

Schwenk-Klemmzylinder

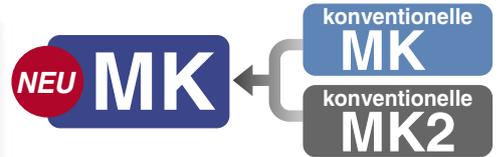
ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

Neu

Zulässiges Trägheitsmoment **3-mal** höher
 Neue Struktur!

Die neue Serie MK ist jetzt erhältlich!

Die Gesamtlänge ist ebenso wie die
 Montageabmessungen gleich geblieben.



Bilden zusammen die **neue**
 verbesserte Serie MK!



Kleine Signalgeber können auf **4 Flächen** montiert werden.

- Die Signalgeber können je nach den Installationsbedingungen auf jede beliebige der **4** Flächen montiert werden (2 Flächen bei ø20 und ø25).
- Kein Überstand des Signalgebers.



Elektronischer Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige

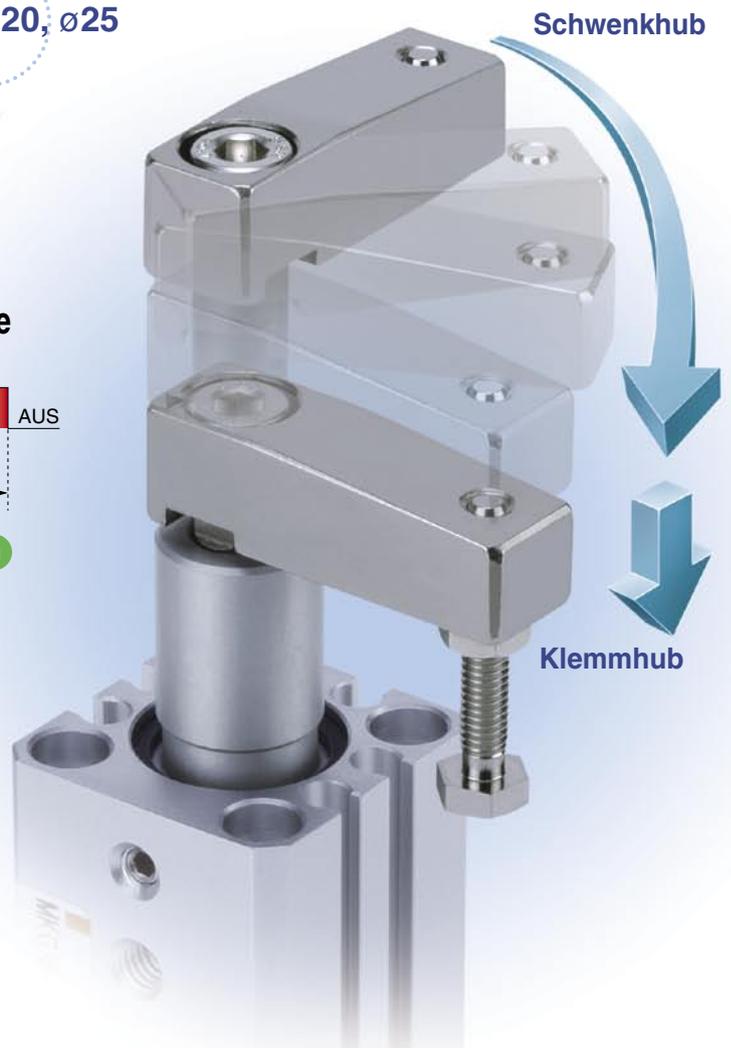
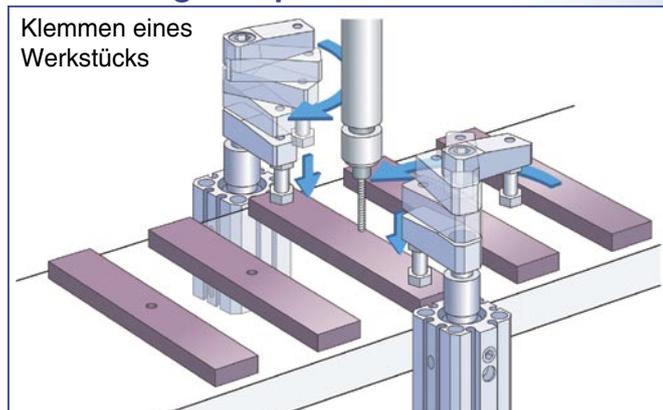
Die passende Einbaulage kann fehlerfrei eingestellt werden.



Grünes Licht zeigt den korrekten Betriebsbereich an.

geeigneter Betriebsbereich

Anwendungsbeispiel



Serie MK

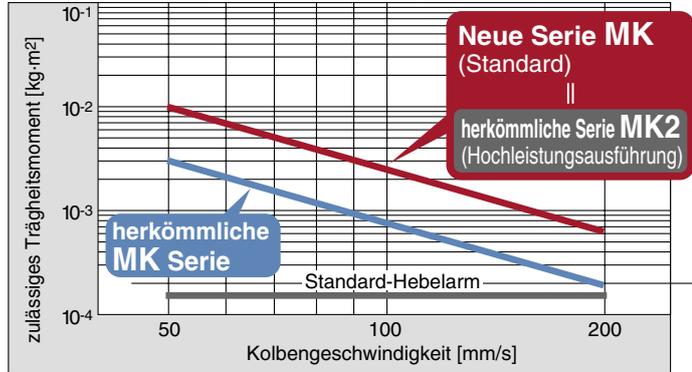


CAT.EUS20-214A-DE

Zulässiges Trägheitsmoment **3-mal** höher

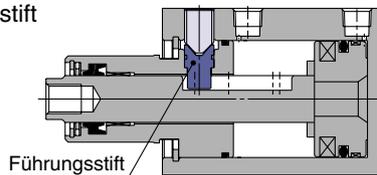
Das zulässige Trägheitsmoment entspricht dem der Serie MK2 (Hochleistungsausführung).

zulässiges Trägheitsmoment ($\varnothing 32, \varnothing 40$)



Instandhaltungsmaßnahmen können bei allen Baugrößen durchgeführt werden.

Dichtungs-Set und Führungsstift sind austauschbar.



Ein magnetfeldresistenter Signalgeber kann verwendet werden.

Für Ausführung D-P3DW



Erweiterter Standardhubbereich

Die **Neue Serie MK** verfügt über zusätzliche Hublängen für eine breitere Auswahl. (Die neu hinzugefügten Hublängen sind mit ★ markiert.)

Serie	Kolbendurchmesser	Hub			
		10	20	30	50
NEU MK	12	●	●	★	—
	16	●	●	★	—
	20	●	●	★	—
	25	●	●	★	—
	32	●	●	★	★
	40	●	●	★	★
	50	★	●	★	●
63	★	●	★	●	

Flansch hinten ist jetzt für $\varnothing 12$ und $\varnothing 16$ erhältlich.

Diese Montageart wurde hinzugefügt, um vielen verschiedenen Anwendungen gerecht zu werden.



Die Gesamtlänge wurde gekürzt. (entspricht Serie MK)

3 bis 10 mm kürzer als die Serie MK2; somit ist das Produkt im Vergleich kompakter.

■ Vergleich der Gesamtlänge

↓ Die Gesamtlänge wurde verkürzt.



■ Gesamtabmessungen

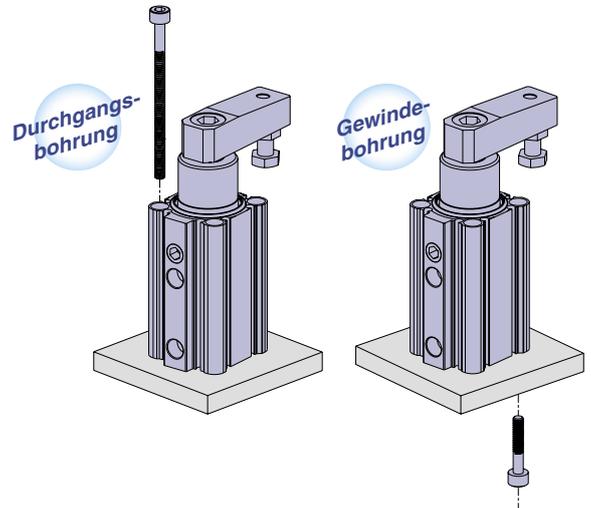
Kolbendurchmesser	kleinere Abmessungen (im Vergleich zur herkömmlichen Serie MK2)	NEU Serie MK Gesamtlänge (bei Hub 20)
20	3 mm	112.5
25	5 mm	113.5
32	8 mm	133.5
40	8 mm	134.5
50	10 mm	152
63	10 mm	155

2 Zylindermontagearten sind bei einem Gehäuse erhältlich.

2 Arten der Zylindermontage: **Befestigung mit Durchgangsbohrung** und **Gewindebohrung** sind für die Zylindermontage erhältlich.

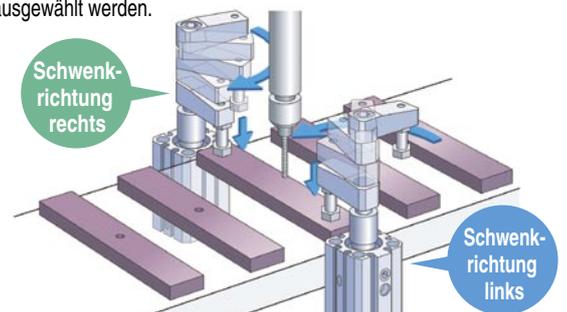
* Bei der Befestigung mit Gewindebohrung weicht die Gewindelänge von der des bestehenden Produkts ab.

■ Montagebeispiele



2 verschiedene Schwenkrichtungen können gewählt werden.

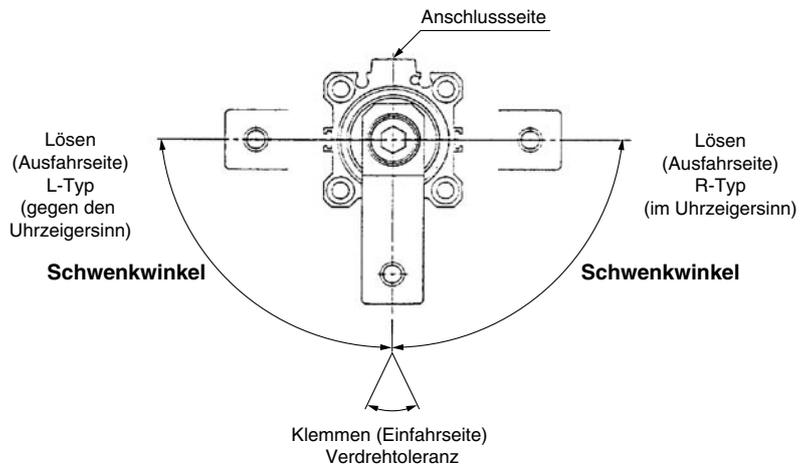
Die Schwenkrichtung kann, in Abstimmung auf die Einbaubedingungen, ausgewählt werden.



Serie MK Modellauswahl

Position	Serie	Neue Serie MK
max. Kolbengeschwindigkeit ^{Anm.)} [mm/s]	ø12 bis ø63	200
Verdrehtoleranz (Klemmenteil)	ø12	±1.4°
	ø16 bis ø25	±1.2°
	ø32, ø40	±0.9°
	ø50, ø63	±0.7°
Schwenkwinkel		90° ±10°
horizontale Montage		nicht zulässig

Anm.) Die "max. Kolbengeschwindigkeit" bezieht sich auf die höchste Geschwindigkeit bei der Verwendung eines Standard-Hebelarms.



Design von Hebelarmen

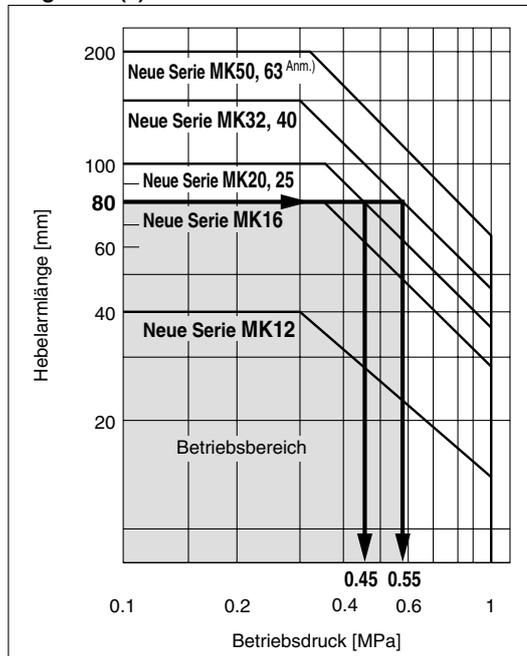
⚠ Achtung

Sollen Hebelarme separat hergestellt werden, so müssen Länge, sowie Gewicht innerhalb des folgenden Bereichs liegen.

