

Schwenkantrieb

Drehflügelantrieb

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

Neu

Erweiterung um die Option
mit doppeltem Schwenkflügel
bei den Größen 10 bis 40

Gesamtlänge

44 % kürzer

100 mm → **55,6 mm**

(Verglichen mit CDRB2□WU,
Größe 20)

Gewicht

48 % leichter

222 g → **115 g**

(Verglichen mit CDRB2□WU,
Größe 20, Schwenkwinkel 90°)

Kompaktes Gehäuse
mit eingebauter

Winkeleinstelleinheit

und

Signalgebereinheit

(Größe: 20, 30, 40)

CDRBS20

CDRB2BWU20

Winkeleinstellung
10° (±5°)

Signalgeber

55,6 mm

Winkelein-
stelleinheit

Signalge-
bereinheit

Reduziert um

44,4 mm

**Schwenkzeit von
0,5 s/90° ist möglich.**

(CRB2: 0,3s/90°)

* Außer Größe 40



Serie **CRB**

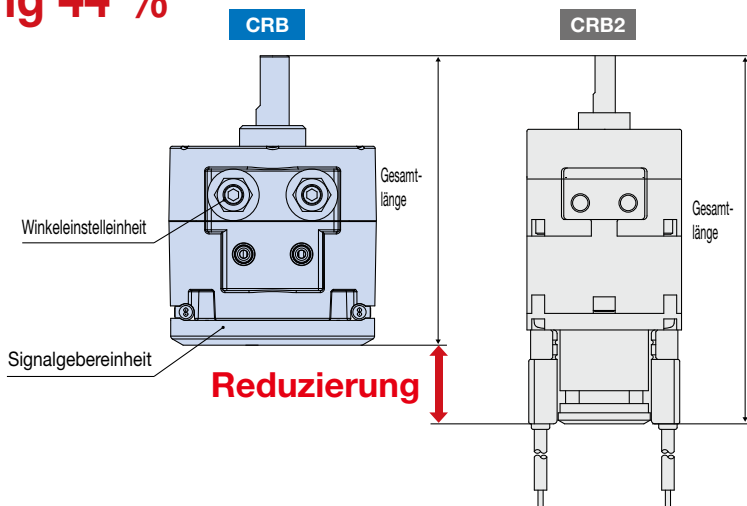


CAT.EUS20-253D-DE

Gesamtlänge Reduzierung 44 %

Größe	CRB	CRB2	Reduzierung
10	46	58	21 %
15	54,8	67	18 %
20	55,6	100	44 %
30	70	117,5	40 %
40	84,2	137,2	39 %

* Im Vergleich zu CRB2 mit Winkeleinstelleinheit und Signalgeber



Gewicht Reduzierung 48 %

Größe	CRB	CRB2	Reduzierung
10	39	42	7 %
15	62	68	9 %
20	115	222	48 %
30	216	387	44 %
40	380	631	40 %

* Im Vergleich zu CRB2 (Schwenkwinkel: 90° mit Winkeleinstelleinheit und Signalgeber)

* Größen 10 und 15 ohne Winkeleinstelleinheit im Vergleich.

Für eine einfachere Montage können Druckluftanschluss, Installation der Signalgeber und Winkeleinstellung auf der gleichen Seite durchgeführt werden.

Winkel der Start- und Endlage durch Gewinde einfach einzustellen.

Schwenkwinkel: $90^\circ \pm 10^\circ$
 $180^\circ \pm 10^\circ$

(Größe: 20, 30, 40)

Außer Ausführung mit 270°-Schwenkwinkel und Ausführung mit doppeltem Schwenkflügel.

Kompakter elektronischer Signalgeber

D-M9□

Schwenkwinkel

Anfräsungsposition der Welle

Die Anfräsungsposition der Welle kann mithilfe der Schwenkwinkel-Anzeige einfach überprüft werden.

(Nur für CDRB mit Signalgeber)

Außer Ausführung mit 270°-Schwenkwinkel und Ausführung mit doppeltem Schwenkflügel

Position der Welle

Anfräsung

Anfräsung

Anfräsung

Schwenkwinkel-Anzeige

Schwenkwinkel-Stellung

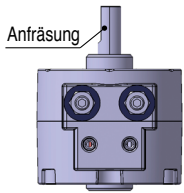
Schwenkwinkel-Stellung

Schwenkwinkel-Stellung

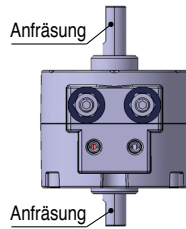
Wellenvarianten

* Bei Montage eines Signalgebers wählen Sie eine einfache Welle (Optionen ① und ⑤).

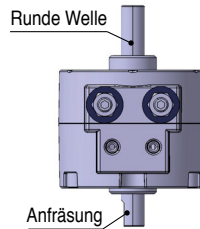
① Einfache Welle: CRBS



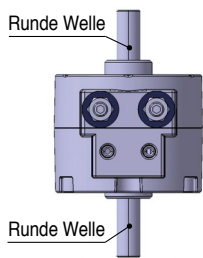
② durchgehende Welle: CRBW



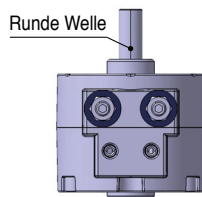
③ durchgehende Welle: CRBJ



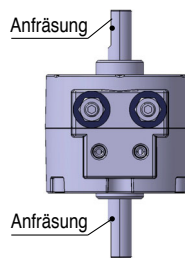
④ durchgehende Welle: CRBK



⑤ Einfache Welle: CRBT



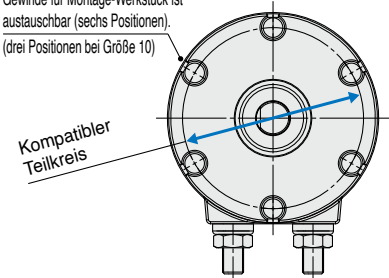
⑥ durchgehende Welle: CRBY



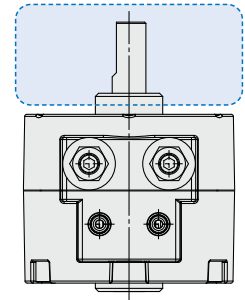
Montage-Kompatibilität

Montageabstand und Wellenausführungen entsprechen denen von CRB2.

Gewinde für Montage-Werkstück ist austauschbar (sechs Positionen).
(drei Positionen bei Größe 10)



Welle in verschiedenen Ausführungen



Montage

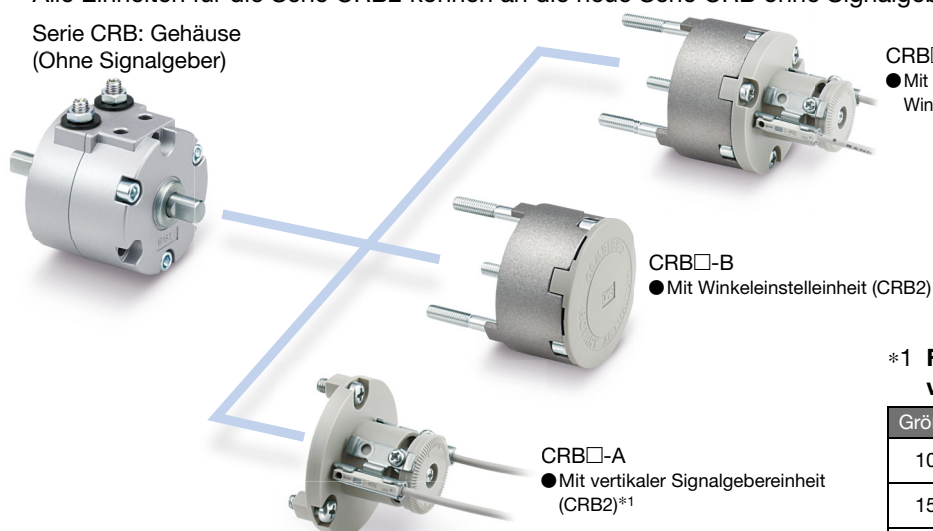
Montageart	Standard (Ohne Signalgeber) CRB	Standard (Mit Signalgeber) CDRB	Mit vertikaler Signalgebereinheit CRB□-A	Mit Winkeleinsteleinheit CRB□-B	Mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit CRB□-C
Gehäuse- Gewinde- bohrungen					
Durchgangs- bohrung					

* Eine Ausführung mit Flanschbefestigungselement ist als Option erhältlich. Siehe Seite 56 für Details.

■ Alle untenstehenden Einheiten für die Serie CRB2 können an die neue Serie CRB montiert werden.

- Die vertikale Signalgebereinheit und Winkeleinstelleinheit entsprechen der Serie CRB2. Zur Wartung kann auch nur das neue CRB-Gehäuse ausgetauscht werden.
- Alle Einheiten für die Serie CRB2 können an die neue Serie CRB ohne Signalgeber (im Fall von CRBW) montiert werden.

Serie CRB: Gehäuse
(Ohne Signalgeber)



CRB□-C

- Mit vertikaler Signalgebereinheit (CRB2) + Winkeleinstelleinheit (CRB2)*1

CRB□-B

- Mit Winkeleinstelleinheit (CRB2)

CRB□-A

- Mit vertikaler Signalgebereinheit (CRB2)*1

*1 Für vertikale Signalgebereinheit verwendbare Signalgeber

Größe	Elektronischer Signalgeber	Reed-Schalter
10	D-M9□(V) D-S99(V)/S9P(V) D-T99(V)	D-97/93A D-90/90A
15		
20	D-M9□(V) D-S79/S7P D-T79□	D-R73□ D-R80□
30		
40		

Siehe Seite 42 bzw. 58 bis 61 für nähere Angaben zur Winkeleinstellung, Signalgebermontage und -einstellung.

Variationen der Serie

Modell	Ausführung	Verwendbarer Signalgeber	Drehflügeltyp	Größe					Schwenkwinkel	Ausgangswelle	
				10	15	20	30	40		Einfache Welle	Doppelwelle
CRB 	Standard (ohne Signalgeber)	—	Einfacher Schwenkflügel	●	●	●	●	●	90°	●	●
			Neu Doppelter Schwenkflügel	●	●	●	●	●	180°		
				●	●	●	●	●	270°		
				●	●	●	●	●	90°		
CDRB 	Standard (mit Signalgeber)	D-M9□	Einfacher Schwenkflügel	●	●	●	●	●	90°	●	—
CRB□-A 	Mit vertikaler Signalgebereinheit (CRB2)	Siehe verwendbare Signalgeber, die in der obigen Tabelle dargestellt sind.*1	Einfacher Schwenkflügel	●	●	●	●	●	90°	●	—
			Neu Doppelter Schwenkflügel	●	●	●	●	●	180°		
				●	●	●	●	●	270°		
				●	●	●	●	●	90°		
CRB□-B 	Mit Winkeleinstelleinheit (CRB2)	—	Einfacher Schwenkflügel	●	●	●	●	●	90°	●	—
			Neu Doppelter Schwenkflügel	●	●	●	●	●	180°		
				●	●	●	●	●	270°		
				●	●	●	●	●	90°		
CRB□-C 	Mit vertikaler Signalgebereinheit (CRB2) Mit Winkeleinstelleinheit (CRB2)	Siehe verwendbare Signalgeber, die in der obigen Tabelle dargestellt sind.*1	Einfacher Schwenkflügel	●	●	●	●	●	90°	●	—
			Neu Doppelter Schwenkflügel	●	●	●	●	●	180°		
				●	●	●	●	●	270°		
				●	●	●	●	●	90°		

INHALT

Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb *Serie CRB*

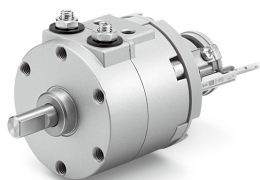


Typenauswahl	S. 5
---------------------------	------

● **Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb**

Serie CRB

Bestellschlüssel	S. 16
Technische Daten	S. 17
Konstruktion	S. 19
Abmessungen	S. 23

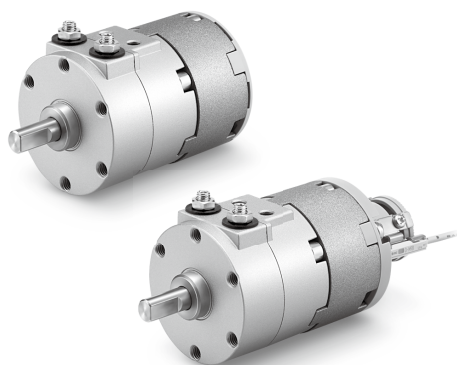


● **Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb**

Mit vertikaler Signalgebereinheit

Serie CRB□-A

Bestellschlüssel	S. 32
Konstruktion	S. 33
Abmessungen	S. 34



● **Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb**

Mit Winkeleinsteleinheit Serie CRB□-B

Mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit Serie CRB□-C

Bestellschlüssel	S. 40
Konstruktion	S. 43
Abmessungen	S. 44

● Einheiten	S. 57
--------------------------	-------

● Signalgebermontage	S. 58
-----------------------------------	-------

● Produktspezifische Sicherheitshinweise	S. 62
---	-------

● Sicherheitsvorschriften	Rückseite
--	-----------

Schwenkantrieb

Typenauswahl

INHALT

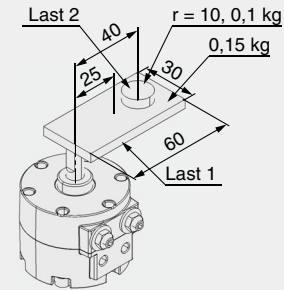
1	Berechnung des Massenträgheitsmoments	S. 7
●	Berechnungstabelle des Massenträgheitsmoments	S. 7
●	Berechnungsbeispiel für das Massenträgheitsmoment	S. 8
●	Diagramm zur Berechnung des Massenträgheitsmoments	S. 9
2	Berechnung des erforderlichen Drehmoments	S. 10
●	Belastungsart	S. 10
●	Effektives Drehmoment	S. 10
3	Prüfung der Schwenkzeit	S. 10
4	Berechnung der kinetischen Energie	S. 11
●	Zulässige kinetische Energie und Schwenkzeiteinstellbereich	S. 11
●	Massenträgheitsmoment und Schwenkzeit	S. 12
5	Prüfung der zulässigen Last	S. 12
6	Berechnung des Luftverbrauchs und benötigte Druckluftleistung	S. 13
●	Inneres Volumen und Luftverbrauch	S. 14
●	Berechnungsdiagramm für Luftverbrauch	S. 15

Schwenkantrieb Variantenauswahl

Betriebsbedingungen

- Ausgewähltes Modell
- Betriebsdruck [MPa]
- Einbaurichtung
- Belastungsart
 - Statische Last
 - Widerstandslast
 - Trägheitslast
- Lastabmessungen [m]
- Bewegte Masse [kg]
- Schwenkzeit [s]
- Schwenkwinkel [rad]

Die Einheit für den Schwenkwinkel ist Radiant.
 $180^\circ = \pi \text{ rad}$
 $90^\circ = \pi/2 \text{ rad}$



Anfänglich ausgewähltes Modell: CRBS30-180
 Betriebsdruck: 0,4 MPa
 Einbaurichtung: Vertikal Belastungsart: Trägheitslast
 Schwenkzeit: 0,6 s Schwenkwinkel: $\theta = \pi \text{ rad (180^\circ)}$

1 Berechnung des Massenträgheitsmoments

Berechnen Sie das Massenträgheitsmoment der Last.

Die Last besteht aus mehreren Einzelkomponenten. Das Massenträgheitsmoment der einzelnen Lasten wird berechnet und anschließend addiert.

Massenträgheitsmoment der Last 1: I_1

$$I_1 = 0,15 \cdot \frac{0,06^2 + 0,03^2}{12} + 0,15 \cdot 0,025^2 = 0,00015$$

Massenträgheitsmoment der Last 2: I_2

$$I_2 = 0,1 \cdot \frac{0,01^2}{2} + 0,1 \cdot 0,04^2 = 0,000165$$

Gesamtes Massenträgheitsmoment: I

$$I = I_1 + I_2 = 0,000315 \text{ [kg} \cdot \text{m}^2]$$

2 Berechnung des erforderlichen Drehmoments

Berechnen Sie das Drehmoment für jede Belastungsart wie nachstehend angegeben und überprüfen Sie, ob sich die Werte innerhalb des Bereichs des effektiven Drehmoments befinden.

- Statische Last (T_s)
Erforderliches Drehmoment $T = T_s$
- Widerstandslast (T_f)
Erforderliches Drehmoment $T = T_f \cdot (3 \text{ bis } 5)$
- Trägheitslast (T_a)
Erforderliches Drehmoment $T = T_a \cdot 10$

Wenn die Widerstandslast geschwenkt wird, muss das für die Trägheitslast berechnete Drehmoment hinzugefügt werden.

Erforderliches Drehmoment $T = T_f \cdot (3 \text{ bis } 5) + T_a \cdot 10$

Trägheitslast: T_a

$$T_a = I \cdot \omega$$

$$\omega = \frac{2\theta}{t^2} \text{ [rad/s}^2]$$

Erforderliches Drehmoment: T

$$T = T_a \cdot 10$$

$$= 0,000315 \cdot \frac{2 \cdot \pi}{0,6^2} \cdot 10 = 0,055 \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

$0,055 \text{ N} \cdot \text{m} < \text{Effektives Drehmoment OK}$

3 Prüfung der Schwenkzeit

Prüfen Sie, ob die Zeit innerhalb des Schwenkzeiteinstellbereichs liegt.

Berücksichtigen Sie die Umrechnung der Zeit pro 90° .
 ($0,6 \text{ s}/180^\circ$ wird in $0,3 \text{ s}/90^\circ$ umgerechnet.)

$$0,04 \leq t \leq 0,5$$

$$t = 0,3 \text{ s}/90^\circ \text{ OK}$$

4 Berechnung der kinetischen Energie

Berechnen Sie die kinetische Energie der Last und prüfen Sie, dass sich die Energie innerhalb des zulässigen Bereichs befindet.

Übersteigt die Energie den zulässigen Bereich, muss extern ein geeigneter Dämpfungsmechanismus wie z. B. ein Stoßdämpfer extern installiert werden.

Kinetische Energie: E

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$$

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

$$E = \frac{1}{2} \cdot 0,000315 \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi}{0,6} \right)^2 = 0,01725 \text{ [J]}$$

$$0,01725 \text{ [J]} < \text{Zulässige Energie OK}$$

5 Prüfung der zulässigen Last

Überprüfen Sie, ob die auf das Produkt wirkende Last innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Wenn die Last den zulässigen Bereich überschreitet, muss ein Lager oder ein ähnliches Element extern installiert werden.

Schublast: M

$$0,15 \cdot 9,8 + 0,1 \cdot 9,8$$

$$= 2,45 \text{ [N]}$$

$2,45 \text{ [N]} < \text{Zulässige Schublast OK}$

6 Berechnung des Luftverbrauchs und benötigte Druckluftleistung

Der Luftverbrauch und die erforderliche Druckluftleistung werden bei Bedarf berechnet.

1 Berechnung des Massenträgheitsmoments

Das Massenträgheitsmoment gibt die Trägheit eines rotierenden Körpers an und ist maßgeblich für die Beschleunigung oder das Stoppen des Körpers.

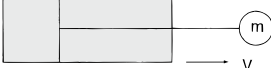
Um das erforderliche Drehmoment und den Wert der kinetischen Energie bei der Auswahl eines Schwenkantriebs festzulegen, ist es nötig, das Massenträgheitsmoment einer Last zu ermitteln.

Eine durch den Antrieb bewegte Last besitzt kinetische Energie. Wird also die Last gestoppt, muss diese kinetische Energie mit einem Anschlag oder einem Stoßdämpfer absorbiert werden. Die kinetische Energie der Last kann mit den in **Abb. 1** (bei linearer Bewegung) und **Abb. 2** (bei Drehbewegung) dargestellten Formeln berechnet werden.

Für die lineare Bewegung zeigt die Formel (1), dass die Geschwindigkeit **V** bei konstanter Geschwindigkeit proportional zur Masse **m** ist. Für die Drehbewegung zeigt die Formel (2), dass die Winkelgeschwindigkeit ω bei konstanter Winkelgeschwindigkeit proportional zum Massenträgheitsmoment ist.

Lineare Bewegung

Abb. 1 Lineare Bewegung

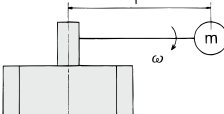


$$E = \frac{1}{2} m \cdot V^2 \quad (1)$$

E: Kinetische Energie
m: Bewegte Masse
V: Geschwindigkeit

Drehbewegung

Abb. 2 Drehbewegung



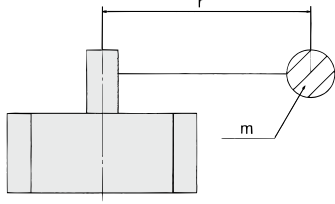
$$E = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} m \cdot r^2 \cdot \omega^2 \quad (2)$$

E: Kinetische Energie
I: Massenträgheitsmoment ($= m \cdot r^2$)
 ω : Winkelgeschwindigkeit
m: Masse
r: Rotationsradius

Da das Massenträgheitsmoment proportional zum Quadrat des Rotationsradius und zur Masse ist, selbst wenn die bewegte Masse dieselbe ist, wird das Massenträgheitsmoment gemäß dem größeren Rotationsradius quadriert. Dies führt zu einer erhöhten kinetischen Energie, welche zu Beschädigungen am Produkt führen kann. Für die Drehbewegung sollte daher die Produktauswahl auf dem Massenträgheitsmoment basieren und nicht auf dem Wert der bewegten Masse.

Formel Massenträgheitsmoment

Die Grundformel für das Berechnen des Massenträgheitsmoments ist unten dargelegt.



$$I = m \cdot r^2$$

m: Masse
r: Rotationsradius

Diese Formel stellt das Massenträgheitsmoment für die Welle mit Masse **m** dar, die sich im Abstand **r** von der Welle entfernt befindet. Für die Last werden die Werte des Massenträgheitsmoments wie unten dargestellt jeweils gemäß der Konfigurationen berechnet.

- ⇒ S. 8 Berechnungsbeispiel für das Massenträgheitsmoment
- ⇒ S. 9 Diagramm zur Berechnung des Massenträgheitsmoments

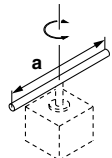
● Berechnungstabelle des Massenträgheitsmoments

I: Massenträgheitsmoment **m**: Bewegte Masse

1. Dünne Welle

Position der Schwenkachse: Senkrecht zur Welle durch den Schwerpunkt

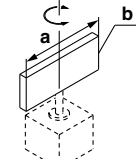
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



2. Dünne, rechteckige Platte

Position der Schwenkachse: Parallel zu Seite b und durch den Schwerpunkt

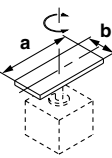
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



3. Dünne, rechteckige Platte (inkl. Rechteckprofile)

Position der Schwenkachse: Senkrecht zur Platte durch den Schwerpunkt

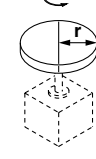
$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$



4. Runde Platte (inkl. Zylinder)

Position der Schwenkachse: Senkrecht zum Schwerpunkt gelagert

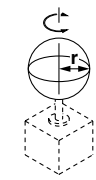
$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



5. Vollkugel

Position der Schwenkachse: Zentrisch gelagert (durch Plattdurchmesser)

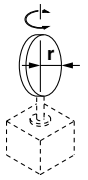
$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$



6. Dünne, runde Platte

Position der Schwenkachse: Zentrisch gelagert

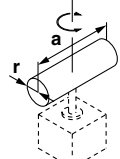
$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$



7. Zylinder

Position der Schwenkachse: Zentrisch und durch den Schwerpunkt gelagert

$$I = m \cdot \frac{3r^2 + a^2}{12}$$



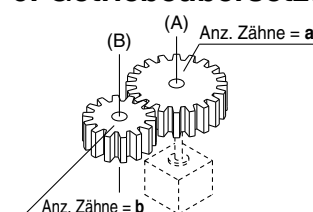
8. Schwenkachse liegt außerhalb des Lastschwerpunkts

$$I = K + m \cdot L^2$$

K: Massenträgheitsmoment beim Lastschwerpunkt

4. Runde Platte $K = m \cdot \frac{r^2}{2}$

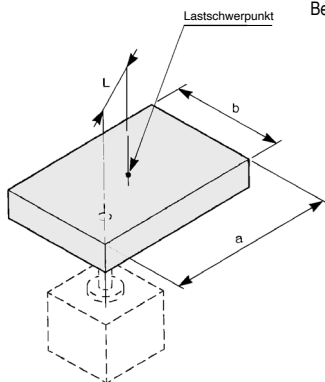
9. Getriebeübersetzung



1. Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment I_B für die Wellenrotation (B).
 2. I_B wird zum Massenträgheitsmoment I_A für die Rotation der Welle (A) umgerechnet.
- $$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$

● Berechnungsbeispiel für das Massenträgheitsmoment

■ Wenn die Welle an einer gewünschten Stelle der Last platziert ist:



Beispiel: ① Mit dünner, rechteckiger Platte als Last: Ermitteln Sie den Lastschwerpunkt gemäß I_1 , eine vorläufige Welle.

$$I_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

② Ermitteln Sie das aktuelle Massenträgheitsmoment I_2 um die Welle unter der Voraussetzung, dass sich die Masse der Last selbst am Lastschwerpunkt konzentriert.

$$I_2 = m \cdot L^2$$

③ Ermitteln Sie das aktuelle Massenträgheitsmoment I .

$$I = I_1 + I_2$$

(m : Bewegte Masse
 L : Abstand der Welle zum Lastschwerpunkt)

Berechnungsbeispiel

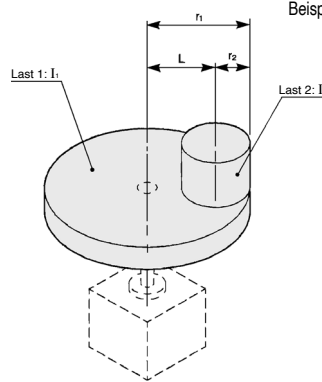
$a = 0,2 \text{ m}$, $b = 0,1 \text{ m}$, $L = 0,05 \text{ m}$, $m = 1,5 \text{ kg}$

$$I_1 = 1,5 \cdot \frac{0,2^2 + 0,1^2}{12} = 6,25 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 1,5 \cdot 0,05^2 = 3,75 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (6,25 + 3,75) \cdot 10^{-3} = 0,01 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Wenn die Last aus verschiedenen Elementen besteht:



Beispiel: ① Wenn die Last aus zwei Zylindern besteht:
{ Der Lastschwerpunkt 1 zentrisch zur Welle }
{ Der Lastschwerpunkt 2 außerhalb der Welle }
Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment der Last 1:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{r_1^2}{2}$$

② Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment der Last 2:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{r_2^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③ Ermitteln Sie das zusammengesetzte Massenträgheitsmoment I :

$$I = I_1 + I_2$$

(m_1, m_2 : Masse der Lasten 1 und 2
 r_1, r_2 : Radius der Lasten 1 und 2
 L : Abstand der Welle zum Lastschwerpunkt 2)

Berechnungsbeispiel

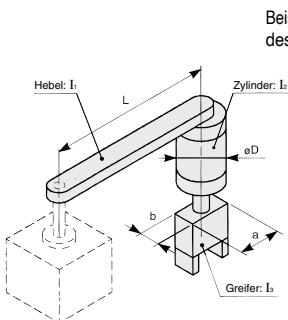
$m_1 = 2,5 \text{ kg}$, $m_2 = 0,5 \text{ kg}$, $r_1 = 0,1 \text{ m}$, $r_2 = 0,02 \text{ m}$, $L = 0,08 \text{ m}$

$$I_1 = 2,5 \cdot \frac{0,1^2}{2} = 1,25 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0,5 \cdot \frac{0,02^2}{2} + 0,5 \cdot 0,08^2 = 0,33 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1,25 + 0,33) \cdot 10^{-2} = 1,58 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Bewegung von Zylinder und Greifer über einen Hebel:



Beispiel: ① Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment des Hebels:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{L^2}{3}$$

② Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment des Zylinders:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(D/2)^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③ Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment des Greifers:

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + m_3 \cdot L^2$$

④ Ermitteln Sie das aktuelle Massenträgheitsmoment:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

(m_1 : Masse Hebel
 m_2 : Masse Zylinder
 m_3 : Masse Greifer)

Berechnungsbeispiel

$L = 0,2 \text{ m}$, $\phi D = 0,06 \text{ m}$, $\text{bis} = 0,06 \text{ m}$, $b = 0,03 \text{ m}$

$m_1 = 0,5 \text{ kg}$, $m_2 = 0,4 \text{ kg}$, $m_3 = 0,2 \text{ kg}$

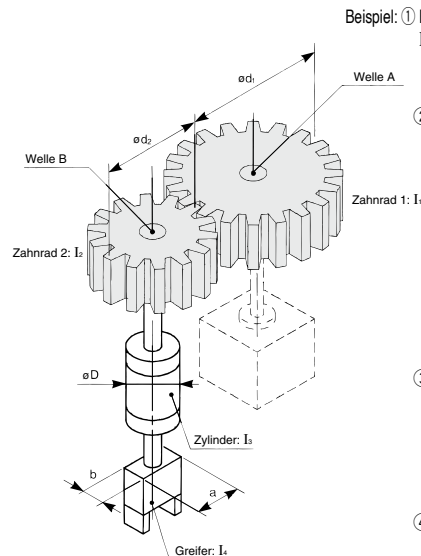
$$I_1 = 0,5 \cdot \frac{0,2^2}{3} = 0,67 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0,4 \cdot \frac{(0,06/2)^2}{2} + 0,4 \cdot 0,2^2 = 1,62 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0,2 \cdot \frac{0,06^2 + 0,03^2}{12} + 0,2 \cdot 0,2^2 = 0,81 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (0,67 + 1,62 + 0,81) \cdot 10^{-2} = 3,1 \cdot 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Rotation der Last durch Zahnräder:



Beispiel: ① Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment I_1 um die Welle A:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{(d_1/2)^2}{2}$$

② Ermitteln Sie die Massenträgheitsmomente I_2 , I_3 und I_4 um die Welle B:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(d_2/2)^2}{2}$$

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{(D/2)^2}{2}$$

$$I_4 = m_4 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

$$I_B = I_2 + I_3 + I_4$$

③ Ersetzen Sie das Massenträgheitsmoment I_B um Welle B durch das Massenträgheitsmoment I_A um Welle A.

$$I_A = (A/B)^2 \cdot I_B$$

[A/B: Getriebezahnverhältnis]

