

Langhub-3-Finger-Greifer  
2-Finger, 3-Finger, 4-Finger

# Serie *MHS*

Ø16, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100, Ø125



Mit derselben Prismenführung  
bei gleichzeitiger kompakter  
Bauweise wird mindestens die  
doppelte Hublänge erreicht.

**Aktualisierte Serie: Langhubversion (MHSL3) ergänzt.**

# Leichtes, kompaktes Design mit reduzierter Greiferhöhe

Mit derselben Prismenführung wie vorher wird mindestens die doppelte Hublänge bei kompakter Bauweise erreicht

Hohe Wiederholgenauigkeit:  $\pm 0.01$  mm

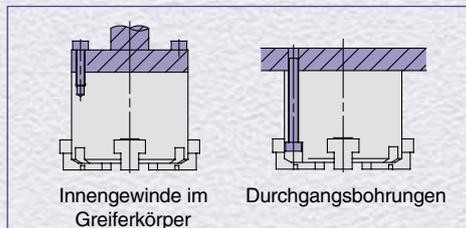
## Signalgebermontage

Zahlreiche elektronische Signalgebervarianten können in die Nuten seitlich am Gehäuse eingebaut werden.  
Zur Auswahl stehen wasserfeste Ausführungen und solche mit 2-farbiger Diagnose.

## Einfaches Zentrieren

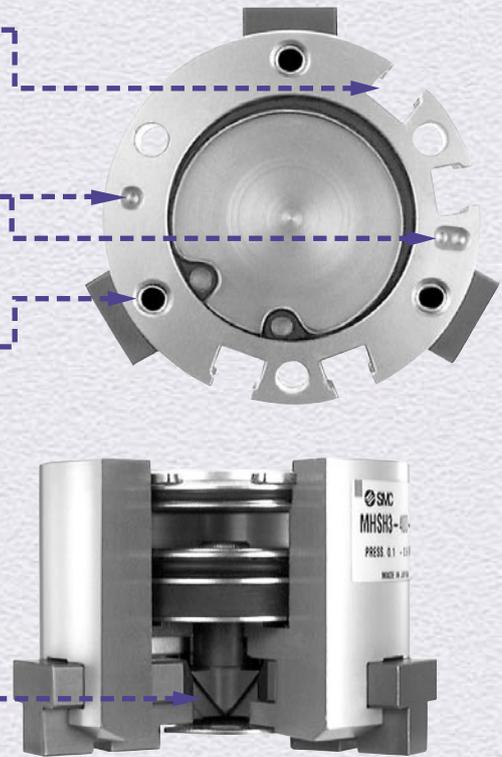
Positionierbohrungen auf der Flanschseite

## Montage von zwei Seiten

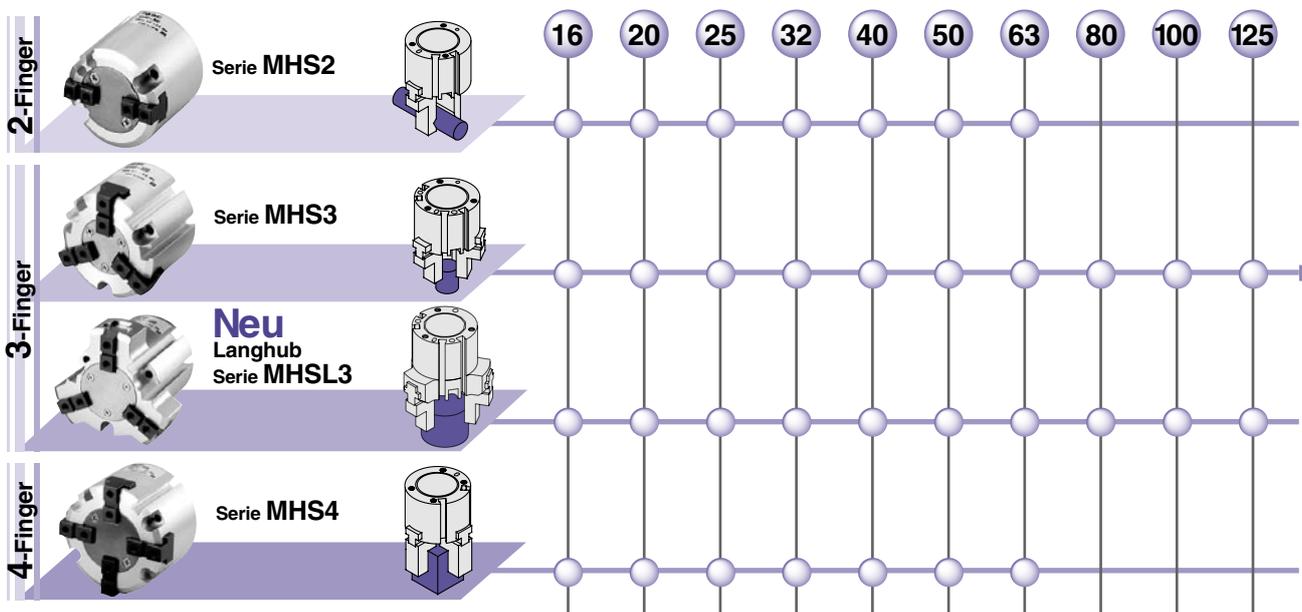


## Mit Prismenführung

Diese Konstruktion ermöglicht hohe Haltekräfte bei kompakter Bauweise.