1. Zulässiges Biegemoment

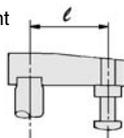
Verwenden Sie zur Auswahl des zulässigen Biegemoments die Hebelarmlänge und den Betriebsdruck, die in **Diagramm (1)** dargestellt sind.

Diagramm (1)



- Bei einer Hebelarmlänge von **80 mm** darf der Druck nicht höher sein als
Neue Serie MK20/25: max. 0.45 MPa,
Neue Serie MK32/40: max. 0.55 MPa.

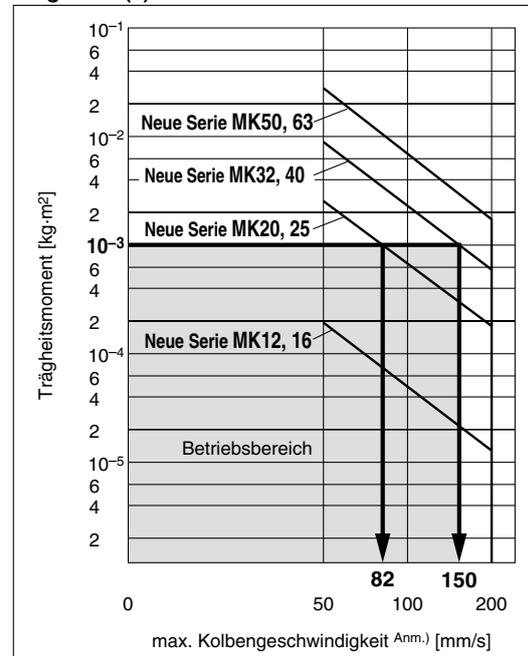
Anm.) Verwenden Sie die Ausführung mit ø63 in einem Druckbereich zwischen 0.1 und 0.6 MPa. Wird die Ausführung mit ø63 in einem Druckbereich zwischen 0.61 und 1 MPa eingesetzt, verwenden Sie bitte das Modell -X2071.



2. Trägheitsmoment

Ist der Hebelarm lang und schwer, können aufgrund der Trägheit interne Zylinderteile beschädigt werden. Verwenden Sie das Trägheitsmoment und die Zylindergerwindigkeit **im Diagramm (2)** basierend auf den Anforderungen des Hebelarms.

Diagramm (2)



- Liegt das Trägheitsmoment des Arms bei **1 x 10⁻³ kg·m²** so darf die Zylindergerwindigkeit nicht höher sein als
Neue Serie MK20/25: max. 82 mm/s,
Neue Serie MK32/40: max. 150 mm/s.
- Hinsichtlich der Berechnung des Trägheitsmoments lesen Sie bitte Seite 3.

Anm.) Die max. Kolbengeschwindigkeit entspricht etwa dem Faktor 1,6 der durchschnittlichen Kolbengeschwindigkeit (ungefährer Wert).

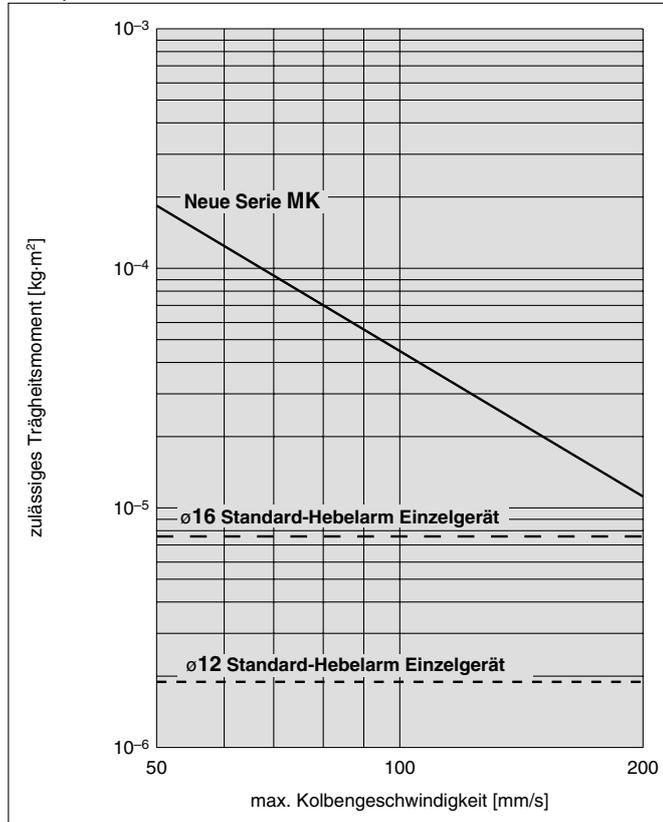
Wahl des Kolbendurchmessers

Trägheitsmoment

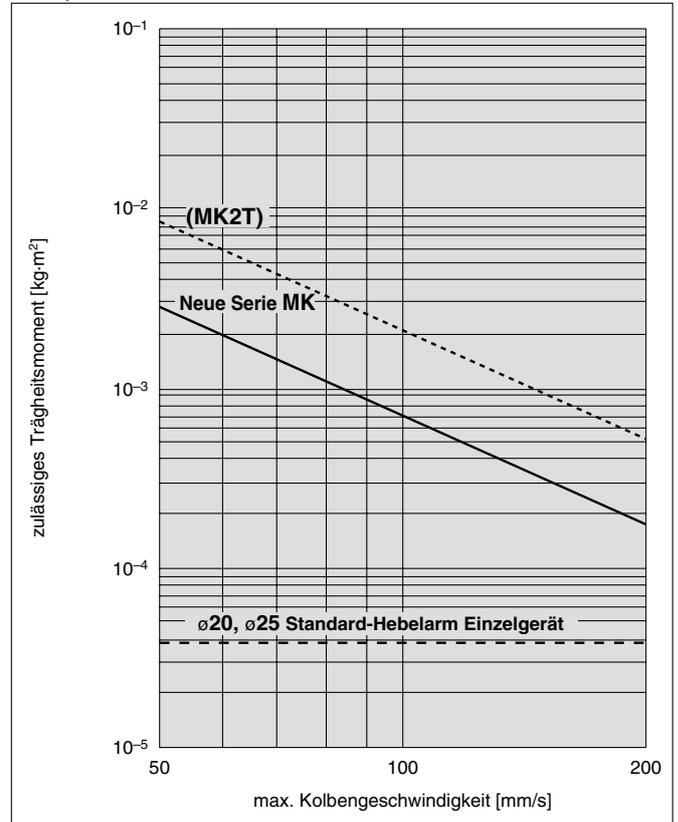
Anm.) Die max. Kolbengeschwindigkeit entspricht etwa dem Faktor 1,6 der durchschnittlichen Kolbengeschwindigkeit (ungefährer Wert).

Berechnen Sie die Betriebsbedingungen und betreiben Sie dieses Produkt innerhalb des zulässigen Bereichs. Wird der zulässige Bereich überschritten, erhöhen Sie den Kolbendurchmesser oder verwenden Sie die Serie MK2T. (Siehe SMC-Katalog "Best Pneumatics Nr. 3" für nähere Angaben zu der Serie MK2T.)

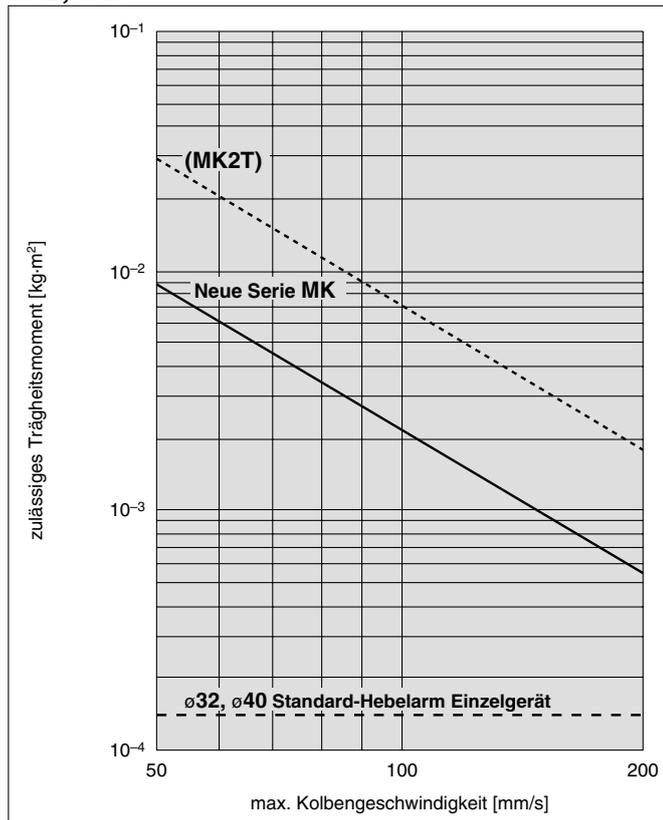
ø12, ø16



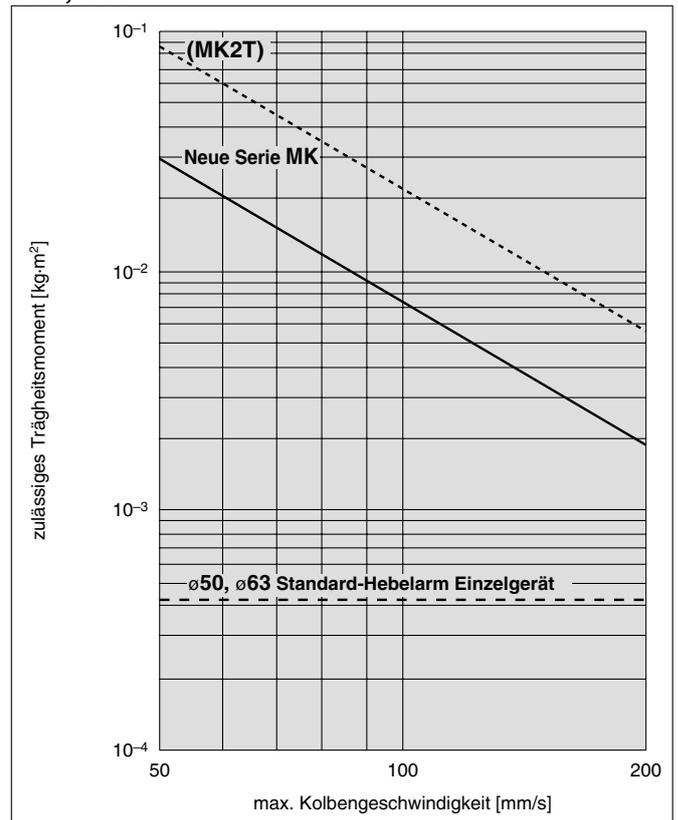
ø20, ø25



ø32, ø40



ø50, ø63



Wahl des Kolbendurchmessers

Trägheitsmoment

Anm.) Die max. Kolbengeschwindigkeit entspricht etwa dem Faktor 1,6 der durchschnittlichen Kolbengeschwindigkeit (ungefährer Wert).

Berechnungsbeispiel bei Verwendung anderer Hebelarme als unter "Zubehör" angegeben

- Berechnen Sie das Trägheitsmoment des Hebelarms.

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{A^2 + B^2}{12} + m_1 \cdot \left(\frac{A}{2} - S\right)^2$$

- Berechnen Sie das Trägheitsmoment des Klemmen-Racks.