④ Ermitteln Sie das aktuelle Massenträgheitsmoment:

$$I = I_1 + I_A$$

(m_1 : Masse Zahnrad 1
 m_2 : Masse Zahnrad 2
 m_3 : Masse Zylinder
 m_4 : Masse Greifer)

Berechnungsbeispiel

$d_1 = 0,1 \text{ m}$, $d_2 = 0,05 \text{ m}$, $D = 0,04 \text{ m}$, $\text{bis} = 0,04 \text{ m}$, $b = 0,02 \text{ m}$

$m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 0,4 \text{ kg}$, $m_3 = 0,5 \text{ kg}$, $m_4 = 0,2 \text{ kg}$, Übersetzungsverhältnis = 2

$$I_1 = 1 \cdot \frac{(0,1/2)^2}{2} = 1,25 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0,4 \cdot \frac{(0,05/2)^2}{2} = 0,13 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0,5 \cdot \frac{(0,04/2)^2}{2} = 0,1 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_4 = 0,2 \cdot \frac{0,04^2 + 0,02^2}{12} = 0,03 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

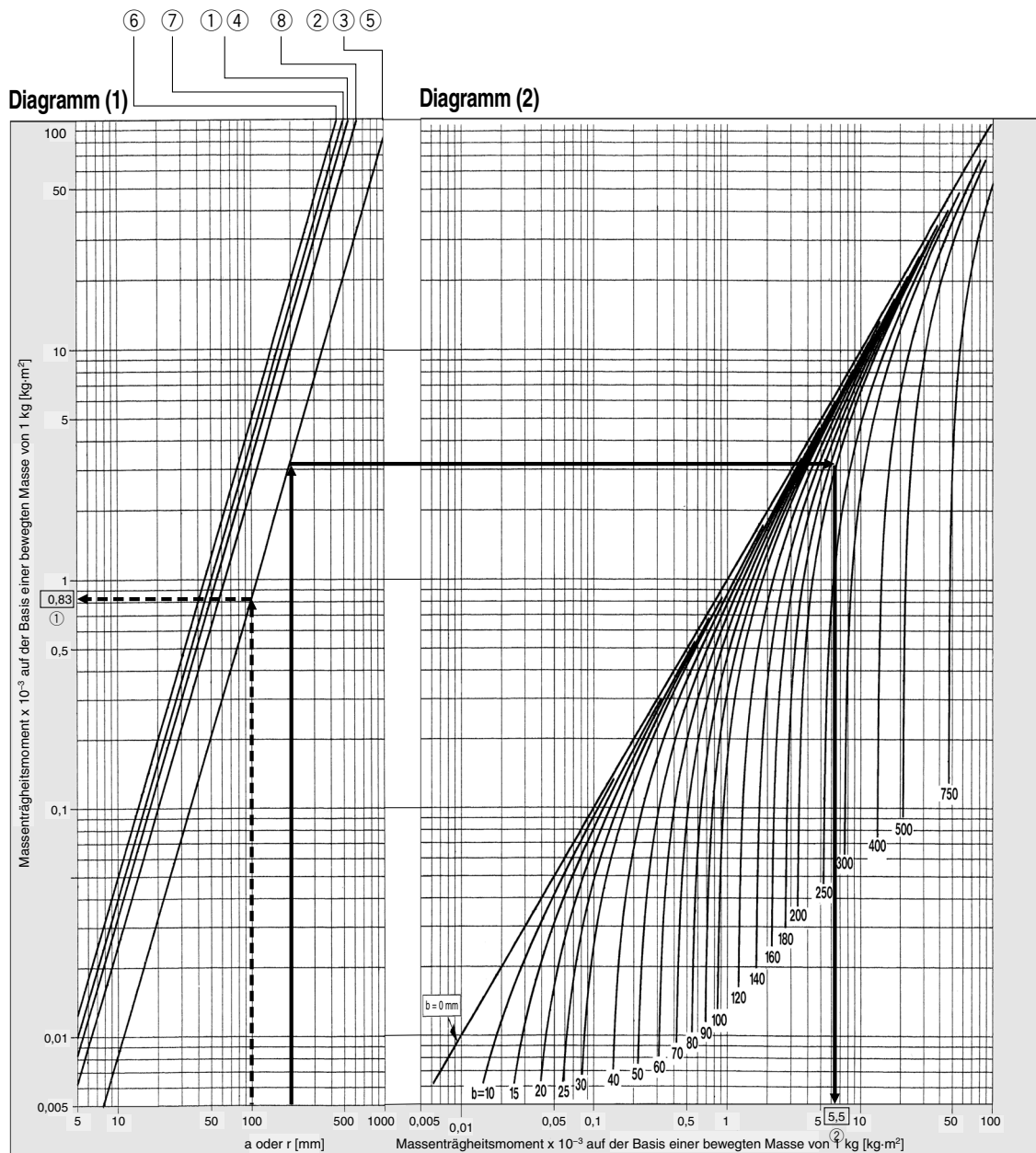
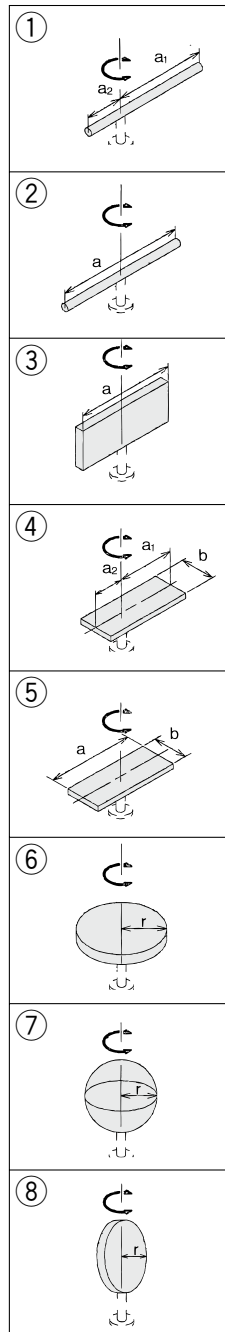
$$I_B = (0,13 + 0,1 + 0,03) \cdot 10^{-3} = 0,26 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_A = 2^2 \cdot 0,26 \cdot 10^{-3} = 1,04 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1,25 + 1,04) \cdot 10^{-3} = 2,29 \cdot 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

● Diagramm zur Berechnung des Massenträgheitsmoments

Lastform



1. Anwendung des Diagramms für die Abmessung der Last „a“ oder „r“

[Beispiel] Wenn die Form der Last ② ist, $a=100$ mm, bei einer bewegten Masse von $0,1$ kg

Diagramm (1): Der Schnittpunkt der senkrechten Linie von $bis = 100$ mm und der Linie der Form der Last ② gibt an, dass das Massenträgheitsmoment der 1 kg schweren Masse $0,83 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ beträgt.

Da das Gewicht der bewegten Masse $0,1$ kg beträgt, ist das aktuelle Massenträgheitsmoment $0,83 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,083 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

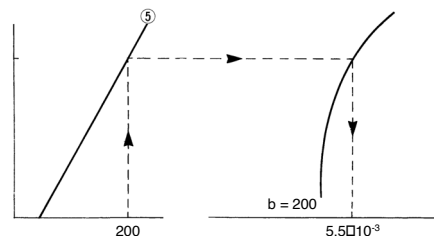
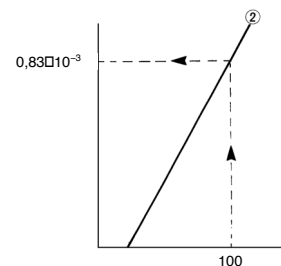
Übertragen Sie diesen Schnittpunkt auf Diagramm (2), wo er mit der Kurve $b = 200$ mm kreuzt und somit angibt, dass das Massenträgheitsmoment der 1 kg schweren Masse $5,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ beträgt.

2. Anwendung des Diagramms für die Abmessung der Last „a“ und „b“

[Beispiel] Wenn die Form der Last ⑤ ist, $bis = 200$ mm, $b = 200$ mm, bei einer bewegten Masse von $0,5$ kg

Diagramm (1): Ermitteln Sie den Schnittpunkt der vertikalen Linie $bis = 200$ mm und der Linie der Form der Last ⑤. Übertragen Sie diesen Schnittpunkt auf Diagramm (2), wo er mit der Kurve $b = 200$ mm kreuzt und somit angibt, dass der Massenträgheitsmoment der 1 kg schweren Masse $5,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ beträgt.

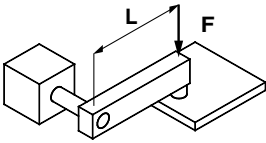
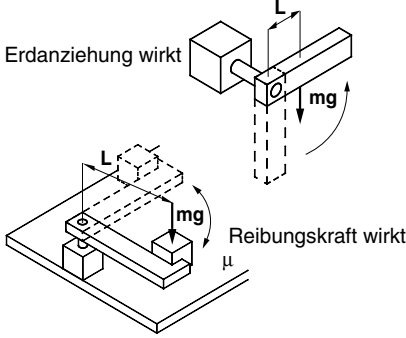
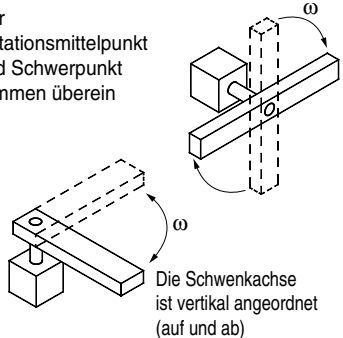
Da das Gewicht der bewegten Masse $0,5$ kg beträgt, ist das aktuelle Massenträgheitsmoment $5,5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.



2 Berechnung des erforderlichen Drehmoments

● Belastungsart

Das Verfahren zur Berechnung des erforderlichen Drehmoments variiert je nach Belastungsart. Ermitteln Sie das erforderliche Drehmoment anhand der nachfolgenden Tabelle.

Belastungsart		
Statische Last: T_s	Widerstandslast: T_f	Trägheitslast: T_a
Wenn Betätigungskraft benötigt wird (Klemmen etc.)	Wenn Reibungs- oder Gewichtskraft entgegen der Schwenkrichtung wirkt	Bei Rotation der Last mit Trägheitsmoment
		
$T_s = F \cdot L$ T_s : Statische Last [N·m] F : Klemmkraft [N] L : Abstand vom Rotationsmittelpunkt zur Klammer [m]	Wenn die Erdanziehung in die Schwenkrichtung wirkt $T_f = m \cdot g \cdot L$ T_f : Widerstandslast [N·m] m : Bewegte Masse [kg] g : Erdbeschleunigung 9,8 [m/s²] L : Abstand vom Rotationsmittelpunkt zum Schwerpunkt oder Reibungskraft-Wirkungspunkt [m] μ : Reibungskoeffizient Wenn die Reibungskraft in die Schwenkrichtung wirkt $T_f = \mu \cdot m \cdot g \cdot L$	$T_a = I \cdot \ddot{\omega} = I \cdot \frac{2\theta}{t^2}$ T_a : Trägheitslast [N·m] I : Massenträgheitsmoment [kg·m²] $\ddot{\omega}$: Winkelbeschleunigung [rad/s²] θ : Schwenkwinkel [rad] t : Schwenkzeit [s]
Erforderliches Drehmoment $T = T_s$	Erforderliches Drehmoment $T = T_f \square (3 \text{ bis } 5)^{*1}$	Erforderliches Drehmoment $T = T_a \square 10^{*1}$
• Widerstandslasten → Gewichtskraft und Reibung wirken in Schwenkrichtung. Beispiel 1) Die Schwenkachse ist in horizontale (seitliche) Richtung angeordnet und der Rotationsmittelpunkt und Schwerpunkt der Last stimmen nicht überein. Beispiel 2) Die Last gleitet bei der Rotation über den Boden. * Das erforderliche Drehmoment entspricht der Summe der Widerstandslast und Trägheitslast. $T = T_f \square (3 \text{ bis } 5) + T_a \square 10$		
• Widerstandslose Lasten → Erdanziehung oder Reibung wirkt nicht in Schwenkrichtung. Beispiel 1) Die Schwenkachse ist in senkrechter Richtung (vertikal) angeordnet. Beispiel 2) Die Schwenkachse ist in horizontaler (seitliche) Richtung angeordnet und der Rotationsmittelpunkt und Schwerpunkt der Last stimmen überein. * Das erforderliche Drehmoment entspricht der trägen Last. $T = T_a \square 10$		
*1 Zur Einstellung der Geschwindigkeit muss ein Spielraum für die Anpassung von T_I und T_a vorhanden sein.		

● Effektives Drehmoment

Größe	Drehflügelantrieb	Betriebsdruck [MPa]									[N·m]
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
10	Einfacher Schwenkflügel	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	—	—	—	
	Doppelter Schwenkflügel	0,07	0,13	0,19	0,25	0,31	0,37	—	—	—	
15	Einfacher Schwenkflügel	0,10	0,17	0,24	0,32	0,39	0,46	—	—	—	
	Doppelter Schwenkflügel	0,20	0,34	0,48	0,65	0,79	0,93	—	—	—	
20	Einfacher Schwenkflügel	0,23	0,39	0,54	0,70	0,84	0,99	—	—	—	
	Doppelter Schwenkflügel	0,47	0,81	1,13	1,45	1,76	2,06	—	—	—	
30	Einfacher Schwenkflügel	0,62	1,04	1,39	1,83	2,19	2,58	3,03	3,40	3,73	
	Doppelter Schwenkflügel	1,26	2,10	2,80	3,70	4,40	5,20	6,09	6,83	7,49	
40	Einfacher Schwenkflügel	1,21	2,07	2,90	3,73	4,55	5,38	6,20	7,03	7,86	
	Doppelter Schwenkflügel	2,58	4,30	5,94	7,59	9,24	10,89	12,50	14,10	15,80	

3 Prüfung der Schwenkzeit

Der Schwenkzeiteinstellbereich wird für jedes Produkt für stabilen Betrieb spezifiziert. Setzen Sie die Schwenkzeit anhand der nachstehenden Angaben fest.

Wenn das Produkt bei niedrigen Geschwindigkeiten außerhalb des spezifischen Einstellbereichs betrieben wird, könnte der Stick-Slip-Effekt auftreten oder die Schwenkbewegung stoppen.

Drehflügelantrieb	Größe	Schwenkzeiteinstellbereich [s/90°]								
		0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,1	0,2	0,5	
Einfacher Schwenkflügel	10, 15, 20									
	30									
	40									
Doppelter Schwenkflügel	10, 15, 20									
	30, 40									

4 Berechnung der kinetischen Energie

Bei Rotation der Last wird kinetische Energie erzeugt. Diese kinetische Energie wirkt in den Endlagen als Trägheitskraft, was Schäden am Antrieb verursachen kann. Um dies zu verhindern, ist der Wert für die zulässige kinetische Energie für jedes Produkt festgelegt.

Ermitteln Sie die kinetische Energie der Last und prüfen Sie, dass diese sich innerhalb des zulässigen Bereichs für das entsprechende Produkt befindet.

Kinetische Energie

Verwenden Sie die folgende Formel für die Berechnung der kinetischen Energie der Last.

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$$

E: Kinetische Energie [J]

I: Massenträgheitsmoment [kg·m²]

ω: Winkelgeschwindigkeit [rad/s]

⇒ Unten: Zulässige kinetische Energie und Schwenkzeiteinstellbereich

⇒ S. 12: Massenträgheitsmoment und Schwenkzeit

Um die Schwenkzeit bei einer kinetischen Energie innerhalb des zulässigen Bereichs für das Produkt zu berechnen, verwenden Sie die folgende Formel.

Bei einer Winkelgeschwindigkeit von $\omega = \frac{2\theta}{t}$

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}}$$

t: Schwenkzeit [s]

I: Massenträgheitsmoment [kg·m²]

θ: Schwenkwinkel [rad]

E: Zulässige kinetische Energie [J]

Winkelgeschwindigkeit

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

ω: Winkelgeschwindigkeit [rad/s]

θ: Schwenkwinkel [rad]

t: Schwenkzeit [s]

● Zulässige kinetische Energie und Schwenkzeiteinstellbereich

Einfacher Schwenkflügel

Größe	Zulässige kinetische Energie [J]	Einstellbarer Schwenkzeit-Sicherheitsbereich [s/90°]
10	0,00015	0,03 bis 0,5
15	0,001	
20	0,003	
30	0,020	0,04 bis 0,5
40	0,040	0,07 bis 0,5

Doppelter Schwenkflügel

Größe	Zulässige kinetische Energie [J]	Einstellbarer Schwenkzeit-Sicherheitsbereich [s/90°]
10	0,0003	0,05 bis 0,5
15	0,0012	
20	0,0033	
30	0,020	0,1 bis 0,5
40	0,040	

Berechnungsbeispiel

Form der Last: Rundstange

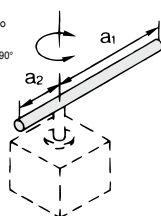
Länge von Teil a₁: 0,12 m Schwenkwinkel: 90°

Länge von Teil a₂: 0,04 m Schwenkzeit: 0,9 s/90°

Masse von Teil a₁ (= m₁): 0,09 kg

Masse von Teil a₂ (= m₂): 0,03 kg

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$



(Schritt 1) Ermitteln Sie die Winkelgeschwindigkeit ω.

$$\omega = \frac{2\theta}{t} = \frac{2}{0,9} \cdot \left(\frac{\pi}{2}\right) = 3,489 \text{ rad/s}$$

(Schritt 2) Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment I.

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot a_2^2}{3} = \frac{0,09 \times 0,12^2}{3} + \frac{0,03 \times 0,04^2}{3} = 4,48 \times 10^{-4} \text{ kg·m}^2$$

(Schritt 3) Ermitteln Sie die kinetische Energie E.

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \times 4,48 \times 10^{-4} \times 3,489^2 = 0,00273 \text{ J}$$

Berechnungsbeispiel

Nach der Festlegung des Modells ermitteln Sie den Grenzwert für die Schwenkzeit während innerhalb dessen der Schwenkantrieb in Übereinstimmung mit der zulässigen kinetischen Energie für das Modell verwendet werden kann.

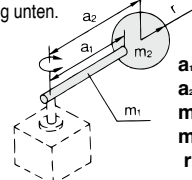
Verwendetes Modell: CRB30

Zulässige kinetische Energie: 0,02 J (Siehe obenstehende Tabelle.)

Form der Last: Siehe Abbildung unten.

Schwenkwinkel: 90°

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + m_3 \cdot \frac{2r^2}{5}$$



a₁: 0,1 m
a₂: 0,12 m
m₁: 0,02 kg
m₂: 0,02 kg
r: 0,03 m

(Schritt 1) Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment.

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + \frac{m_3 \cdot 2r^2}{5} = \frac{0,02 \times 0,1^2}{3} + 0,02 \times 0,12^2 + \frac{0,02 \times 2 \times 0,03^2}{5} = 3,6 \times 10^{-4} \text{ kg·m}^2$$

(Schritt 2) Ermitteln Sie die Schwenkzeit.

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}} = \sqrt{\frac{2 \times 3,6 \times 10^{-4} \times (\pi/2)^2}{0,02}} = 0,30 \text{ s}$$

Es ist daher offensichtlich, dass bei einer Schwenkzeit von weniger als 0,30 s keine Probleme auftreten. Der maximale Wert für die Schwenkzeit bei stabilem Betrieb liegt allerdings bei 0,5 s, sodass die Schwenkzeit innerhalb des folgenden Bereichs liegen sollte: 0,30 s ≤ t ≤ 0,50.

● Massenträgheitsmoment und Schwenkzeit

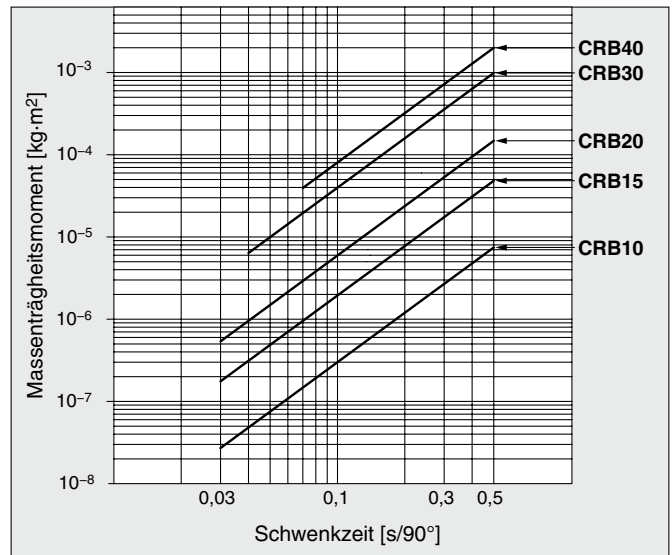
Lesen des Diagramms

Beispiel 1) Bei Beschränkungen des Massenträgheitsmoments der Last sowie der Schwenkzeit. Diagramm (3): Für den Betrieb am Massenträgheitsmoment der Last $1 \square 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ und mit der Einstellung für die Schwenkzeit von $0,3 \text{ }^{\circ}/\text{s}$ wird das Modell CRB□30 sein.

Beispiel 2) Bei Beschränkungen des Massenträgheitsmoments der Last, aber nicht der Schwenkzeit. Diagramm (3): Für den Betrieb am Massenträgheitsmoment der Last $1 \square 10^{-5} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$:
 (CRB15 beträgt $0,22 \text{ bis } 0,5 \text{ }^{\circ}/\text{s}$)
 (CRB20 beträgt $0,13 \text{ bis } 0,5 \text{ }^{\circ}/\text{s}$)

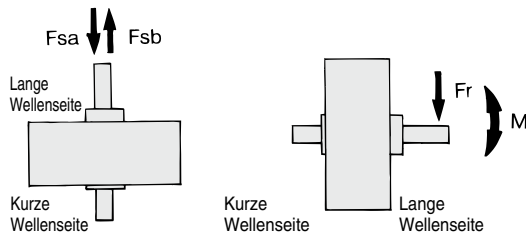
[Anmerkungen] In Bezug auf die Schwenkzeiten im Diagramm (3) geben die Linien die Geschwindigkeitseinstellbereiche an. Wenn die Geschwindigkeit für unterhalb des Einstellbereichs liegt, könnte der Antrieb ruckartig arbeiten oder die Bewegung im Falle der Drehflügel Ausführung stoppen.

Diagramm (3) Größe: 10 bis 40



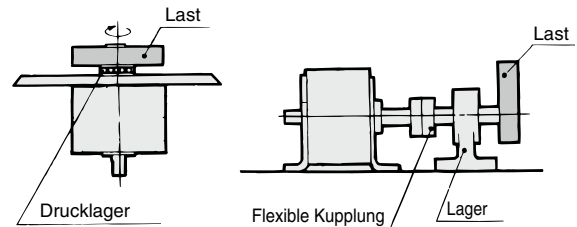
5 Prüfung der zulässigen Last

Vorausgesetzt, dass keine dynamische Last entsteht, kann in axialer Richtung eine Last zugeführt werden, die den Wert der oben angegebenen Tabelle nicht übersteigt. Trotzdem sollten Anwendungen, bei denen die Last direkt auf die Welle wirkt, wenn möglich vermieden werden.



Drehflügelantrieb

Serie	Größe	Belastung			
		Fsa [N]	Fsb [N]	Fr [N]	M [N·m]
CRB	10	9,8	9,8	14,7	0,13
	15	9,8	9,8	14,7	0,17
	20	19,6	19,6	24,5	0,33
	30	24,5	24,5	29,4	0,42
	40	40	40	60	1,02



6 Berechnung des Druckluftverbrauchs und benötigte Druckluftleistung

Der Luftverbrauch bezeichnet das Luftvolumen, welches durch die Bewegung im Inneren des Schwenkantriebs, sowie in den Anschlussleitungen zwischen Antrieb und Schaltventil verbraucht wird. Dieser Wert ist für die Auswahl eines Verdichters und für die Kalkulation der laufenden Kosten notwendig. Das erforderliche Luftvolumen entspricht dem Volumen, das für den Betrieb des Schwenkantriebs mit einer bestimmten Geschwindigkeit benötigt wird. Für die Auswahl des Durchmessers für die eingangsseitige Leitung des Schaltventils und der Luftaufbereitungskomponenten ist eine Berechnung erforderlich.

* Um diese zu erleichtern, liefert die untenstehende Tabelle das Luftverbrauchsvolumen (Q_{CR}), das jedes Mal erforderlich ist, wenn ein einzelner Schwenkantrieb sich hin- und her bewegt.

① Luftverbrauchsvolumen

Formel

Für Q_{CR} : Bei der Drehflügelausführung verwenden Sie die Formel (1), da das innere Volumen unterschiedlich ist, wenn die Anschlüsse A und B druckbeaufschlagt werden.

$$Q_{CR} = (V_A + V_B) \left(\frac{P + 0,1}{0,1} \right) \cdot 10^{-3} \dots (1)$$

$$Q_{CP} = 2 \cdot a \cdot L \left(\frac{P}{0,1} \right) \cdot 10^{-6} \dots (2)$$

$$Q_C = Q_{CR} + Q_{CP} \dots (3)$$

Q_{CR} = Luftverbrauch des Schwenkantriebs [L (ANR)]

Q_{CP} = Luftverbrauch von Schläuchen oder Anschlussleitungen [L (ANR)]

V_A = Inneres Volumen des Schwenkantriebs (wenn Anschluss A druckbeaufschlagt ist) [cm³]

V_B = Inneres Volumen des Schwenkantriebs (wenn Anschluss B druckbeaufschlagt ist) [cm³]

P = Betriebsdruck [MPa]

L = Länge der Anschlussleitungen [mm]

a = Innerer Querschnitt von Schläuchen [mm²]

Q_C = Für einen Zyklus des Schwenkantriebs erforderlicher Luftverbrauch [L (ANR)]

Bei der Verdichterauswahl ist darauf zu achten, dass dieser über genügend Reserve für den gesamten Druckluftverbrauch der ausgangsseitigen Pneumatikantriebe verfügt. Der Gesamtluftverbrauch wird beeinflusst von Faktoren wie Leitungsleckagen, dem Verbrauch durch Ablass- oder Pilotventile sowie von der Verringerung des Luftvolumens durch Temperaturabfälle.

Formel

$$Q_{C2} = Q_C \cdot n \cdot \text{Anz. der Antriebe} \cdot \text{Sicherheitsfaktor} \dots (4)$$

Q_{C2} = Luftmenge eines Verdichters [l/min (ANR)]

n = Zyklen des Antriebs pro Minute

Sicherheitsfaktor: $\geq 1,5$

② Erforderliche Druckluftleistung

Formel

$$Q_r = \left\{ V_B \left(\frac{P + 0,1}{0,1} \right) \cdot 10^{-3} + a \cdot L \left(\frac{P}{0,1} \right) \cdot 10^{-6} \right\} \cdot \frac{60}{t} \dots (5)$$

$$Q_r = \left\{ V_A \left(\frac{P + 0,1}{0,1} \right) \cdot 10^{-3} + a \cdot L \left(\frac{P}{0,1} \right) \cdot 10^{-6} \right\} \cdot \frac{60}{t} \dots (6)$$

Q_r = Verbrauchtes Luftvolumen für Schwenkantrieb [l/min (ANR)]

V_A = Inneres Volumen des Schwenkantriebs (wenn Anschluss A druckbeaufschlagt ist) [cm³]

V_B = Inneres Volumen des Schwenkantriebs (wenn Anschluss B druckbeaufschlagt ist) [cm³]

P = Betriebsdruck [MPa]

L = Länge der Anschlussleitungen [mm]

a = Innerer Querschnitt von Schläuchen [mm²]

t = Gesamtzeit für Rotation [s]

Interner Querschnitt von Verschlauchung und Stahlrohr

Nenngröße	Außen-Ø [mm]	Innen-Ø [mm]	Interner Querschnitt a [mm²]
T□ 0425	4	2,5	4,9
T□ 0604	6	4	12,6
TU 0805	8	5	19,6
T□ 0806	8	6	28,3
1/8B	—	6,5	33,2
T□ 1075	10	7,5	44,2
TU 1208	12	8	50,3
T□ 1209	12	9	63,6
1/4B	—	9,2	66,5
TS 1612	16	12	113
3/8B	—	12,7	127
T□ 1613	16	13	133
1/2B	—	16,1	204
3/4B	—	21,6	366
1B	—	27,6	598

⇒ S. 15: Berechnungsdiagramm für Luftverbrauch

● Inneres Volumen und Luftverbrauch

Einfacher Schwenkflügel

[L (ANR)]

Größe	Schwenkwinkel (Grad)	Inneres Volumen [cm ³]		Betriebsdruck [MPa]								
		Druck V _A Anschluss	Druck V _B Anschluss	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	90	0,5	0,8	0,004	0,005	0,007	0,008	0,009	0,010	—	—	—
	180	1,1	1,1	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,018	—	—	—
	270	1,5	1,5	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	—	—	—
15	90	1,4	2,1	0,011	0,014	0,018	0,021	0,025	0,028	—	—	—
	180	2,8	2,8	0,017	0,022	0,028	0,034	0,039	0,045	—	—	—
	270	3,8	3,8	0,023	0,030	0,038	0,046	0,053	0,061	—	—	—
20	90	3,6	5	0,026	0,034	0,043	0,052	0,060	0,069	—	—	—
	180	6,5	6,5	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	—	—	—
	270	7,9	7,9	0,047	0,063	0,079	0,095	0,111	0,126	—	—	—
30	90	10,1	13,3	0,070	0,094	0,117	0,140	0,164	0,187	0,211	0,234	0,257
	180	17,4	17,4	0,104	0,139	0,174	0,209	0,244	0,278	0,313	0,348	0,383
	270	19	19	0,114	0,152	0,190	0,228	0,266	0,304	0,342	0,380	0,418
40	90	21,9	30	0,156	0,208	0,260	0,311	0,363	0,415	0,467	0,519	0,571
	180	37,5	37,5	0,225	0,300	0,375	0,450	0,525	0,600	0,675	0,750	0,825
	270	41,6	41,6	0,250	0,333	0,416	0,499	0,582	0,666	0,749	0,832	0,915

Doppelter Schwenkflügel

[L (ANR)]

Größe	Schwenkwinkel (Grad)	Inneres Volumen [cm ³]		Betriebsdruck [MPa]								
		Druck V _A Anschluss	Druck V _B Anschluss	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	90	0,9	0,9	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,014	—	—	—
	100	1,0	1,0	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	—	—	—
15	90	2,6	2,6	0,016	0,021	0,026	0,031	0,036	0,042	—	—	—
	100	2,7	2,7	0,016	0,022	0,027	0,032	0,038	0,043	—	—	—
20	90	5,5	5,5	0,033	0,044	0,055	0,066	0,077	0,088	—	—	—
	100	5,6	5,6	0,034	0,045	0,056	0,067	0,078	0,090	—	—	—
30	90	13,0	13,0	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182	0,208	0,234	0,260	0,286
	100	14,0	14,0	0,084	0,112	0,140	0,168	0,196	0,224	0,252	0,280	0,308
40	90	29,2	29,2	0,175	0,234	0,292	0,350	0,409	0,467	0,526	0,584	0,642
	100	30,0	30,0	0,180	0,240	0,300	0,360	0,420	0,480	0,540	0,600	0,660

Schwenkantrieb Variantenauswahl

● Berechnungsdiagramm für Luftverbrauch

Schritt 1 Das Luftverbrauchsvolumen des Schwenkantriebs wird mithilfe des Diagramms (4) ermittelt. Vom Schnittpunkt des inneren Volumens und des Betriebsdrucks (schräge Gerade) die linke, senkrechte Achse betrachten, um das Luftverbrauchsvolumen für einen Betriebszyklus eines Schwenkantriebs zu ermitteln.

