

# Miniatur-Schwenkantrieb

Ausführung mit Zahnstange/Baugrösse: 05, 1

## Serie *CRJ*

CRB

CRBU

CRJ

CRA1

CRQ

MRQ

MSQ

MSU

**Noch kompakter!**



# Miniatur-Schwenkantrieb **Serie CRJ**

Ausführung mit Zahnstange/Baugröße: 05, 1

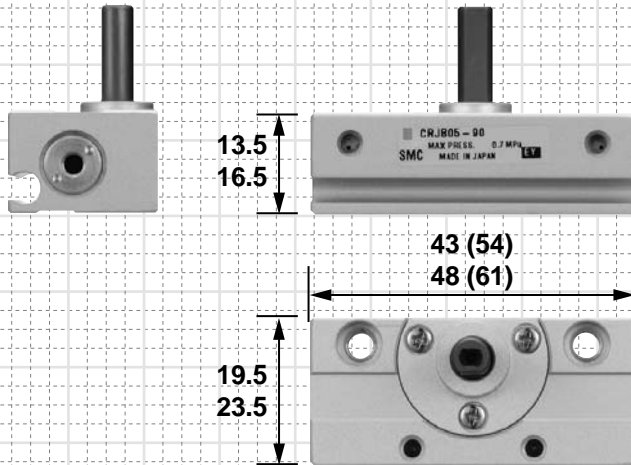
## Kompakt

## Geringes Gewicht



Originalgröße (CRJB05-90)

CRJ05: 32g (39g)  
CRJ 1: 54g (67g)

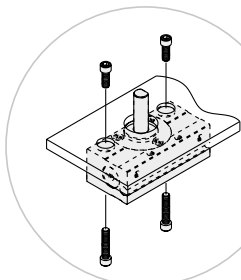


Abmessungen  
Gewicht  
Zahlen in ( ) gelten  
für 180°.

## Verschiedene Montagearten

Durch die kompakte Gehäuseform wird nicht nur der Platzbedarf insgesamt reduziert, sondern auch eine Platzersparnis bei Verdrahtung und Druckluftanschluss erzielt. Dank des neuen kompakten Gehäuses ist die Montage besonders einfach.

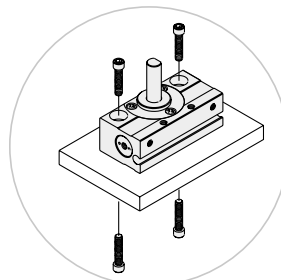
### ■ Direkt montierbar



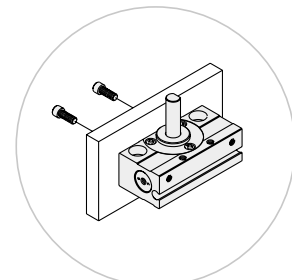
Montage von oben



Die Drosselrückschlagventile ragen nicht über die Oberseite des Gehäuses heraus.



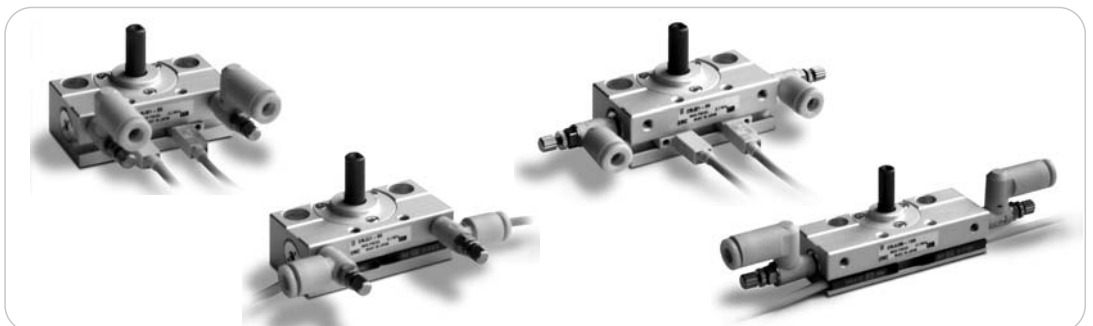
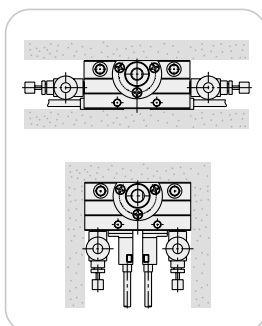
Montage von unten



Seitliche Montage

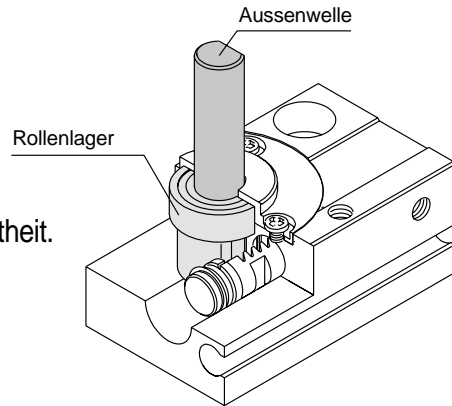
### ■ Die Richtung für den elektrischen Anschluss und den Druckluftanschluss ist entsprechend der Montageart wählbar.

Montagebeispiele für Signalgeber und Drosselrückschlagventil



# Zulässige Last verbessert

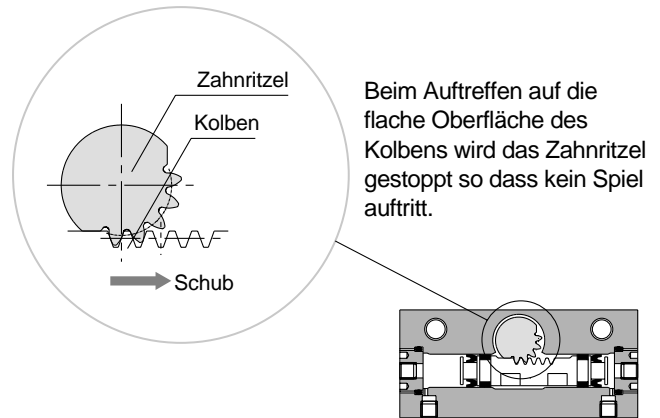
Ein grosses Rollenlager und die Aussenwelle mit grossem Durchmesser gewährleisten eine hohe Steifigkeit trotz der Kompaktheit.