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{D^2}{8} + m_2 \cdot L^2$$

<Berechnungsbeispiel>

bei Kolbendurchmesser $\varnothing 32$.

$$\begin{aligned} A &= 0.1 \text{ m} & D &= 0.02 \text{ m} \\ B &= 0.03 \text{ m} & m_1 &= 0.35 \text{ kg} \\ S &= 0.012 \text{ m} & m_2 &= 0.15 \text{ kg} \\ L &= 0.076 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I_1 = 0.35 \times \frac{0.1^2 + 0.03^2}{12} + 0.35 \times \left(\frac{0.1}{2} - 0.012\right)^2 = 8.2 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

$$I_2 = 0.15 \times \frac{0.02^2}{8} + 0.15 \times 0.076^2 = 8.7 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

- Ermitteln Sie das tatsächliche Trägheitsmoment.

$$I = I_1 + I_2 = (8.2 + 8.7) \times 10^{-4} = 1.7 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Ergebnis der Berechnung (bei Kolbendurchmesser $\varnothing 32$ und Klemmhub 10 mm)

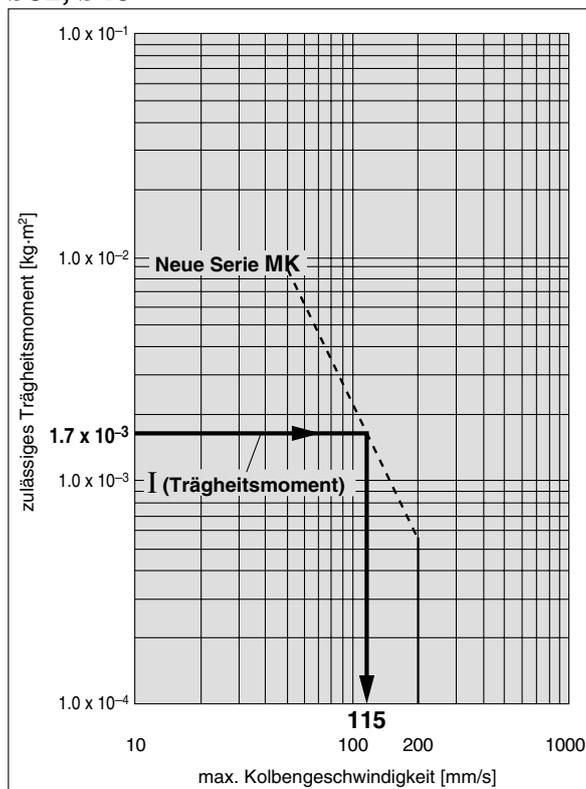
Modell	max. Kolbengeschwindigkeit	durchschnittl. Kolbengeschwindigkeit ^{Anm. 1)}	Gesamthub ^{Anm. 2)}	Hubzeit ^{Anm. 3)}
Neue Serie MK	115 mm/s	72 mm/s	25 mm	0.35 Sekunden

Anm. 1) durchschnittliche Kolbengeschwindigkeit = max. Kolbengeschwindigkeit \div 1.6

Anm. 2) Gesamthub = Klemmhub + Schwenkhub

Anm. 3) Gesamthub \div durchschnittliche Kolbengeschwindigkeit
Die Hubzeit sollte länger sein als die o.g. Hubzeit.

$\varnothing 32, \varnothing 40$



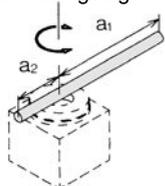
Berechnung des Trägheitsmoments

I: Trägheitsmoment [kg·m²] m: bewegte Masse [kg]

Werden andere Hebelarme als die unter "Zubehör" angegebenen verwendet, berechnen Sie vor der Auswahl des Hebelarms unbedingt das Trägheitsmoment.

1. Dünne Welle

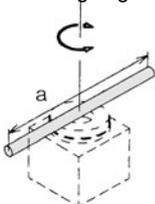
Position der Rotationsachse:
exzentrisch gelagert



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

2. Dünne Welle

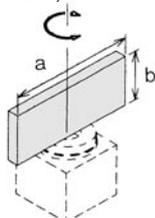
Position der Rotationsachse:
zentrisch gelagert



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

3. Dünne rechteckige Platte (rechtwinklig parallel verarbeitet)

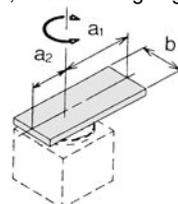
Position der Rotationsachse:
hochkant, zentrisch gelagert



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

4. Dünne rechteckige Platte (rechtwinklig parallel verarbeitet)

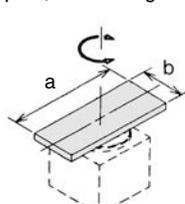
Position der Rotationsachse:
plan, exzentrisch gelagert



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

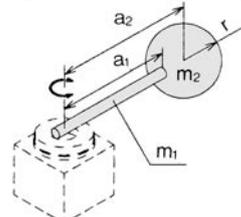
5. Dünne rechteckige Platte (rechtwinklig parallel verarbeitet)

Position der Rotationsachse:
plan, zentrisch gelagert



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

6. Last am Hebelarmende



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

$$k = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$

Wahl des Kolbendurchmessers

Hinweise zu Konstruktion und Auswahl

⚠ Achtung

1. Verwenden Sie den Zylinder nicht in folgenden Umgebungen:

- Orte, an denen Spritzer von Flüssigkeiten wie beispielsweise Schneidöl die Kolbenstange verunreinigen können
- Orte, an denen Fremdkörper wie Partikel, Schneidspalter oder Staub vorkommen
- Orte, an denen die Umgebungstemperatur über der Betriebstemperatur liegt
- Orte, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- Korrosionsanfällige Orte

2. Wirken Drehkräfte auf die Kolbenstange, so kann es zu Funktionsstörungen des Zylinders kommen, oder aber sie beeinträchtigen die Verdrehtoleranz. Beachten Sie daher die unten stehenden Angaben, bevor Sie den Zylinder in Betrieb nehmen.

- 1) Montieren Sie den Zylinder in jedem Fall senkrecht (**Abb. (1)**).
- 2) Führen Sie unter keinen Umständen Arbeiten (wie z.B. Klemmvorgänge, Anschlagfunktion usw.) in Schwenkrichtung aus (**Abb. (2)**).
- 3) Achten Sie beim Klemmen darauf, dass Sie innerhalb des Klemmhubs bleiben (gerader Hub) (**Abb. (3)**).
- 4) Richten Sie die Klemmfläche des Werkstücks vertikal zur Axialrichtung des Zylinders aus (**Abb. (4)**).
- 5) Verwenden Sie den Zylinder nicht so, dass das Werkstück durch einen externen Einfluss während des Klemmvorgangs bewegt werden kann (**Abb. (5)**).
- 6) Achten Sie weiterhin darauf, den Zylinder nicht für Anwendungen zu benutzen, in denen Drehkräfte auf die Kolbenstange wirken.

- 1) Betreiben Sie den Zylinder nicht waagrecht.
Verwenden Sie für den waagerechten Einsatz die Serie MK2T.

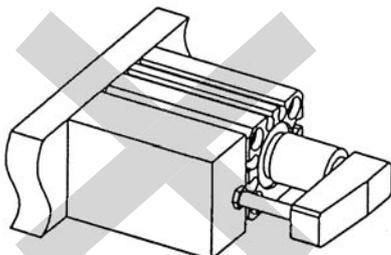


Abb. (1)

- 2) Führen Sie keine Arbeiten in Schwenkrichtung aus.

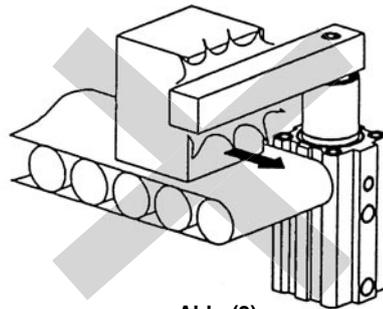
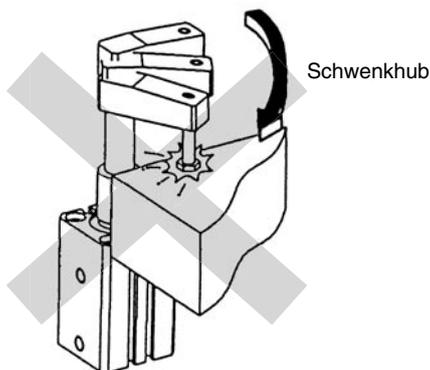
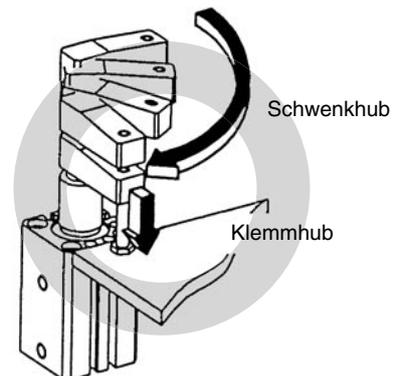


Abb. (2)

- 3) Klemmen Sie nicht während des Schwenkhubs. Klemmen Sie innerhalb des Klemmhubs.



Schwenkhub



Schwenkhub

Klemmhub

Abb. (3)

- 4) Klemmen Sie nicht auf einer schrägen Oberfläche.

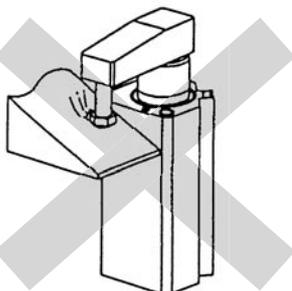


Abb. (4)

- 5) Stellen Sie sicher, dass das Werkstück während des Klemmvorgangs nicht bewegt wird.

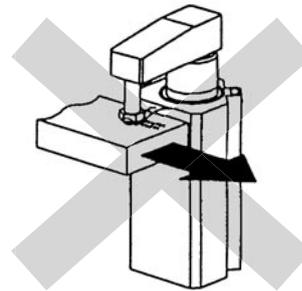


Abb. (5)

Schwenk-Klemmzylinder: Standard

Serie MK

ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

Bestellschlüssel

MK B 20 - 10 R N Z - M9BW -

Schwenk-Klemmzylinder

Befestigungselement

Symbol	Montage
B	Durchgangsbohrung/beidseitige Gewindebohrung (Standard)
G	Flansch hinten

* Flansche hinten werden zusammen geliefert (nicht montiert).

Kolbendurchmesser

Symbol	Ø
12	12 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm

Anschlussgewindeart

Symbol	Ø
M-Gewinde	ø12 bis ø25
Rc	
TN	NPT ø32 bis ø63
TF	G

Klemmhub

Symbol	Spannhub	verwendbarer Kolben-Ø
10	10 mm	ø12 bis ø63
20	20 mm	
30	30 mm	
50	50 mm	ø32 bis ø63

Bestelloptionen (Einzelheiten siehe folgende Seite.)

Signalgeberausführung

—	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeberausführung

—	ohne Signalgeber (eingebauter Magnetring)
---	---

* Geeignete Signalgebermodelle siehe nachstehende Tabelle.
* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).

Signalgebermontage auf verschiedenen Flächen

Gehäuseoption

—	Standard (Innengewinde)
N	mit Hebelarm

* Hebelarme werden zusammen geliefert (jedoch nicht montiert).

Schwenkrichtung (Lösen → Klemmen)

R	im Uhrzeigersinn
L	gegen den Uhrzeigersinn

Lösen (Ausfahrseite) L-Typ (gegen den Uhrzeigersinn)
Lösen (Ausfahrseite) R-Typ (im Uhrzeigersinn)

Verwendbare Signalgeber / Weitere Informationen zu Signalgebern siehe Katalog "Best Pneumatics Nr. 3" Für D-P3DW siehe Katalog ES20-201.

Typ	Sonderfunktion	elektrischer Eingang	Betriebsspannung	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung		Signalgebermodell		Anschlusskabellänge (m)					zulässige Last			
					DC	AC	vertikal	axial	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	ohne (N)		vorverdrahteter Stecker		
—	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossene Kabel	ja	24 V	—	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung	
								M9PV	M9P	●	●	●	○	—	○		
								M9BV	M9B	●	●	●	○	—	○		—
								M9NWV	M9NW	●	●	●	○	—	○		
	M9PWV							M9PW	●	●	●	○	—	○	IC-Steuerung		
	M9BWV							M9BW	●	●	●	○	—	○			
	M9NAV							M9NA	○	○	●	○	—	○	IC-Steuerung		
	M9PAV							M9PA	○	○	●	○	—	○			
	M9BAV							M9BA	○	○	●	○	—	○	—		
	—							P3DW*	●	—	●	●	—	●			
—	—	eingegossene Kabel	ja	24 V	—	5 V, 12 V	—	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	IC-Steuerung	—
								A93V	A93	●	—	●	—	—	—	Relais, SPS	
								A90V	A90	●	—	●	—	—	—		
—	—	eingegossene Kabel	nein	24 V	—	5 V, 12 V	max. 100 V	—	—	●	—	●	—	—	—	IC-Steuerung	—

* Symbole für die Länge des Anschlusskabels: 0.5 m.....— (Beispiel) M9NV
1 m.....M (Beispiel) M9PV
3 m.....L (Beispiel) M9NW
5 m.....Z (Beispiel) M9NW

* Elektronische Signalgeber mit der Markierung "○" werden auf Bestellung gefertigt.
* Für D-P3DW ø32 bis ø63 erhältlich.