Schritt 2 Das Luftverbrauchsvolumen der Verschlauchung und des Stahlrohrs wird mithilfe des Diagramms (5) ermittelt.

- (1) Ermitteln Sie zuerst den Schnittpunkt des Betriebsdrucks (schräge Linie) und der Leitungslänge. Von dort aus gehen Sie die vertikale Linie senkrecht nach oben.
- (2) Vom Schnittpunkt des Innendurchmessers eines Schlauchanschlusses (schräge Linie) die beiden seitlichen Achsen betrachten (links oder rechts), um das erforderliche Luftverbrauchsvolumen für die Leitungen zu ermitteln.

Schritt 3 Das Gesamtluftverbrauchsvolumen pro Minute wird folgendermaßen ermittelt:
(Luftverbrauchsvolumen eines Schwenkantriebs [Einheit: L (ANR)] +
Luftverbrauchsvolumen der Verschlauchung oder des Stahlrohrs) × Zyklusanzahl
pro Minute ÷ Anzahl der Schwenkantriebe = Gesamtluftverbrauchsvolumen

Beispiel) Wie hoch ist der Luftverbrauch von 10 CRBS30-180-Einheiten bei einem Druck von 0,5 MPa für 5 Zyklen pro Minute? (Die Leitung zwischen dem Antrieb und dem Schaltventil ist ein Schlauch mit einem Innendurchmesser von 6 mm und einer Länge von 2 m.)

1. Betriebsdruck 0,5 MPa → Inneres Volumen von CRBS30-180 17,4 cm³ → Luftverbrauchsvolumen 0,21 L (ANR)
2. Betriebsdruck 0,5 MPa → Leitungslänge 2 m → Innendurchmesser 6 mm → Luftverbrauchsvolumen 0,56 L (ANR)
3. Gesamtluftverbrauchsvolumen = (0,21 + 0,56) × 5 ÷ 10 = 38,5 l/min (ANR)

Inneres Volumen

pro Zyklus [cm³]

Größe	Schwenkwinkel	
	90°	180°
10	0,8 (0,5)	1,1
15	2,1 (1,4)	2,8
20	5,0 (3,6)	6,5
30	13,3 (10,1)	17,4
40	30,0 (21,9)	37,5

* Die Werte in () geben das innere Volumen an der Versorgungsseite an, wenn der Anschluss A druckbeaufschlagt ist.

Diagramm (4) Luftverbrauch

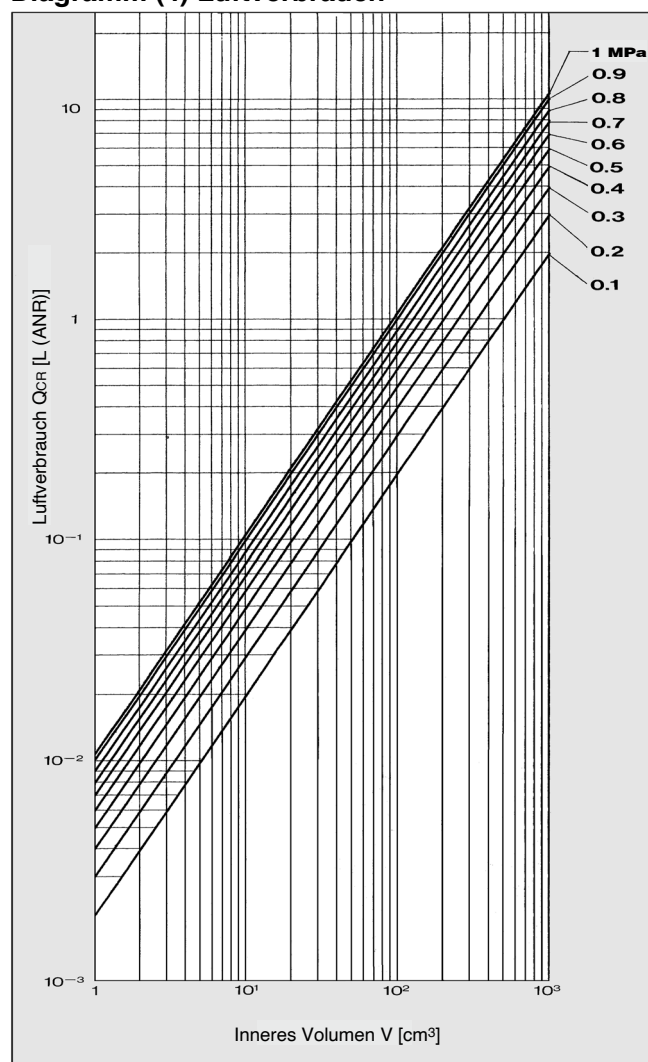
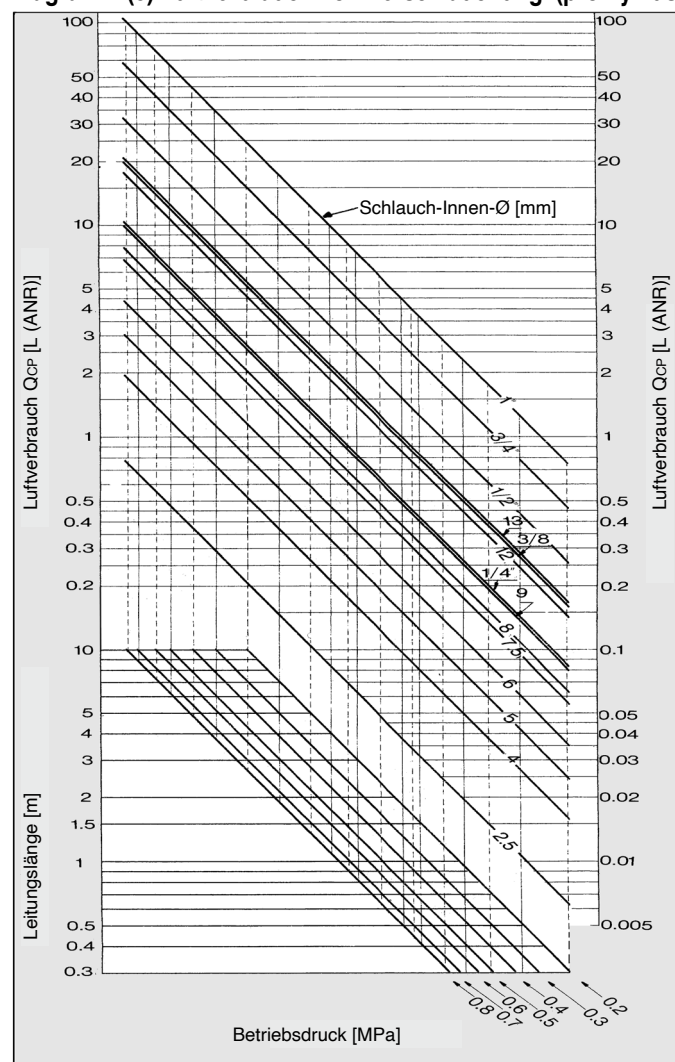


Diagramm (5) Luftverbrauch von Verschlauchung (pro Zyklus)



- * „Leitungslänge“ gibt die Länge des Rohre oder Schläuche an, die den Schwenkantrieb und die Schaltventile (Elektromagnetventil usw.) verbinden.
- * Siehe Seite 13 für die Größe der Verschlauchung und der Rohre (Innen- und Außendurchmesser).

Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb

Serie **CRB**

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

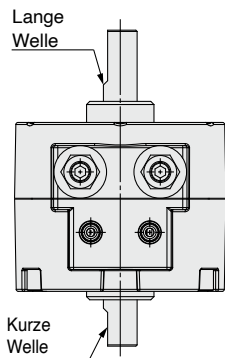
Bestellschlüssel

C RB S 30 - 90

Mit Signalgeber **C D RB S 30 - 90 - M9B**

Eingebauter Signalgeber-Magnet

1 2 3 4 5 6 7



1 Wellenausführung

Sym- bol	Wellenaus- führung	Form des Wellenendes	
		Lange Welle	Kurze Welle
S	Einfache Welle*1	Flache Anfräsung*2	—
W	Doppelwelle	Flache Anfräsung*2	Flache Anfräsung
J *3	Doppelwelle	Siehe Seite 29 für Details.	
K *3	Doppelwelle		
T *3	Einfache Welle*1		
Y *3	Doppelwelle		

- *1 Wenn ein Signalgeber auf dem Schwenkantrieb montiert wird, sind nur die Optionen „S“ und „T“ erhältlich.
- *2 Für die Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.
- *3 Die Optionen „J“, „K“, „T“ und „Y“ werden auf Bestellung gefertigt.

2 Größe

10
15
20
30
40

3 Schwenkwinkel

Einfacher Schwenkflügel	90	90°
	180	180°
	270	270°
Doppelter Schwenkflügel	90	90°
	100	100°

* Bei Modellen mit Signalgeber kann nur ein Schwenkwinkel von 90° oder 180° gewählt werden.

4 Drehflügelantrieb

—	Einfacher Schwenkflügel
D	Doppelter Schwenkflügel

7 Anzahl Signalgeber

—	2
S	1

5 Signalgeber

—	Ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)
---	---------------------------------------

* Für verwendbare Signalgeber siehe nachstehende Tabelle.

6 Anschlusskabellänge

—	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 0,5 m
M	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 1 m
L	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 3 m
Z *1	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 5 m

*1 Das 5 m lange Anschlusskabel wird auf Bestellung gefertigt.

Einzelheiten zu Antrieben mit Signalgebern finden Sie auf den Seiten 58 bis 61.

- Korrekte Montageposition für Signalgeber (bei Abfrage des Drehendes)
- Betriebswinkel und Hysterese-Winkel
- Betriebsbereich und Hysterese
- Änderung der Signalgeber-Abfrageposition
- Signalgebermontage
- Signalgebereinstellung

Eine Ausführung mit Flanschbefestigungselement ist als Option erhältlich. Siehe Seite 56 für Details.

Verwendbare Signalgeber / Siehe Katalog auf www.smc.eu für nähere Angaben zu Signalgebern.

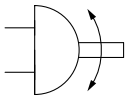
Ausführung	Elektrischer Anschluss	Betriebsanzahl	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung [DC]		Signalgebermodell	Anschlusskabelart	Anschlusskabellänge [m]				Vorverdrahteter Stecker	Verwendbare Last	
								0,5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			
Elektronischer Signalgeber	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	M9N	Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS
			3-Draht (PNP)		M9P	●		●	●	○	○			
			2-Draht		M9B	●		●	●	○	○			

* Signalgeber werden zusammen mit dem Produkt geliefert, jedoch nicht montiert.

* Signalgeber mit der Markierung „○“ werden auf Bestellung gefertigt.



Symbol



Technische Daten

Einfacher Schwenkflügel

Größe		10	15	20	30	40
Schwenkwinkel-Bereich		90 ^{+5°} ₀	90 ^{+4°} ₀	90°±10°		
		180 ^{+5°} ₀	180 ^{+4°} ₀	180°±10°		
		270 ^{+5°} ₀	270 ^{+4°} ₀	270 ^{+4°} ₀		
Medium		Druckluft (lebensdauergeschmiert)				
Prüfdruck [MPa]		1,05			1,5	
Umgebungs- und Medientemperatur		5 bis 60 °C				
Max. Betriebsdruck [MPa]		0,7			1,0	
Min. Betriebsdruck [MPa]		0,2				
Schwenkzeiteinstellbereich [s/90°] ^{*1}		0,03 bis 0,5			0,04 bis 0,5	0,07 bis 0,5
Zulässige kinetische Energie [J]		0,00015	0,001	0,003	0,02	0,04
Wellenbelastung [N]	Zulässige Radiallast	15	15	25	30	60
	Zulässige Axiallast	10	10	20	25	40
Anschlussgröße		M5 x 0,8 (90°- und 180°-Spezifikation) M3 x 0,5 (270°-Spezifikation)			M5 x 0,8	

*1 Innerhalb des spezifizierten Schwenkzeitbereichs betreiben. Bei Betrieb unterhalb von 0,5 s/90° kann ein Stick-Slip-Effekt oder ein Betriebsausfall auftreten.
Einstellungen während der Nutzung können nur schwer durchgeführt werden, wenn die Schwenkzeit auf 0,5 s/90° oder weniger geändert wurde.
Für die Größe 10 ist ein Betriebsdruck von min. 0,35 MPa erforderlich, um die minimale Schwenkzeit (0,03 s/90°) zu erreichen.

Doppelter Schwenkflügel

Größe	10	15	20	30	40
Schwenkwinkel-Bereich	90° ^{+5°} ₀	90° ^{+4°} ₀			
	100° ^{±2,5°}	100° ^{±2°}			
Medium	Druckluft (lebensdauergeschmiert)				
Prüfdruck [MPa]	1,05			1,5	
Umgebungs- und Medientemperatur	5 bis 60 °C				
Max. Betriebsdruck [MPa]	0,7			1,0	
Min. Betriebsdruck [MPa]	0,2				
Schwenkzeiteinstellbereich [s/90°] ^{*2}	0,05 bis 0,5			0,1 bis 0,5	
Zulässige kinetische Energie [J]	0,0003	0,0012	0,0033	0,02	0,04
Wellenbelastung [N]	Zulässige Radiallast	15	15	25	30
	Zulässige Axiallast	10	10	20	25
Anschlussgröße	M3 x 0,5			M5 x 0,8	

*2 Innerhalb des spezifizierten Schwenkzeitbereichs betreiben. Bei Betrieb unterhalb von 0,5 s kann ein Stick-Slip-Effekt oder ein Betriebsausfall auftreten.
Es ist ein Betriebsdruck von min. 0,5 MPa erforderlich, um die schnellste Schwenkzeit zu erreichen.
Einstellungen während des Betriebs können nur schwer durchgeführt werden, wenn die Schwenkzeit in den langsamen Bereich geändert wurde (0,5 s oder weniger).

Inneres Volumen

Einfacher Schwenkflügel

Größe	10			15			20			30			40		
Schwenkwinkel	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
Inneres Volumen	0,8 (0,5)	1,1	1,5	2,1 (1,4)	2,8	3,8	5 (3,6)	6,5	7,9	13,3 (10,1)	17,4	19	30 (21,9)	37,5	41,6

* Die Werte in () geben das innere Volumen an der Versorgungsseite an, wenn der Anschluss A druckbeaufschlagt ist.

Doppelter Schwenkflügel

Größe	10		15		20		30		40	
Schwenkwinkel	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
Inneres Volumen	0,9	1,0	2,6	2,7	5,5	5,6	13,0	14,0	29,2	30,0

Gewicht

Einfacher Schwenkflügel

Größe	10			15			20			30			40		
Schwenkwinkel	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
Grundausführung (Welle S)	26 (27)	25 (26)	25 (26)	46 (47)	45 (46)	45 (46)	107 (110)	105 (107)	103 (106)	198 (203)	192 (197)	190 (195)	366 (378)	354 (360)	360 (366)
Mit Signalgeber	39	38	—	62	61	—	115	112	—	216	209	—	380	367	—

(): Für Welle W

Doppelter Schwenkflügel

Größe	10		15		20		30		40	
Schwenkwinkel	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
Grundausführung (Welle S)	44 (43)	44 (43)	55 (54)	55 (54)	116 (114)	116 (114)	218 (214)	218 (214)	415 (409)	414 (408)

(): Für Welle W

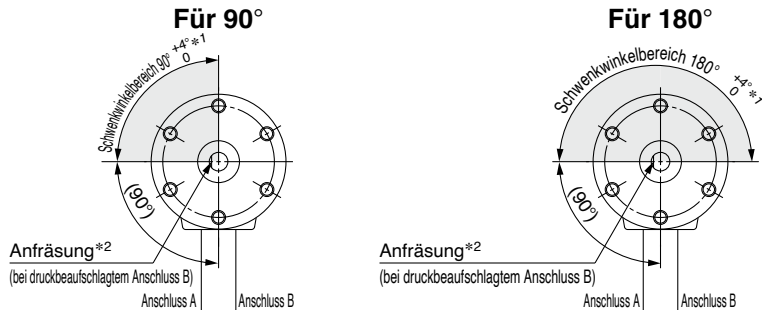
Anfräsungsposition und Schwenkwinkelbereich: Draufsicht der langen Wellenseite

Die unten gezeigten Anfräsungspositionen zeigen die Betriebsbedingungen der Antriebe bei druckbeaufschlagtem Anschluss B.

- Innerhalb des unten dargestellten Einstellbereich betreiben.

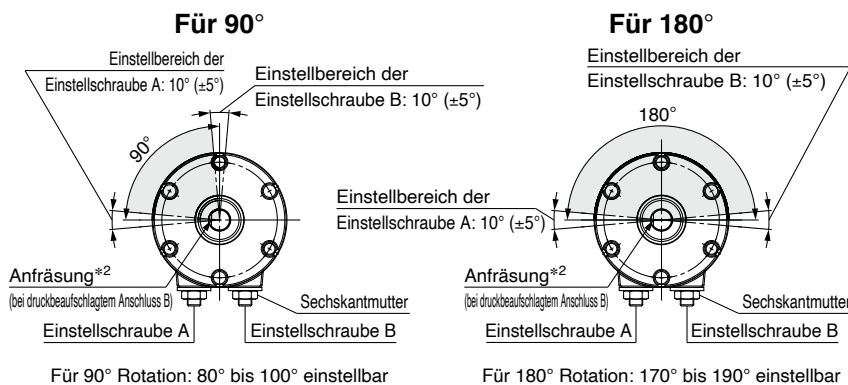
Einfacher Schwenkflügel

Größe: 10, 15



*1 Bei Größe 10 beträgt die Toleranz des Schwenkwinkels von 90° und 180° $^{+5}_{0}$.

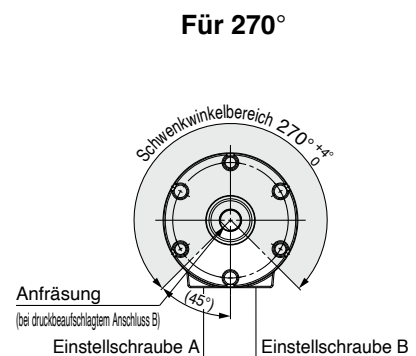
Größe: 20, 30, 40



*2 Für Antriebe der Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.

* Die Winklereinstellschraube (Einstellschraube) kann innerhalb des einstellbaren Schwenkbereichs zufällig gesetzt werden. Sie muss deshalb neu eingestellt werden, damit der für Ihre Anwendung gewünschte Winkel erreicht wird. (siehe Seite 62).

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

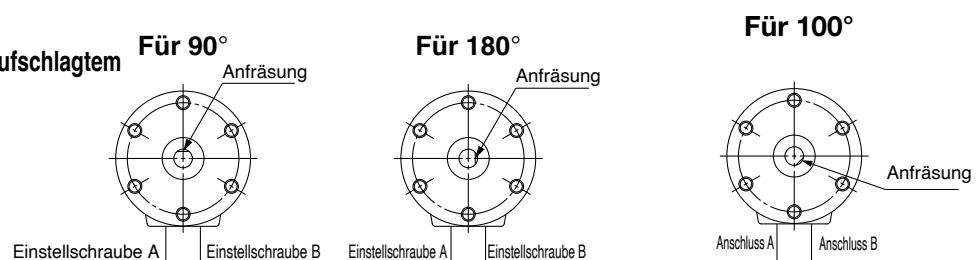


☆ **Empfohlenes Anzugsmoment für die Sechskantmutter zur Befestigung der Einstellschraube**
Größe 20: 1,5 N·m
Größen 30, 40: 3 N·m

Einfacher Schwenkflügel

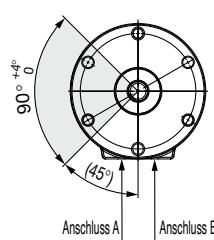
Anfräsungsposition bei druckbeaufschlagtem Anschluss A (bei Auslieferung)

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

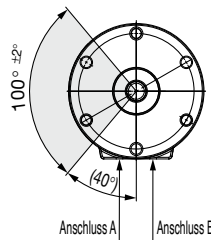


Doppelter Schwenkflügel

Für 90°



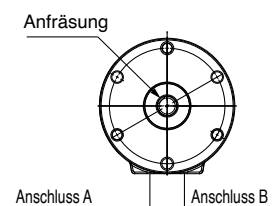
Für 100°



Doppelter Schwenkflügel

Anfräsungsposition bei druckbeaufschlagtem Anschluss A (bei Auslieferung)

Größe: 10, 15, 20, 30, 40



* Für Größe 10, die Schwenkwinkel-Bereich für 90° ist $^{+5}_{0}$, und die Toleranz für 100° es $\pm 2,5^\circ$.

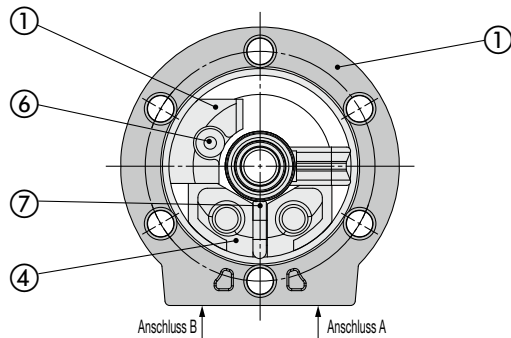
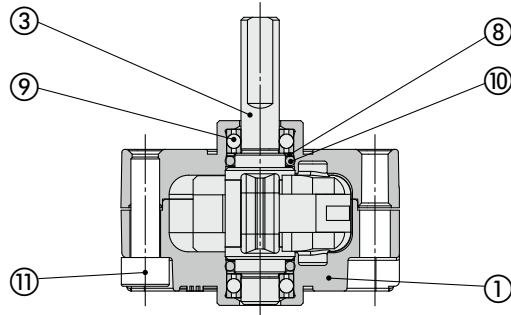
Einzelheiten zum effektiven Drehmoment finden Sie auf Seite 10.

Konstruktion: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber)

• Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

Größe: 10, 15

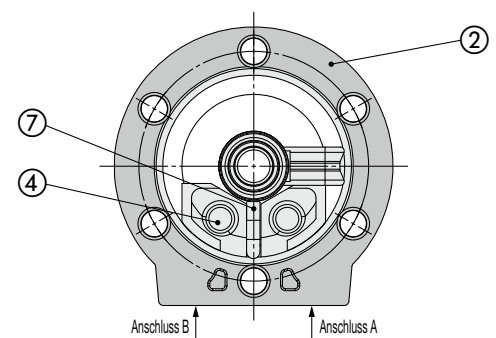
Für 90°



Stückliste

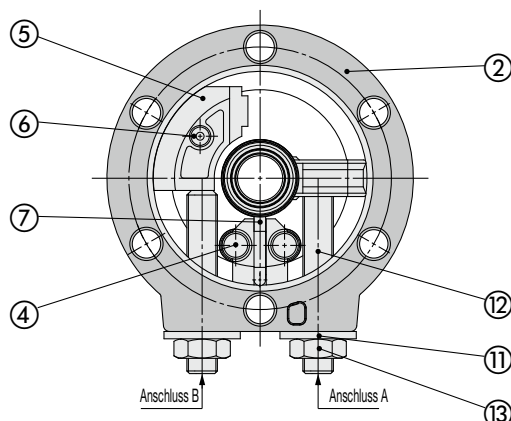
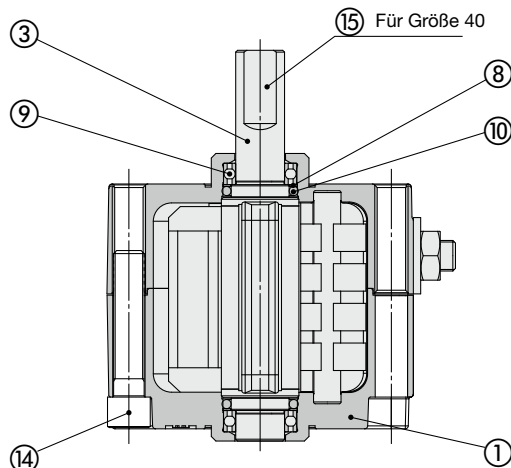
Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse (A)	Aluminiumlegierung	Lackiert
2	Gehäuse (B)	Aluminiumlegierung	Lackiert
3	Drehflügelwelle	Rostfreier Stahl	
4	Anschlag	Kunststoff	
5	Anschlag für 90°	Kunststoff	Für 90°
6	Haltegummi	NBR	Für 90°
7	Absperrdichtung	NBR	Spezialdichtung
8	Stützring	Rostfreier Stahl	
9	Lager	Lagerstahl	
10	O-Ring	NBR	
11	Innensechskantschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	Spezialschraube

Für 180°



Größe: 20, 30, 40

Für 90°

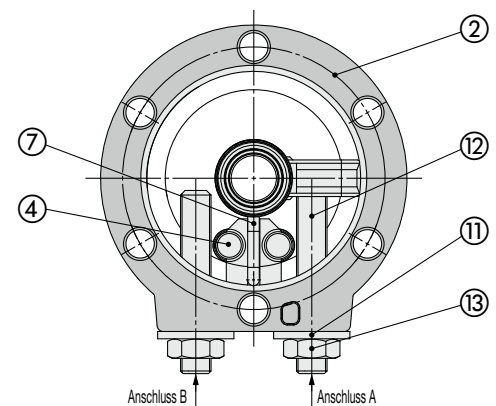


Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse (A)	Aluminiumlegierung	Lackiert
2	Gehäuse (B)	Aluminiumlegierung	Lackiert
3	Drehflügelwelle	Rostfreier Stahl*1	
4	Anschlag	Kunststoff	
5	Anschlag für 90°	Kunststoff	Für 90°
6	Haltegummi	NBR	Für 90°
7	Absperrdichtung	NBR	Spezialdichtung
8	Stützring	Rostfreier Stahl	
9	Lager	Lagerstahl	
10	O-Ring	NBR	
11	Dichtscheibe	NBR	
12	Einstellschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	
13	Sechskantmutter	Stahldraht	
14	Innensechskantschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	Spezialschraube
15	Passfeder	Stahl	Größe 40

*1 Bei den Größen 30 und 40 ist das Material Chrom-Molybdän-Stahl.

Für 180°

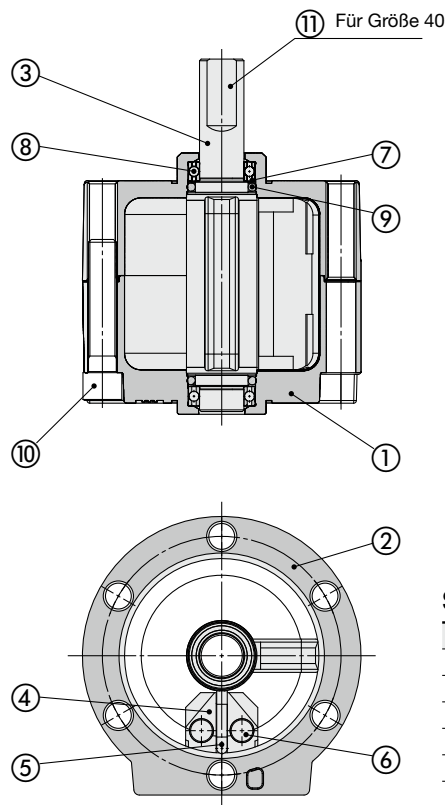


Konstruktion: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber)

• Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

Für 270°



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse (A)	Aluminiumlegierung	Lackiert
2	Gehäuse (B)	Aluminiumlegierung	Lackiert
3	Drehflügelwelle	Rostfreier Stahl*1	
4	Anschlag	Kunststoff	
5	Absperrdichtung	NBR	Spezialdichtung
6	Anschlagbolzen	Lagerstahl	
7	Stützring	Rostfreier Stahl	
8	Lager	Lagerstahl	
9	O-Ring	NBR	
10	Innensechskantschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	Spezialschraube
11	Passfeder	Stahl	Größe 40 40

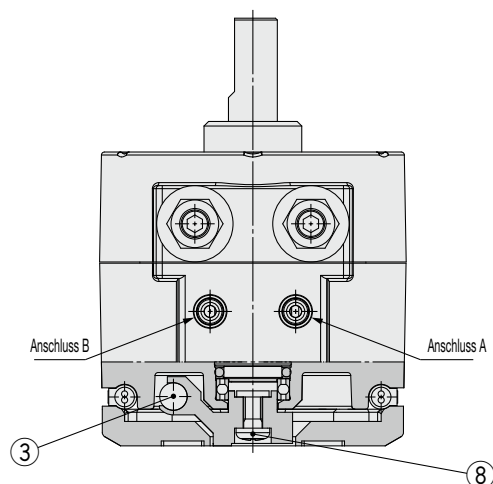
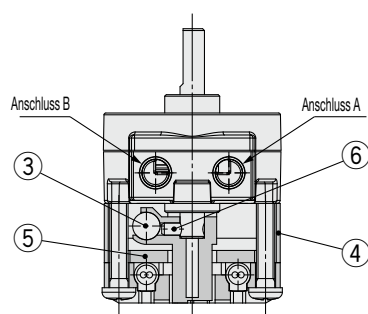
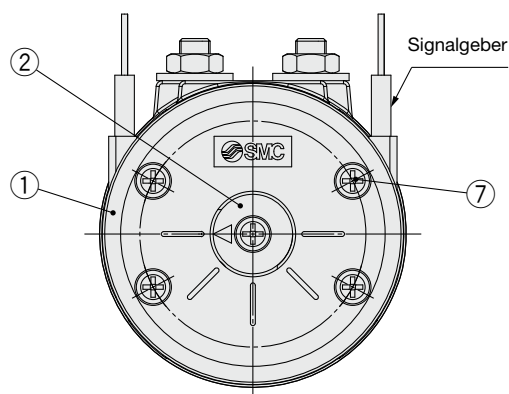
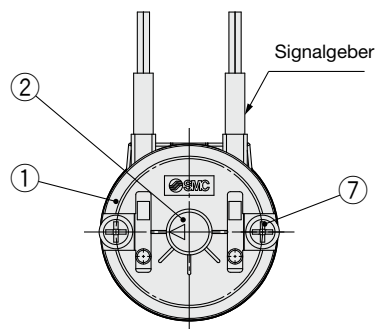
*1 Bei der Größe 30 ist das Material Chrom-Molybdän-Stahl.

