Spannungsvers. | rot | braun |
| Masse-Anschluss | schwarz | blau |
| Ausgang | weiß | schwarz |
| Diagnoseausgang | gelb | orange |

**Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalhaltung**

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

## ⚠ Achtung

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



**Empfohlenes Werkzeug**

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

∗ Ein zweiadriges Kabel kann mit einer Zange für runde Kabel (Ø 2.0) abisoliert werden.

## Betriebsumgebungen

## ⚠ Warnung

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

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

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

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

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

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

## Betriebsumgebungen

## ⚠ Warnung

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

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

**5.Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.**

Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen außergewöhnliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Signalgeber im Inneren dadurch beeinträchtigt werden können.

**6.Setzen Sie Signalgeber nie starken Schlägen oder Stößen aus.**

**<Reed-Schalter>**

Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebes eine starke Stoßeinwirkung (über 300m/s$^2$) erfährt, kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen, wodurch ein Signal kurzzeitig (max. 1ms) erzeugt oder abgebrochen wird. Fragen Sie SMC, inwiefern es aufgrund der Beschaffenheit des Einsatzortes notwendig ist, einen elektronischen Signalgeber zu verwenden.

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

**<Elektronische Signalgeber>**

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

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

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

## Instandhaltung

## ⚠ Warnung

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

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

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

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

## Diverses

## ⚠ Warnung

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

# ⚠ 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) [1)] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
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. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.**
**Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.**
**Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.**
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

## ⚠ Achtung

**Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.**
**Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.**
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

# 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.

## Änderungsübersicht

| | | |
|---|---|---|
| **Ausgabe A** | - xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | YV |
| **Ausgabe B** | - xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | YV |

## SMC Corporation (Europe)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Austria** | +43 (0)2262622800 | www.smc.at | office.at@smc.com |
| **Belgium** | +32 (0)33551464 | www.smc.be | info@smc.be |
| **Bulgaria** | +359 (0)2807670 | www.smc.bg | sales.bg@smc.com |
| **Croatia** | +385 (0)13707288 | www.smc.hr | sales.hr@smc.com |
| **Czech Republic** | +420 541424611 | www.smc.cz | office.at@smc.com |
| **Denmark** | +45 70252900 | www.smcdk.com | smc.dk@smc.com |
| **Estonia** | +372 651 0370 | www.smcee.ee | info.ee@smc.com |
| **Finland** | +358 207513513 | www.smc.fi | smc.fi@smc.com |
| **France** | +33 (0)164761000 | www.smc-france.fr | smc.fi@smc.com |
| **Germany** | +49 (0)61034020 | www.smc.de | info.de@smc.com |
| **Greece** | +30 210 2717265 | www.smchellas.gr | sales@smchellas.gr |
| **Hungary** | +36 23513000 | www.smc.hu | office.hu@smc.com |
| **Ireland** | +353 (0)14039000 | www.smcautomation.ie | technical.ie@smc.com |
| **Italy** | +39 03990691 | www.smcitalia.it | mailbox.it@smc.com |
| **Latvia** | +371 67817700 | www.smc.lv | info.lv@smc.com |
| **Lithuania** | +370 5 2308118 | www.smclt.lt | info.lt@smc.com |
| **Netherlands** | +31 (0)205318888 | www.smc.nl | info@smc.nl |
| **Norway** | +47 67129020 | www.smc-norge.no | post.no@smc.com |
| **Poland** | +48 222119600 | www.smc.pl | technical.ie@smc.com |
| **Portugal** | +351 214724500 | www.smc.eu | apoiocliente.pt@smc.com |
| **Romania** | +40 213205111 | www.smcromania.ro | office.ro@smc.com |
| **Russia** | +7 (812)3036600 | www.smc.eu | sales@smcru.com |
| **Slovakia** | +421 (0)413213212 | www.smc.sk | sales.sk@smc.com |
| **Slovenia** | +386 (0)73885412 | www.smc.si | office.si@smc.com |
| **Spain** | +34 945184100 | www.smc.eu | post.es@smc.com |
| **Sweden** | +46 (0)86031240 | www.smc.nu | order.se@smc.com |
| **Switzerland** | +41 (0)523963131 | www.smc.ch | helpcenter.ch@smc.com |
| **Turkey** | +90 212 489 0 440 | www.smcturkey.com.tr | satis@smcturkey.com.tr |
| **UK** | +44 (0)845 121 5122 | www.smc.uk | sales.gb@smc.com |
| **South Africa** | +27 10 900 1233 | www.smcza.co.za | Sales.za@smc.com |

Printing CZ 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.