* Details zu weiteren erhältlichen Signalgebern finden Sie auf Seite 15.
* Nähere Angaben zu Signalgebern mit vorverdrahtetem Stecker finden Sie im Katalog "Best Pneumatics Nr. 3". Für D-P3DW siehe Katalog ES20-201.
* Signalgeber werden mitgeliefert (nicht montiert).



Technische Daten

Kolben-Ø (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
Funktionsweise	doppeltwirkend							
Schwenkwinkel ^{Anm. 1)}	90° ±10°							
Schwenkrichtung ^{Anm. 2)}	im Uhrzeigersinn, gegen den Uhrzeigersinn							
Schwenkhub (mm)	7.5		9.5		15		19	
Klemmhöhe (mm)	10, 20, 30				10, 20, 30, 50			
theoretische Klemmkraft (N) ^{Anm. 3)}	40	75	100	185	300	525	825	1400
Medium	Druckluft							
Prüfdruck	1.5 MPa							
Betriebsdruckbereich	0.1 bis 1 MPa							^{Anm. 4)} 0.1 bis 0.6 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	ohne Signalgeber: -10 bis 70°C (nicht gefroren) mit Signalgeber: -10 bis 60°C (nicht gefroren)							
Schmierung	lebensdauer geschmiert							
Anschlussgröße	M5 x 0.8				Rc1/8, NPT1/8 G1/8	Rc1/4, NPT1/4 G1/4		
Montage	Durchgangsbohrung/Gewindebohrungen beidseitig, Flansch hinten							
Dämpfung	elastische Dämpfung							
Hubtoleranz	+0.6 -0.4							
Kolbengeschwindigkeit ^{Anm. 5)}	50 bis 200 mm/s							
Verdrehtoleranz (Klemmenteil) ^{Anm. 1)}	±1.4°	±1.2°		±0.9°		±0.7°		

Anm. 1) Siehe die Abbildung "Schwenkwinkel".

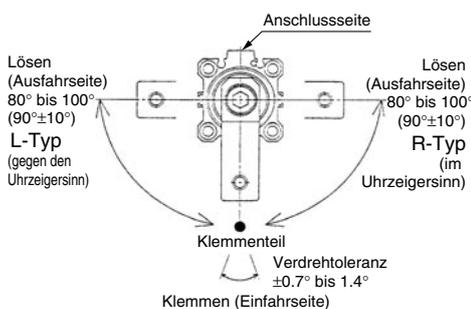
Anm. 2) Schwenkrichtung aus Sicht des Kolbenstangenendes bei einfahrender Kolbenstange.

Anm. 3) Klemmkraft bei 0.5 MPa.

Anm. 4) Wird der Zylinder in einem Druckbereich zwischen 0.61 und 1 MPa eingesetzt, verwenden Sie bitte das Modell -X2071.

Anm. 5) Schließen Sie in jedem Fall ein Drosselrückschlagventil an den Zylinder an, und stellen Sie es so ein, dass sich die Zylindergeschwindigkeit zwischen 50 und 200 mm/s befindet. Beginnen Sie die Geschwindigkeitseinstellung bei vollständig eingedrehter Nadel und drehen Sie sie für die Einstellung allmählich auf.

Schwenkwinkel



Bestelloptionen

(Nähere Angaben auf Seite 17.)

Symbol	Beschreibung
-X2071	max. Betriebsdruck 1.0 MPa
-X2094	Die Gesamtlänge entspricht der Gesamtlänge der Serie MK2.

Option/Hebelarm

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	Zubehör
12	MK-A012Z	Klemmschraube, Innensechskant-Rundkopfschraube, Sechskantmutter, Federscheibe
16	MK-A016Z	
20	MK-A020Z	
25		
32	MK-A032Z	
40	MK-A050Z	
50		
63		

Befestigungselement/Flansch

Kolben-Ø (mm)	Bestell-Nr.	Zubehör
12	CQS-F012	Innensechskant-schraube
16	CQS-F016	
20	MKZ-F020	
25	MKZ-F025	
32	MK2T-F032	
40	MK2T-F040	
50	MK2T-F050	
63	MK2T-F063	

Theoretische Zylinderkraft

Einheit: N

Kolben-Ø (mm)	Kolbenstangen-Ø (mm)	Bewegungsrichtung	Kolbenfläche (cm²)	Betriebsdruck (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
12	6	EIN	0.8	25	42	59	85
		AUS	1.1	34	57	79	113
16	8	EIN	1.5	45	75	106	151
		AUS	2.0	60	101	141	201
20	12	EIN	2.0	60	101	141	201
		AUS	3.1	94	157	220	314
25	12	EIN	3.8	113	189	264	378
		AUS	4.9	147	245	344	491
32	16	EIN	6.0	181	302	422	603
		AUS	8.0	241	402	563	804
40	16	EIN	10.6	317	528	739	1056
		AUS	12.6	377	628	880	1257
50	20	EIN	16.5	495	825	1155	1649
		AUS	19.6	589	982	1374	1963
63	20	EIN	28.0	841	1402	—	—
		AUS	31.2	935	1559	—	—

Anm.) Theoretische Zylinderkraft (N) = Druck (MPa) x Kolbenfläche (cm²) x 100
Bewegungsrichtung EIN: Klemmen AUS: Lösen

Gewicht

Einheit: g

Spannhub (mm)	Kolben-Ø (mm)							
	12	16	20	25	32	40	50	63
10	69	94	222	282	445	517	921	1256
20	84	113	250	319	494	570	1001	1364
30	99	132	279	355	542	623	1081	1472
50	—	—	—	—	639	728	1241	1687

Zusatzgewicht

Einheit: g

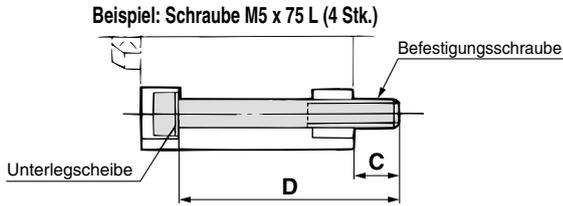
Kolben-Ø (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
mit Hebelarm	13	32	100	100	200	200	350	350
Flansch hinten (inkl. Befestigungsschraube)	58	69	130	150	175	209	371	578

Berechnung: (Beispiel) **MKG20-10RNZ** • Standardberechnung: MKB20-10RZ.....222 g
• Berechnung des Übergewichts: Flansch hinten.....130 g
mit Hebelarm.....100 g
452 g

Befestigungsschraube für MKB-Z

Montage: Eine Befestigungsschraube für die Ausführung mit durchgehender Bohrung ist erhältlich.

Bestellung: Kennzeichnen Sie die Befestigungsschraubengröße mit dem Wort "Schraube".



Hinweis) Verwenden Sie zur Montage der Zylinder mittels Durchgangsbohrungen eine Unterlegscheibe.

Zylindermodell	C	D	Befestigungsschraubengröße
MKB12-10□Z	8	50	M3 x 50L
-20□Z		60	M3 x 60L
-30□Z		70	M3 x 70L
MKB16-10□Z	8	50	M3 x 50L
-20□Z		60	M3 x 60L
-30□Z		70	M3 x 70L
MKB20-10□Z	9	75	M5 x 75L
-20□Z		85	M5 x 85L
-30□Z		95	M5 x 95L
MKB25-10□Z	8	75	M5 x 75L
-20□Z		85	M5 x 85L
-30□Z		95	M5 x 95L
MKB32-10□Z	9.5	85	M5 x 85L
-20□Z		95	M5 x 95L
-30□Z		105	M5 x 105L
-50□Z		125	M5 x 125L
MKB40-10□Z	11	80	M5 x 80L
-20□Z		90	M5 x 90L
-30□Z		100	M5 x 100L
-50□Z		120	M5 x 120L
MKB50-10□Z	10.5	90	M6 x 90L
-20□Z		100	M6 x 100L
-30□Z		110	M6 x 110L
-50□Z		130	M6 x 130L
MKB63-10□Z	14.1	95	M8 x 95L
-20□Z		105	M8 x 105L
-30□Z		115	M8 x 115L
-50□Z		135	M8 x 135L

Montage des Hebelarms

⚠ Achtung

Verwenden Sie einen der optional erhältlichen Hebelarme.

Um einen Hebelarm herzustellen, gehen Sie sicher, dass sich das zulässige Biege- und Trägheitsmoment innerhalb des festgelegten Bereichs befindet.

Siehe Diagramme 1 und 2 auf Seite 1.

Sicherheitshinweise

⚠ Achtung

Ist ein Hebelarm montiert und wird an einer Seite Druckluft zugeführt, so bewegt sich der Kolben vertikal, während der Hebelarm rotiert.

Dieser Vorgang kann unter Umständen gefährlich für das Personal sein, da dessen Hände oder Füße vom Hebelarm erfasst werden oder das Gerät beschädigen könnten. Daher ist es wichtig, einen zylindrischen Gefahrenbereich abzusichern, wobei die Länge des Hebelarms dem Radius dieses Bereichs entspricht, und die Hublänge plus 20 mm der Höhe.

Anbringen und Entfernen des Hebelarms

⚠ Achtung

Zum Anbringen/Entfernen des Hebelarms von der Kolbenstange das Zylindergehäuse nicht fixieren, sondern den Hebelarm beim Anziehen/Lösen der Schraube mit einem Gabelschlüssel fixieren (Abb. 1).

Wird die Schraube bei fixiertem Zylindergehäuse angezogen, wirkt eine übermäßige Rotationskraft auf die Kolbenstange, die zur Beschädigung interner Bauteile führen kann.

Beachten Sie bei der Herstellung eines Hebelarms, dass dieser die Anfräsung am Kolbenstangenende greift, um ein Rotieren zu verhindern.

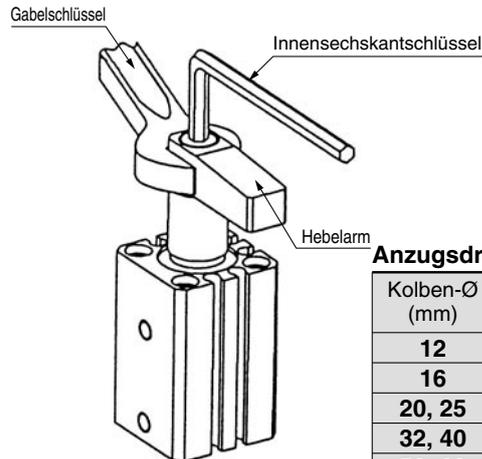


Abb. 1

Kolben-Ø (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m)
12	0.5 bis 0.7
16	2.8 bis 3.5
20, 25	11.5 bis 14.0
32, 40	24 bis 30
50, 63	75 bis 90

Montage Flansch hinten

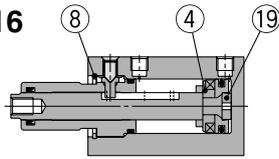
⚠ Achtung

Die Befestigungsschraube für den Flansch hinten ist mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment gemäß der Tabelle unten festzuziehen.