Konstruktion: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (mit Signalgeber)

• Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

Größe: 10, 15

Größe: 20, 30, 40



Stückliste

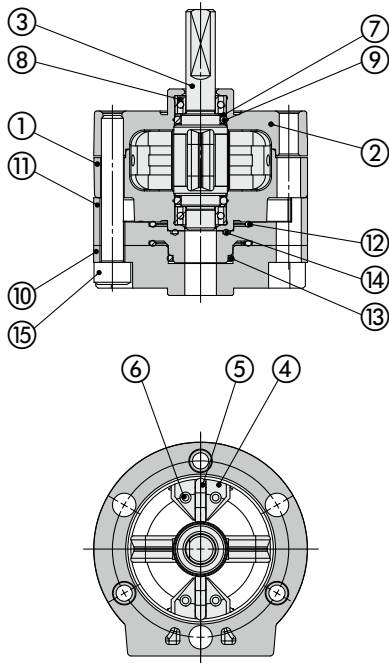
Nr.	Beschreibung	Material
1	Abdeckung	Kunststoff
2	Magnethalter	Kunststoff
3	Magnet	Magnetisches Material
4	Gehäuse C	Kunststoff
5	Signalgeberplatte	Aluminiumlegierung
6	Spannstift	Rostfreier Stahl
7	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Chrom-Molybdän-Stahl*1
8	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Chrom-Molybdän-Stahl

*1 Bei den Größen 10 und 15 ist das Material rostfreier Stahl.

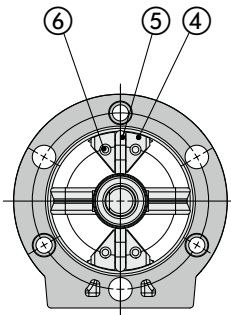
Konstruktion: Standardausführung mit doppeltem Schwenkflügel

Größe: 10

Für 90°



Für 100°

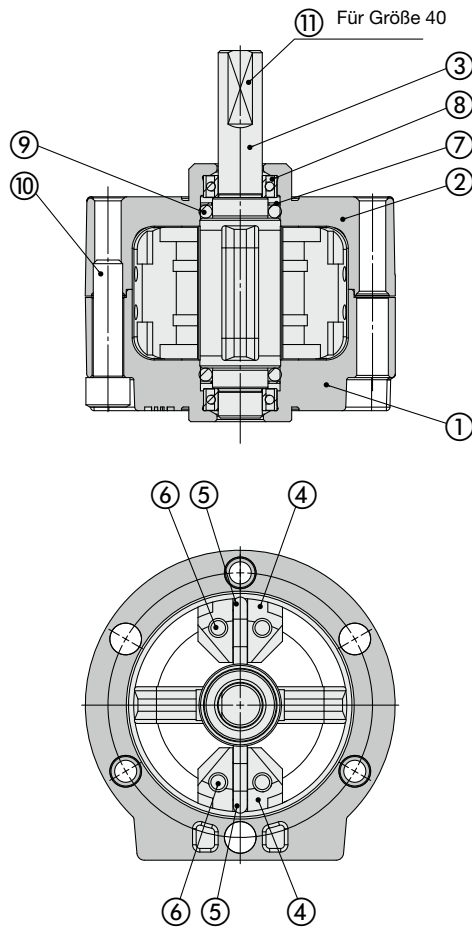


Stückliste (Größe: 10)

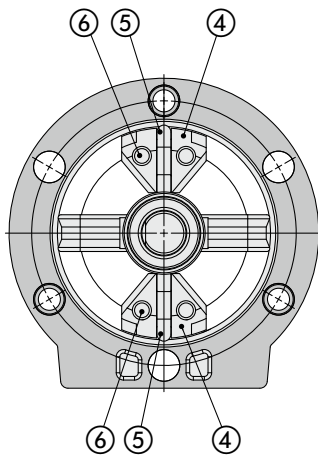
Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse (A)	Aluminiumlegierung	Lackiert
2	Gehäuse (B)	Aluminiumlegierung	Lackiert
3	Drehflügelwelle	Chrom-Molybdän-Stahl	
4	Anschlag	Kunststoff	Für 90°
4	Anschlag	Kunststoff	Für 100°
5	Absperrdichtung	NBR	Spezialdichtung
6	Anschlagbolzen	Lagerstahl	
7	Stützring	Rostfreier Stahl	
8	Lager	Lagerstahl	
9	O-Ring	NBR	
10	Abdeckung (D)	Aluminiumlegierung	
11	Platte	Kunststoff	
12	Dichtung	NBR	
13	O-Ring	NBR	
14	O-Ring	NBR	
15	Innensechskantschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	Spezialschraube

Größe: 15, 20, 30, 40

Für 90°



Für 100°



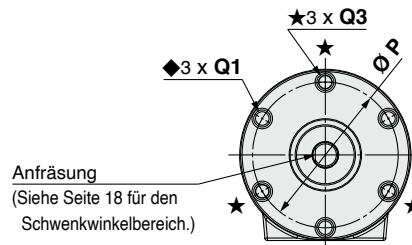
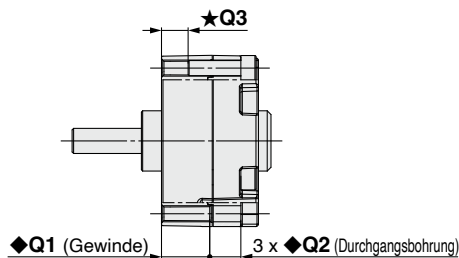
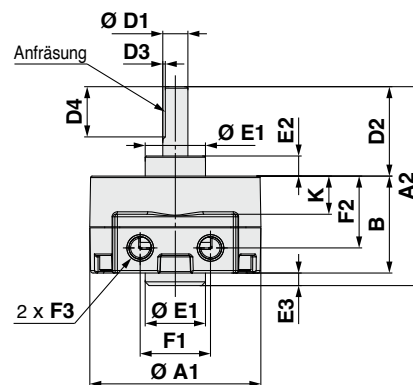
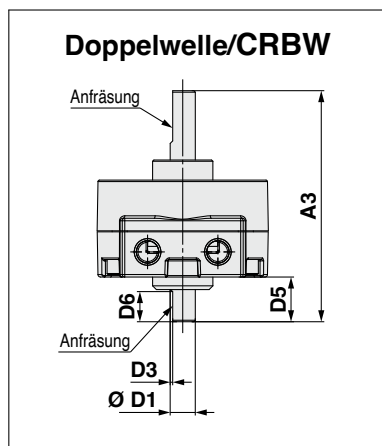
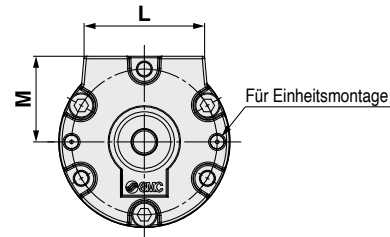
Stückliste (Größe: 15 bis 40)

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse (A)	Aluminiumlegierung	Lackiert
2	Gehäuse (B)	Aluminiumlegierung	Lackiert
3	Drehflügelwelle	Chrom-Molybdän-Stahl	
4	Anschlag	Kunststoff	Für 90°
4	Anschlag	Kunststoff	Für 100°
5	Absperrdichtung	NBR	Spezialdichtung
6	Anschlagbolzen	Lagerstahl	
7	Stützring	Rostfreier Stahl	
8	Lager	Lagerstahl	
9	O-Ring	NBR	
10	Innensechskantschraube	Chrom-Molybdän-Stahl	Spezialschraube
11	Passfeder	Kohlenstoffstahl	Nur Größe 40

Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 10, 15

Einfache Welle: CRBS (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)

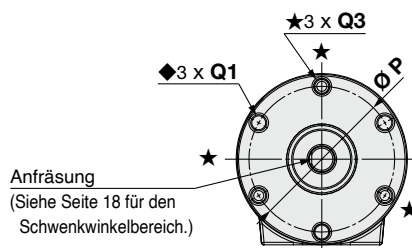
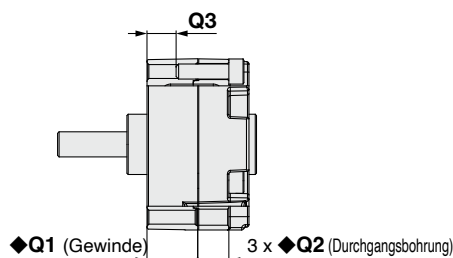
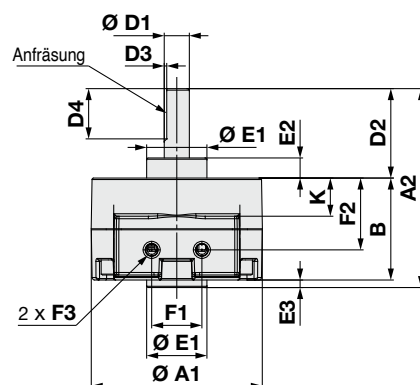
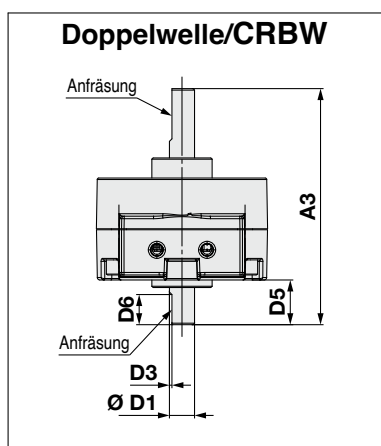
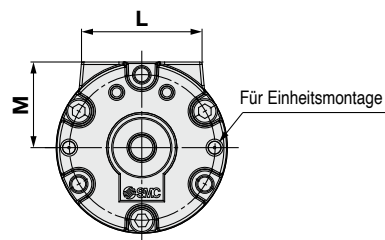
Größe	A			B	D						E			F			K
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3	
10	29	30	37	15	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	8	5	9 ⁰ _{-0,036}	3	1	12	9,8	M5 x 0,8	3,6
15	34	39,5	47	20	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	9	6	12 ⁰ _{-0,043}	4	1,5	14	14,3	M5 x 0,8	7,6

Größe	L	M	P	Q		
				◆Q1	◆Q2	★Q3
10	19,8	14,6	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	6	—
15	24	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 10	6	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5

Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 10, 15

Einfache Welle: CRBS (Für 270°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)

Größe	A			B	D						E			F			K
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3	
10	29	30	37	15	4 ^{+0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	8	5	9 ⁰ _{-0,036}	3	1	9,5	9,8	M3 x 0,5	3,6
15	34	39,5	47	20	5 ^{+0,005} _{-0,016}	18	0,5	10	9	6	12 ⁰ _{-0,043}	4	1,5	10	14,3	M3 x 0,5	7,6

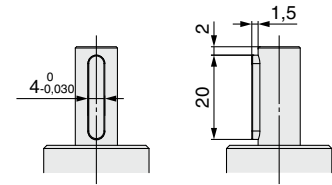
Größe	L	M	P	Q		
				◆Q1	◆Q2	★Q3
10	19,8	14,6	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	6	—
15	24	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 10	6	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5

Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 20, 30, 40

Einfache Welle: CRBS (Für 90° und 180°)

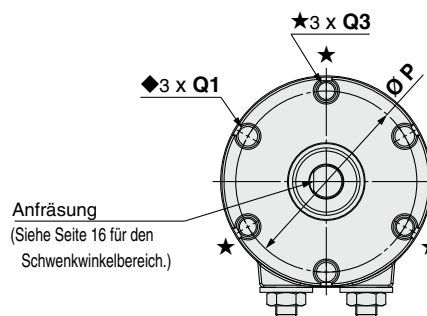
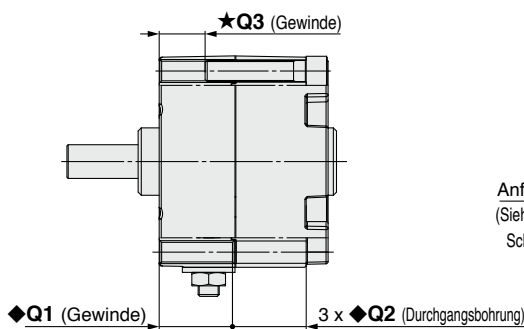
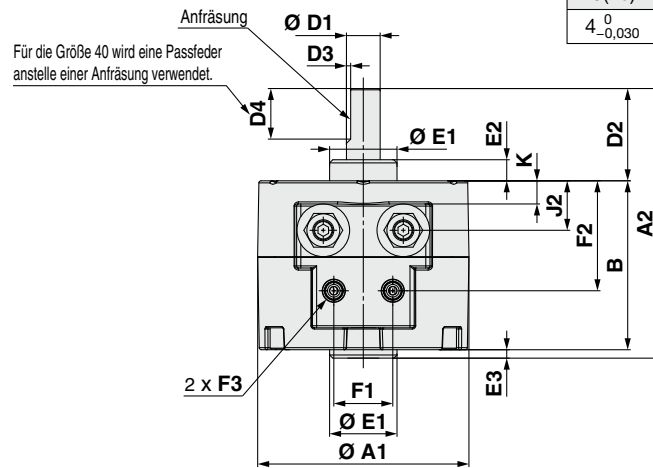
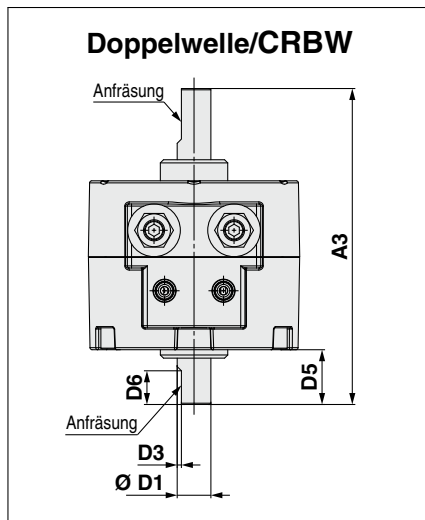
- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20



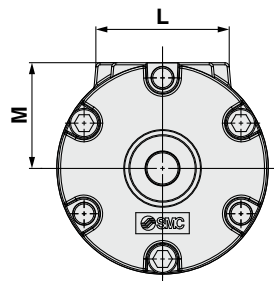
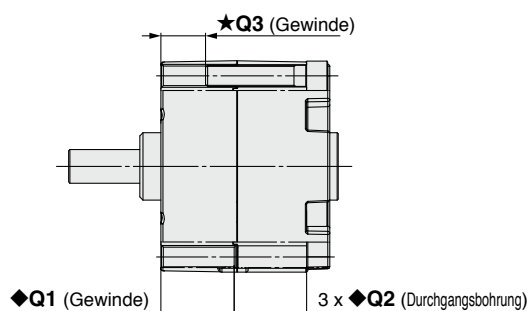
Größe	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50,5	59	29	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	10	7	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	1,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	64	75	40	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	13	8	16 ⁰ _{-0,043}	5	2	14	26	M5 x 0,8
40	63	79,5	90	45	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	1	—	15	9	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	4,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	J			K	L	P	Q		
	J1	J2	J3				◆Q1	◆Q2	★Q3
20	16	7,1	27,4	—	28	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 10	11	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7,5
30	19	11,8	32,7	5,5	31,5	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 15	16,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	28	15,8	44,1	9,5	40	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 20	17,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

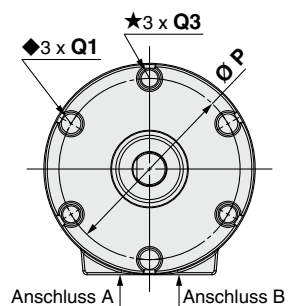
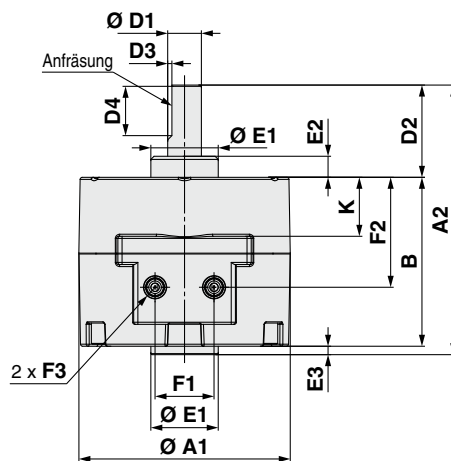
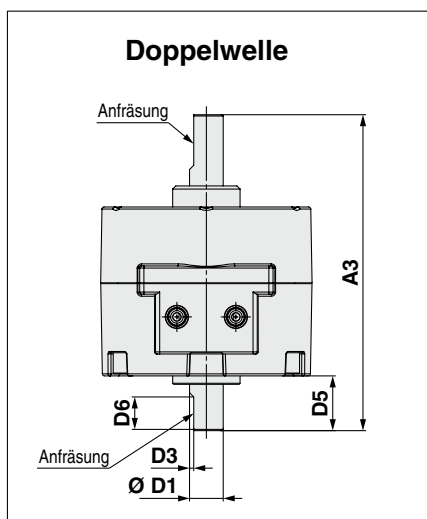
*1 Bei Lieferung entspricht die Abmessung nicht der J3-Abmessung, da diese für die Einstellteile gelten.

Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 20, 30, 40
Einfache Welle: CRBS (Für 270°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Für Größe 40

Passfederabmessungen

	$b(h9)$	$h(h9)$	$L1$
	$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	20



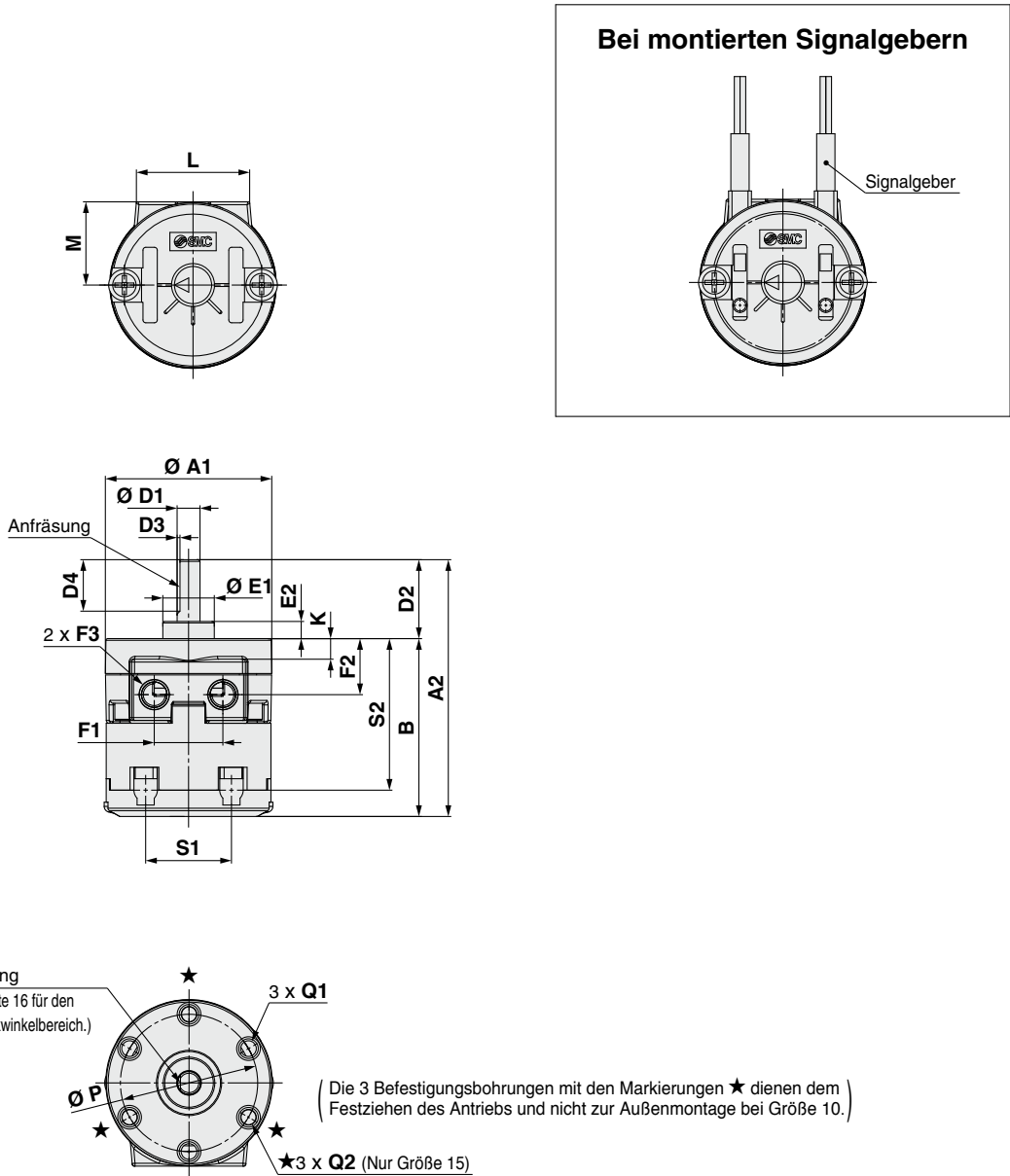
Größe	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50,5	59	29	$6 \begin{smallmatrix} -0,004 \\ -0,016 \end{smallmatrix}$	20	0,5	10	10	7	$14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$	4,5	1,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	64	75	40	$8 \begin{smallmatrix} -0,005 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	22	1	12	13	8	$16 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$	5	2	14	26	M5 x 0,8
40	63	79,5	90	45	$10 \begin{smallmatrix} -0,005 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	30	1	—	15	9	$25 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,052 \end{smallmatrix}$	6,5	4,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q		
					$\blacklozenge Q1$	$\blacklozenge Q2$	$\star Q3$
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 10	11	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7,5
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 15	16,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	17	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 20	17,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (mit Signalgeber) 10, 15

Einfache Welle: CDRBS (Für 90° und 180°)

• Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.



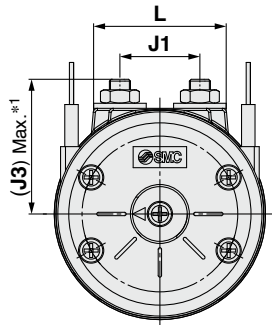
Größe	A		B	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	46	32	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	12	9,8	M5 x 0,8	3,6	19,8	14,6	24
15	34	54,8	36,8	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	14	14,3	M5 x 0,8	7,6	24	17,1	29

Größe	Q		S	
	◆Q1	★Q2	S1	S2
10	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	—	15	27
15	M3 x 0,5 Gewindetiefe 10	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	19	32,2

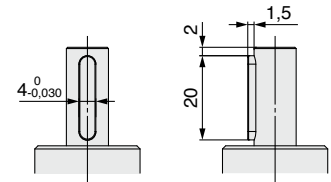
Abmessungen: Standardausführung mit einfachem Schwenkflügel (mit Signalgeber) 20, 30, 40

Einfache Welle: CDRBS (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

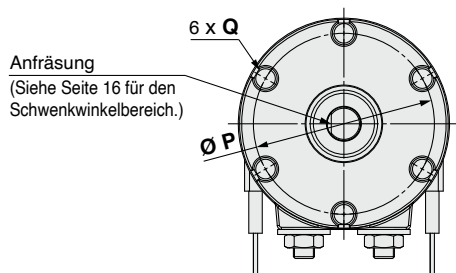
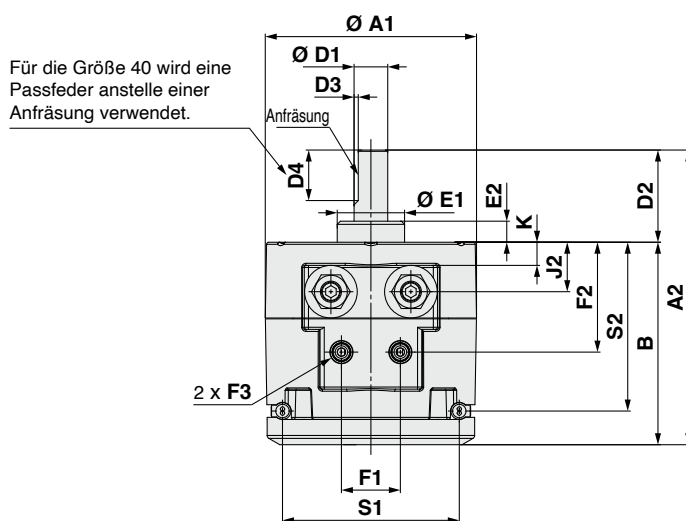


Für Größe 40

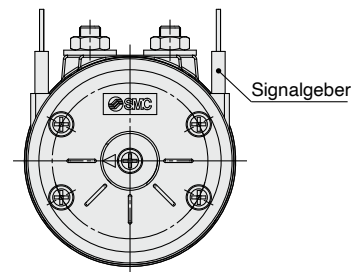


Passfederabmessungen

$b(h9)$	$h(h9)$	$L1$
$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,030 \end{smallmatrix}$	20



Bei montierten Signalgebern



Größe	A		B	D				E		F			J			K
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	55,6	35,6	$6 \begin{smallmatrix} -0,004 \\ -0,016 \end{smallmatrix}$	20	0,5	10	$14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	16	7,1	27,4	—
30	50	70	48	$8 \begin{smallmatrix} -0,005 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	22	1	12	$16 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$	5	14	26	M5 x 0,8	19	11,8	32,7	5,5
40	63	84,2	54,2	$10 \begin{smallmatrix} -0,005 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	30	—	—	$25 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,052 \end{smallmatrix}$	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	28	15,8	44,1	9,5

Größe	L	P	Q	S	
				S1	S2
20	28	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 10	37	28,6
30	31,5	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 15	42	40,1
40	40	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 20	52	45,2

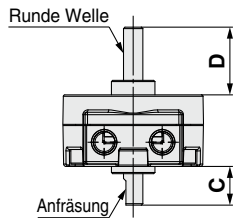
*1 Bei Lieferung entspricht die Abmessung nicht der J3-Abmessung, da diese für die Einstellteile gelten.

Abmessungen für Wellenausführung (Andere Abmessungen als die u. g. entsprechen denen der Standardausführung.)

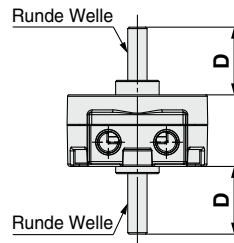
Größe: 10, 15

Standardausführung

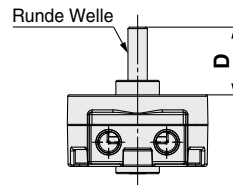
Doppelwelle/CRBJ□



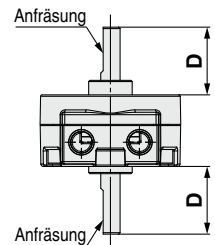
Doppelwelle/CRBK□



Einfache Welle/CRBT□

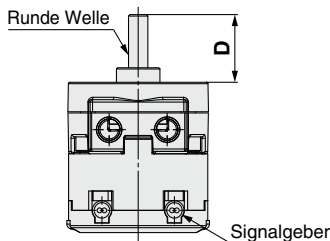


Doppelwelle/CRBY□



Mit Signalgeber

Einfache Welle/CDRBT□



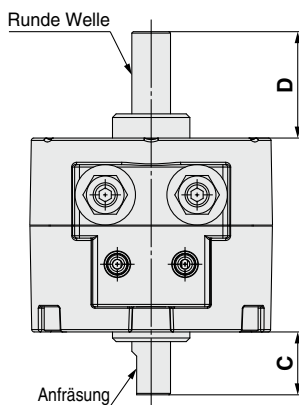
	[mm]	
Größe	10	15
C	8	9
D	14	18

* Die Abmessungen der Welle und der Anfräsung entsprechen denen der Standardausführung. Teilabmessungen, die von der Standardausführung abweichen, erfüllen allgemeine Toleranzwerte.