Modell	CRJ05	CRJ1
Zulässige Last [N]		
Fr	25	30
FS(a)	20	25
FS(b)	20	25
Grösse der Aussenwelle [mm]	Ø5	Ø6

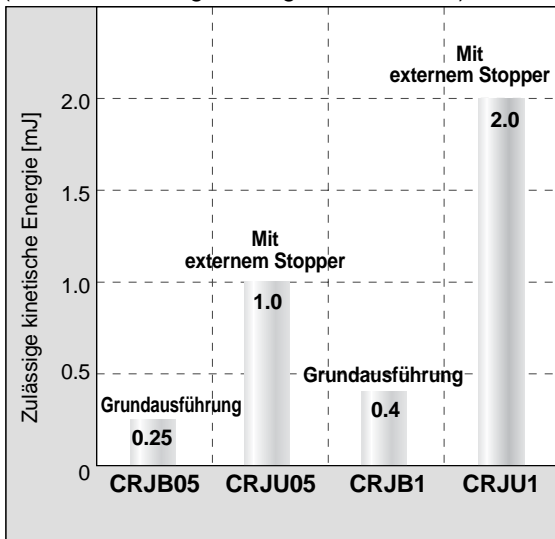
## Verringertes Spiel

Trotz der Bauweise mit nur einer Zahnstange wird das Spiel durch eine Spezialkonstruktion auf ein Minimum reduziert.

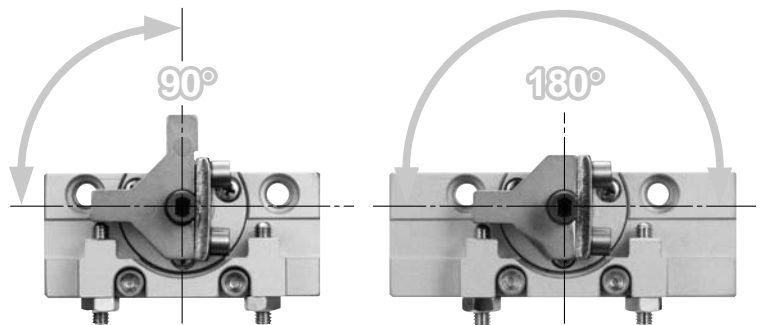


## Mit externem Stopper/Serie CRJU

4 bis 5 mal höhere zulässige kinetische Energie (Grundauführung im Vergleich mit CRJB)



Einstellbarer Schwenkwinkel:  $\pm 5^\circ$  an jedem Schwenkende



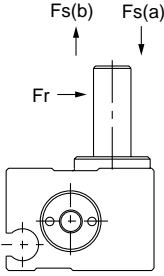
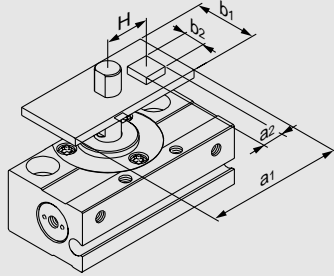
## Variantenübersicht

Serie		Schwenkwinkel				Druckluftanschluss-Position	Signalgeber
		90°	100°	180°	190°		
Grundauführung	CRJB05	●	●	●	●	Anschluss vorne	D-F8
	CRJB 1	●	●	●	●		
Mit externem Stopper	CRJU05	●	-	●	-	Anschluss seitlich	D-F9
	CRJU 1	●	-	●	-		

- CRB
- CRBU
- CRJ**
- CRA1
- CRQ
- MRQ
- MSQ
- MSU

# Serie CRJ

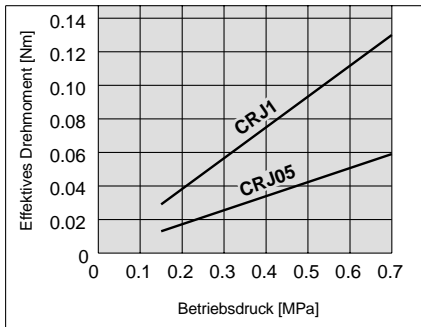
# Modellauswahl

Vorgehensweise	Berechnung	Beispiel
<p><b>1 Betriebsbedingungen</b></p> <p>Listen Sie entsprechend der Einbaulage alle möglichen Betriebsbedingungen auf.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendetes Modell</li> <li>• Betriebsdruck</li> <li>• Einbaulage</li> <li>• Belastungsart Ts [N∅m] Tf [N∅m] Ta [N∅m]</li> <li>• Lastkonfiguration</li> <li>• Schwenkzeit t [s]</li> <li>• Schwenkwinkel</li> <li>• Bewegte Masse m [kg]</li> <li>• Abstand zwischen Mittelachse und Schwerpunkt H [mm]</li> </ul>	 <p>Schwenkantrieb: CRJB05-90      Druck: 0.4MPa  Einbaurichtung: Vertikal      Belastungsart: Zentrische Last Ta  Konfiguration Last 1: 20mm x 10mm (rechteckige Platte)  Konfiguration Last 2: 5mm x 5mm (quadratische Platte)  Schwenkzeit t: 0.2s      Schwenkwinkel: 90°  Last 1 Masse m1: 0.03kg      Last 2 Masse m2: 0.006kg  Abstand zwischen Mittelachse und Lastschwerpunkt H: 7mm</p>
<p><b>2 Erforderliches Drehmoment</b></p> <p>Bestimmen Sie, wie unten stehend gezeigt, die Belastungsart und wählen Sie den für das erforderliche Drehmoment geeigneten Antrieb.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische Last: Ts</li> <li>• Exzentrische Last Tf <b>Belastungsarten</b></li> <li>• Zentrische Last: Ta</li> </ul>	<p>Effektives Drehmoment <math>\geq Ts</math>  Effektives Drehmoment <math>\geq (5 \text{ bis } 50) \times Tf</math>  Effektives Drehmoment <math>\geq 10 \times Ta</math></p> <p><b>Effektives Drehmoment</b></p>	<p><b>Zentrische Last</b>  <math>10 \times Ta = 10 \times I \times \ddot{\alpha}</math>  <math>= 10 \times 1.57 \times 10^{-6} \text{N} \times (2 \times (\pi/2) / 0.2\text{X})</math>  <math>= 0.0012 \text{Nm} &lt; \text{Effektives Drehmoment OK}</math>  (Anm.) I ersetzt ⑤, der Wert für das Trägheitsmoment.</p>
<p><b>3 Schwenkzeit</b></p> <p>Überprüfen Sie, dass die Schwenkzeit innerhalb des Schwenkzeit-Einstellbereichs liegt.</p>	<p>0.1 bis 0.5s/90°</p>	<p>0.2s/90°    OK</p>
<p><b>4 Zulässige Belastung</b></p> <p>Überprüfen Sie, dass die radiale Last, die Schublast und das Moment innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.</p>	<p>Schublast: <math>m \times 9.8 \leq \text{Zulässige Belastung}</math></p> <p><b>Zulässige Belastung</b></p>	<p><math>(0.03 + 0.006) \times 9.8 = 0.35 \text{N} &lt; \text{Zulässige Belastung OK}</math></p>
<p><b>5 Trägheitsmoment</b></p> <p>Ermitteln Sie das Trägheitsmoment "I" der Last zur Berechnung der Energie.</p>	<p><math>I_1 = m \times (aX + bX) / 12</math>  <math>I_2 = m \times (aX + bX) / 12 + m \times HX</math>  <math>I = I_1 + I_2</math></p> <p><b>Trägheitsmoment</b></p>	<p><math>I_1 = 0.03 \times (0.02X + 0.01X) / 12 = 1.25 \times 10^{-6} \text{Nkg∅mX}</math>  <math>I_2 = 0.006 \times (0.005X + 0.005X) / 12 + 0.006 \times 0.007X</math>  <math>= 0.32 \times 10^{-6} \text{Nkg∅mX}</math>  <math>I = 1.25 \times 10^{-6} + 0.32 \times 10^{-6}</math>  <math>= 1.57 \times 10^{-6} \text{Nkg∅mX}</math></p>
<p><b>6 Kinetische Energie</b></p> <p>Überprüfen Sie, dass die kinetische Energie der Last innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.</p>	<p><math>1/2 \times I \times \dot{\alpha}^2 \leq \text{Zulässige Energie}</math>  <math>W = 2q/t</math> ( : Winkelendgeschwindigkeit)  q: Schwenkwinkel [rad]  t: Schwenkzeit [s]</p> <p><b>Zulässige kinetische Energie/Schwenkzeit</b></p>	<p><math>1/2 \times 1.57 \times 10^{-6} \times (2 \times (\pi/2) / 0.2)^2</math>  <math>= 0.00019 \text{J} = 0.19 \text{mJ} &lt; \text{Zulässige Energie OK}</math></p>