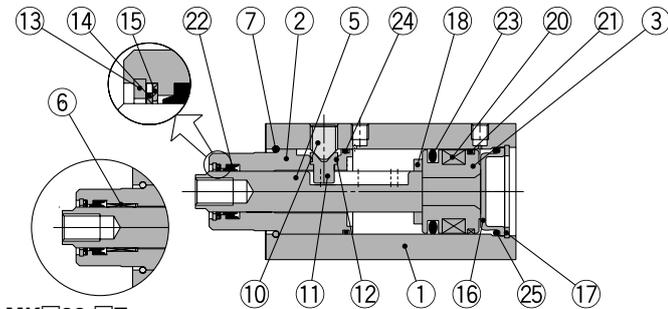
Kolbendurchmesser	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment
ø12, 16	M4 x 0.7	1.4 bis 2.6 N·m
ø20 bis 40	M6 x 1.0	9.0 bis 12.0 N·m
ø50	M8 x 1.25	11.4 bis 22.4 N·m
ø63	M10 x 1.5	25.0 bis 44.9 N·m

Konstruktion

Neue Serie MK12, 16

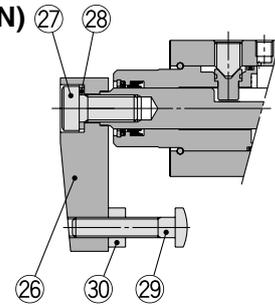


Neue Serie MK20 bis 32

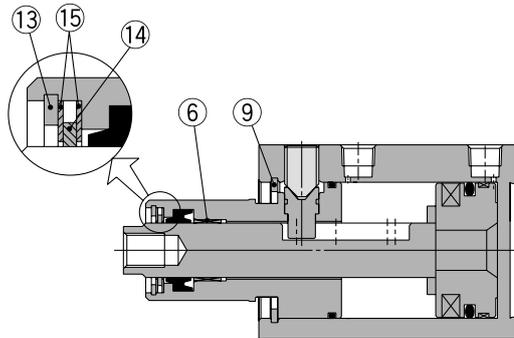


MK□32-□Z

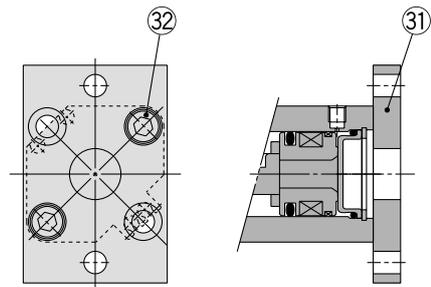
mit Hebelarm (N)



Neue Serie MK40 bis 63



Flansch hinten (G)



Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkung
1	Zylinderrohr	Aluminiumlegierung	harteloxiert
2	Zylinderkopf	Aluminiumlegierung	harteloxiert
3	Kolben	Aluminiumlegierung	chromatiert
4	Magnethalter	Aluminiumlegierung	chromatiert
5	Kolbenstange	rostfreier Stahl	ø12 bis ø25 nitriert
		Kohlenstoffstahl	ø32 bis ø63 gehärtet, vernickelt
6	Buchse	Kupferlegierung	nur ø32 bis ø63
7	Sicherungsring	rostfreier Stahl	nur ø20 bis ø32
9	Sicherungsring Typ C	Werkzeugstahl	nur ø40 bis ø63
10	Innensechskantschraube	Chrommolybdänstahl	konischer Teil: 90°
11	Positionierstift	rostfreier Stahl	nitriert
12	O-Ring	NBR	
13	runder Sicherungsring Typ R	Werkzeugstahl	ausgenommen ø12, ø16
14	Metallabstreifer	Phosphorbronze	ausgenommen ø12, ø16
15	Abstreifer	rostfreier Stahl	ausgenommen ø12, ø16
16	Zylinderdeckel	Walzstahl	chemisch vernickelt
17	Sicherungsring Typ C	Werkzeugstahl	nur ø20 bis ø32

Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkung	
18	Dämpfscheibe	Urethan		
19	Dämpfscheibe B	Urethan	nur ø12, ø16	
20	Magnetring	—		
21	Kolbenführungsband	Kunststoff	ausgenommen ø12, ø16	
22	Abstreifer	NBR		
23	Kolbendichtung	NBR		
24	Dichtring	NBR		
25	O-Ring	NBR	nur ø20 bis ø32	
26	Hebelarm	Walzstahl		
27	Innensechskantschraube	Chrommolybdänstahl		
28	Federscheibe	gehärteter Stahl		
29	Klemmschraube	Chrommolybdänstahl		
30	Sechskantmutter	Walzstahl		
31	Flansch	Walzstahl		
32	Innensechskantschraube	Chrommolybdänstahl	Anz.	ø12, ø16, ø32 bis ø40: 4 Stk. ø20, ø25: 2 Stk.

Ersatzteile/Dichtungs-Sets

Kolben-Ø (mm)	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63
Set-Nr.	CQSB12-PS	CQSB16-PS	MK20Z-PS	MK25Z-PS	MK32Z-PS	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK63Z-PS
Inhalt	Set bestehend aus den o.g. Nummern 22 23 24			Set bestehend aus den o.g. Nummern 14 22 23 24				

* Das Dichtungs-Set enthält die in der Tabelle aufgeführten Positionen. Es kann unter der Angabe der Bestell-Nr. des jeweiligen Kolben-Ø bestellt werden.
* Bitte bestellen Sie Schmierfett separat, da es nicht im Dichtungs-Set enthalten ist. **Bestell-Nr. Schmierfett: GR-S-010** (10 g)

Ersatzteile/Positionierstift-Set

Kolben-Ø (mm)	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63
Set-Nr.	MK12Z-GS	MK16Z-GS	MK20Z-GS	MK25Z-GS	MK32Z-GS	MK40Z-GS	MK50Z-GS	MK63Z-GS
Inhalt	Set bestehend aus den o.g. Nummern 10 11 12							

* Das Positionierstift-Set enthält die in der Tabelle aufgeführten Positionen. Es kann unter der Angabe der Bestell-Nr. des jeweiligen Kolben-Ø bestellt werden.
* Siehe Betriebsanleitung für die Vorgehensweise beim Austauschen von Ersatzteilen/Dichtungs- und Positionierstift-Sets.

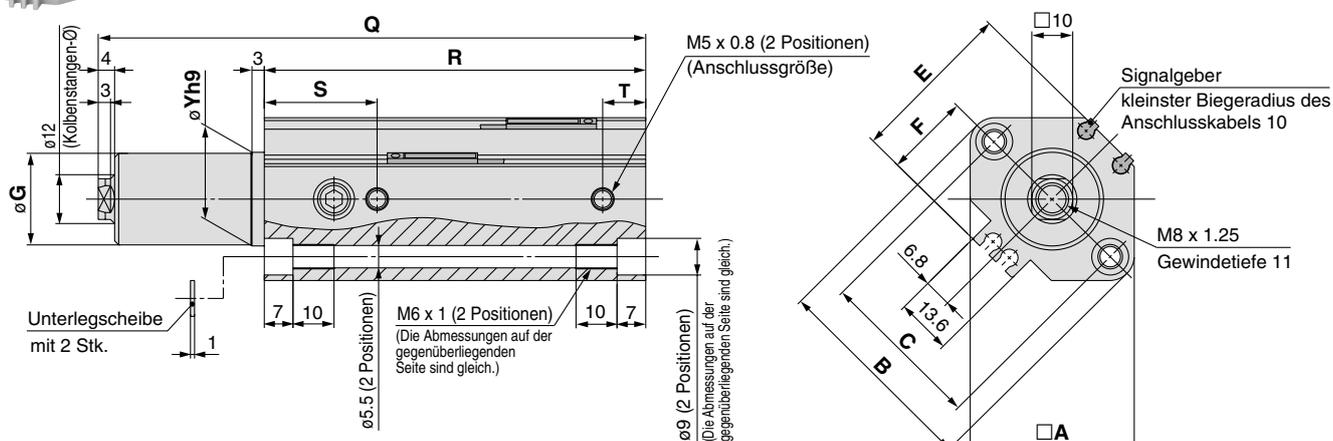
Serie MK



Abmessungen: $\varnothing 20$, $\varnothing 25$

Die angegebenen Außenabmessungen gelten bei eingefahrener Kolbenstange.

Durchgangsbohrung/Gewindebohrungen beidseitig (Grundauführung)



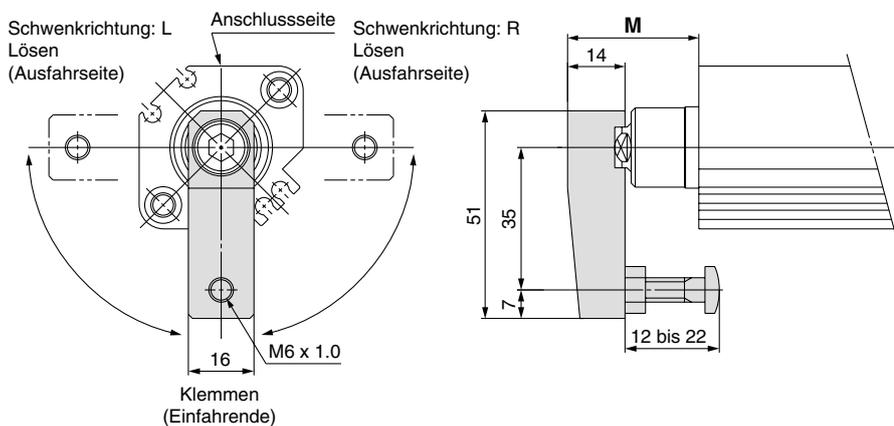
Grundauführung

Modell	A	B	C	E	F	G	$\varnothing Yh9$	S	T
MKB20-Z	36	47	36	35.5	18	17.9	$18_{-0.043}^0$	28	9
MKB25-Z	40	52	40	40.5	21	22.5	$23_{-0.052}^0$	27.5	10.5

Modell	Zustand der Kolbenstange	Klemmhub					
		10 mm		20 mm		30 mm	
		Q	R	Q	R	Q	R
MKB20-Z	eingefahren	92.5	72	112.5	82	132.5	92
	ausgefahren	112		142		172	
MKB25-Z	eingefahren	93.5	73	113.5	83	133.5	93
	ausgefahren	113		143		173	

Anm.) Der o.g. Wert gilt mit montiertem Signalgeber (D-M9□).

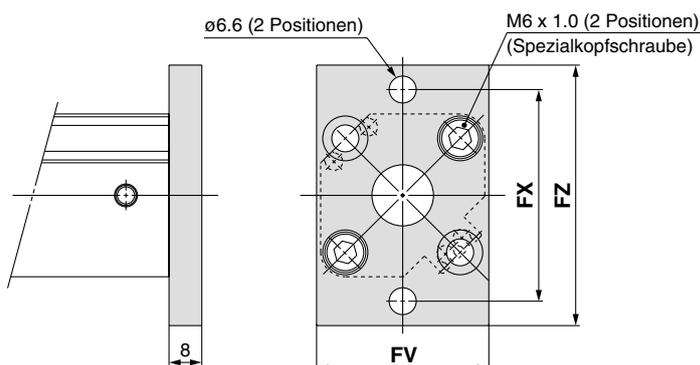
Mit Hebelarm



Mit Hebelarm

Modell	Zustand der Kolbenstange	M		
		10 mm	20 mm	30 mm
MKB20-Z	eingefahren	32	42	52
	ausgefahren	51.5	71.5	91.5
MKB25-Z	eingefahren	32	42	52
	ausgefahren	51.5	71.5	91.5

Flansch hinten



Flansch hinten

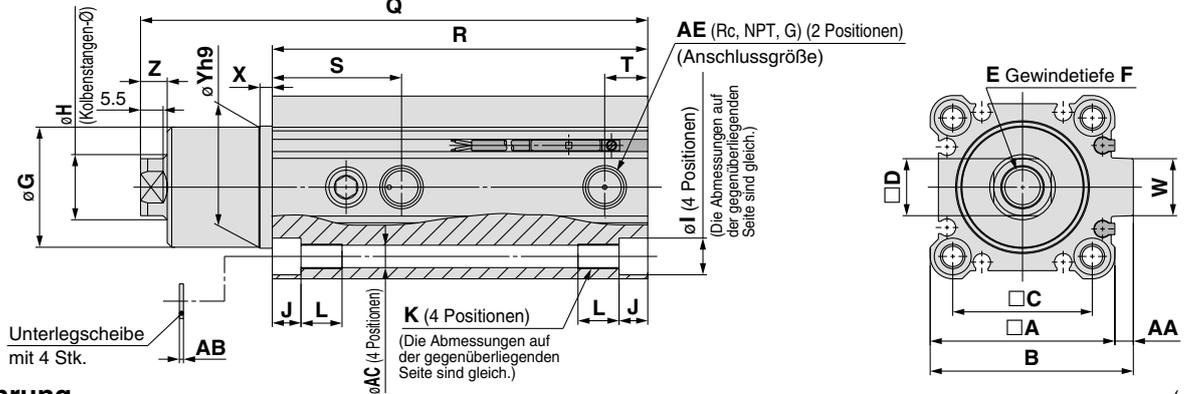
Modell	FV	FX	FZ
MKB20-Z	39	48	60
MKB25-Z	42	52	64



Abmessungen: **Ø32, Ø40, Ø50, Ø63**

Die angegebenen Außenabmessungen gelten bei eingefahrener Kolbenstange.