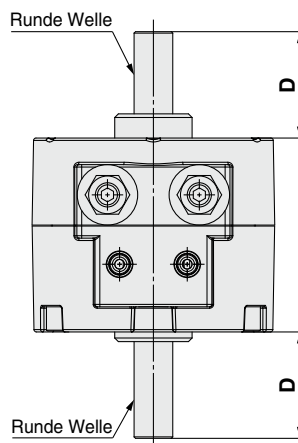
Größe: 20, 30, 40

Standardausführung

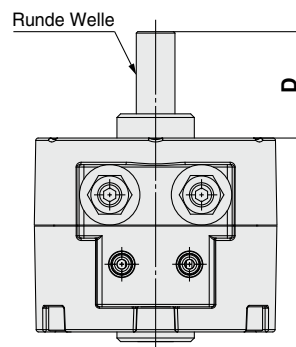
Doppelwelle: CRBJ□



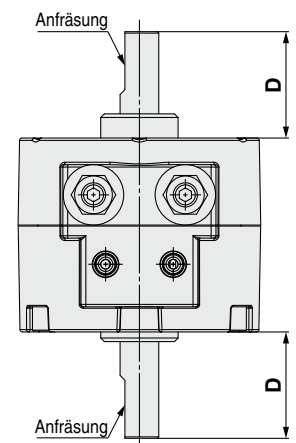
Doppelwelle: CRBK□



Einfache Welle: CRBT□

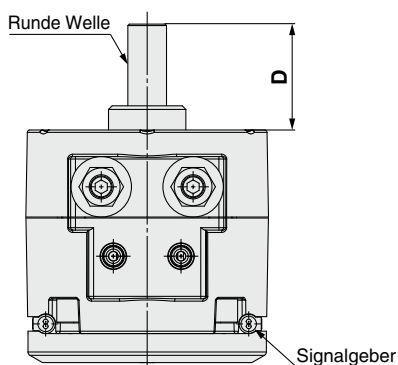


Doppelwelle: CRBY□



Mit Signalgeber

Einfache Welle: CDRBT□



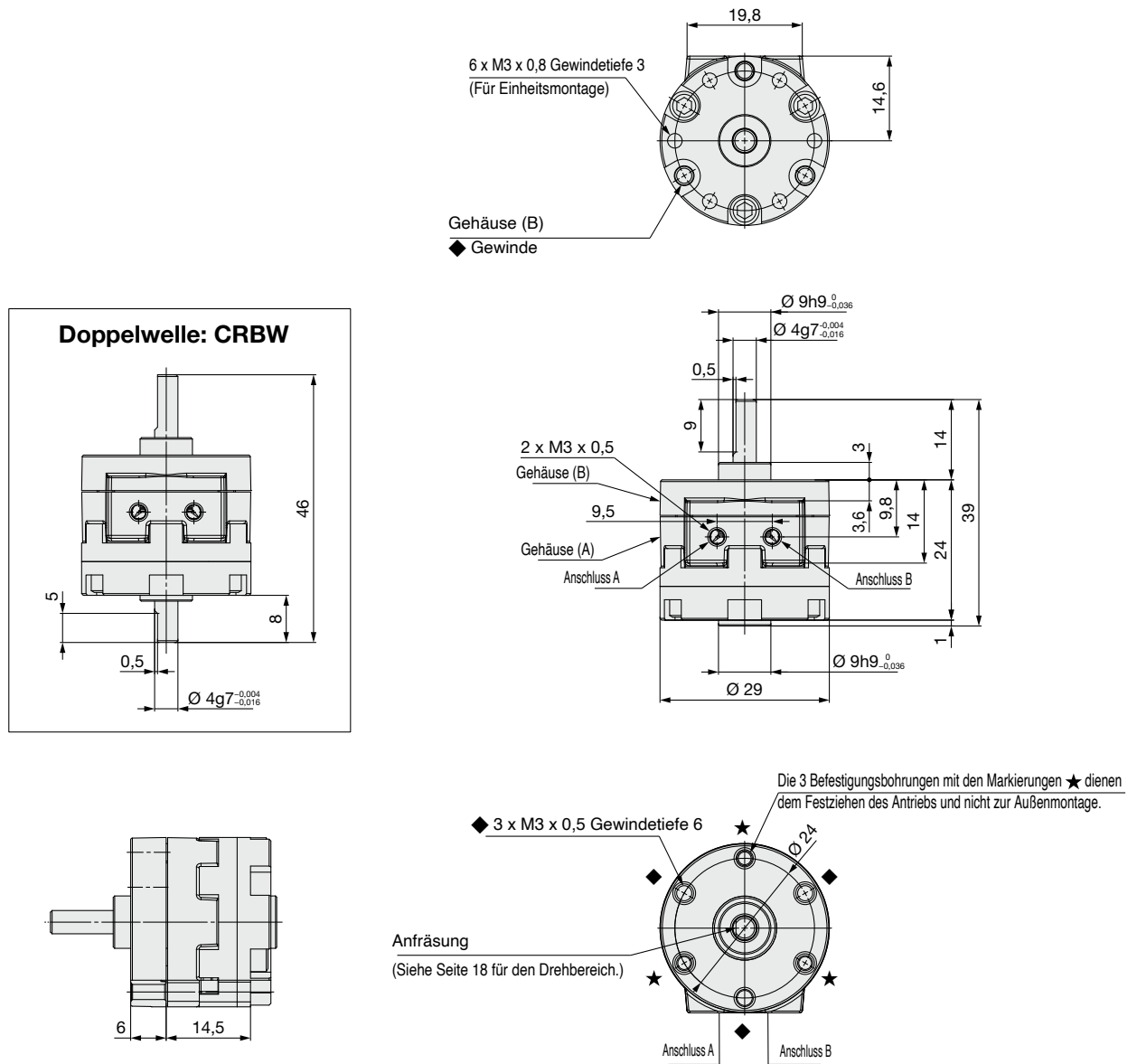
Für die Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.

	[mm]		
Größe	20	30	40
C	10	13	15
D	20	22	30

* Die Abmessungen der Welle und der Anfräsung (eine Passfeder für Größe 40) entsprechen denen der Standardausführung. Teilabmessungen, die von der Standardausführung abweichen, erfüllen allgemeine Toleranzwerte.

Abmessungen: Standardausführung mit doppeltem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 10

Einfache Welle: CRBS10-□D (Für 90° und 100°)

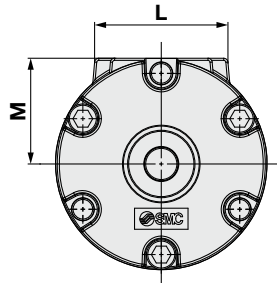
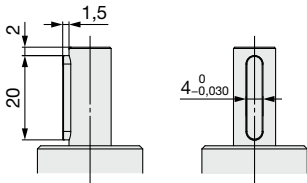


Abmessungen: Standardausführung mit doppeltem Schwenkflügel (ohne Signalgeber) 15, 20, 30, 40

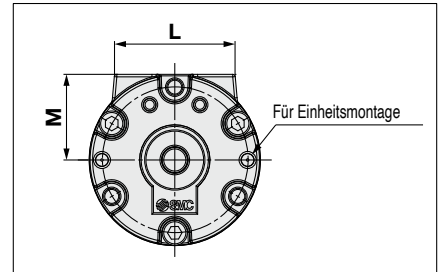
Einfache Welle: CRBS-□D (Für 90° und 100°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Für Größe 40

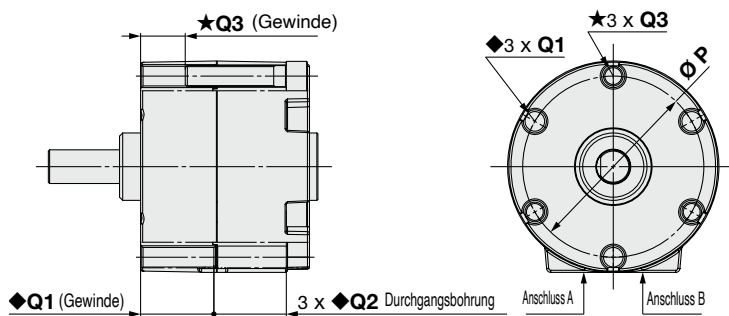
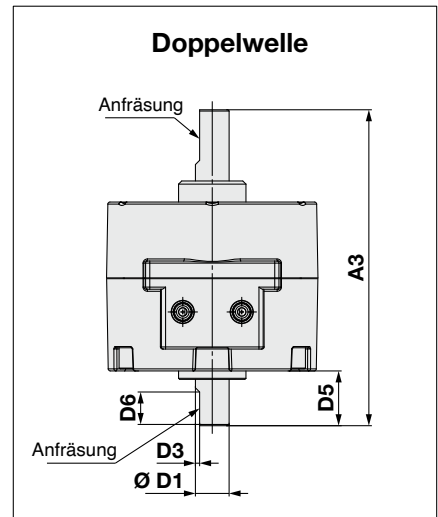
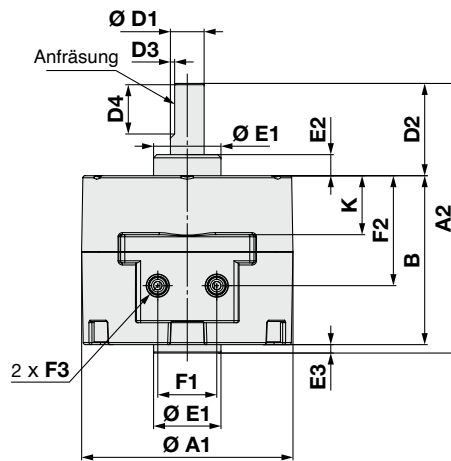


Größe 15



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20



Größe	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
15	34	39,5	47	20	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	9	6	12 ⁰ _{-0,043}	4	1,5	10	14,3	M3 x 0,5
20	42	50,5	59	29	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	10	7	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	1,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	64	75	40	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	13	8	16 ⁰ _{-0,043}	5	2	14	26	M5 x 0,8
40	63	79,5	90	45	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	1	—	15	9	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	4,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q		
					◆Q1	◆Q2	◆Q3
15	7,6	24	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 10	6	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 10	11	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7,5
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 15	16,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	17	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 20	17,5	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb Mit vertikaler Signalgebereinheit

Serie CRB□-A

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

Bestellschlüssel

CRB **W** **30** - **90** □ - **M9B** □ □ - **AM**

1 2 3 4 5 6 7 8



1 Wellenausführung

Symbol	Wellenausführung	Form des Wellenendes	
		Lange Welle	Kurze Welle
W	Doppelwelle	Flache Anfräsung*1	Flache Anfräsung*3
J *2	Doppelwelle	Runde Welle	Flache Anfräsung*3

*1 Für die Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.

*2 Option „J“ wird auf Bestellung gefertigt.

*3 Die vertikale Signalgebereinheit kann an der kurzen Wellenseite montiert werden.

2 Größe

10
15
20
30
40

3 Schwenkwinkel

Einfacher Schwenkflügel	90	90°
	180	180°
	270	270°
Doppelter Schwenkflügel	90	90°
	100	100°

6 Anschlusskabellänge

—	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 0,5 m
M	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 1 m
L	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 3 m
CN	Stecker/Ohne Anschlusskabel
C	Stecker/Anschlusskabel: 0,5 m
CL	Stecker/Anschlusskabel: 3 m
Z *1	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 5 m

*1 Das 5 m lange Anschlusskabel wird auf Bestellung gefertigt.

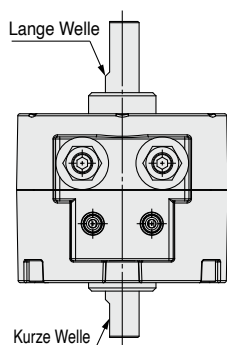
* Stecker sind nur für R73, R80, T79 erhältlich.

* Bestell-Nr. Anschlusskabel mit Stecker

D-LC05: Anschlusskabel 0,5 m

D-LC30: Anschlusskabel 3 m

D-LC50: Anschlusskabel 5 m



4 Drehflügelantrieb

—	Einfacher Schwenkflügel
D	Doppelter Schwenkflügel

5 Signalgeber

* Für verwendbare Signalgeber siehe nachstehende Tabelle.

7 Anzahl Signalgeber

—	2
S	1

8 Signalgebereinheit

Symbol	Beschreibung	Verwendbarer Signalgeber
A	Mit vertikaler Signalgebereinheit (Eingebauter Magnet)	Außer D-M9□(V) → Siehe Seiten 60 und 61.
AM	Mit vertikaler Signalgebereinheit für D-M9 (Eingebauter Magnet)	D-M9□(V) → Siehe Seite 59.

* Siehe Seite 57, wenn die Signalgebereinheit getrennt benötigt wird.

Verwendbare Signalgeber / Siehe Katalog auf www.smc.eu für nähere Angaben zu Signalgebern.

Verwendbare Baugröße	Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Anschluss	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung		Signalgebermodell		Anschlusskabelart	Anschlusskabellänge [m]					Vorverdrahteter Stecker	Verwendbare Last
						DC	AC	Senkrecht	Gerade		0,5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Ohne (N)		
Für 10, 15	Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN) 3-Draht (PNP) 2-Draht 3-Draht (NPN) 3-Draht (PNP) 2-Draht	24 V	5 V, 12 V 12 V 5 V, 12 V 12 V 12 V	M9NV M9PV M9BV S99V S9PV T99V	M9N M9P M9B S99 S9P T99	Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung — IC-Steuerung —
											●	●	●	○	—	○	
											●	●	●	○	—	○	
											●	—	●	○	—	○	
											●	—	●	○	—	○	
	Reed-Schalter	—	Kabel	Nein	2-Draht	24 V	5 V, 12 V 5 V, 12 V, 100 V —	— — —	90 90A 97 93A	Vinylkabel Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel Vinylkabel Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	—	●	●	—	—	IC-Steuerung — — — —
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
Für 20, 30, 40	Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN) 3-Draht (PNP) 2-Draht 3-Draht (NPN) 3-Draht (PNP) 2-Draht	24 V	5 V, 12 V 12 V 5 V, 12 V 12 V 12 V	M9NV M9PV M9BV — — —	M9N M9P M9B S79 S7P T79	Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung — IC-Steuerung — —
											●	●	●	○	—	○	
											●	●	●	○	—	○	
											●	—	●	○	—	○	
											●	—	●	○	—	○	
	Reed-Schalter	—	Anschluss	Ja	2-Draht	24 V	—	—	—	Kabel	●	—	●	●	—	—	— — — — —
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
											●	—	●	●	—	—	
	Reed-Schalter	—	Anschluss	Nein	2-Draht	24 V	48 V, 100 V —	—	—	Kabel	●	—	●	○	—	—	— — — — —
											●	—	●	○	—	—	
											●	—	●	○	—	—	
											●	—	●	○	—	—	
											●	—	●	○	—	—	

* Signalgeber werden zusammen mit dem Produkt geliefert, jedoch nicht montiert.

* Signalgeber mit der Markierung „O“ werden auf Bestellung gefertigt.



Serie CRB ☐ -A

Technische Daten, Schwenkwinkelbereich, inneres Volumen und effektive Leistung entsprechen der Standardausführung. (→ S. 17, 18)

Gewicht

Drehflügelantrieb	Einfacher Schwenkflügel															Doppelter Schwenkflügel									
	10			15			20			30			40			10	15	20	30	40	10	15	20	30	40
Schwenkwinkel	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
Grundauführung	27	26	26	47	46	46	110	107	106	203	197	195	378	360	366	43	43	55	55	116	116	218	218	415	414
Vertikale Signalgebereinheit	15			20			28			38			43			15	20	28	38	43	15	20	28	38	43

[g]

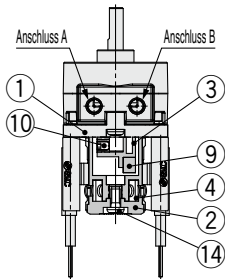
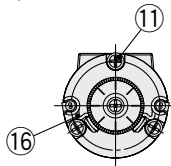
Eine Ausführung mit Flanschbefestigungselement ist als Option erhältlich. Siehe Seite 56 für Details.

Konstruktion: Mit vertikaler Signalgebereinheit

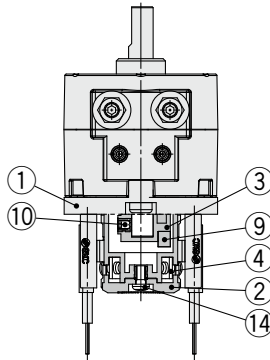
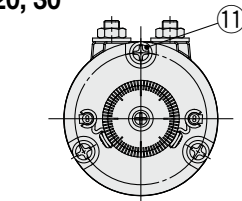
• Komponenten, die nicht unten angegeben sind, entsprechen denen auf S. 19.

D-M9 ☐

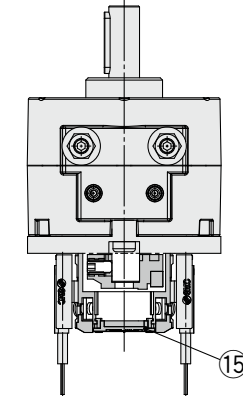
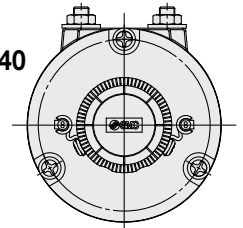
Größe: 10, 15



Größe: 20, 30

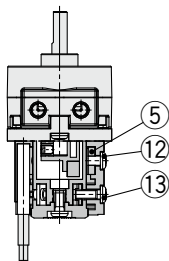
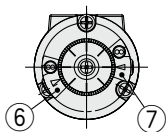


Größe: 40

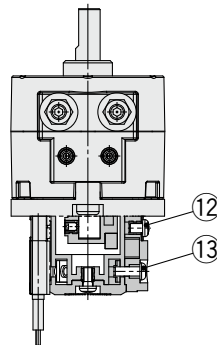
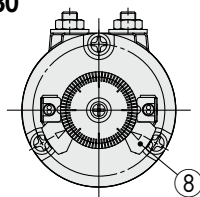


D-S/T99(V) D-S7P D-90/90A
D-S9P(V) D-97/93A D-R73/80 ☐
D-S/T79 ☐

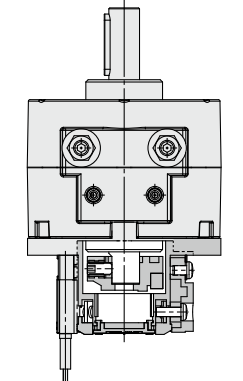
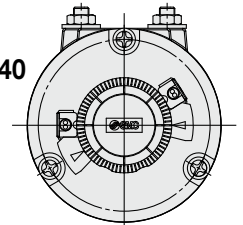
Größe: 10, 15



Größe: 20, 30



Größe: 40



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	Abdeckung (A)	Kunststoff
2	Abdeckung (B)	Kunststoff
3	Magnethebel	Kunststoff
4	Halteblock	Rostfreier Stahl
5	Halteblock (B)	Aluminiumlegierung
6	Signalgeberblock (A)	Kunststoff

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
7	Signalgeberblock (B)	Kunststoff
8	Signalgeberblock	Kunststoff
9	Magnet	
10	Einstellschraube mit Innensechskant	Rostfreier Stahl
11	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Rostfreier Stahl
12	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Rostfreier Stahl

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
13	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Rostfreier Stahl
14	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Rostfreier Stahl
15	Gummikappe	NBR
16	Signalgeberhalter	Rostfreier Stahl

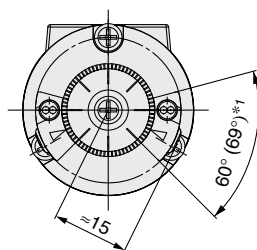
* Für Größe 10 werden 2 Stk. ⑪ Kreuzschlitz-Linsenkopfschrauben geliefert.

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit (10, 15)

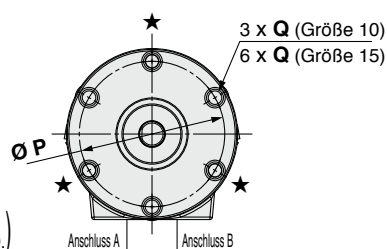
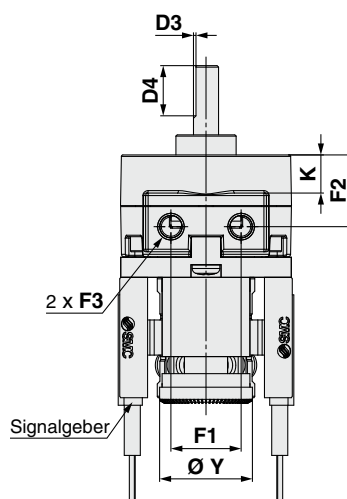
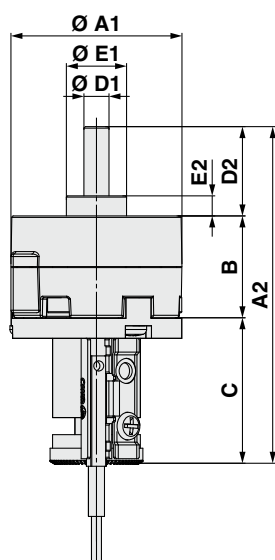
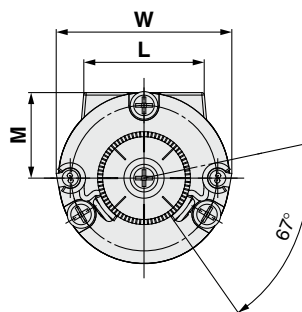
CRBW-A (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A



D-M9□



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)

- *1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

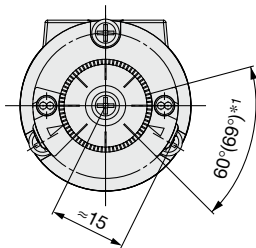
Größe	A		B	C	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	58	15	29	4 ^{+0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	12	9,8	M5 x 0,8	3,6	19,8	14,6	24
15	34	67	20	29	5 ^{+0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	14	14,3	M5 x 0,8	7,6	24	17,1	29

Größe	Q	W	Y
10	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	35	18,5
15	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	35	18,5

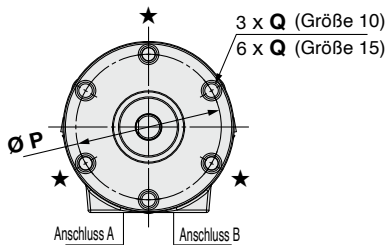
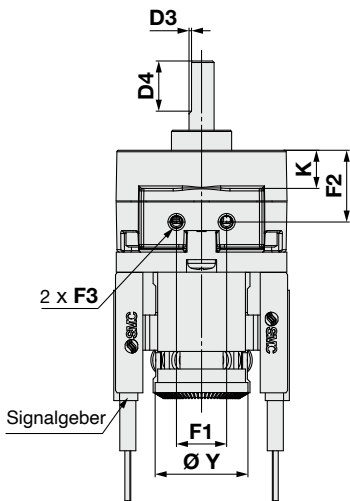
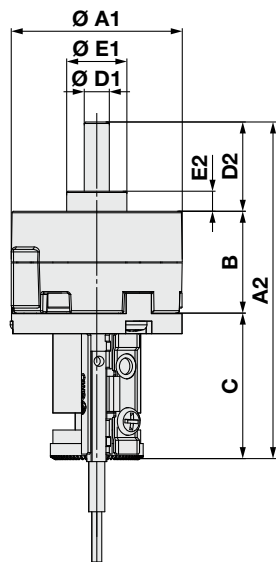
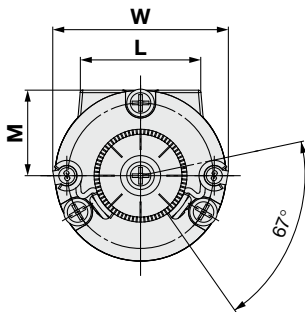
Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit (10, 15)
CRBW-A (Für 270°)

• Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

**D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A**



D-M9



*1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Größe	A		B	C	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	58	15	29	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	9,5	9,8	M3 x 0,5	3,6	19,8	14,6	24
15	34	67	20	29	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5	7,6	24	17,1	29

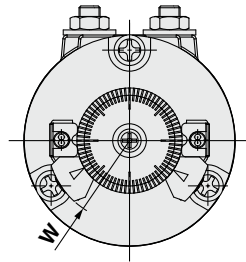
Größe	Q	W	Y
10	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	35	18,5
15	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	35	18,5

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit (20, 30, 40)

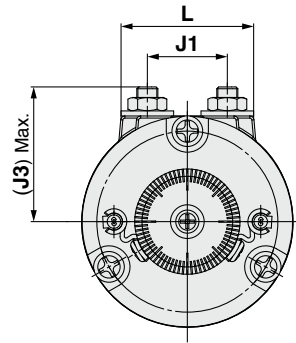
CRBW-A (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

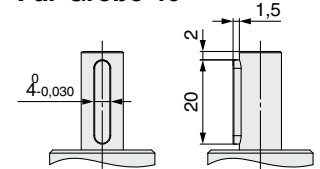
D-S/T79□, S7P, R73/80□



D-M9□



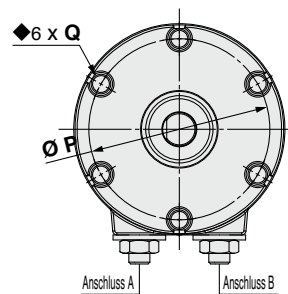
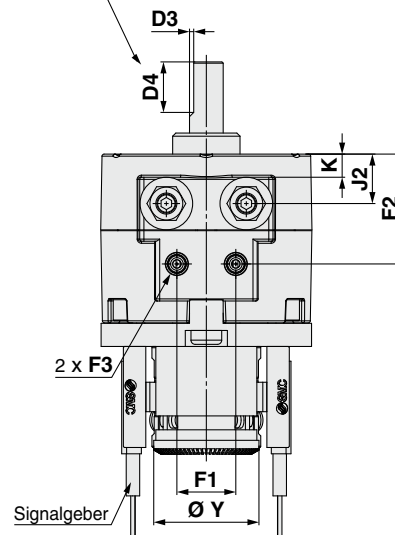
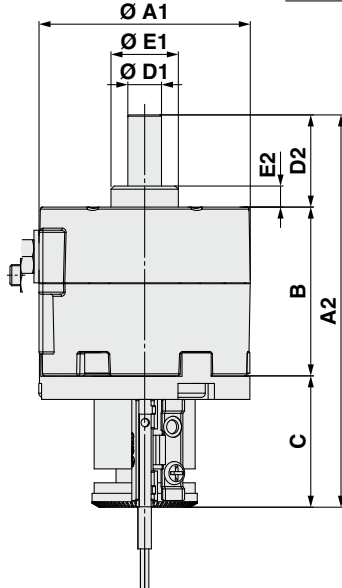
Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20

Für die Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.



Größe	A		B	C	D				E		F			J			K
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	79	29	30	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	16	7,1	27,4	—
30	50	93	40	31	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8	19	11,8	32,7	5,5
40	63	106	45	31	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	28	15,8	44,1	9,5

Größe	L	P	Q	W	Y
20	28	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	31,5	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	40	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

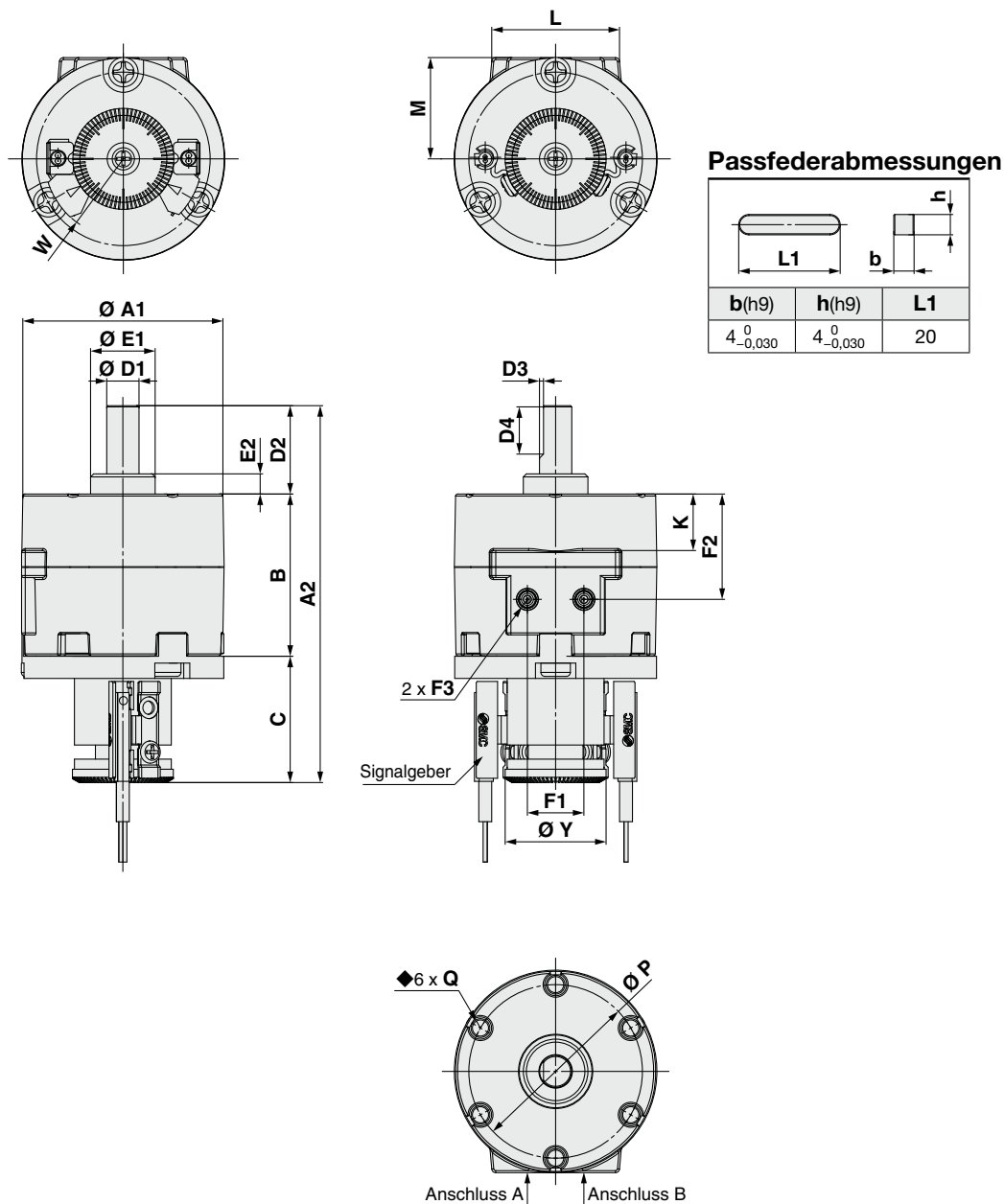
Serie CRB□-A

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit (20, 30, 40)

CRBW-A (Für 270°)

• Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Für Größe 40



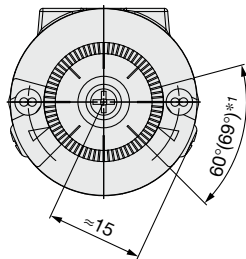
Größe	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	79	29	30	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	93	40	31	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8
40	63	106	45	31	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q	W	Y
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	17	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

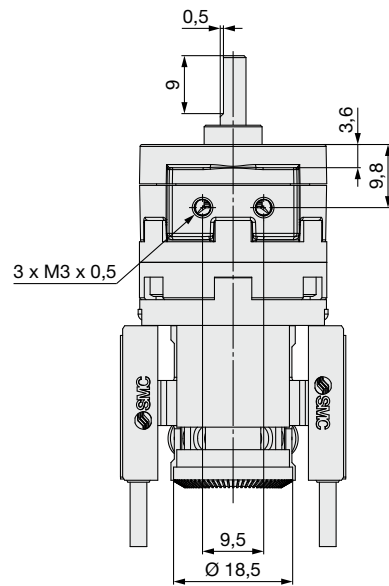
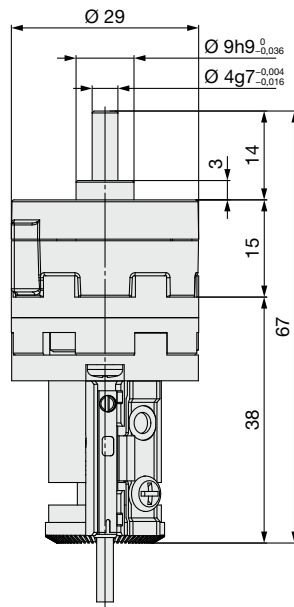
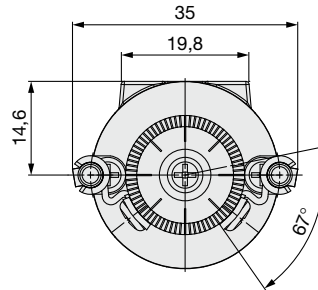
Abmessungen: Doppelter Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit 10

CRBW10-□D-A (Für 90° und 100°)

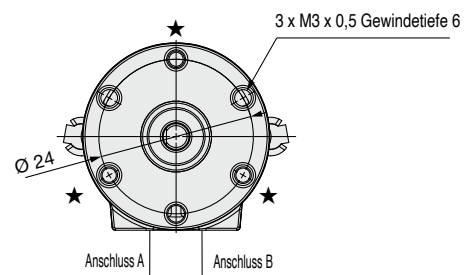
- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.