## Effektives Drehmoment

Baugröße	Betriebsdruck [MPa]							[Nm]
	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
<b>05</b>	0.013	0.017	0.026	0.034	0.042	0.050	0.059	
<b>1</b>	0.029	0.038	0.057	0.076	0.095	0.11	0.13	

Anm.) Die Werte der effektiven Drehkraft sind repräsentative Werte und werden nicht gewährt. Sehen Sie diese nur als Richtwerte an.



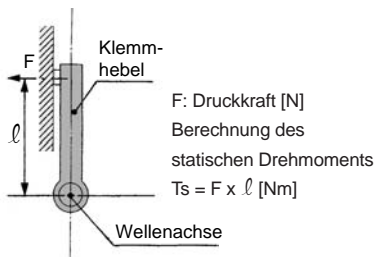
## Belastungsarten

### • Statische Last: Ts

Belastung durch den Klemmhebel; erfordert nur Druckkraft.

(Wird in der Berechnung die Masse des Klemmhebels selbst (siehe Zeichnung) berücksichtigt, sollte diese als zentrische Last betrachtet werden.)

(Beispiel)

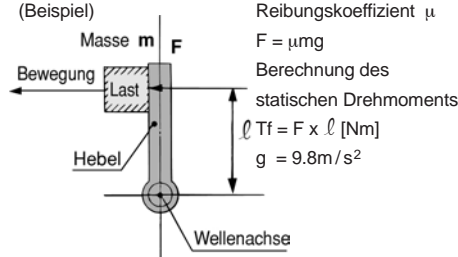


### • Exzentrische Last: Tf

Eine durch äussere Kräfte wie Reibung oder Schwerkraft beeinflusste Belastung. Da das Ziel ist, die Last zu bewegen, und eine Geschwindigkeitsregulierung erforderlich ist, sollte als Sicherheitsfaktor das 3- bis 5-fache des effektiven Drehmoments berücksichtigt werden.  
Effektives Drehmoment des Antriebs  $\geq (3 \text{ bis } 5) \times T_f$

(Wird in der Berechnung die Masse des Hebels selbst (siehe Zeichnung) berücksichtigt, sollte diese als zentrische Last betrachtet werden.)

(Beispiel)



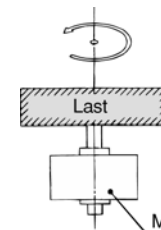
### • Zentrische Last:

Vom Antrieb zu drehende Last.

Da das Ziel ist, die Last zu drehen, und eine Geschwindigkeitsregulierung erforderlich ist, sollte als Sicherheitsfaktor min. das 10-fache des effektiven Drehmoments berücksichtigt werden.

Effektives Drehmoment des Antriebs  $\geq S \times T_a$   
(S ist min. das 10-fache)

### Berechnung des Trägheitsmoments



$T_a = I \times \ddot{\theta}$  [Nm]  
I : Trägheitsmoment  
Siehe Übersicht 5.  
 $\ddot{\theta}$  : Winkelbeschleunigung  
 $\ddot{\theta} = \frac{2\theta}{t^2}$  [rad/s<sup>2</sup>]  
 $\theta$  : Schwenkwinkel [rad]  
t : Schwenkzeit [S]

## Zulässige Last

Achten Sie darauf, dass die auf die Welle wirkende Last und Drehkraft die in der Tabelle angegebenen zulässigen Werte nicht übersteigen. (Der Betrieb mit höheren als den zulässigen Werten kann zur Verkürzung der Lebensdauer, sowie zu Spiel der Welle und verringerter Präzision führen.)

Baugröße	Zulässige radiale Last Fr [N]	Zulässige Schublast [N]	
		Fs(a)	Fs(b)
<b>05</b>	25	20	20
<b>1</b>	30	25	25

CRB

CRBU

**CRJ**

CRA1

CRQ

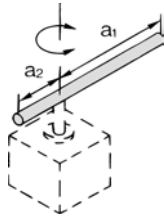
MRQ

MSQ

MSU

### 1. Dünne Welle

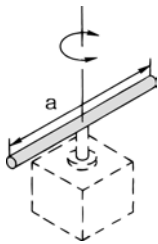
Position der Drehachse: vertikal zur Welle gelagert



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

### 2. Dünne Welle

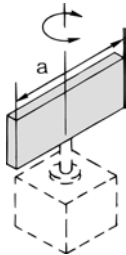
Position der Drehachse: zentrisch gelagert



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

### 3. Dünne rechtwinklige Platte (hochkant)

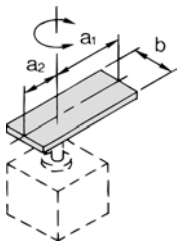
Position der Drehachse: zentrisch gelagert



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

### 4. Dünne rechtwinklige Platte

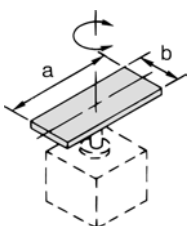
Position der Drehachse: Vertikal zur Platte, exzentrisch gelagert  
(gilt auch für Platte grösserer Stärke)



$$I = m_1 \times \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \times \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$

### 5. Dünne rechtwinklige Platte

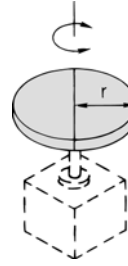
Position der Drehachse: Zentrisch gelagert und vertikal zur Platte  
(gilt auch für Platte grösserer Stärke)



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

### 6. Zylinder (inkl. dünne runde Platte)

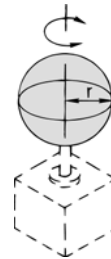
Position der Drehachse: zentrisch gelagert