Durchgangsbohrung/Gewindebohrungen beidseitig (Grundauführung)



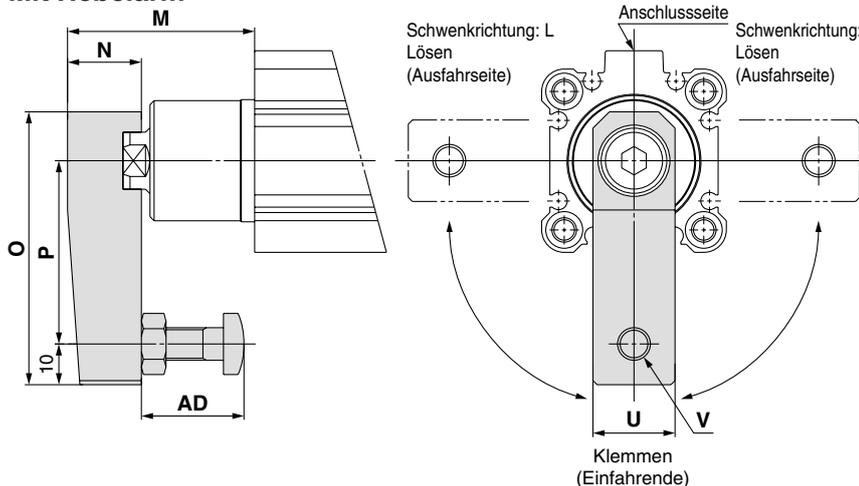
Grundauführung

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	S	T	W	X	øYh9	Z	AA	AB	øAC	AE
MKB32-Z	45	49.5	34	14	M10 x 1.5	12	29.5	16	9	7	M6 x 1.0	10	31.5	10.5	14	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5	4.5	1	5.5	1/8
MKB40-Z	52	57	40	14	M10 x 1.5	12	29.5	16	9	7	M6 x 1.0	10	29	9	15	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5	5	1	5.5	1/8
MKB50-Z	64	71	50	17	M12 x 1.75	15	36.5	20	11	8	M8 x 1.25	14	34	11.5	19	3.5	37 ⁰ _{-0.062}	7.5	7	1	6.6	1/4
MKB63-Z	77	84	60	17	M12 x 1.75	15	47.5	20	14	10.5	M10 x 1.5	18	34.5	10.5	19	3.5	48 ⁰ _{-0.062}	7.5	7	1.4	9	1/4

Modell	Zustand der Kolbenstange	Klemmhub							
		10 mm		20 mm		30 mm		50 mm	
		Q	R	Q	R	Q	R	Q	R
MKB32-Z	eingefahren	113.5	81.5	133.5	91.5	153.5	101.5	193.5	121.5
	ausgefahren	138.5		168.5		198.5		258.5	
MKB40-Z	eingefahren	114.5	75	134.5	85	154.5	95	194.5	115
	ausgefahren	139.5		169.5		199.5		259.5	
MKB50-Z	eingefahren	132	86.5	152	96.5	221	106.5	212	126.5
	ausgefahren	161		191		221		281	
MKB63-Z	eingefahren	135	90	155	100	175	110	215	130
	ausgefahren	164		194		224		284	

Anm.) Der o.g. Wert gilt mit montiertem Signalgeber (D-M9□).

Mit Hebelarm

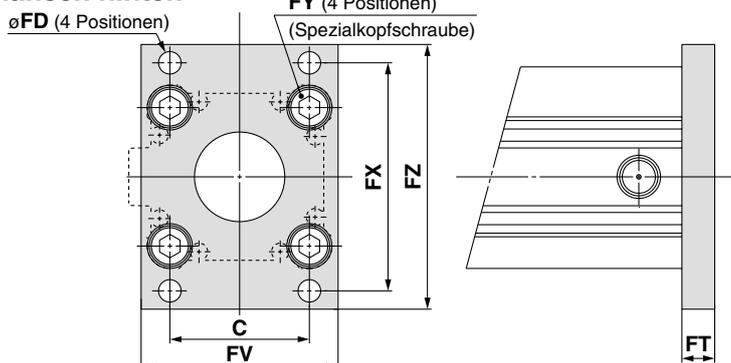


Mit Hebelarm

Modell	N	O	P	U	V	AD
MKB32-Z	18	67	45	20	M8 x 1.25	15 bis 25
MKB40-Z	18	67	45	20	M8 x 1.25	15 bis 25
MKB50-Z	22	88	65	22	M10 x 1.5	30 bis 40
MKB63-Z	22	88	65	22	M10 x 1.5	30 bis 40

Modell	Zustand der Kolbenstange	M			
		Klemmhub			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MKB32-Z	eingefahren	45.5	55.5	65.5	85.5
	ausgefahren	70.5	90.5	110.5	150.5
MKB40-Z	eingefahren	53	63	73	93
	ausgefahren	78	98	118	158
MKB50-Z	eingefahren	63	73	83	103
	ausgefahren	92	112	132	172
MKB63-Z	eingefahren	62.5	72.5	82.5	102.5
	ausgefahren	91.5	111.5	131.5	171.5

Flansch hinten



Flansch hinten

Modell	C	øFD	FT	FV	FX	FY	FZ
MKB32-Z	34	5.5	8	48	56	M6 x 1.0	65
MKB40-Z	40	5.5	8	54	62	M6 x 1.0	72
MKB50-Z	50	6.6	9	67	76	M8 x 1.25	89
MKB63-Z	60	9	9	80	92	M10 x 1.5	108

Einbaulage des Signalgebers (Hubende)

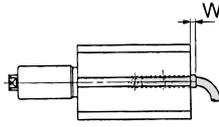
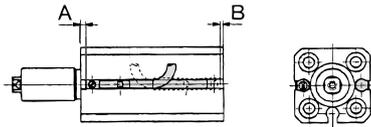
ø12

Montagebedingungen

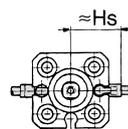
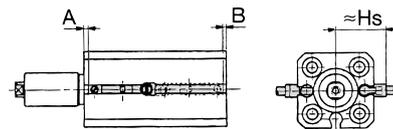
a)

b)

D-M9□
D-M9□W
D-M9□AL
D-A9□



D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AVL
D-A9□V

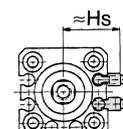
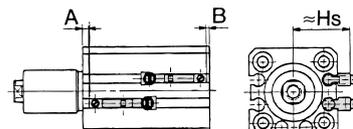
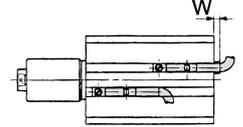
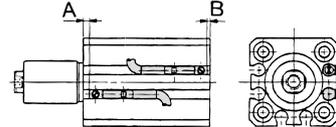


ø16

Montagebedingungen

a)

b)



Einbaulage des Signalgebers

(mm)

Kolben-Ø (mm)	D-M9□ D-M9□W D-M9□AVL			D-M9□V D-M9□WV			D-M9□AL			D-A9□ D-A9□V		
	A	B	W	A	B	W	A	B	W	A	B	W
12	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)
16	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)

Einbauhöhe des Signalgebers

(mm)

Signalgebermodell	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AVL	D-A9□V
Kolben-Ø	Hs	Hs
12	19	17
16	21	19

Anm. 1) () : D-A96, A9□V

Anm. 2) Überprüfen Sie beim Einrichten eines Signalgebers die Betriebsfähigkeit und stellen Sie die Position entsprechend ein.

Betriebsbereich

(mm)

Signalgebermodell	Kolben-Ø							
	12	16	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	3	4	5	5.5	5	5	5	6.5
D-A9□/A9□V	6	7.5	10	9	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/J79C D-F7□W/F7□WV D-J79W D-F79F/F7BAL D-F7BAVL/F7NTL	—	—	6	6	6	6.5	6.5	7.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	11	10.5	11.5	11	13
D-A79W	—	—	15.5	14	14	15.5	14.5	17
D-P3DWL	—	—	—	—	6.5	7	7	8

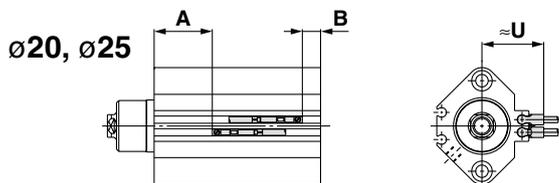
* Diese Angaben sind Richtwerte einschließlich Hysterese, für die keine Garantie übernommen wird. (Abweichung etwa ±30%).

Je nach Umgebungsbedingungen sind große Abweichungen möglich.

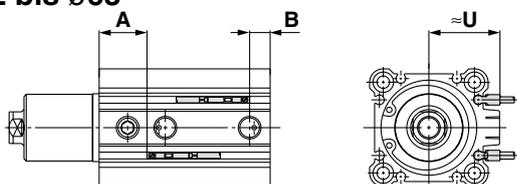
* D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L, sowie A9□(V) bei einem Durchmesser von ø12 oder ø16 (MK), bzw. ø32 oder größer (MK, MK2), geben den Betriebsbereich an, wenn die vorhandene Signalgeber-Befestigungsnut und nicht das Befestigungselement BQ2-012 verwendet wird.

D-M9□
D-M9□V
D-M9□W
D-M9□WV

D-M9□AL
D-M9□AVL
D-A9□
D-A9□V



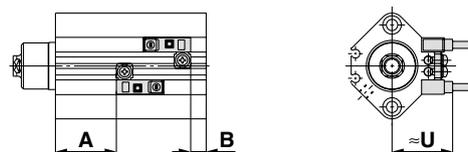
ø32 bis ø63



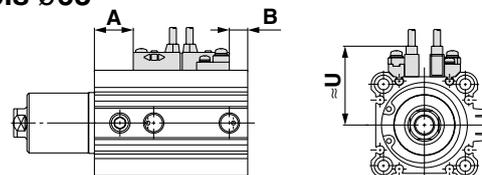
D-F7□/J79
D-F7□V
D-J79C
D-F7□W/J79W
D-F7□WV
D-F7BAL/F7BAVL

D-F79F/F7NTL
D-A7□/A80
D-A73C/A80C
D-A7□H/A80H
D-A79W

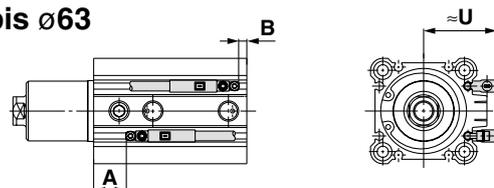
ø20, ø25



ø32 bis ø63



D-P3DWL
ø32 bis ø63



Einbaulage des Signalgebers

Kolben-Ø (mm)	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-F7□/J79 D-F7□V D-J79C/F7□W D-F7□WV D-F7BAL D-F7BAVL D-F79F/J79W D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-A72		D-F7NTL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A79W		D-P3DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	30.5	10.0	28.0	7.5	33.0	12.5	26.5	6.0	27.5	7.0	25.0	4.5	—	—
25	29.5	12.0	27.0	9.5	32.0	14.5	25.5	8.0	26.5	9.0	24.0	6.5	—	—
32	31.5	13.0	29.0	10.5	34.0	15.5	27.5	9.0	28.5	10.0	26.0	7.5	22.5	3.5
40	25.0	13.0	22.5	10.5	27.5	15.5	21.0	9.0	22.0	10.0	19.5	7.5	16.0	4.0
50	29.0	16.5	26.5	14.0	31.5	19.0	25.0	12.5	26.0	13.5	23.5	11.0	20.0	7.5
63	29.5	19.5	27.0	17.0	32.0	22.0	25.5	15.5	26.5	16.5	24.0	14.0	20.5	10.5

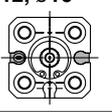
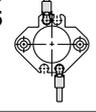
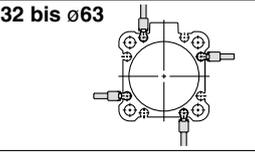
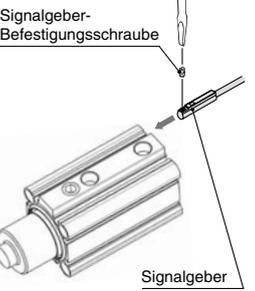
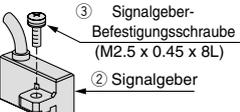
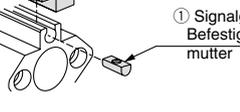
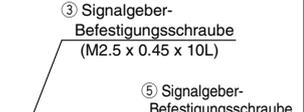
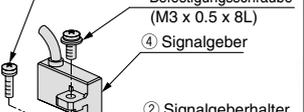
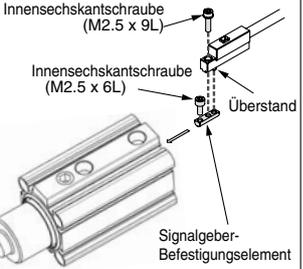
Anm.) Überprüfen Sie beim Einrichten eines Signalgebers die Betriebsfähigkeit und stellen Sie die Position entsprechend ein.