D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A



Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage.



- *1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

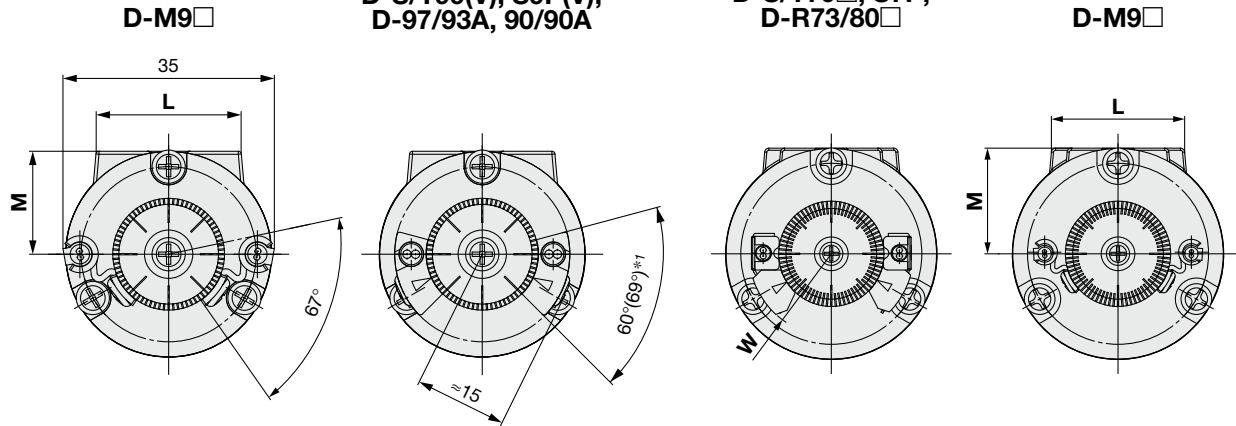
Serie CRB□-A

Abmessungen: Doppelter Schwenflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit (15, 20, 30, 40)

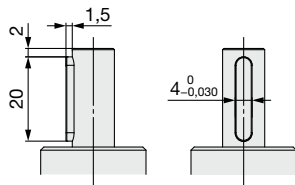
CRBW-□D-A (Für 90° und 100°)

• Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.

Für Größe 15

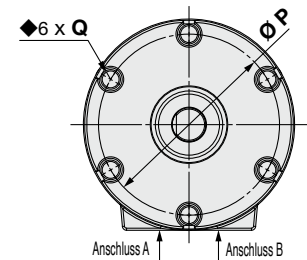
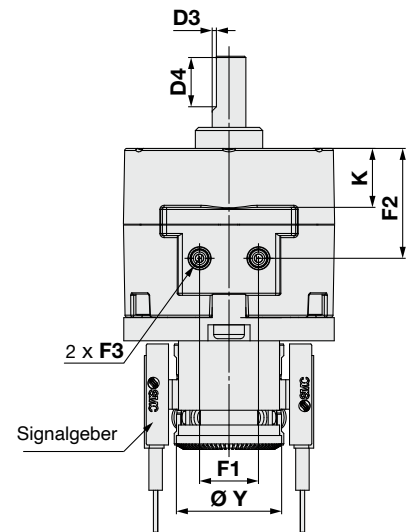
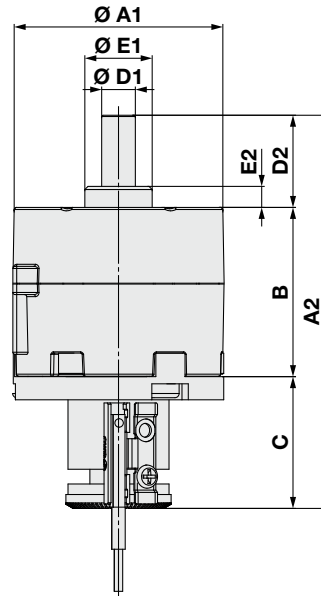


Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20



*1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Größe	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
15	34	67	20	29	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5
20	42	79	29	30	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	93	40	31	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8
40	63	106	45	31	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q	W	Y
15	7,6	24	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	—	18,5
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	17	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb

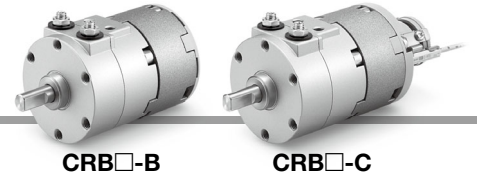
Mit Winkeleinsteleinheit/mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit

Serie CRB□-B/CRB□-C

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

Bestellschlüssel



Mit Winkeleinsteleinheit

CRB W 30 - 90 □ - B

• Mit Winkeleinsteleinheit

Mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit

CRB W 30 - 90 □ - M9B L □ - CM

1 2 3 4 5 6 7 8

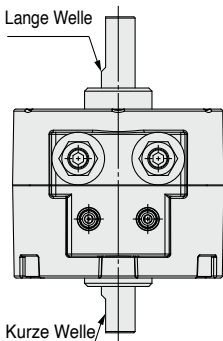
1 Wellenausführung

Symbol	Wellenausführung	Form des Wellenendes	
		Lange Welle	Kurze Welle
W	Doppelwelle	Flache Anfräsung*1	Flache Anfräsung*3
J*2	Doppelwelle	Runde Welle	Flache Anfräsung*3

*1 Für die Größe 40 wird eine Passfeder anstelle einer Anfräsung verwendet.

*2 Option „J“ wird auf Bestellung gefertigt.

*3 Die Winkeleinsteleinheit kann an der kurzen Wellenseite montiert werden.



2 Größe

10
15
20
30
40

3 Schwenkwinkel

	90	90°
Einfacher Schwenkflügel	180	180°
Doppelter Schwenkflügel	270	270°
	90	90°
	100	100°

6 Anschlusskabellänge

—	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 0,5 m
M	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 1 m
L	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 3 m
CN	Stecker/Ohne Anschlusskabel
C	Stecker/Anschlusskabel: 0,5 m
CL	Stecker/Anschlusskabel: 3 m
Z*1	Eingegossenes Kabel/Anschlusskabel: 5 m

*1 Das 5 m lange Anschlusskabel wird auf Bestellung gefertigt.

* Stecker sind nur für R73, R80, T79 erhältlich.

* Bestell-Nr. Anschlusskabel mit Stecker
D-LC05: Anschlusskabel 0,5 m
D-LC30: Anschlusskabel 3 m
D-LC50: Anschlusskabel 5 m

4 Drehflügelantrieb

—	Einfacher Schwenkflügel
D	Doppelter Schwenkflügel

5 Signalgeber

* Für verwendbare Signalgeber siehe nachstehende Tabelle.

7 Anzahl Signalgeber

—	2
S	1

8 Mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit

Symbol	Beschreibung	Verwendbarer Signalgeber
C	Mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit (eingebauter Magnet)	Außer D-M9□(V) → Siehe Seiten 60 und 61.
CM	Mit vertikaler Signalgebereinheit für D-M9 und Winkeleinsteleinheit (eingebauter Magnet)	D-M9□(V) → Siehe Seite 59.

* Siehe Seite 57, wenn eine der Einheiten getrennt benötigt wird.

Verwendbare Signalgeber / Siehe Katalog auf www.smc.eu für nähere Angaben zu Signalgebern.

Verwendbare Baugröße	Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Anschluss	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung		Signalgebermodell		Anschlusskabelart	Anschlusskabellänge [m]					Vorverdrahteter Stecker	Verwendbare Last
						DC	AC	Senkrecht	Gerade		0,5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Ohne (N)		
Für 10, 15	Elektro-nischer Signal-geber	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung
					3-Draht (PNP)	12 V		M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○	—
					2-Draht	12 V		M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○	—
					3-Draht (NPN)	5 V, 12 V		S99V	S99		●	—	●	○	—	○	IC-Steuerung
					3-Draht (PNP)	12 V		S9PV	S9P		●	—	●	○	—	○	—
	Reed-Schalter	—	Kabel	Nein	2-Draht	12 V		T99V	T99	Vinylkabel, Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	—	●	○	—	○	—
					—	5 V, 12 V	5 V, 12 V, 24 V	—	90		●	—	●	○	—	—	—
					—	5 V, 12 V, 100 V	5 V, 12 V, 24 V, 100 V	—	90A		●	—	●	○	—	—	IC-Steuerung
				Ja	—	—	—	—	97		●	—	●	○	—	—	—
					—	100 V	—	—	93A		●	—	●	○	—	—	—
Für 20, 30, 40	Elektro-nischer Signal-geber	—	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung
					3-Draht (PNP)	12 V		M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○	—
					2-Draht	12 V		M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○	—
					3-Draht (NPN)	5 V, 12 V		—	S79		●	—	●	○	—	○	IC-Steuerung
					3-Draht (PNP)	12 V		—	S7P		●	—	●	○	—	○	—
	Reed-Schalter	—	Kabel	Nein	2-Draht	12 V		—	T79	Vinylkabel, Ölbeständiges, hochbelastbares Kabel	●	—	●	○	—	○	—
					—	—	100 V	—	R73		●	—	●	○	—	—	—
					—	—	—	—	R73C		●	—	●	○	—	—	—
					—	48 V, 100 V	100 V	—	R80		●	—	●	○	—	—	IC-Steuerung
					—	max. 24 V	—	—	R80C		●	—	●	○	—	—	—

* Signalgeber werden zusammen mit dem Produkt geliefert, jedoch nicht montiert.

* Signalgeber mit der Markierung „O“ werden auf Bestellung gefertigt.



Serie CRB□-B/CRB□-C

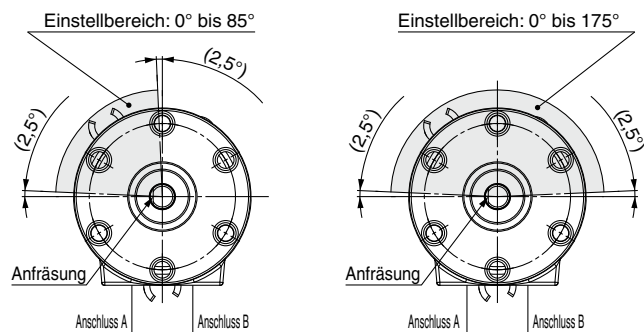
Schwenkwinkel mit Winkeleinstelleinheit

- Die untenstehenden Zeichnungen stellen die Ansicht von der langen Wellenseite aus dar.
- Die Anfräsungspositionen zeigen die Betriebsbedingungen der Antriebe bei druckbeaufschlagtem Anschluss B.
- Innerhalb des Einstellbereich betreiben.

Schwenkwinkel mit Winkeleinstelleinheit

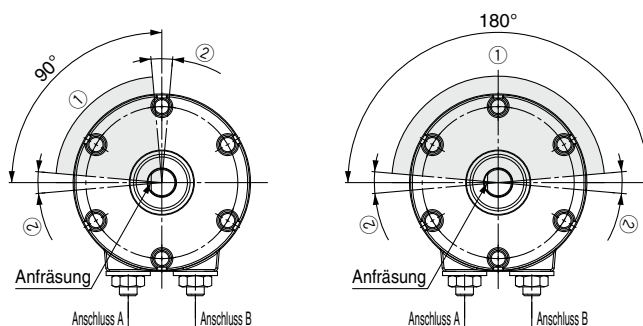
Einfacher Schwenkflügel für 90°/180°

Größe: 10, 15



Der schattierte Bereich zeigt den Schwenkwinkeleinstellbereich.

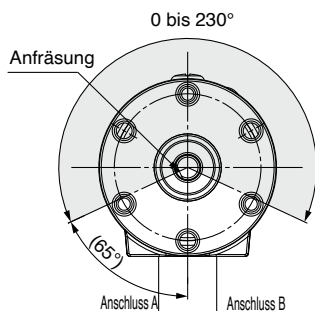
Größe: 20, 30, 40



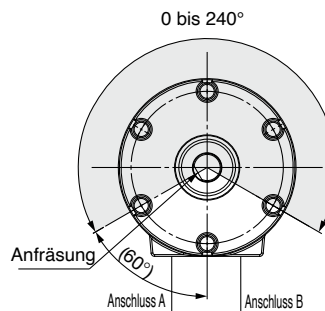
Der schattierte Bereich zeigt den Schwenkwinkeleinstellbereich.

Einfacher Schwenkflügel für 270°

Größe: 10, 40

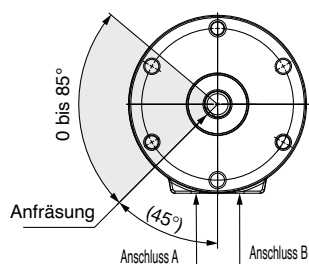


Größe: 15, 20, 30

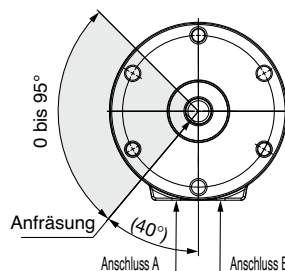


Doppelter Schwenkflügel

Für 90°



Für 100°



Drehflügelantrieb	Schwenkwinkel (Gehäuse)	Größe				
		10	15	20	30	40
Einfacher Schwenkflügel	90°	0 bis 85°		① 0 bis 80° ② 90°±10°		
	180°	0 bis 175°		① 0 bis 170° ② 180°±10°		
	270°	0 bis 230°	0 bis 240°			0 bis 230°
Doppelter Schwenkflügel	90°	0 bis 85°				
	100°	0 bis 95°				

Schwenkwinkel-Einstellungsmethode

- Die nachstehenden Abbildungen stellen die werkseitige Position der Winkel-einstelleinheit dar.
 - Der Schwenkwinkel kann durch Verschieben der Anschlagblöcke (A) und (B) in den Abbildungen unten eingestellt werden.
 - Die nachstehenden Abbildungen stellen Größe 20 dar.
- * Einstellungen im drucklosen Zustand vornehmen.

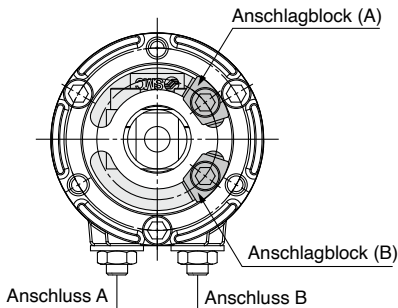


Abb. Werkseitige Position (einfacher Schwenkflügel)

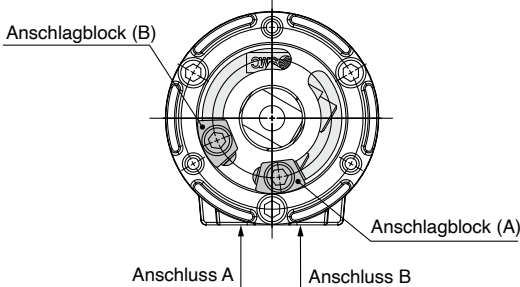


Abb. Werkseitige Position (doppelter Schwenkflügel)

Technische Daten und inneres Volumen entsprechen der Standardausführung. (→S. 17)

Empfohlenes Drehmoment zur Befestigung der Anschlagblöcke	
Größe	Anzugsdrehmoment [Nm]
10	1,0 bis 1,2
15	
20	2,5 bis 2,9
30	3,4 bis 3,9
40	

Gewicht

																								[g]	
Drehflügeltyp	Drehflügelantrieb (einflügelig)															Drehflügelantrieb (doppelflügelig)									
Größe	10			15			20			30			40			10		15		20		30		40	
Schwenkwinkel	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
Grundauführung	27	26	26	47	46	46	110	107	106	203	197	195	378	360	366	43	43	55	55	116	116	218	218	415	414
Vertikale Signalgebereinheit	15			20			28			38			43			15		20		28		38		43	
Winkel-einstelleinheit	30			47			90			150			203			30		47		90		150		203	

Eine Ausführung mit Flanschbefestigungselement ist als Option erhältlich. Siehe Seite 56 für Details.

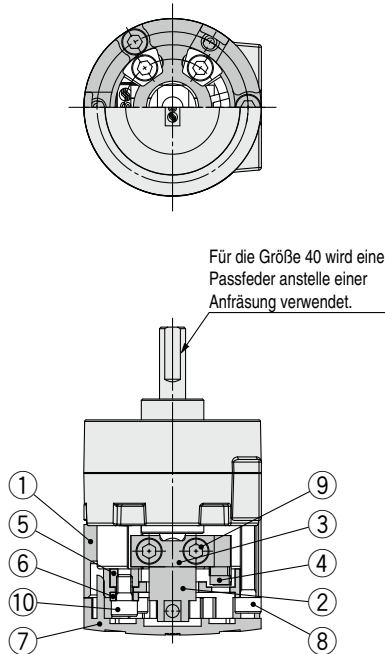
Serie **CRB**□-B/**CRB**□-C

Konstruktion: Mit Winkeleinstelleinheit, mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinstelleinheit

• Komponenten, die nicht unten angegeben sind, entsprechen denen auf S. 19.

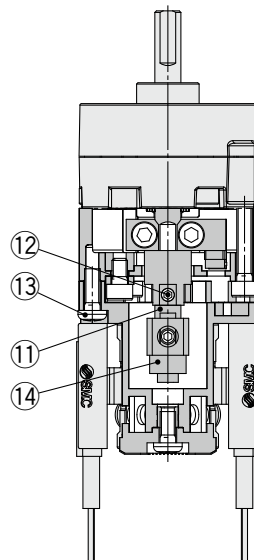
Mit Winkeleinstelleinheit

Größe: 10, 15, 20, 30, 40

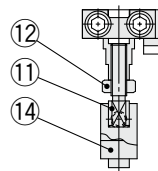


Mit vertikaler Signalgebereinheit und unidad de regulación de ángulo

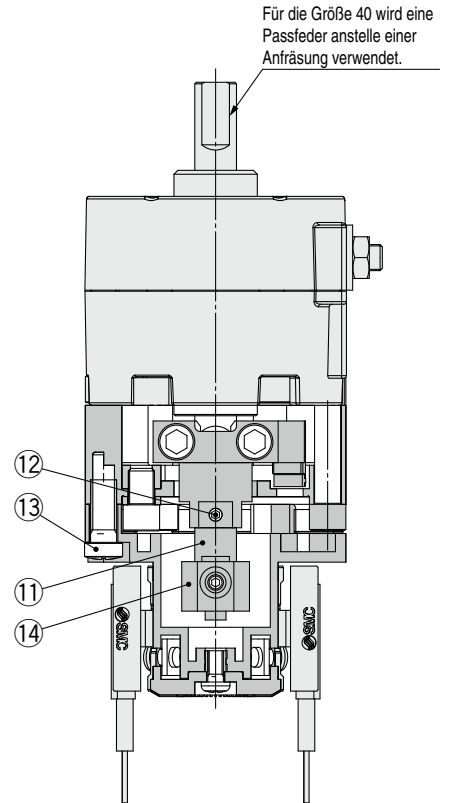
Größe: 10, 15



Größe: 10



Größe: 20, 30, 40



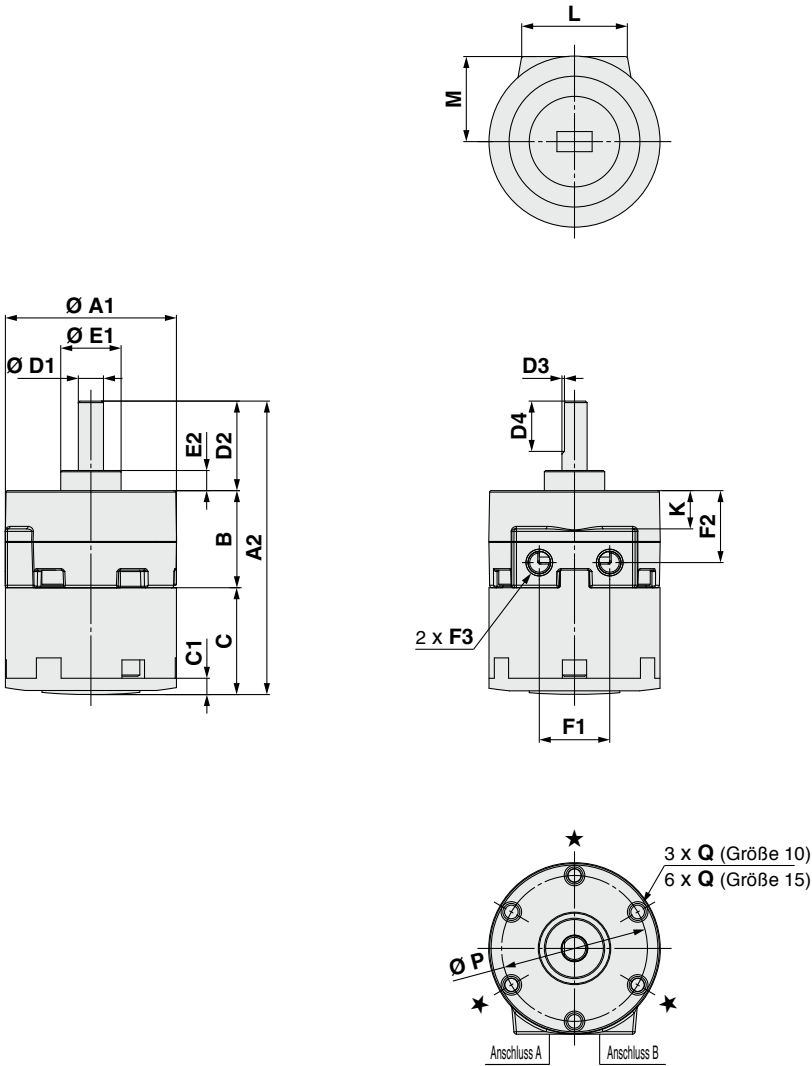
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Anschlagring	Aluminiumlegierung	
2	Kipphebel	Chrom-Molybdän-Stahl	
3	Sicherungsring für Hebel	Walzstahl	Verzinkt und chromatiert
4	Elastische Dämpfung	NBR	
5	Anschlagblock	Chrom-Molybdän-Stahl	Verzinkt und chromatiert
6	Sicherungsring für Block	Walzstahl	Verzinkt und chromatiert
7	Kappe	Kunststoff	
8	Innensechskantschraube	Rostfreier Stahl	Spezialschraube
9	Innensechskantschraube	Rostfreier Stahl	Spezialschraube
10	Innensechskantschraube	Rostfreier Stahl	Spezialschraube
11	Verbindung		
12	Einstellschraube mit Innensechskant	Rostfreier Stahl	Die Sechskantmutter wird nur für Größe 10 verwendet.
	Sechskantmutter	Rostfreier Stahl	
13	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Rostfreier Stahl	
14	Magnethebel	—	

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit Winkeleinstelleinheit (10, 15)

CRBW-B (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)

Größe	A		B	C		D				E		F			K	L	M
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3			
10	29	48,5	15	19,5	3	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	12	9,8	M5 x 0,8	3,6	19,8	14,6
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	14	14,3	M5 x 0,8	7,6	24	17,1

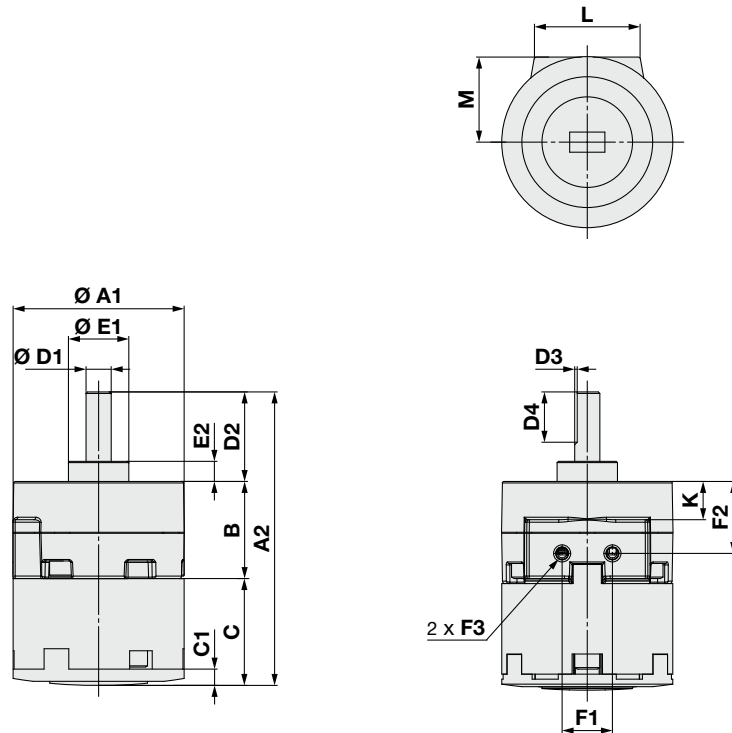
Größe	P	Q
10	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6
15	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5

Serie **CRB**□-B/**CRB**□-C

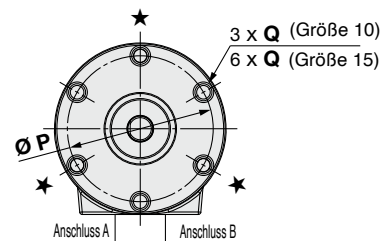
Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit Winkeleinsteleinheit (10, 15)

CRBW-B (Für 270°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)



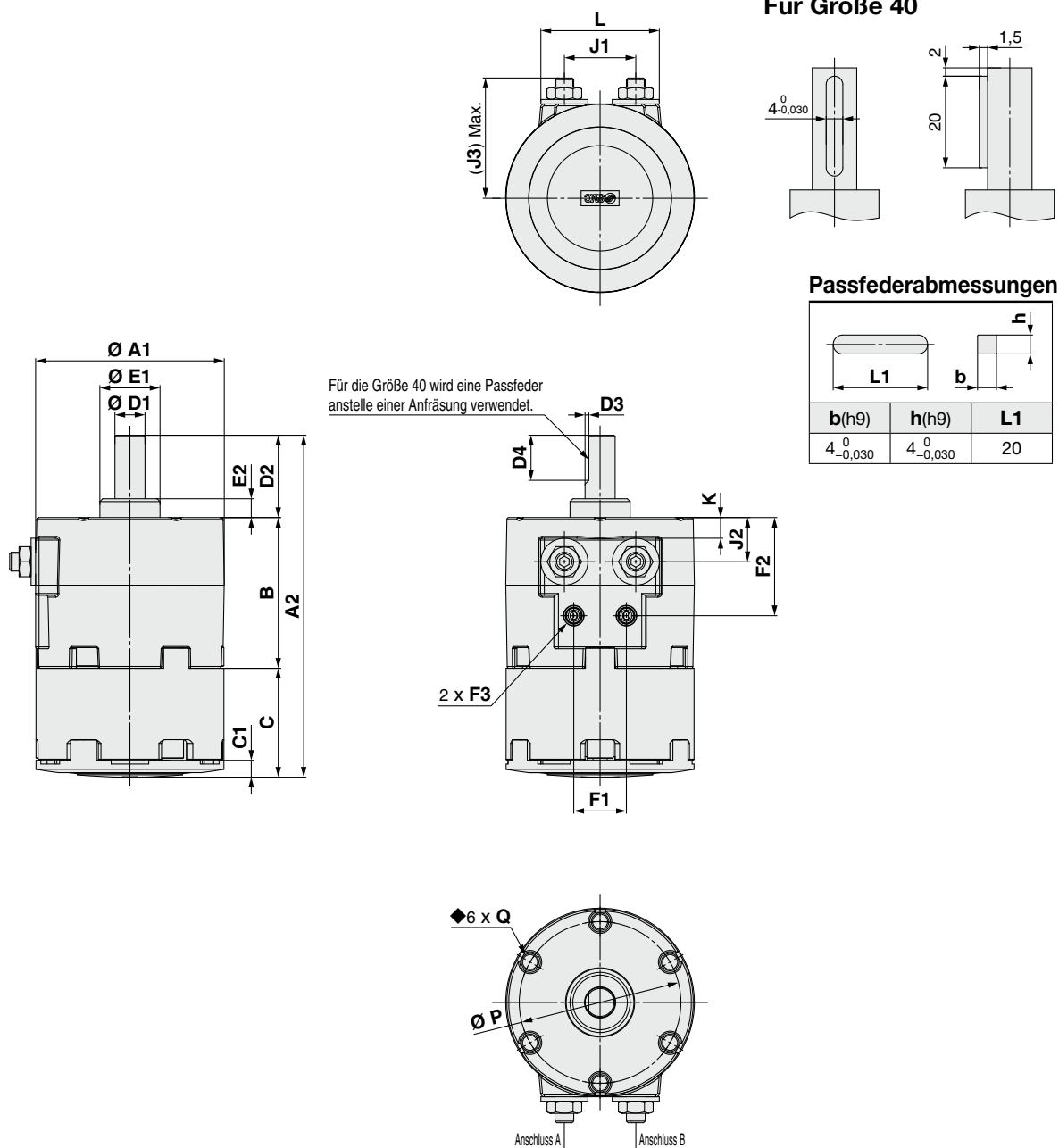
Größe	A		B	C		D				E		F			K	L	M
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3			
10	29	48,5	15	19,5	3	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	9,5	9,8	M3 x 0,5	3,6	19,8	14,6
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5	7,6	24	17,1

Größe	P	Q
10	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6
15	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit Winkeleinstelleinheit (20, 30, 40)

CRBW-B (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.