## Variantenübersicht



Ideal zum Greifen von Teilen mit unterschiedlichen Durchmessern.

**Neu**

## Langhub **MHSL3**



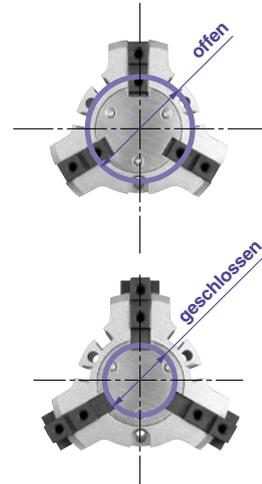
Öffnungs-/Schließhub mehr als doppelt so groß wie bei der Standardausführung (MHS3)



- Der Montageabstand ist mit der Standardausführung kompatibel.

Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]		Höhe [mm]	Gewicht [g]
	Ø: offen	geschlossen		
16	10	(4)	43.5	80
20	16	(8)	46	135
25	20	(8)	49	180
32	28	(12)	58	370
40	32	(16)	64	550
50	40	(20)	77.5	930
63	48	(24)	89	1,550
80	48	(24)	116	2,850
100	64	(32)	135	5,500
125	64	(32)	175	11,300

Standard in ( ) /Hub von MHS3



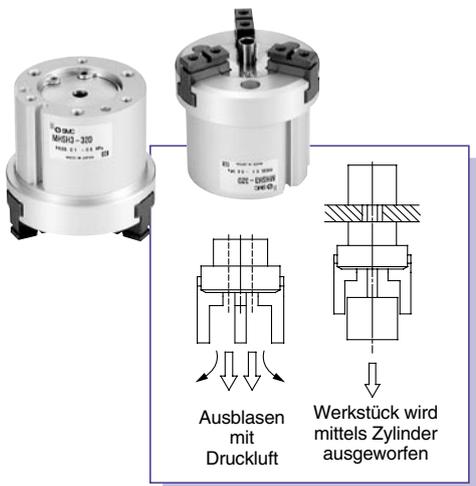
## MHS3 Varianten

### Mit Staubschutzkappe/MHSJ3



	Kolben-Ø [mm]							
	16	20	25	32	40	50	63	80
MHSJ3 mit Staubschutzkappe	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSH3 mit Durchgangsbohrung	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSH3 mit Auswerfer (pneumatisch)	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSH3 mit Auswerfer (mit Feder)	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSHJ3 Durchgangsbohrung mit Staubschutzkappe	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSHJ3 Staubschutzkappe und Auswerfer (pneumatisch)	•	•	•	•	•	•	•	•
MHSHJ3 Staubschutzkappe und Auswerfer (mit Feder)	•	•	•	•	•	•	•	•

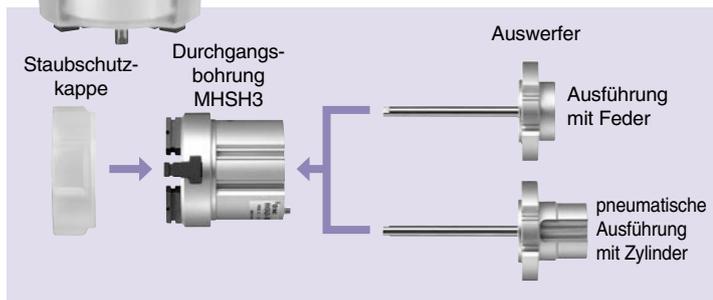
### Mit Durchgangsbohrung/MHSH3



### Mit Staubschutzkappe und Auswerfer



Staubschutzkappe und Auswerfer können in der Ausführung mit Durchgangsbohrung MHSH3 kombiniert werden.



# Serie MHS2

ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

## Bestellschlüssel

### Kolben-ø

ø16 bis ø25 **MHS 2** — **20** **D** — **M9PL** □

Anzahl der Finger  
2 2-Finger

Kolben-ø

16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber  
- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	vertikal	axial	0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
								M9PV	M9P	●	●	—	
				3-Draht (PNP)	M9BV	M9B	●	●	—				
					—	M9BA	—	●	○				
—	Wasserfest (2-farbige Anzeige)	—	—	2-Draht	12V	—	—	—	—	○	—		

\* Anschlusskabelänge: 0,5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m ..... L (Beispiel) M9BL  
5m ..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Kolben-ø