Einbauhöhe des Signalgebers

(mm)

Signalgebermodell	D-M9□V	D-A9□V	D-F7□/J79 D-F7□W D-J79W D-F7BAL D-F79F D-F7NTL D-A7□H D-A80H	D-F7□V D-F7□WV	D-J79C	D-A7□ D-A80	D-A73C D-A80C	D-A79W	D-P3DW□
Kolben-Ø	U	U	U	U	U	U	U	U	U
20	25	23	25.5	27.5	30	24.5	31	28	—
25	28	26	28	30.5	32.5	27.5	34	31	—
32	28.5	26.5	36	26.5	39.5	34	40.5	37.5	33
40	32	30	38	40	42.5	37.5	43.5	40.5	36.5
50	37.5	35	43.5	45	48	43	49	46	42
63	42.5	40.5	48.5	50.5	53.5	48	54.5	51.5	47

Bestell-Nr. Signalgeber-Befestigungselement

verwendbare Signalgeber	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL D-A9□/A9□V	D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BAL/F7BAVL/F79F/F7NTL D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W	D-P3DW□											
Kolben-Ø (mm)	ø12 bis ø63	ø20, ø25	ø32 bis ø63											
Bestell-Nr. Signalgeber-Befestigungselement	—	BQ4-012	BQ5-032											
Sortiment/Gewicht der Anschlussstelle der Signalgeber-Befestigungselemente	—	<ol style="list-style-type: none"> Signalgeber-Befestigungsschraube (M2.5 x 8L) Signalgeber-Befestigungsmutter Gewicht: 1.5 g 	<ol style="list-style-type: none"> Signalgeber-Befestigungsschraube (M2.5 x 10L) Signalgeber-Befestigungsschraube (M3 x 8L) Signalgeberhalter Signalgeber-Befestigungsmutter Gewicht: 3.5 g 											
		Wenn Sie möchten, dass das Signalgeber-Befestigungselement und der Zylinder für den Versand geschützt werden, fügen Sie "-BQ" an die Bestell-Nr. des Zylinders an. Standard-Bestell-Nr. +BQ Beispiel: MKB20-10LZ-BQ												
Signalgeber-Montagefläche	Flächen mit Signalgeber-Befestigungsnut ø12, ø16  ø20 ø25  ø32 bis ø63 	nur auf der Seite der Signalgeber-Befestigungsschiene	A/B/C-Seite außer Anschlussseite	Flächen mit Signalgeber-Befestigungsnut										
Signalgebermontage	 <p>• Verwenden Sie zum Festziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von ca. 5 bis 6 mm.</p> <p>Anzugsdrehmoment für Signalgeber-Befestigungsschrauben (N·m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Signalgebermodell</th> <th>Anzugsdrehmoment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D-M9□(V)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D-M9□W(V)</td> <td>0.05 bis 0.15</td> </tr> <tr> <td>D-M9□A(V)L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D-A9□(V)</td> <td>0.10 bis 0.20</td> </tr> </tbody> </table>	Signalgebermodell	Anzugsdrehmoment	D-M9□(V)		D-M9□W(V)	0.05 bis 0.15	D-M9□A(V)L		D-A9□(V)	0.10 bis 0.20	<ol style="list-style-type: none"> Schieben Sie die Signalgeber-Befestigungsnut in das Zylinderrohr, und platzieren Sie sie ungefähr an der Stelle, wo der Signalgeber angebracht werden soll. Lassen Sie die Erhebung auf dem Signalgeber-Befestigungsarm in die Vertiefung der Zylinderrohrschiene einrasten und schieben Sie sie auf die Position der Mutter. Schrauben Sie die Befestigungsschraube vorsichtig durch die Montagebohrung auf dem Signalgeber-Befestigungsarm in das Gewinde der Signalgeber-Befestigungsmutter. Richten Sie den Signalgeber in der korrekten Einbauposition aus, und ziehen Sie die Signalgeber-Befestigungsschraube an, um den Signalgeber zu fixieren. Das Anzugsdrehmoment für die M2.5-Befestigungsschraube muss zwischen 0.25 und 0.35 N·m liegen. Die Abfrageposition kann unter den in Position e beschriebenen Bedingungen verändert werden.  	<ol style="list-style-type: none"> Schieben Sie die Signalgeber-Befestigungsnut in das Zylinderrohr, und platzieren Sie sie ungefähr an der Stelle, wo der Signalgeber angebracht werden soll. Halten Sie den unteren konisch zulaufenden Teil des Signalgeberhalters gegenüber der Außenseite des Zylinderrohrs und richten Sie die M2.5-Durchgangsbohrung mit dem M2.5-Innengewinde der Signalgeber-Befestigungsmutter aus. Schrauben Sie die Befestigungsschraube der Signalgeber-Befestigungsmutter (M2.5) vorsichtig durch die Montagebohrung in das Gewinde der Signalgeber-Befestigungsmutter. Lassen Sie die Erhebung auf dem Signalgeber-Befestigungsarm in die Vertiefung des Signalgeberhalters einrasten. Ziehen Sie die Signalgeber-Befestigungsschraube (M3) fest, um den Signalgeber zu fixieren. Das Anzugsdrehmoment für die M3-Befestigungsschraube muss zwischen 0.35 und 0.45 N·m liegen. Richten Sie den Signalgeber in der korrekten Einbauposition aus, und ziehen Sie die Signalgeber-Befestigungsschraube (M2.5) an, um die Signalgeber-Befestigungsmutter zu fixieren. Das Anzugsdrehmoment für die M2.5-Befestigungsschraube muss zwischen 0.25 und 0.35 N·m liegen. Die Abfrageposition kann unter den in Position t beschriebenen Bedingungen verändert werden.   	<ol style="list-style-type: none"> Führen Sie den herausstehenden Teil auf der Rückseite des Signalgebers in die passende Nut des Befestigungselements ein und befestigen Sie beide vorübergehend, indem Sie die Innensechskantschraube (M2.5 x 9L) um 1 bis 2 Umdrehungen festziehen. Führen Sie das vorübergehend festgezogene Befestigungselement in die passende Nut des Zylinderrohrs ein und schieben Sie den Signalgeber über die Nut auf das Zylinderrohr. Überprüfen Sie die Abfrageposition des Signalgebers und befestigen Sie den Signalgeber sicher mit der Innensechskantschraube (M2.5 x 6L, M2.5 x 9L).* Ändert sich die Abfrageposition, gehen Sie zurück zu Schritt 2). <p>* Mit der Innensechskantschraube (M2.5 x 6L) werden Befestigungselement und Zylinderrohr befestigt. Auf diese Weise kann der Signalgeber ausgetauscht werden, ohne dass die Signalgeber-Einbaulage neu eingestellt werden muss.</p> <p>Anm. 1) Stellen Sie sicher, dass der Signalgeber mit der passenden Nut zum Schutz des Signalgebers bedeckt ist.</p> <p>Anm. 2) Das Anzugsdrehmoment der Innensechskantschraube (M2.5 x 6L, M2.5 x 9L) beträgt 0.2 bis 0.3 N·m.</p> <p>Anm. 3) Ziehen Sie die Innensechskantschrauben gleichmäßig fest.</p> 
Signalgebermodell	Anzugsdrehmoment													
D-M9□(V)														
D-M9□W(V)	0.05 bis 0.15													
D-M9□A(V)L														
D-A9□(V)	0.10 bis 0.20													

Anm.) Der Zylinder wird mit einem Signalgeber-Befestigungselement und einem Signalgeber geliefert.

Neben den im "Bestellschlüssel" angegebenen Signalgebern sind die folgenden Signalgeber erhältlich. Einzelheiten finden Sie im Katalog "Best Pneumatics Nr. 3".

Signalgeberausführung	Modell	elektrischer Eingang	Merkmale	verwendbarer Kolben-Ø
Reed-Schalter	D-A72, A73	eingegossene Kabel (vertikal)	—	ø20 bis ø63
	D-A80		ohne Betriebsanzeige	
	D-A79W		Diagnoseanzeige (2-farbig)	
	D-A73C	Stecker (vertikal)	—	
	D-A80C		ohne Betriebsanzeige	
	D-A72H, A73H, A76H		—	
	D-A80H	eingegossene Kabel (axial)	ohne Betriebsanzeige	
elektronischer Signalgeber	D-F7NV, F7PV, F7BV	eingegossene Kabel (vertikal)	—	ø20 bis ø63
	D-F7NWW, F7BWW		Diagnoseanzeige (2-farbig)	
	D-F7BAVL		wasserfest (2-farbige Anzeige)	
	D-J79C	Stecker (vertikal)	—	
	D-F79, F7P, J79	eingegossene Kabel (axial)	—	
	D-F79W, F7PW, J79W		Diagnoseanzeige (2-farbig)	
	D-F7BAL		wasserfest (2-farbige Anzeige)	
	D-F79F		mit Diagnoseausgang (2-farbige Anzeige)	
	D-F7NTL		mit Zeitschalter	

* Für elektronische Signalgeber sind auch vorverdrahtete Stecker lieferbar. Einzelheiten finden Sie im Katalog "Best Pneumatics Nr. 3".

Montage

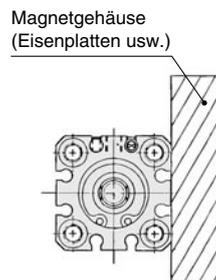
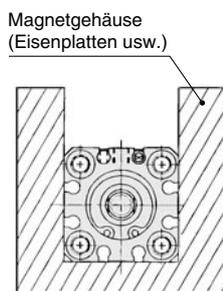
⚠ Achtung

Wenn ein Magnetgehäuse den Zylinder umgibt

- Ist der Zylinder, wie unten gezeigt, von magnetischem Trägermaterial umgeben (auch wenn sich das magnetische Trägermaterial nur auf einer Seite des Zylinders befindet), so kann die Bewegung des Signalgebers unbeständig sein. Wenden Sie sich in einem solchen Fall bitte an SMC.

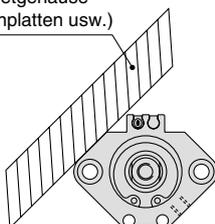
ø12 bis ø16

ø32 bis ø63

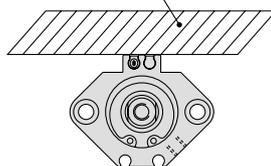


ø20, ø25

Magnetgehäuse (Eisenplatten usw.)



Magnetgehäuse (Eisenplatten usw.)



Mit magnetfeldresistentem Signalgeber D-P3DWL

- Befinden sich in der Nähe des Zylinders Schweißkabel oder Elektroden von Schweißzangen, so können die Magnete im Zylinder von den externen Magnetfeldern beeinträchtigt werden. (Falls die Schweißstromstärke 16.000 A übersteigt, kontaktieren Sie bitte SMC.) Bei Vorhandensein eines starken Magnetfelds, installieren Sie den Zylinder bzw. den Signalgeber in ausreichender Entfernung von dieser Magnetquelle.

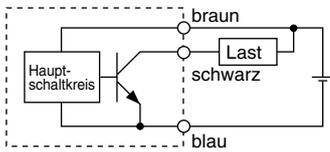
Soll der Zylinder in einer Umgebung eingesetzt werden, in der es zu direktem Kontakt von Schweißspritzern mit dem Anschlusskabel kommt, so decken Sie die Anschlusskabel mit einem Schutzschlauch ab. Benutzen Sie hierfür einen Schlauch mit einem Innendurchmesser von ø7 oder größer, der sehr hitzebeständig und äußerst flexibel sein muss.

Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, wenn ein Wechselrichter-Schweißgerät oder aber ein DC-Schweißgerät verwendet wird.