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

### 7. Kugel

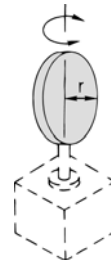
Position der Drehachse: zentrisch gelagert



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

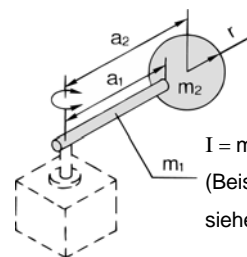
### 8. Dünne, runde Scheibe

Position der Drehachse: zentrisch gelagert



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

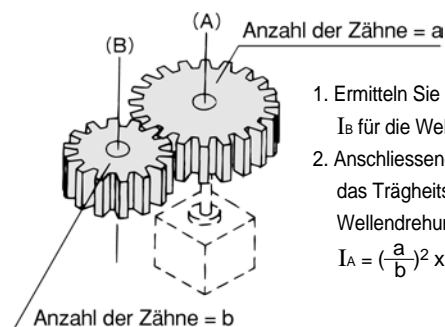
### 9. Last am Hebelende



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

(Beispiel) Bei Kugelform von  $m_2$   
siehe Punkt 7.  $K = m_2 \times \frac{2r^2}{5}$

### 10. Getriebeübertragung



1. Ermitteln Sie das Trägheitsmoment  $I_B$  für die Wellendrehung (B).
2. Anschliessend wird  $I_B$  eingesetzt, um das Trägheitsmoment  $I_A$  für die Wellendrehung (A) zu berechnen:  
$$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \times I_B$$

## Kinetische Energie/Schwenkzeit

Selbst wenn das zur Drehung der Last erforderliche Drehmoment klein ist, können Schäden an den internen Teilen durch die Trägheitskraft der Last verursacht werden.

Berücksichtigen Sie bei der Modellauswahl das Trägheitsmoment der Last und die Schwenkzeit während des Betriebs. (Verwenden Sie hierzu die Tabellen für das Trägheitsmoment und die Schwenkzeit.)

### 1. Zulässige kinetische Energie und Schwenkzeit-Einstellbereich

Ermitteln Sie aus unten stehender Tabelle die geeignete Schwenkzeit innerhalb des korrekten Einstellbereichs für konstanten Betrieb.

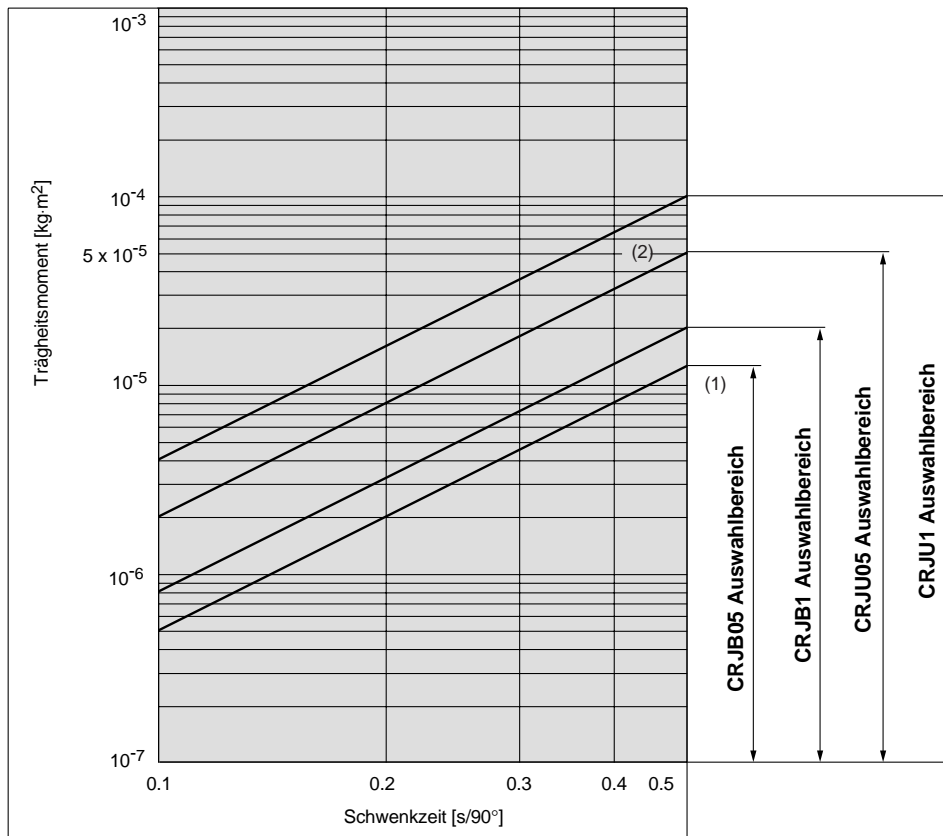
Grösse			Zulässige kinetische Energie [mJ]	Zulässige Schwenkzeit - Einstellbereich [s/90°]
05	Grundausführung	CRJB05	0.25	0.1 bis 0.5
	Mit externem Stopper	CRJU05	1.0	
1	Grundausführung	CRJB 1	0.40	
	Mit externem Stopper	CRJU 1	2.0	

### 2. Berechnung des Trägheitsmoments

Da die Berechnungsformel für das Trägheitsmoment von der Lastkonfiguration abhängt, muss die geeignete Formel auf der vorherigen Seite (Übersicht 5) ermittelt werden.

### 3. Modellauswahl

Wählen Sie das geeignete Modell aus der folgenden Tabelle unter Verwendung des vorher berechneten Trägheitsmoments und der Schwenkzeit.



#### 1. <Lesen des Diagramms>

¥ Trägheitsmoment .....  $1 \times 10^{-5} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

¥ Schwenkzeit .....  $0.5 \text{ s}/90^\circ$

CRJB05 wird in diesem Fall gewählt.

#### 2. <Berechnungsbeispiel>

Lastkonfiguration: Zylinder mit Radius 0.05m und Masse 0.04kg

Schwenkzeit:  $0.4 \text{ s}/90^\circ$

$$I = 0.04 \times 0.05^2 / 2 = 5 \times 10^{-5} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Ermitteln Sie in der Tabelle des Trägheitsmoments und der Schwenkzeit den Schnittpunkt der entsprechenden Linien für  $5 \times 10^{-5} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$  auf der vertikalen Achse (Trägheitsmoment) und für  $0.4 \text{ s}/90^\circ$  auf der horizontalen Achse (Schwenkzeit).

Da sich der Schnittpunkt im Auswahlbereich des CRJU1 befindet, sollte der CRJU1 Schwenkantrieb gewählt werden.