Größe	A		B	C		D				E		F			J		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3
20	42	74	29	25	4	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	16	7,1	27,4
30	50	91	40	29	4,5	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8	19	11,8	32,7
40	63	111,3	45	36,3	5	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	28	15,8	44,1

Größe	K	L	P	Q
20	—	28	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7
30	5,5	31,5	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	9,5	40	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

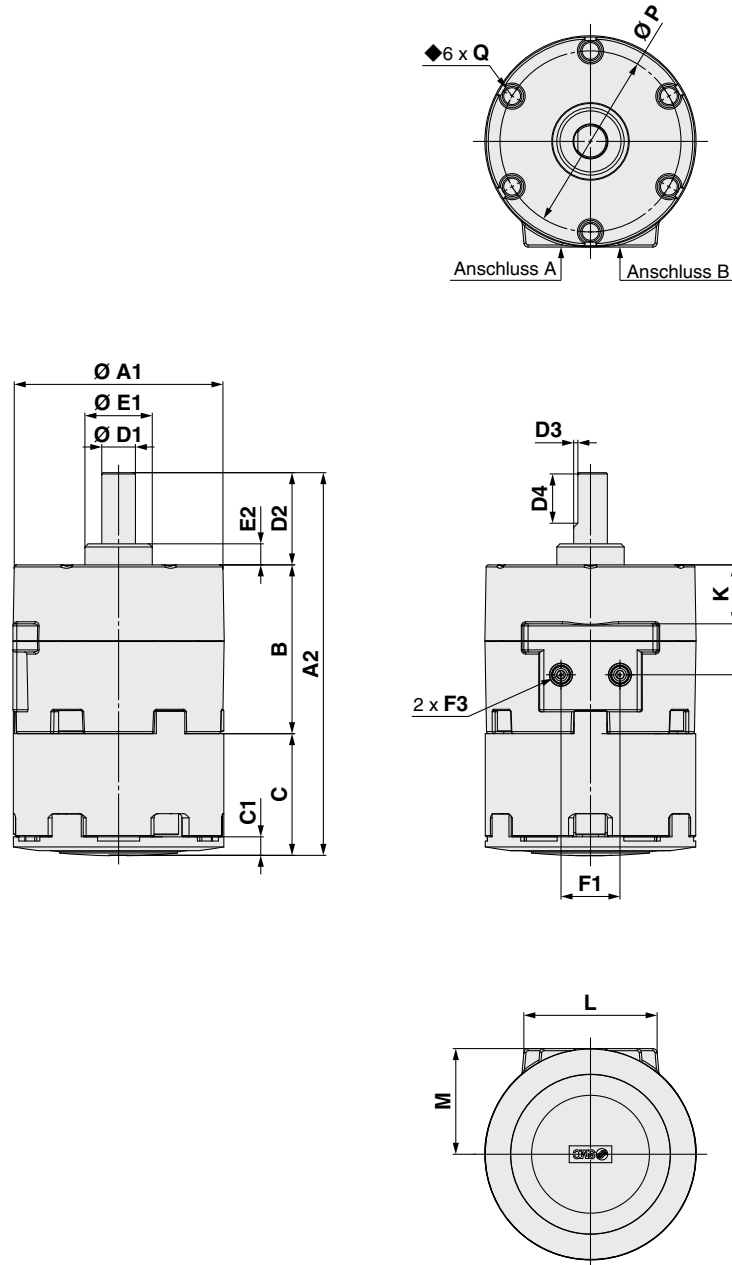
Serie CRB□-B/CRB□-C

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit Winkeleinsteleinheit (20, 30, 40)

CRBW-B (Für 270°)

• Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20

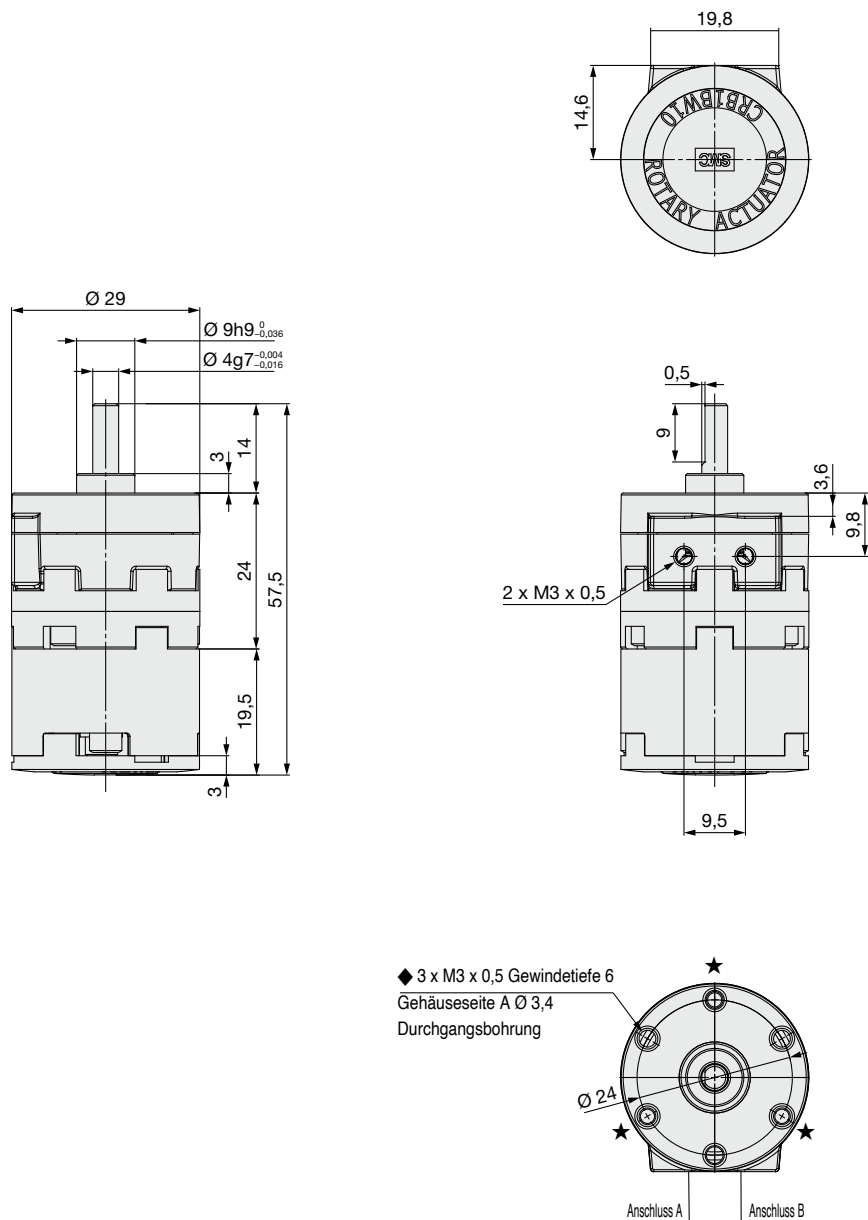
Größe	A		B	C		D				E		F		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	74	29	25	4	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	91	40	29	4,5	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8
40	63	111,3	45	36,3	5	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	17	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

Abmessungen: Doppelter Schwenkflügel Ausführung mit Winkelstelleinheit 10

CRBW10-□D-B (Für 90° und 100°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage.)

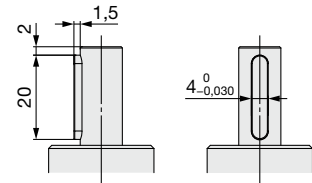
Serie **CRB**□-B/**CRB**□-C

Abmessungen: Doppelter Schwenkflügel Ausführung mit Winkeleinsteleinheit (15, 20, 30, 40)

CRBW-□D-B (Für 90° und 100°)

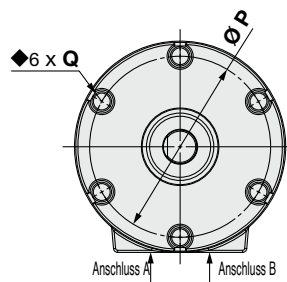
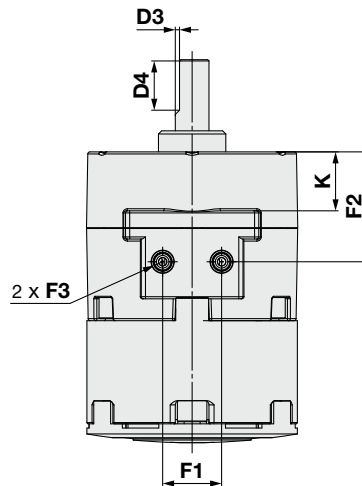
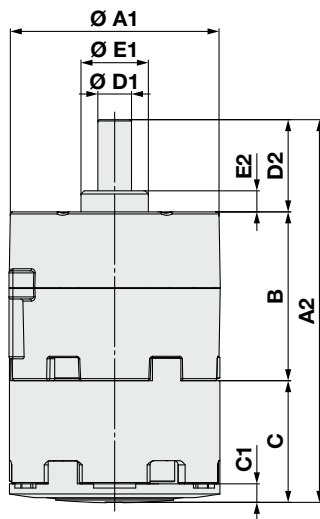
- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.

Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20



Größe	A		B	C		D				E		F			K
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h7)	E2	F1	F2	F3	
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5	7,6
20	42	74	29	25	4	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	10,5
30	50	91	40	29	4,5	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8	14
40	63	111,3	45	36,3	5	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	17

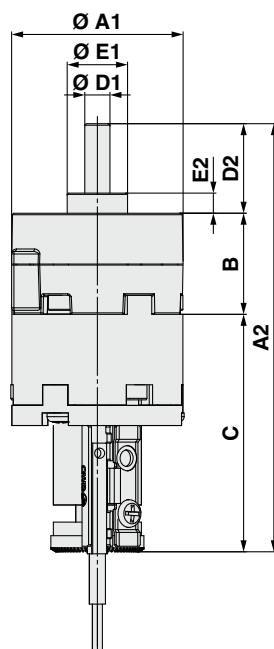
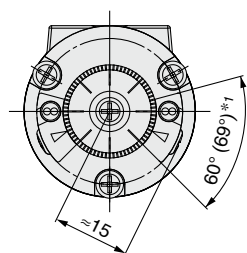
Größe	L	M	P	Q
15	24	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5
20	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7
30	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10
40	40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10

Abmessungen: Einfacher Schwenflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit (10, 15)

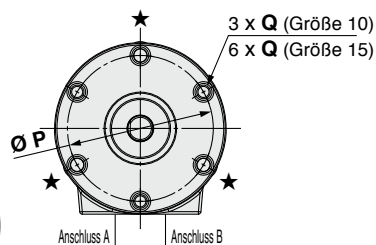
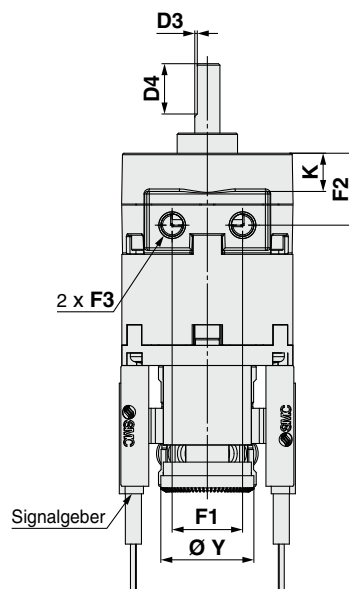
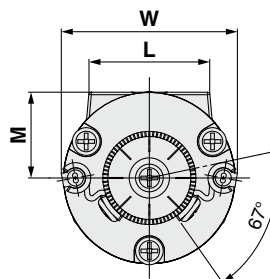
CRBW-C (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

**D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A**



D-M9□



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)

- *1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Größe	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3		
10	29	74,5	15	45,5	4 ^{-0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	12	9,8	M5 x 0,8	3,6	19,8
15	34	85	20	47	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	14	14,3	M5 x 0,8	7,6	24

Größe	M	P	Q	W	Y
10	14,6	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	35	18,5
15	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	35	18,5

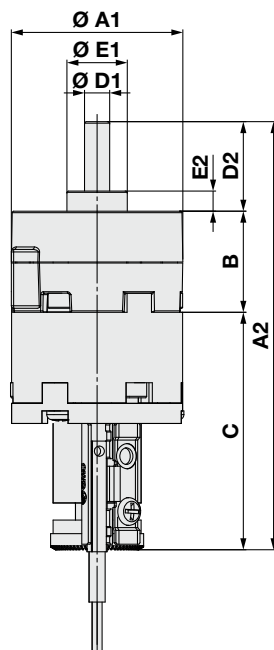
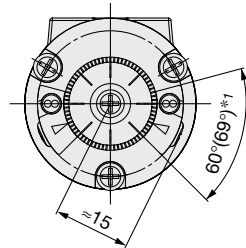
Serie **CRB**□-B/**CRB**□-C

Abmessungen: Einfacher Schwenflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit (10, 15)

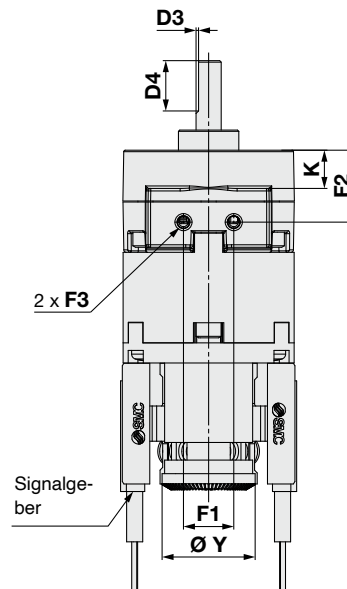
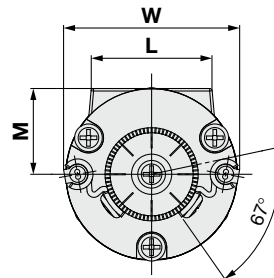
CRBW-C (Für 270°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

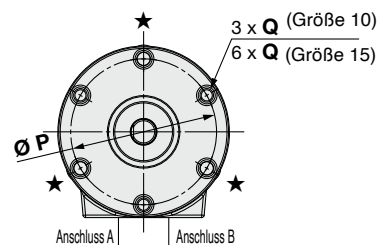
**D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A**



D-M9□



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage bei Größe 10.)



*1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Größe	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3		
10	29	74,5	15	45,5	4 ^{+0,004} _{-0,015}	14	0,5	9	9 ⁰ _{-0,036}	3	9,5	9,8	M3 x 0,5	3,6	19,8
15	34	85	20	47	5 ^{+0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5	7,6	24

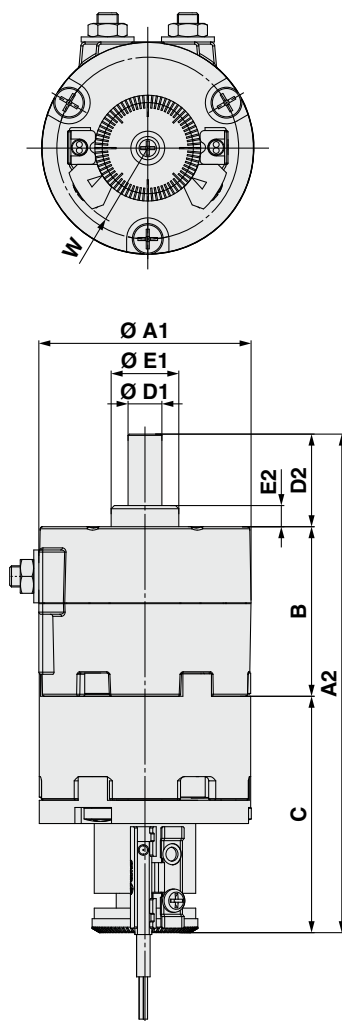
Größe	M	P	Q	W	Y
10	14,6	24	M3 x 0,5 Gewindetiefe 6	35	18,5
15	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	35	18,5

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinstelleinheit (20, 30, 40)

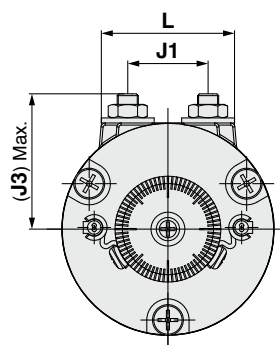
CRBW-C (Für 90° und 180°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss B druckbeaufschlagt ist.

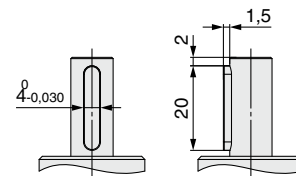
D-S/T79□, S7P, R73/80□



D-M9□



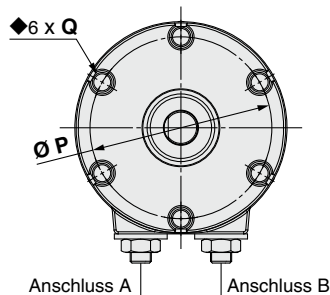
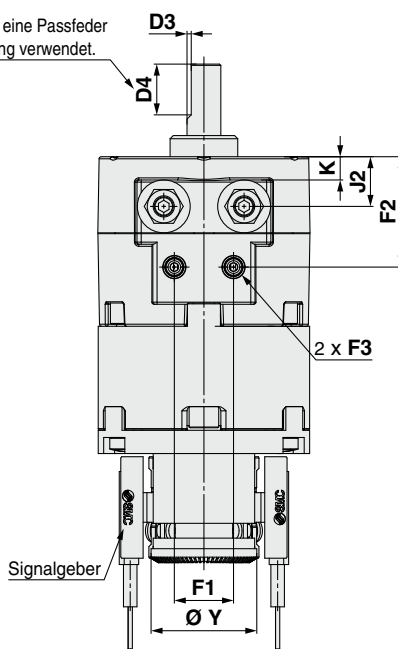
Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20

Für die Größe 40 wird eine Passfeder
anstelle einer Anfräsung verwendet.



																						[mm]
Größe	A		B	C	D				E		F			J			K	L	P	Q	W	Y
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3						
20	42	100	29	51	6 ^{+0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	16	7,1	27,4	—	28	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	50	117,5	40	55,5	8 ^{+0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8	19	11,8	32,7	5,5	31,5	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	63	137,2	45	62,2	10 ^{+0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	28	15,8	44,1	9,5	40	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

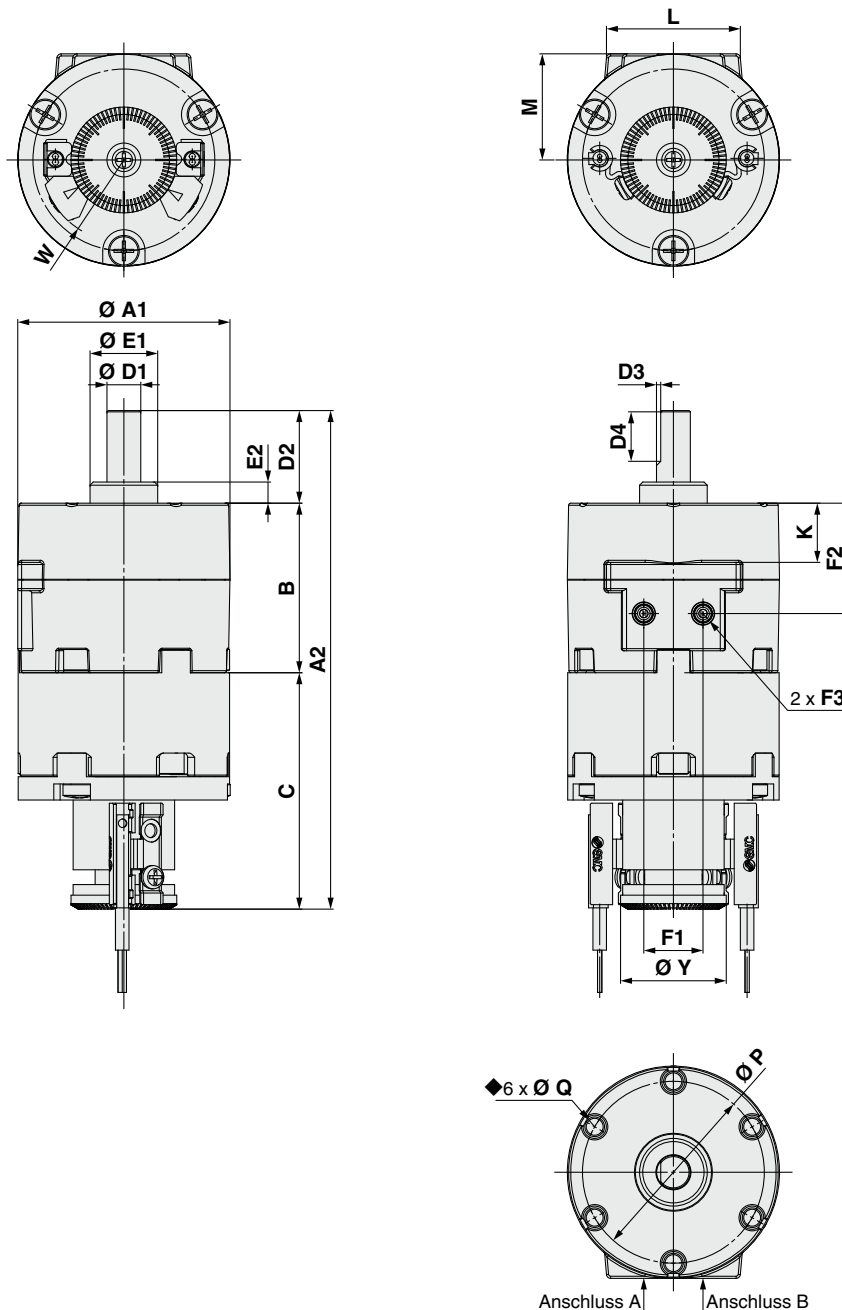
Serie **CRB**□-B/**CRB**□-C

Abmessungen: Einfacher Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinstelleinheit (20, 30, 40)

CRBW-C (Für 270°)

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Anschlüsse während der Schwenkbewegung.

Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20

Größe	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	100	29	51	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8
30	50	117,5	40	55,5	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8
40	63	137,2	45	62,2	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8

Größe	K	L	M	P	Q	W	Y
20	10,5	28	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	14	31,5	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	17	31,5	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

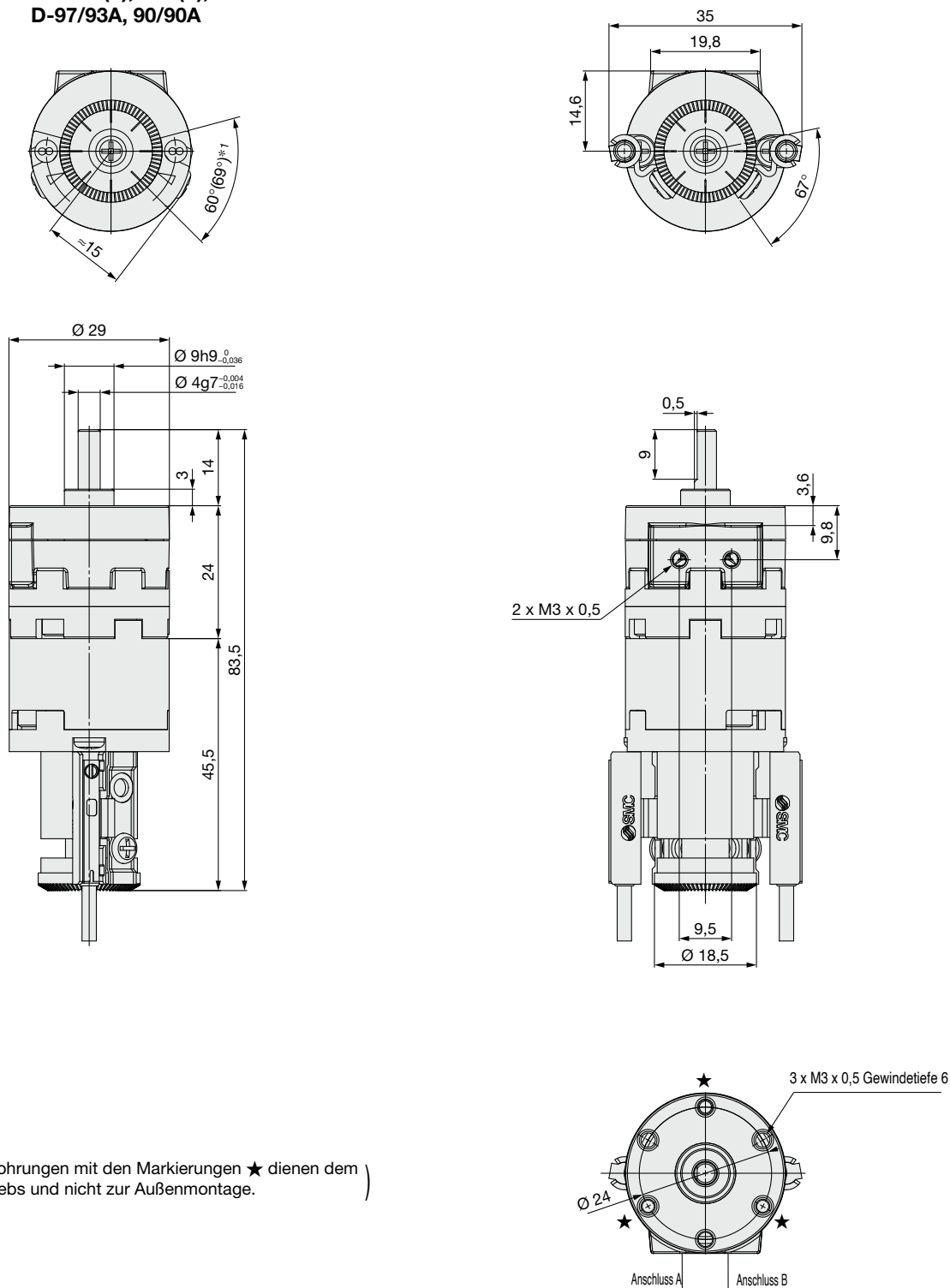
Abmessungen: Doppelter Schwenkflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeinstelleinheit 10

CRBW10-□D-C (Für 90° und 100°)

- Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.

*1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

**D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A**



(Die 3 Befestigungsbohrungen mit den Markierungen ★ dienen dem Festziehen des Antriebs und nicht zur Außenmontage.)

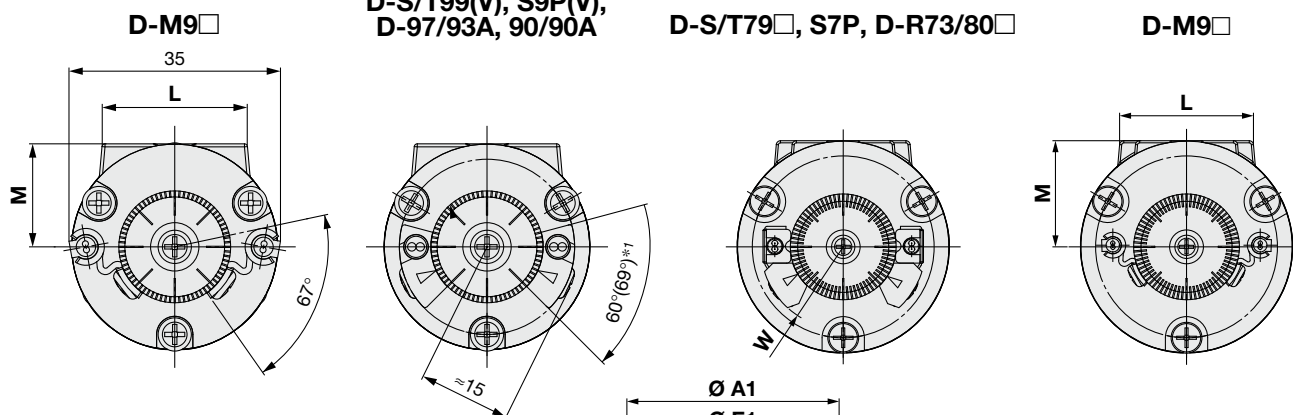
Serie CRB□-C

Abmessungen: Doppelter Schwenflügel Ausführung mit vertikaler Signalgebereinheit und Winkeleinsteleinheit (15, 20, 30, 40)

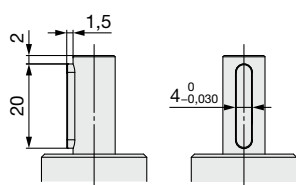
CRBW-□D-B (Für 90° und 100°)

• Die folgenden Abbildungen stellen die Antriebe dar, wenn der Anschluss A oder B druckbeaufschlagt ist.