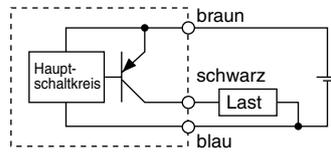
Signalgeber Anschlüsse und Beispiele

Grundverdrahtung

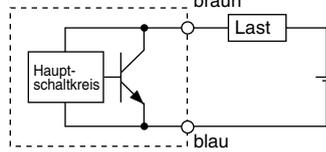
Elektronischer Signalgeber, 3-Draht, NPN



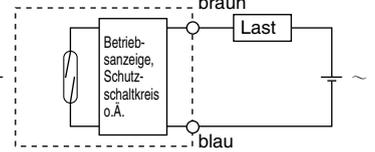
Elektronischer Signalgeber, 3-Draht, PNP



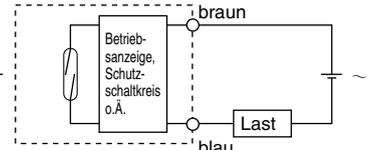
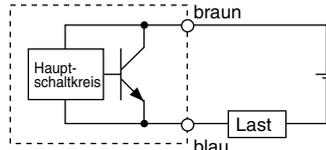
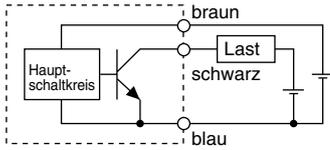
2-Draht (Elektronischer Signalgeber)



2-Draht (Reed-Schalter)

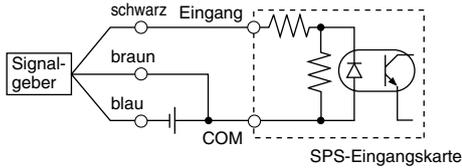


(Spannungsversorgungen für Signalgeber und Last sind getrennt.)

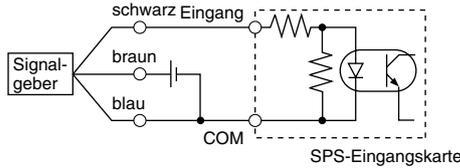


Beispiele für Anschlüsse an die SPS (speicherprogrammierbare Steuerung)

• Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON plus 3-Draht, NPN

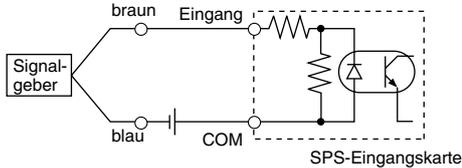


• Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON minus 3-Draht, PNP

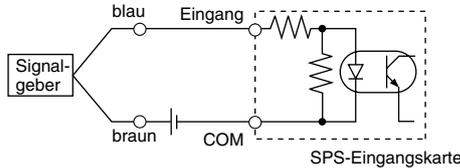


Gemäß der Spezifikationen für SPS-Eingang anschließen, da die Anschlussmethode je nach Spezifikation des SPS-Eingangs variiert.

2-Draht

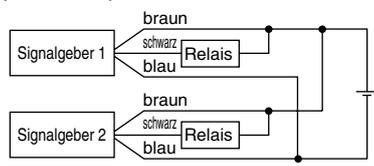


2-Draht

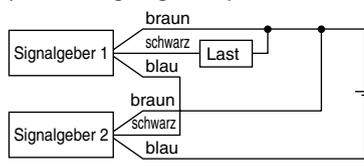


Beispiele für UND-Anschlüsse (seriell) und ODER-Anschlüsse (parallel)

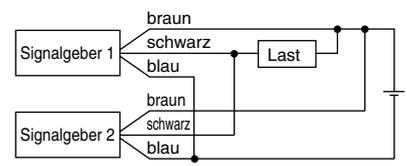
• 3-Draht UND-Anschluss für NPN-Ausgang (mit Relais)



UND-Anschluss für NPN-Ausgang (nur mit Signalgebern)

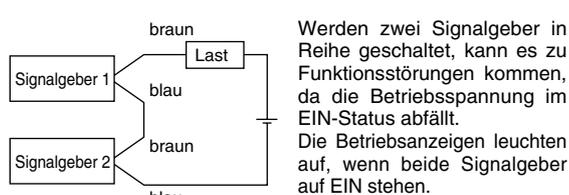


ODER-Anschluss für NPN-Ausgang



Die Betriebsanzeigen leuchten, wenn beide Schalter auf ON stehen.

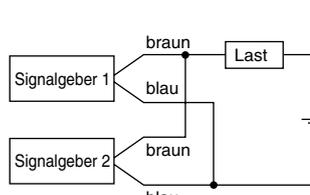
• 2-Draht AND-Anschluss mit 2 Signalgebern



$$\begin{aligned} \text{Betriebsspannung bei EIN} &= \text{Versorgungsspannung} - \text{Restspannung} \times 2 \text{ Stk.} \\ &= 24 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 \text{ Stk.} \\ &= 16 \text{ V} \end{aligned}$$

Beispiel) Versorgungsspannung: 24 VDC
interner Spannungsabfall Signalgeber: 4 V

ODER-Anschluss mit 2 Signalgebern



$$\begin{aligned} \text{Betriebsspannung bei AUS} &= \text{Kriechstrom} \times 2 \text{ Stk.} \\ &\quad \times \text{Lastwiderstand} \\ &= 1 \text{ mA} \times 2 \text{ Stk.} \times 3 \text{ k}\Omega \\ &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

Beispiel) Lastwiderstand: 3 kΩ
Kriechstrom Signalgeber: 1 mA

(Elektronischer Signalgeber)
Werden zwei Schalter parallel geschaltet, kann es zu Funktionsstörungen kommen, da die Betriebsspannung im OFF-Status zunimmt.

(Reed-Schalter)
Da kein Kriechstrom vorhanden ist, nimmt die Betriebsspannung im OFF-Status nicht zu. Trotzdem ist es möglich, dass die Betriebsanzeige je nach Anzahl der Signalgeber im EIN-Zustand aufgrund der Verteilung und Reduzierung des Stroms nur schwach oder gar nicht leuchtet.

Schwenk-Klemmzylinder Serie MK



SMC informiert Sie über Details zu Abmessungen, technischen Daten und Lieferzeiten.

Detaillierte technische Daten der Bestelloptionen

max. Betriebsdruck 1.0 MPa **-X2071**

MK Montage 63 – Hub Schwenkrichtung N Z – X2071

- Verwenden Sie diese Spezifikation, wenn der Druck zwischen 0.61 und 1.0 MPa liegt (bei Verwendung von MK□63-□□□).
- Die Abmessungen von Kolbenstangenende und Hebelarm entsprechen nicht den Standard-Abmessungen.
- Geben Sie bei Bestellung einer Hebelarm-Einheit für diese Spezifikation bitte folgende Bestell-Nr. an: [MK-A063-X2071]. (Siehe unten)

Gehäuseoption	- ohne Hebelarm
N	mit Hebelarm

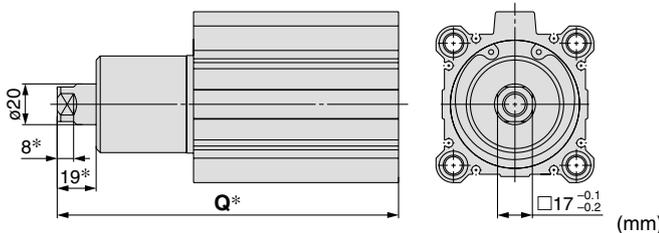
max. Betriebsdruck 1.0 MPa

Technische Daten	
Kolben-Ø (mm)	63
Betriebsdruckbereich	0.1 bis 1.0 MPa

* Andere Daten als die oben angegebenen entsprechen denen der Standardausführung.

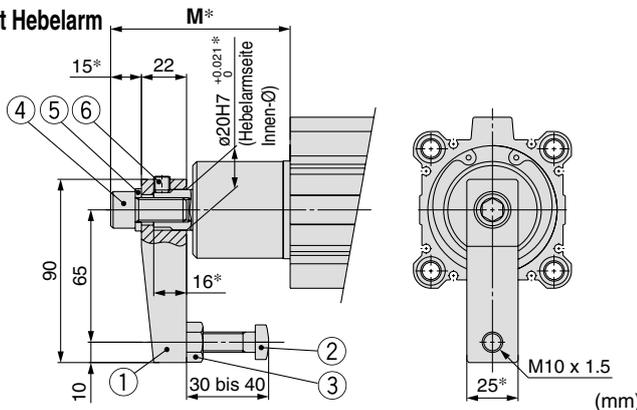
Konstruktion/ Abmessungen (Die angegebenen Außenabmessungen gelten bei eingefahrener Kolbenstange. Abmessungen, die nicht mit "*" markiert sind, entsprechen der Standardausführung.)

ohne Hebelarm



Modell	Zustand der Kolbenstange	Klemmhub Q			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MK□63-□Z-X2071	eingefahren	146.5	166.5	186.5	226.5
	ausgefahren	175.5	205.5	235.5	295.5

mit Hebelarm



Modell	Zustand der Kolbenstange	Klemmhub M			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MK□63-□Z-X2071	eingefahren	77.5	87.5	97.5	117.5
	ausgefahren	106.5	126.5	146.5	186.5

Hebelarm-Einheit

MK-A063-X2071

max. Betriebsdruck 1.0 MPa

Bauteile der Hebelarm-Einheit

Pos.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Hebelarm	Walzstahl	
2	Klemmschraube	Chrommolybdänstahl	
3	Sechskantmutter	Walzstahl	
4	Innensechskantschraube	Chrommolybdänstahl	M12 x 25L
5	Federscheibe	gehärteter Stahl	
6	Innensechskantschraube	Chrommolybdänstahl	Kegelkuppe M8 x 8L

* Die Hebelarm-Einheit besteht aus den Positionen 1 bis 6.

Die Gesamtlänge entspricht der Gesamtlänge der Serie MK2. **-X2094**

MK Montage Kolben-Ø – Hub Schwenkrichtung Gehäuseoption Z – X2094

Die Gesamtlänge entspricht der Gesamtlänge der Serie MK2.

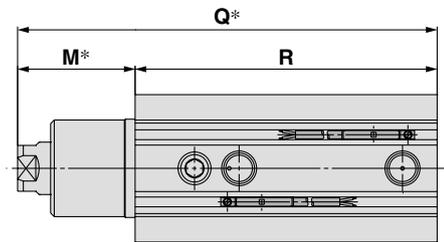
- Die Gesamtlänge Q (ausgehend vom Ende der Zylinderdeckelseite bis zum Kolbenstangenende) entspricht der der Serie MK2.

verwendbarer Kolben-Ø/Hub

Kolben-Ø	Hub
Ø20	10, 20
Ø25	
Ø32	
Ø40	
Ø50	20, 50
Ø63	

Abmessungen

(Die angegebenen Außenabmessungen gelten bei eingefahrener Kolbenstange. Abmessungen, die nicht mit "*" markiert sind, entsprechen der Standardausführung.)



Kolben-Ø	Zustand der Kolbenstange	Klemmhub (mm)								
		10 mm			20 mm			50 mm		
		Q	R	M	Q	R	M	Q	R	M
Ø20	eingefahren	95.5	72	23.5	115.5	82	33.5	—	—	—
	ausgefahren	115	72	43	145	82	63	—	—	—
Ø25	eingefahren	98.5	73	25.5	118.5	83	35.5	—	—	—
	ausgefahren	118	73	45	148	83	65	—	—	—
Ø32	eingefahren	121.5	81.5	40	141.5	91.5	50	—	—	—
	ausgefahren	146.5	81.5	65	176.5	91.5	85	—	—	—
Ø40	eingefahren	122.5	75	47.5	142.5	85	57.5	—	—	—
	ausgefahren	147.5	75	72.5	177.5	85	92.5	—	—	—
Ø50	eingefahren	—	—	—	162	96.5	65.5	222	126.5	95.5
	ausgefahren	—	—	—	201	96.5	104.5	291	126.5	164.5
Ø63	eingefahren	—	—	—	165	100	65	225	130	95
	ausgefahren	—	—	—	204	100	104	294	130	164

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "**Achtung**", "**Warnung**" oder "**Gefahr**" bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

- *1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik.
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.
(Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen.
usw.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile 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 angegebene 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.

1. 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.
2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

Warnung

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.



SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpnematics.be	info@smcpnematics.be
Bulgaria	☎ +359 29744492	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎ +385 13776674	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎ +45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpnematics.ee	smc@smcpnematics.ee
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	contact@smc-france.fr
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc-pneumatik.de	info@smc-pneumatik.de
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpnematics.ie	sales@smcpnematics.ie
Italy	☎ +39 (0)292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smclv.lv

Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpnematics.nl	info@smcpnematics.nl
Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎ +421 413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎ +386 73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎ +34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smcpnematics.se
Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎ +90 (0)2124440762	www.entek.com.tr	smc@entek.com.tr
UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpnematics.co.uk	sales@smcpnematics.co.uk