CRB

CRBU

CRJ

CRA1

CRQ

MRQ

MSQ

MSU

# Miniatur-Schwenkantrieb

## Druckluftverbrauch

Der Druckluftverbrauch gibt das Luftvolumen an, das durch die Hin- und Herbewegung im Inneren des Miniatur-Schwenkantriebs, sowie in der Leitung zwischen Antrieb und Schaltventil verbraucht wird. Dieses wird zur Auswahl des Kompressors sowie zur Berechnung dessen laufender Kosten benötigt.

\* Der erforderliche Druckluftverbrauch ( $Q_{CR}$ ) für einen Zyklus eines einzelnen Miniatur-Schwenkantriebs ist in der unten stehenden Tabelle dargestellt und kann zur Vereinfachung der Berechnung herangezogen werden.

### Formeln

$$Q_{CR} = 2V \times \left( \frac{P + 0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3}$$

$$Q_{CP} = 2 \times a \times l \times \frac{P}{0.1} \times 10^{-6}$$

$$Q_C = Q_{CR} + Q_{CP}$$

$Q_{CR}$  = Druckluftverbrauch des Miniatur-Schwenkantriebs [ $l_n$ /min]

$Q_{CP}$  = Druckluftverbrauch des Schlauches oder Anschlussleitung [ $l_n$ /min]

$V$  = Innenvolumen des Miniatur-Schwenkantriebs [ $cm^3$ ]

$P$  = Betriebsdruck [MPa]

$l$  = Länge der Anschlussleitungen [mm]

$a$  = Innenquerschnitt der Anschlussleitungen [ $mm^2$ ]

$Q_C$  = Erforderlicher Druckluftverbrauch für einen Zyklus des Miniatur-Schwenkantriebs [ $l_n$ /min]

Bei der Auswahl des Kompressors ist darauf zu achten, dass dieser über eine ausreichende Reserve für den gesamten Druckluftverbrauch aller nachgeschalteten pneumatischen Antriebe verfügt. Dies wird beeinflusst von Faktoren wie undichten Leitungen, dem Verbrauch von Ablass- und Pilotventilen, sowie von der Verringerung des Luftvolumens durch Temperaturabfall.

### Formel

$$Q_{C2} = Q_C \times n \times \text{Anzahl der Antriebe} \times \text{Reservefaktor}$$

$Q_{C2}$  = Ausgangsdurchfluss des Kompressors

$n$  = Zyklen des Antriebs pro Minute

### Innenquerschnitt von Schläuchen und Stahlleitungen

Nenngrösse	Aussen-Ø [mm]	Innen-Ø [mm]	Innen-Querschnitt a [ $mm^2$ ]
<b>T 0425</b>	4	2.5	4.9
<b>T 0604</b>	6	4	12.6
<b>TU 0805</b>	8	5	19.6
<b>T 0806</b>	8	6	28.3
<b>1/8B</b>	-	6.5	33.2
<b>T 1075</b>	10	7.5	44.2
<b>TU 1208</b>	12	8	50.3
<b>T 1209</b>	12	9	63.6
<b>1/4B</b>	-	9.2	66.5
<b>TS 1612</b>	16	12	113
<b>3/8B</b>	-	12.7	127
<b>T 1613</b>	16	13	133
<b>1/2B</b>	-	16.1	204
<b>3/4B</b>	-	21.6	366
<b>1B</b>	-	27.6	598

## Druckluftverbrauch

Druckluftverbrauch des Schwenkantriebs:  $Q_{CR}$  [ $l_n$ /min]

Baugrösse	Schwenkwinkel	Innenvolumen [ $cm^3$ ]	Betriebsdruck [MPa]						
			0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
<b>05</b>	90°	0.15	0.00074	0.00089	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0024
	180°	0.31	0.0015	0.0018	0.0025	0.0031	0.0037	0.0043	0.0049
<b>1</b>	90°	0.33	0.0016	0.0020	0.0026	0.0033	0.0039	0.0046	0.0052
	180°	0.66	0.0033	0.0039	0.0052	0.0065	0.0078	0.0091	0.010



# Miniaturschwenkantrieb

## Serie CRJ

### Bestellschlüssel

**Grundausführung** CRJ B 05 – 90 E – F9B

**Mit externem Stopper** CRJ U 05 – 90 E – F9B

**Schwenkwinkel**

90	90°
100	100°
180	180°
190	190°

**Baugröße**

05
1

**Kabellänge**

-	0,5mm
L	3m
Z	5m

**Signalgebermodell**

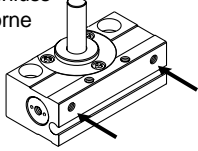
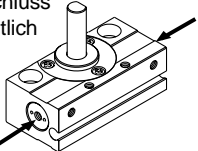
-	Ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)
---	---------------------------------------

\*Wählen Sie aus untenstehender Tabelle ein verwendbares Signalgebermodell.

**Schwenkwinkel**

90	90°
180	180°

**Druckluftanschluss-Position**

-	Anschluss vorne	
E	Anschluss seitlich	

Diese Signalgeber haben sich geändert. Kontaktieren sie SMC oder www.smcworld.com

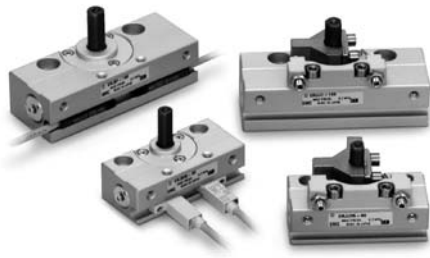
F9N → M9N  
F9P → M9P  
F9B → M9B

- CRB
- CRBU
- CRJ**
- CRA1
- CRQ
- MRQ
- MSQ
- MSU

### Verwendbare Signalgeber

Typ	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgeber Bestell-Nr.		Anschlusskabelänge [m]*			
					DC	AC	Elektrischer Eingang		0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)	
							vertikal	axial				
Elektronischer Signalgeber	-	Eingegossene Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	12V	-	-	F9N	●	●	-
				3-Draht (PNP)				-	F8N	●	●	-
				2-Draht				-	F9P	●	●	-
				3-Draht (NPN)				-	F8P	●	●	-
				3-Draht (PNP)				-	F9B	●	●	-
				2-Draht				-	F8B	●	●	-
Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	-	-	-	3-Draht (NPN)	-	-	-	-	F9NW	●	●	-
				3-Draht (PNP)				-	F9PW	●	●	-
				2-Draht				-	F9BW	●	●	-

\* Anschlusskabellänge: 0,5m .. - (Beispiel) F9N  
3m ..... L (Beispiel) F9NL



## Technische Daten

Baugröße/Ausführung	05		1	
	Grundausführung	Mit externem Stopper	Grundausführung	Mit externem Stopper
<b>Medium</b>	Druckluft (lebensdauergeschmiert)			
<b>Max. Betriebsdruck</b>	0.7MPa			
<b>Min. Betriebsdruck</b>	0.15MPa			
<b>Umgebungs- und Medientemperatur</b>	0° bis 60°C (nicht gefroren)			
<b>Schwenkwinkel</b> Anm.)	90 <sup>+8°</sup> <sub>0</sub> , 100 <sup>+10°</sup> <sub>0</sub> 180 <sup>+8°</sup> <sub>0</sub> , 190 <sup>+10°</sup> <sub>0</sub>	90, 180	90 <sup>+8°</sup> <sub>0</sub> , 100 <sup>+10°</sup> <sub>0</sub> 180 <sup>+8°</sup> <sub>0</sub> , 190 <sup>+10°</sup> <sub>0</sub>	90, 180
<b>Winkeleinstellbereich</b>	-	±5° an jedem Schwenkende	-	±5° an jedem Schwenkende
<b>Kolben-Ø</b>	Ø6		Ø8	
<b>Anschlussgröße</b>	M3			

Anm.) Wählen Sie einen Antrieb mit externem Stopper, um eine optimale Schwenkwinkelpräzision zu erzielen.