Für Größe 15

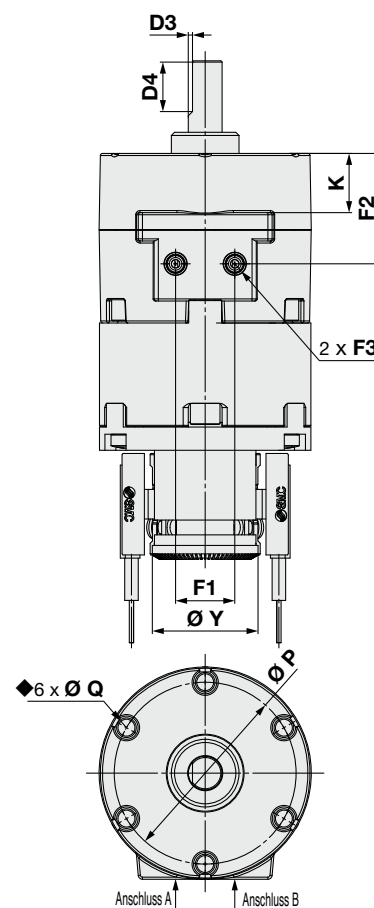
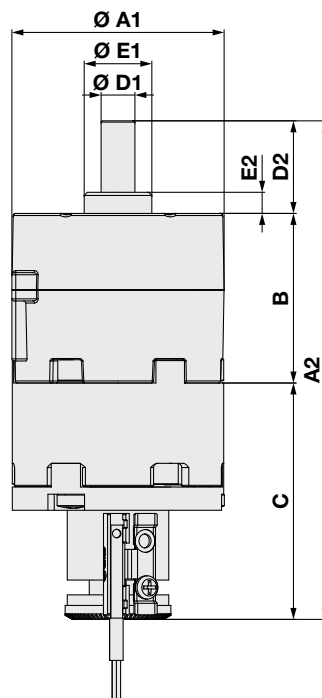


Für Größe 40



Passfederabmessungen

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0,030}	4 ⁰ _{-0,030}	20



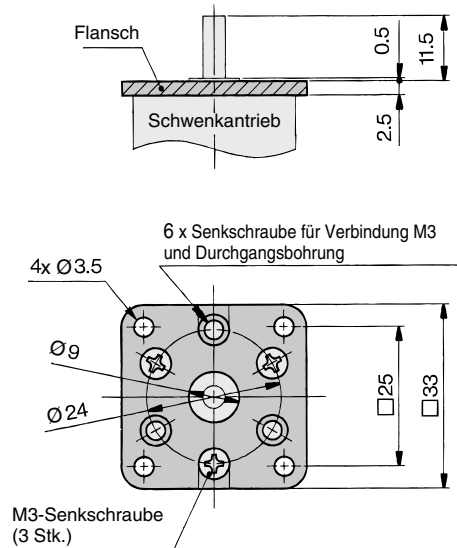
*1 Der Winkel beträgt 60°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-90/90A/97/93A
Der Winkel beträgt 69°, wenn eines der folgenden Produkte verwendet wird: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Größe	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h7)	E2	F1	F2	F3		
15	34	85	20	47	5 ^{-0,004} _{-0,016}	18	0,5	10	12 ⁰ _{-0,043}	4	10	14,3	M3 x 0,5	7,6	24
20	42	100	29	51	6 ^{-0,004} _{-0,016}	20	0,5	10	14 ⁰ _{-0,043}	4,5	13	18,3	M5 x 0,8	10,5	28
30	50	117,5	40	55,5	8 ^{-0,005} _{-0,020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0,043}	5	14	26	M5 x 0,8	14	31,5
40	63	137,2	45	62,2	10 ^{-0,005} _{-0,020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0,052}	6,5	20	31,1	M5 x 0,8	17	40

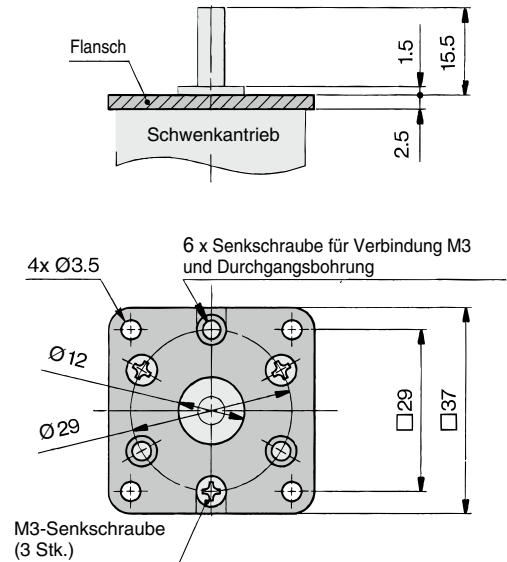
Größe	M	P	Q	W	Y
15	17,1	29	M3 x 0,5 Gewindetiefe 5	—	18,5
20	21	36	M4 x 0,7 Gewindetiefe 7	19,5	25
30	25	43	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	19,5	25
40	31,6	56	M5 x 0,8 Gewindetiefe 10	22,5	31

Flansch-Abmessungen/Teilenummern

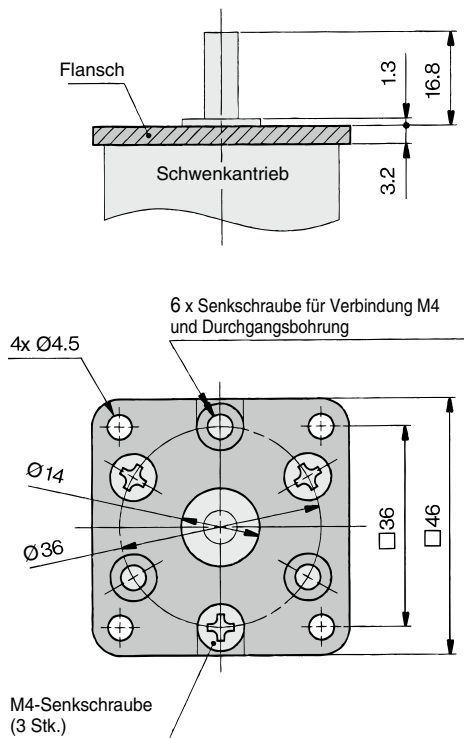
Flansch-Baugruppe für Größe 10 Teilernr.: P211070-2



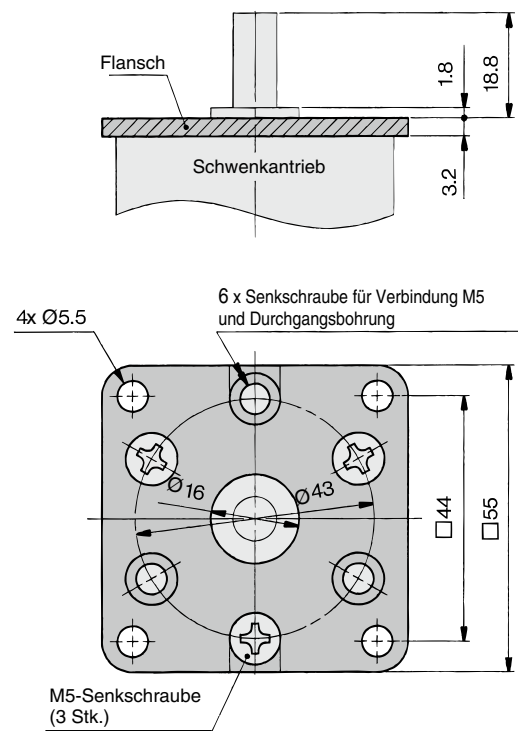
Flansch-Baugruppe für Größe 15 Teilernr.: P211090-2



Flansch-Baugruppe für Größe 20 Teilernr.: P211060-2



Flansch-Baugruppe für Größe 30 Teilernr.: P211080-2



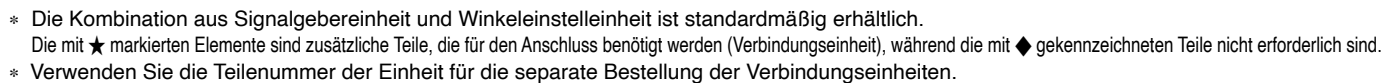
Gewicht

[g]

Größe	10	15	20	30
Flansch-Baugruppe	9	10	19	25

Mit vertikaler Signalgebereinheit, Winkeleinsteleinheit

Serie CRB Verschiedene Einheiten können an einen Schwenkantrieb / Drehflügelantrieb montiert werden.



Größe	Für D-M9□		Außer D-M9□		
	Vertikale Signalgebereinheit*1	Signalgeberblockeinheit	Vertikale Signalgebereinheit	Signalgeberblockeinheit*2	
		Gleich für rechts und links		Rechts	Links
10	P611070-1M	P811010-8M	P611070-1	P611070-8	P611070-9
15	P611090-1M		P611090-1		
20	P611060-1M	P811030-8M	P611060-1	P611060-8	
30	P611080-1M		P611080-1		
40	P611010-1M	P811010-8M	P611010-1	P611010-8	P611010-9

Größe	Winkeleinstelleinheit	Vertikale Signalgebereinheit, Winkeleinstelleinheit*1		Verbindungseinheit*3
		Für D-M9□	Außer D-M9□	
10	P811010-3	P811010-4M	P811010-4	P211070-10
15	P811020-3	P811020-4M	P811020-4	P211090-10
20	P811030-3	P811030-4M	P811030-4	P211060-10
30	P811040-3	P811040-4M	P811040-4	P211080-10
40	P811050-3	P811050-4M	P811050-4	P211010-10

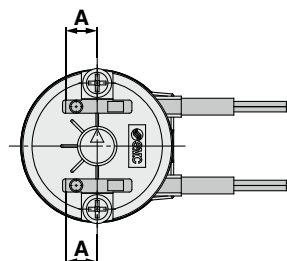
*3 Die Verbindungseinheit ist nötig zum Hinzufügen einer Winkeleinstelleinheit an eine vertikale Signalgebereinheit oder einer vertikalen Signalgebereinheit an eine Winkeleinstelleinheit.

Serie CRB Signalgebermontage

Korrekte Montageposition für Signalgeber (bei Abfrage des Drehendes)

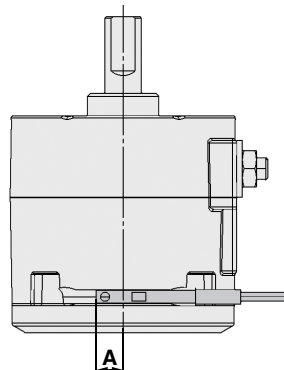
CDRB10, 15

Größe: 10, 15



CDRB20, 30

Größe: 20, 30, 40

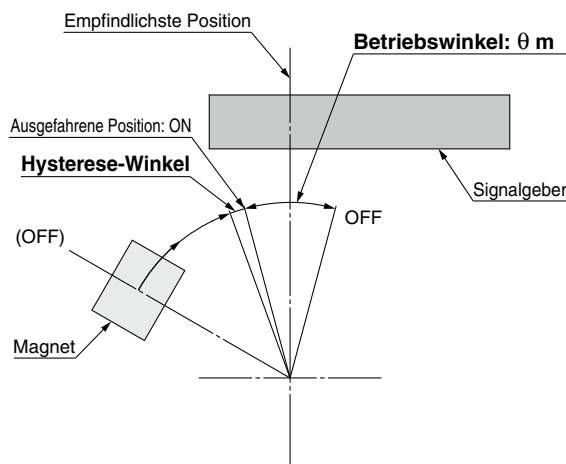


[mm]

Größe	Elektronischer Signalgeber	
	D-M9□	A
10		6
15		6
20		6
30		6
40		6

* Die Werte der Tabelle links stellen Richtwerte dar und werden nicht gewährleistet. Überprüfen Sie vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen.
Korrektes Anzugsmoment: 0,05 bis 0,15 N·m

Betriebswinkel und Hysterese-Winkel



Größe	Elektronischer Signalgeber	
	Betriebswinkel (θ m)	Hysterese-Winkel
10	36°	5°
15	36°	5°
20	20°	5°
30	20°	5°
40	20°	5°

Die Werte der Tabelle links stellen Richtwerte dar und werden daher nicht gewährleistet. Überprüfen Sie vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen.
Korrektes Anzugsmoment: 0,05 bis 0,15 N·m

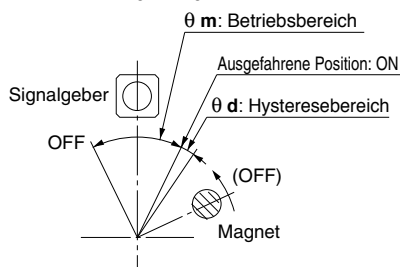
Betriebsbereich und Hysterese

* Betriebsbereich: θ m

Der Bereich befindet sich zwischen der Position, in der sich der Signalgeber aufgrund der Drehbewegung des Magnets in der Signalgebereinheit einschaltet (ON), und der Position, in der sich der Signalgeber ausschaltet (OFF), da der Magnet sich in die gleiche Richtung bewegt.

* Hysteresebereich: θ d

Der Bereich befindet sich zwischen der Position, in der sich der Signalgeber aufgrund der Drehbewegung des Magnets in der Signalgebereinheit einschaltet (ON), und der Position, in der sich der Signalgeber ausschaltet (OFF), da der Magnet sich in die andere Richtung bewegt.



D-M9□

Größe	θ m: Betriebsbereich	θ d: Hysteresebereich
10, 15	170°	20°
20, 30	100°	15°
40	86°	10°

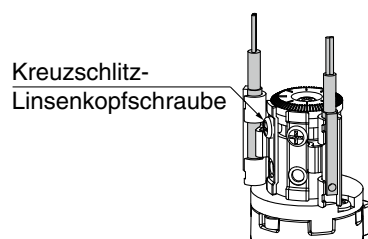
D-S/T99(V), S9P(V), S/T79□, S7P, D-97/93A, 90/90A, R73/80□

Größe	θ m: Betriebsbereich	θ d: Hysteresebereich
10, 15	110°	10°
20, 30	90°	
40	52°	8°

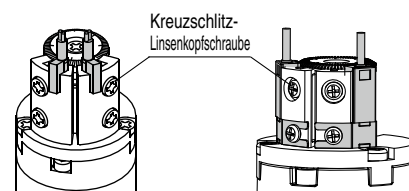
* Die Werte der obenstehenden Tabelle stellen Richtwerte dar und können daher nicht gewährleistet werden. Überprüfen Sie vor der endgültigen Einstellung des Signalgebers zunächst die Betriebsbedingungen.

Änderung der Signalgeber-Abfrageposition

* Um die Abfrageposition einzustellen, lösen Sie leicht die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube, bewegen den Signalgeber an die gewünschte Position und ziehen die Befestigungsschraube erneut an. Überschreiten Sie beim Festziehen der Schraube nicht das Anzugsmoment, da hierdurch der Signalgeber beschädigt werden könnte und nicht korrekt positioniert würde.
Korrektes Anzugsmoment: 0,4 bis 0,6 N·m
Beim Anziehen der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube darauf achten, dass der Signalgeber nicht verkantet.



Größe: 10 bis 40
D-M9□



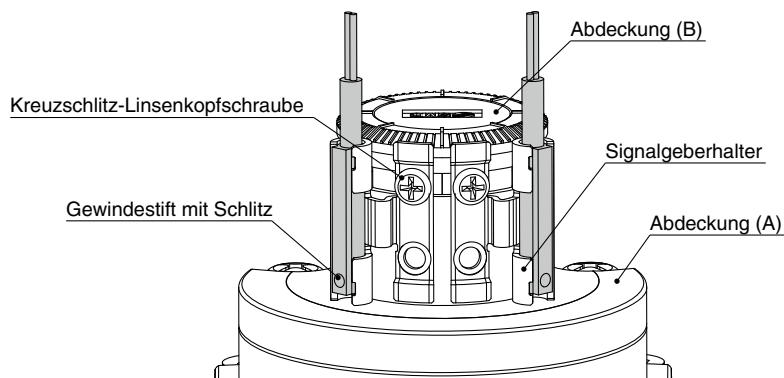
Größe: 10, 15

Größe: 20 bis 40

D-S/T99(V), S9P(V), S/T79□, S7P,
D-97/93A, 90/90A, R73/80□

Signalgebermontage: Größen 10 bis 40 (D-M9□)

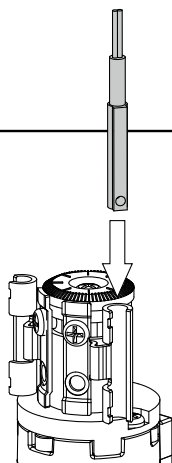
Außenansicht und Beschreibung der Signalgebereinheit



Für Größen 10, 15

1. Signalgebermontage

Führen Sie den Signalgeber in die Nut des Signalgeberhalters ein.

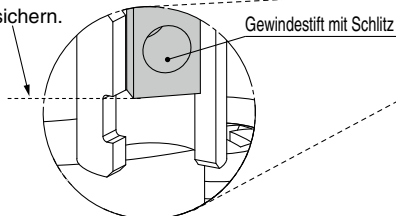


2. Befestigung des Signalgebers

Den Signalgeber mit der oberen Fläche der Nut auf der Signalgeberhalterseite ausrichten und mit dem Gewindestift mit Schlitz sichern (Siehe erweiterte Darstellung).

* Korrektes Anzugsmoment: 0,05 bis 0,1 N·m

Den Signalgeber zur oberen Fläche der Nut ausrichten und sichern.



Erweiterte Darstellung

3. Befestigung des Signalgeberhalters

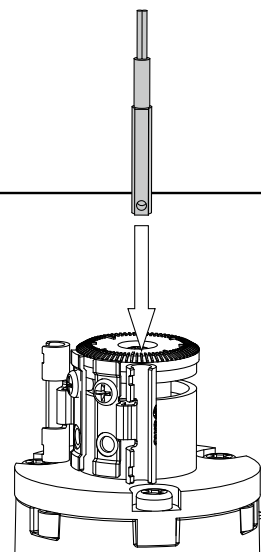
Nach dem Einstellen der ausgefahrenen Position mithilfe der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube den Signalgeber sichern.

* Beim Anziehen der Schraube darauf achten, dass der Signalgeber nicht verkantet.

Für Größen 20 bis 40

1. Signalgebermontage

Führen Sie den Signalgeber in die Nut des Signalgeberhalters ein.

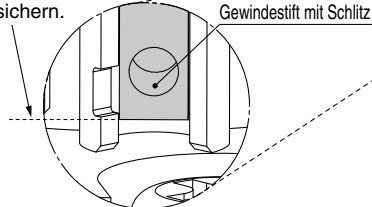


2. Befestigung des Signalgebers

Den Signalgeber mit der unteren Fläche der Nut auf der Signalgeberhalterseite ausrichten und mit dem Gewindestift mit Schlitz sichern (Siehe erweiterte Darstellung).

* Korrektes Anzugsmoment: 0,05 bis 0,1 N·m

Den Signalgeber zur unteren Fläche der Nut ausrichten und sichern.



Erweiterte Darstellung

3. Befestigung des Signalgeberhalters

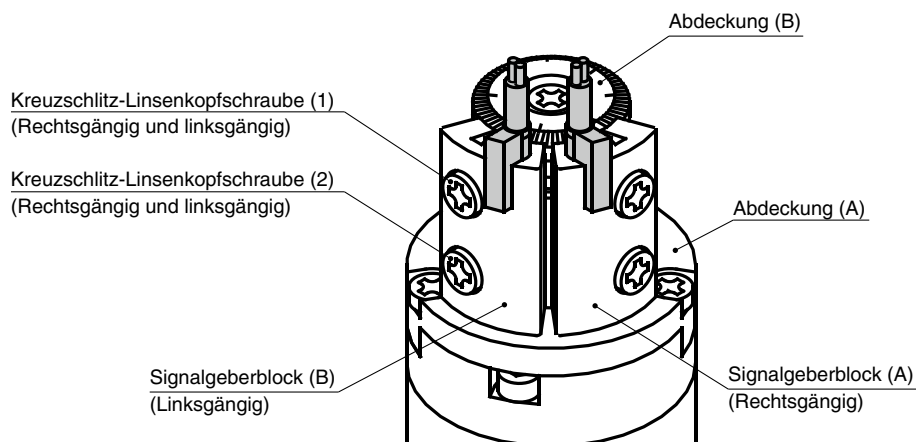
Nach dem Einstellen der ausgefahrenen Position mithilfe der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube den Signalgeber sichern.

* Beim Anziehen der Schraube darauf achten, dass der Signalgeber nicht verkantet.

Signalgebermontage: Größen 10, 15 (D-S/T99(V), S9P(V), 97/93A, 90/90A)

Außenansicht und Beschreibung der Signalgebereinheit

Die Abbildung zeigt die Außenansicht und die typischen Elemente der Signalgebereinheit.



Elektronischer Signalgeber

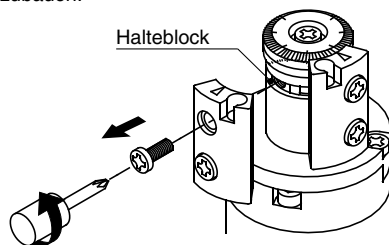
<Verwendbarer Signalgeber>

3-Draht-Ausführung.....D-S99(V), S9P(V)

2-Draht-Ausführung.....D-T99(V)m

1. Ausbau des Signalgeberblocks

Die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (1) entfernen, um den Signalgeberblock auszubauen.

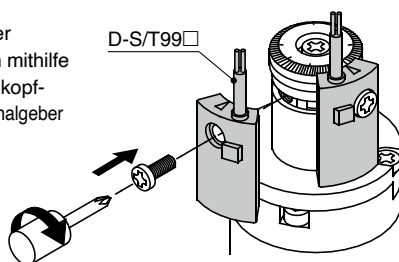


2. Signalgebermontage

Den Signalgeber mit der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (1) und dem Halteblock sichern. Korrektes Anzugsmoment: 0,4 bis 0,6 N·m

- * Da sich der Halteblock in der Nut bewegt, muss er im Vorfeld in die Einbauposition gesetzt werden.

Nach dem Einstellen der ausgefahrenen Position mithilfe der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (1) kann der Signalgeber verwendet werden.



Reed-Schalter

<Verwendbarer Signalgeber>

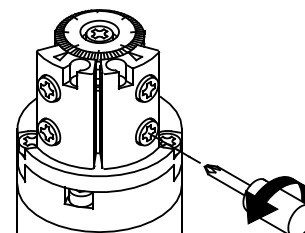
D-97/93A (mit Betriebsanzeige)

D-90/90A (ohne Betriebsanzeige)

1. Vorbereitung

Die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (2) lösen (ca. zwei bis drei Umdrehungen).

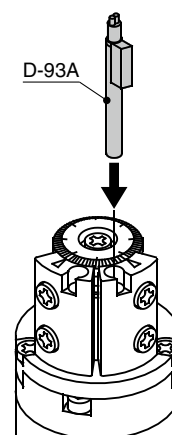
- * Diese Schraube ist bei Lieferung leicht festgezogen.



2. Signalgebermontage

Den Signalgeber so weit einführen, bis er die Bohrung des Signalgeberblocks berührt.

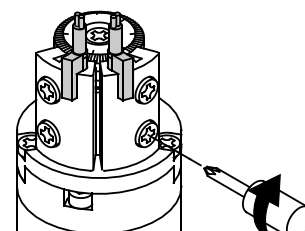
- * Für D-97/93A den Signalgeber in die Richtung einsetzen, wie in der Abbildung rechts dargestellt.
- * Die Ausführung D-90/90A ist rund und daher nicht richtungsabhängig.



3. Befestigung des Signalgebers

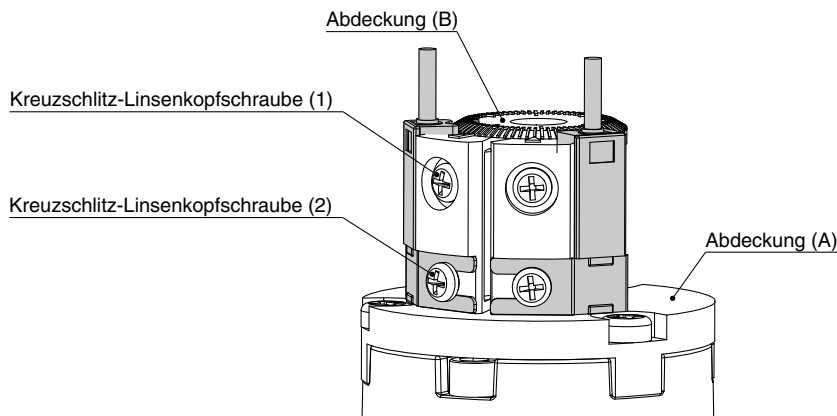
Die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (2) festziehen, um den Signalgeber zu befestigen. Korrektes Anzugsmoment: 0,4 bis 0,6 N·m

- Nach dem Einstellen der ausgefahrenen Position mithilfe der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (1) kann der Signalgeber verwendet werden.



Signalgebermontage: Größen 20 bis 40 (D-S/T79□, S7P, R73/80□)

Außenansicht und Beschreibung der Signalgebereinheit



Montageverfahren

<Verwendbarer Signalgeber>

Elektronischer Signalgeber

D-S79, S7P

D-T79, T79C

Reed-Schalter

D-R73, R73C

D-R80, R80C

1. Signalgebermontage

Die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (2) lösen, und den Arm des Signalgebers einführen.

2. Befestigung des Signalgebers

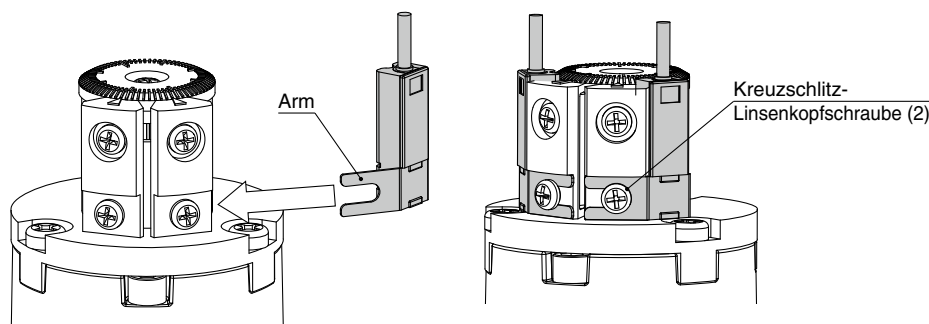
Den Signalgeber an den Signalgeberblock anlegen und die Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (2) festziehen.

* Korrektes Anzugsmoment: 0,4 bis 0,6 N·m

3. Befestigung des Signalgeberhalters

Nach dem Einstellen der ausgefahrenen Position mithilfe der Kreuzschlitz-Linsenkopfschraube (1) den Signalgeber sichern.

* Korrektes Anzugsmoment: 0,4 bis 0,6 N·m

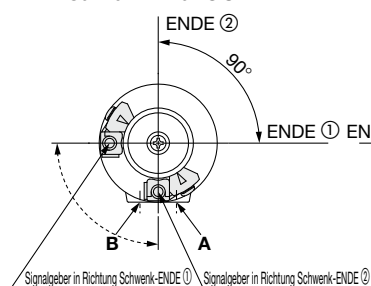


Signalgebereinstellung

Schwenkwinkelbereich der Ausgangswelle mit flacher Anfräsung (Passfeder nur für Größe 40) und Einbauposition für Signalgeber
<Verwendbare Modelle/Größe: 10, 15, 20, 30, 40>

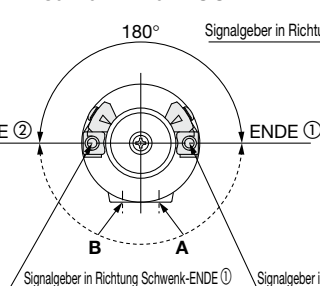
Einfacher Schwenkflügel

Schwenkwinkel: 90°



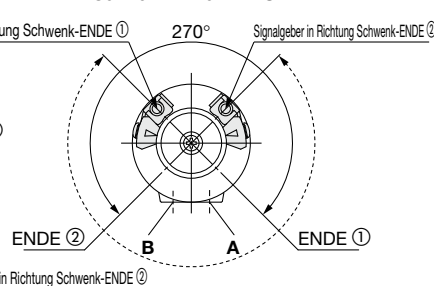
Einfacher Schwenkflügel

Schwenkwinkel: 180°



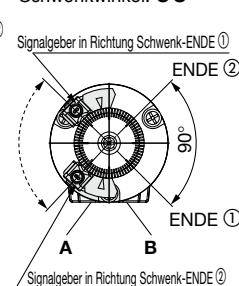
Einfacher Schwenkflügel

Schwenkwinkel: 270°



Doppelter Schwenkflügel

Schwenkwinkel: 90°



* Die durchgezogenen Pfeillinien geben den Schwenkwinkelbereich der Ausgangswelle mit flacher Anfräsung (Passfeder) an. Wenn die flache Anfräsung (Passfeder) zum Drehende ① zeigt, ist der Signalgeber für das Drehende ① in Betrieb, und wenn die flache Anfräsung (Passfeder) zum Drehende ② zeigt, ist der Signalgeber für das Drehende ② in Betrieb.

* Die gestrichelten Pfeillinien zeigen den Schwenkwinkelbereich des eingebauten Magneten an. Der Betriebswinkel des Signalgebers kann entweder durch eine Bewegung im Uhrzeigersinn in Richtung Drehende ① oder gegen den Uhrzeigersinn in Richtung Drehende ② verringert werden. Der Signalgeber in den Abbildungen links befindet sich in der empfindlichsten Position.

* Jede Signalgebereinheit ist mit einem rechtsgängigen und einem linksgängigen Signalgeber ausgestattet.



Serie CRB

Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Für Vorsichtsmaßnahmen für Schwenkantriebe und Signalgeber siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website, <http://www.smc.eu>

Verbindung Welle

Direkter Anbau einer Last an eine abgeflachte Welle

Um eine Last anzubringen, wählen Sie eine passende Schraube aus den Tabellen 1 und 2 und berücksichtigen Sie Festigkeit der abgeflachten Welle.

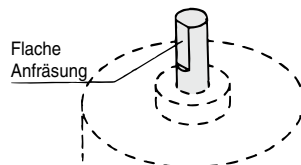
Tabelle 1 Direkte Befestigung mit Schrauben (siehe Abb. 1).

Größe	Wellendurchm.	Schraubengröße
10	4	M4 oder größer
15	5	M5 oder größer
20	6	
30	8	M6 oder größer

Tabelle 2 Befestigung mit Halteblock (siehe Abb. 2).

Größe	Wellendurchm.	Schraubengröße	Plattendicke (t)
10	4	M3 oder größer	2 oder breiter
15	5		2,3 oder breiter
20	6	M4 oder größer	3,6 oder breiter
30	8	M5 oder größer	4 oder breiter

Die in der Tabelle angegebene Plattendicke (t) gibt einen Richtwert an, wenn Stahl verwendet wird. Halteblöcke werden nicht von SMC geliefert.



(Abb. 1)

Schraube zur Fixierung der Last

(Abb. 2)

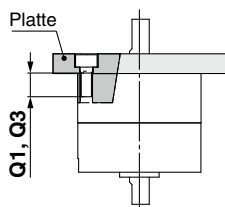
Innensechskantschraube
Halteblock

Montage

Siehe untenstehende Tabelle für das Festziehen der Befestigungsschrauben.

Montage 1

Gehäusemontage 1 (Gehäuse-Gewindebohrung)

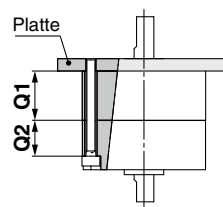


Größe	Schraube	Empfohlenes Anzugsmoment [N·m]
10	M3	0,63
15	M3	0,63
20	M4	1,50
30	M5	3,0
40	M5	3,0

* Siehe Abmessungen für Q1- und Q3.

Montage 2

Gehäusemontage 2 (Gehäuse-Durchgangsbohrung)



Größe	Schraube	Empfohlenes Anzugsmoment [N·m]
10	M2,5	0,36
15	M2,5	0,36
20	M3	0,63
30	M4	1,50
40	M4	1,50

* Siehe Abmessungen für Q1- und Q2.

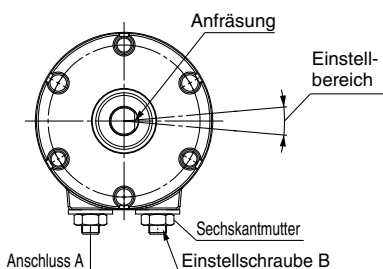
* Nur für CRB-Standardausführung ohne Signalgeber

Einstellung

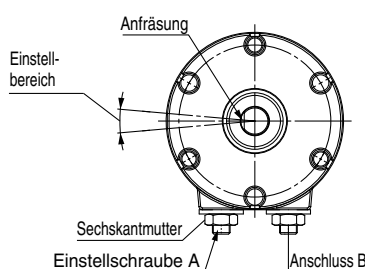
Während der Einstellung des Schwenkwinkels Antrieb nicht belasten.

Beispiel) Für 180 Grad

1. Fixieren Sie die Einstellschraube B, während Druck auf Anschluss A wirkt.



2. Fixieren Sie die Einstellschraube A, während Druck auf Anschluss B wirkt.



☆ **Empfohlenes Anzugsmoment für die Sechskantmutter zur Befestigung der Einstellschraube**
Größe 20: 1,5 N·m
Größen 30, 40: 3 N·m

Sicherheitsvorschriften

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

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 feststellt.

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, Raumfahrt, 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.

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.

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.

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.smc.dk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smc.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@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 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@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.smc-turkey.com.tr	satis.tr@smc.com
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