## Zulässige kinetische Energie und Schwenkzeit-Einstellbereich

Baugröße/Ausführung			Zulässige kinetische Energie [mJ]	Schwenkzeit-Einstellbereich für konstanten Betrieb [s/90°]
<b>05</b>	Grundausführung	<b>CRJB05</b>	0.25	0.1 bis 0.5
	Mit externem Stopper	<b>CRJU05</b>	1.0	
<b>1</b>	Grundausführung	<b>CRJB 1</b>	0.40	
	Mit externem Stopper	<b>CRJU 1</b>	2.0	

## Gewicht

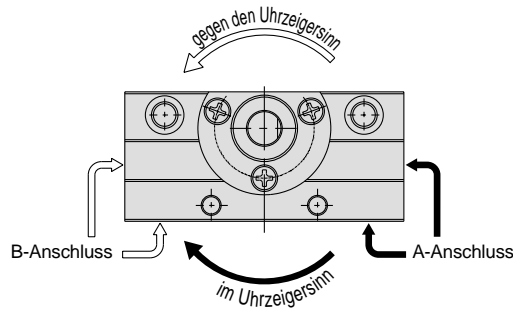
Ausführung/Baugröße		Modell	Gewicht [g] Anm.)
Grundausführung	<b>05</b>	<b>CRJB05-90</b>	32
		<b>CRJB05-100</b>	
		<b>CRJB05-180</b>	
		<b>CRJB05-190</b>	
	<b>1</b>	<b>CRJB 1-90</b>	54
		<b>CRJB 1-100</b>	
		<b>CRJB 1-180</b>	
Mit externem Stopper	<b>05</b>	<b>CRJU05-90</b>	47
		<b>CRJU05-180</b>	53
	<b>1</b>	<b>CRJU 1-90</b>	70
		<b>CRJU 1-180</b>	81

Anm.) Die obigen Werte enthalten nicht das Gewicht des Signalgebers.

## Schwenkrichtung und Schwenkwinkel

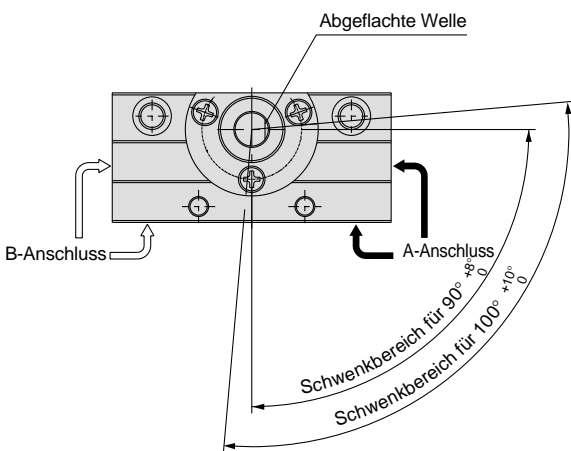
\*Bei Druckbeaufschlagung am Anschluss A dreht sich die Welle im Uhrzeigersinn, bei Druckbeaufschlagung am Anschluss B gegen den Uhrzeigersinn.

\*Bei Antrieben mit externem Stopper kann das Schwenkende durch Justieren der Anschlagsschraube innerhalb des in der Zeichnung gezeigten Bereichs eingestellt werden.

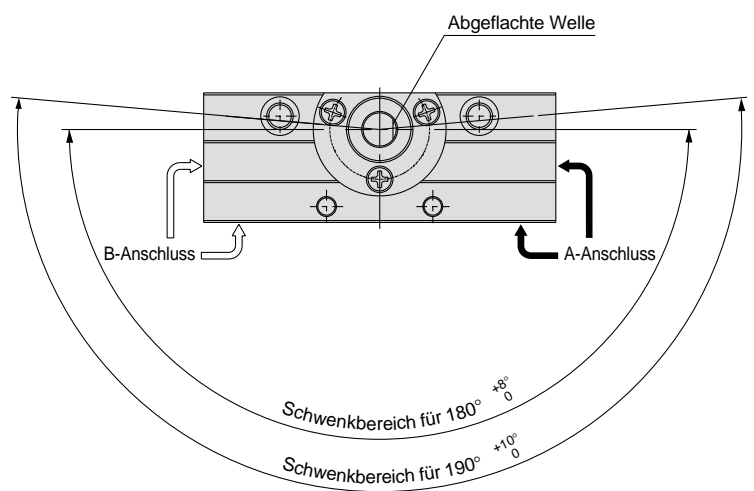


### Grundausführung

Für 90° und 100°

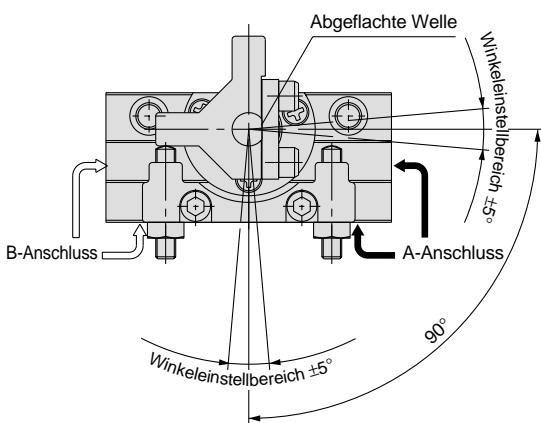


Für 180° und 190°

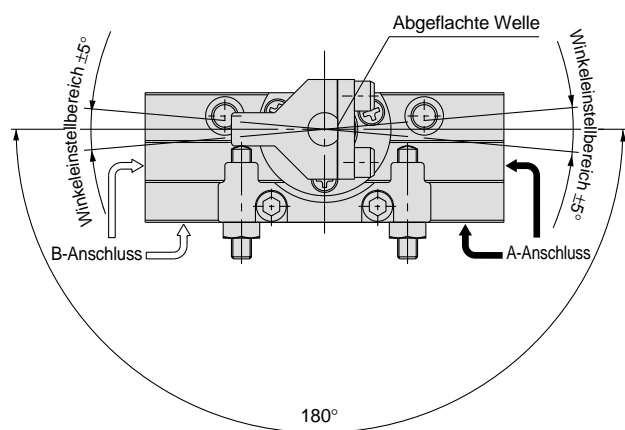


### Mit externem Stopper

Für 90°



Für 180°



Anm.) \* Die Zeichnung zeigt den Schwenkbereich des abgeflachten Teils der Welle.

\* Die Position des abgeflachten Teils zeigt das Schwenkende bei Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn bei 90° und 180°-Einstellung des Schwenkwinkels.

CRB

CRBU

**CRJ**

CRA1

CRQ

MRQ

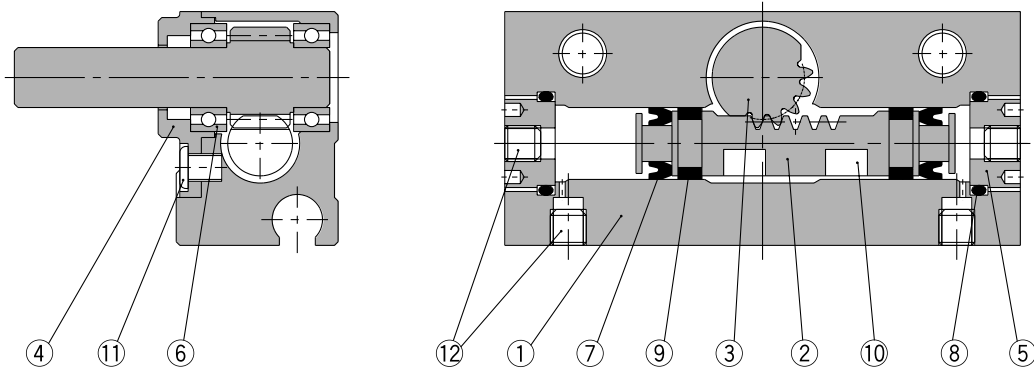
MSQ

MSU

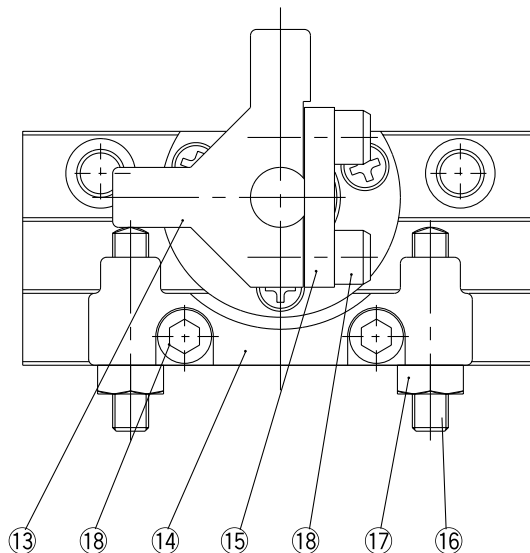
# Serie CRJ

## Konstruktion

### Grundauführung/CRJB



### Mit externem Stopper/CRJU



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material
1	Gehäuse	Aluminium
2	Kolben	Rostfreier Stahl
3	Welle	Rostfreier Stahl
4	Sicherungsring für Lager	Aluminium
5	Deckel	Aluminium
6	Lager	Lagerstahl
7	Kolbendichtung	NBR
8	O-Ring	NBR
9	Kolbenführungsband	Kunststoff

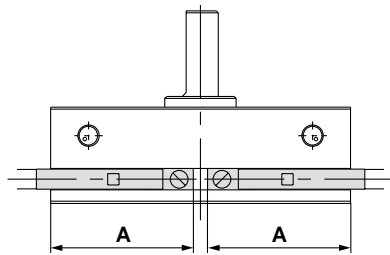
Pos.	Bezeichnung	Material
10	Magnet	Magnetmaterial
11	Rundkopf-Kreuzschlitzschraube	Federstahl
12	Innensechskantschraube	Rostfreier Stahl
13	Stopper	Chrommolybdänstahl
14	Halter	Aluminium
15	Stopperhalter	Stahl
16	Innensechskantschraube	Federstahl
17	Sechskantmutter	Federstahl
18	Innensechskantschraube	Rostfreier Stahl

\* Die Einbaulage der Innensechskantschrauben (Pos. 12) variiert in Abhängigkeit von der Position des Druckluftanschlusses.

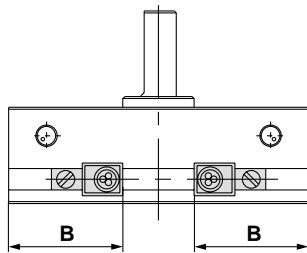


# Serie CRJ

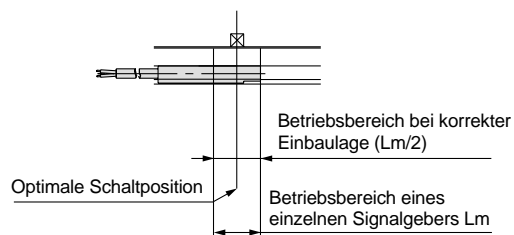
## Signalgeber Einbaulage am Schwenkende



Für D-F9



Für D-F8



Baugröße	Schwenkwinkel	D-F9 Signalgeber			D-F8 Signalgeber		
		A	Schwenkbereich ( $\theta_m$ )	Betriebsbereich	B	Schwenkbereich ( $\theta_m$ )	Betriebsbereich
05	90°	20.5	40°	10°	16.5	20°	10°
	180°	23.2			19.2		
1	90°	22.4	30°	10°	18.4	15°	10°
	180°	25.6			21.6		

Schwenkbereich ( $\theta_m$ ): Wert für den Betriebsbereich  $L_m$  eines einzelnen Signalgebers umgewandelt in Winkelbereich.

Betriebsbereich: Signalgeber-Hysteresewert umgewandelt in Winkelmaß

## Allgemeine technische Daten der Signalgeber

Typ	Elektronischer Signalgeber
Betriebsdauer	max. 1ms
Schockbeständigkeit	1000m/s <sup>2</sup>
Isolationswiderstand	50MΩ oder mehr bei 500VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Prüfspannung	1000VAC über 1min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10° bis 60°C
Schutzart	IEC529 Standard IP67 JISC0920 wasserfeste Konstruktion

CRB

CRBU

CRJ

CRA1

CRQ

MRQ

MSQ

MSU

## Anschlusskabel­längen

### Angabe der Anschlusskabel­länge

(Beispiel)

**D-F9P L**

● Anschlusskabel­länge

-	0.5m
L	3m
Z	5m

Anm. 1) Anschlusskabel­länge Z: Signalgeber mit 5m Kabel­länge

Anm. 2) Die Standard­länge der Anschlusskabel für wasserfeste elektronische Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige beträgt 3 Meter. (0.5m ist nicht verfügbar.)

## Änderung der Kabelfarbe

Die Farben der Anschlusskabel der SMC-Signalgeber wurden gemäss dem Standard IEC947-5-2 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Siehe unten stehende Tabellen.

Besondere Vorsicht hinsichtlich der Kabelpolaritäten ist geboten, solange neben der neuen auch noch die alte Farbordnung verwendet wird.

### 2-Draht

	Alt	Neu
(+) Ausgang	Rot	Braun
(-) Ausgang	Schwarz	Blau

### 3-Draht

	Alt	Neu
(+) Spannungsversorgung	Rot	Braun
GND Spannungsversorgung	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz

### Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang

	Alt	Neu
(+) Spannungsversorgung	Rot	Braun
GND Spannungsversorgung	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang	Gelb	Orange

### Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang mit Signalhaltung

	Alt	Neu
(+) Spannungsversorgung	Rot	Braun
GND Spannungsversorgung	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang mit Signalhaltung	Gelb	Orange



# Serie CRJ/ Produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor Inbetriebnahme durchlesen.

## Einstellung des Schwenkwinkels

### ⚠ Achtung

Der Schwenkantrieb mit externem Stopper ist standardmässig mit einer Schwenkwinkel-Einstellschraube zur Justierung des Schwenkwinkels ausgestattet.

Baugrösse	Winklereinstellung pro Umdrehung der Winklereinstellschraube
05	2.3°
1	2.3°

Der Schwenkwinkel-Einstellbereich für den Antrieb mit externem Stopper beträgt  $\pm 5^\circ$  an jedem Schwenkende. Beachten Sie bitte, dass eine Justierung über diesen Bereich hinaus zu Funktionsstörungen führen kann.

## Montage von Drosselrückschlagventil und Steckverbindungen

### ⚠ Achtung

Es wird ein M3 Druckluftanschluss verwendet. Sollen das Drosselrückschlagventil und die Steckverbindungen direkt angeschlossen werden, können folgende Serien verwendet werden.

- Drosselrückschlagventil  
AS12 1F/Winkel-Typ  
AS13 1F/Universal-Typ
- Steckverbindung  
Miniatur-Steckverbindungen Serie KJ
- Reduzierbuchsen Serie M3

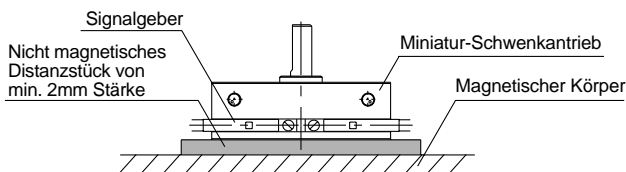
## Signalgebermontage

### ⚠ Achtung

Halten Sie bei Verwendung eines Schwenkantriebs der Baugrösse 05 mit Signalgeber einen Mindestabstand von 2mm zwischen dem magnetischen Körper und der Unterseite des Antriebs ein.

Ist der Abstand zum magnetischen Körper kleiner als 2mm kann dessen magnetische Anziehungskraft Fehlfunktionen des Signalgebers verursachen.

\* Wird die Bodenfläche zur Montage verwendet, ist ein nicht magnetisches Distanzstück (z. B. aus Aluminium) erforderlich (siehe folgende Zeichnung).



## Wartung

### ⚠ Achtung

Für dieses Produkt sind Spezialwerkzeuge erforderlich. Es kann daher nicht zur Wartung zerlegt werden.

## Externe Stoppereinheit

### ⚠ Achtung

Bestellen Sie die externe Stoppereinheit mit den unten stehenden Bestell-Nr.

Stückliste	
	Stopper
	Haltereinheit
	Stopperhalter
	Innensechskantschraube (Set mit 4 Schrauben)

Modell	Bestell-Nr.
CRJU05- 90	P531010-1
CRJU05-180	P531010-2
CRJU 1- 90	P531020-1
CRJU 1- 180	P531020-2

Anm. 1) Die externen Stoppereinheiten für 180° sind nicht für 90° -Miniatur-Schwenkantriebe verwendbar.

Anm. 2) Bei Einsatz von externen Stoppern für 90°, müssen Miniatur-Schwenkantriebe mit einem Schwenkbereich von 100° verwendet werden und für 180°, Antriebe mit einem Schwenkbereich von 190°.

## Montage des externen Stoppers

\*Die Antriebe mit externem Stopper (Modell CRJU) sind werkseitig zusammengebaut; die folgende Vorgehensweise ist daher nicht erforderlich.

### ⚠ Achtung

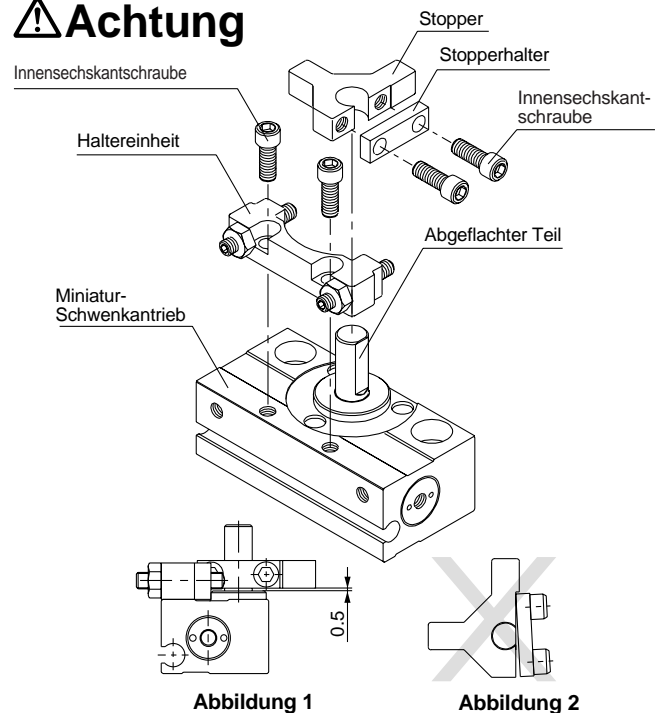


Abbildung 1

Abbildung 2

1 Montieren Sie den Stopperhalter vorübergehend an den Stopper. Positionieren Sie anschliessend den Stopperhalter an der abgeflachten Stelle und ziehen Sie mit den Innensechskantschrauben fest.

Lassen Sie, wie in Abbildung 1 ersichtlich, ein Spiel von ca. 0.5mm zwischen dem Stopper und dem Miniatur-Schwenkantrieb frei.

Ziehen Sie die Innensechskantschrauben gleichmässig an, um eine ungleichmässige Montage des Stopperhalters wie in Abbildung 2, zu vermeiden.

Achten Sie darauf, dass beim Festziehen keine übermässige Kraft auf die Welle wirkt.

2 Befestigen Sie die Haltereinheit mit den Innensechskantschrauben.

	Anzugsdrehmoment [Nm]
Innensechskantschrauben	0.8 bis 1.2