ø32 bis ø63 **MHS 2** — **50** **D** — **Y59A** □

Anzahl der Finger  
2 2-Finger

Kolben-ø

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber  
- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	axial	vertikal	0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	Y69A	Y59A	●	●	○	IC-Steuerung
								Y7PV	Y7P	●	●	○	
				2-Draht	12V	Y69B	Y59B	●	●	○	IC-Steuerung		
						Y7NWV	Y7NW	●	●	○			
				3-Draht (PNP)	5V, 12V	Y7PWV	Y7PW	●	●	○	Relais, SPS		
						Y7BWV	Y7BW	●	●	○			
—	12V	—	—	—	—	—	Y7BA	—	●	○	—		

\* Anschlusskabelänge: 0,5m ..... - (Beispiel) Y59B  
3m ..... L (Beispiel) Y59BL  
5m ..... Z (Beispiel) Y59BZ

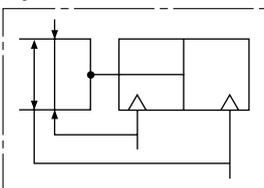
D-Y7BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Symbol



## Technische Daten

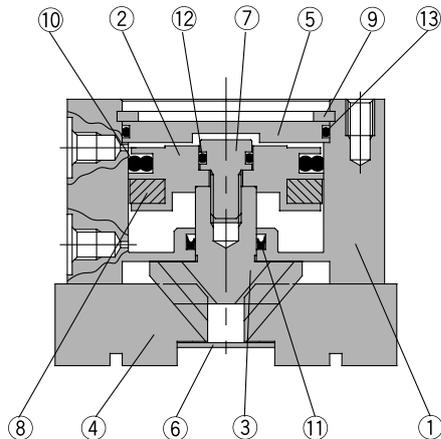


Modell	MHS2-16D	MHS2-20D	MHS2-25D	MHS2-32D	MHS2-40D	MHS2-50D	MHS2-63D
<b>Kolben-<math>\phi</math> (mm)</b>	16	20	25	32	40	50	63
<b>Medium</b>	Druckluft						
<b>Betriebsdruck (MPa)</b>	0.2 bis 0.6			0.1 bis 0.6			
<b>Umgebungs- und Betriebstemperatur (<math>^{\circ}</math>C)</b>	-10 bis 60 (nicht gefroren)						
<b>Wiederholgenauigkeit (mm)</b>	$\pm 0.01$						
<b>Max. Betriebsfrequenz Zyklen/min.</b>	120			60			
<b>Schmierung</b>	nicht erforderlich						
<b>Funktionsweise</b>	doppeltwirkend						
<b>Effektive Haltekraft N bei einem Druck von 0.5MPa</b>	<small>Anmerkung 1) außen greifend</small>						
	21	37	63	111	177	280	502
	<small>innen greifend</small>						
	23	42	71	123	195	306	537
<b>Öffnungs-/Schließweite (beide Seiten) (mm)</b>	4	4	6	8	8	12	16
<b>Gewicht (g)</b>	58	96	134	265	345	515	952

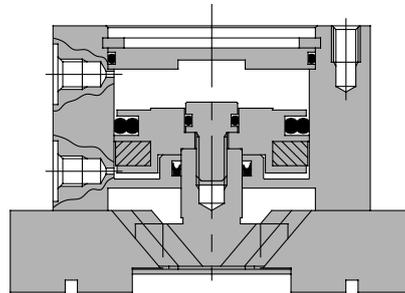
Anmerkung) Die Werte für  $\phi 16$  bis  $\phi 25$  gelten bei Haltepunkt L = 20mm, und für  $\phi 32$  bis  $\phi 63$  mit Haltepunkt L = 30mm.  
Siehe "Effektive Haltekraft" auf S.3 und 4 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

## Konstruktion

Finger geschlossen



Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	<b>Gehäuse</b>	Aluminium	hart eloxiert
2	<b>Kolben</b>	Aluminium	hart eloxiert
3	<b>Prismenführung</b>	Stahl	gehärtet
4	<b>Finger</b>	Stahl	gehärtet
5	<b>Deckel</b>	Aluminium	hart eloxiert
6	<b>Endplatte</b>	rostfreier Stahl	
7	<b>Kolbenbolzen</b>	rostfreier Stahl	

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
8	<b>Gummimagnet</b>	synthetischer Kautschuk	
9	<b>Sicherungsring</b>	Stahl	vernickelt
10	<b>Kolbendichtung</b>	NBR	
11	<b>Kolbenstangendichtung</b>	NBR	
12	<b>Dichtung</b>	NBR	
13	<b>Dichtung</b>	NBR	

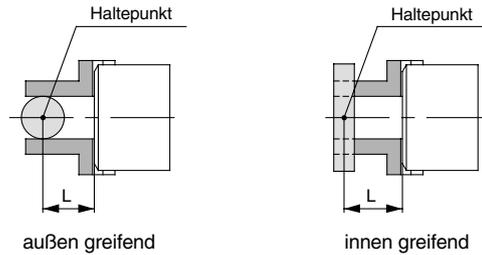
### Service-Sets

Set-Nr.							Inhalt
MHS2-16D	MHS2-20D	MHS2-25D	MHS2-32D	MHS2-40D	MHS2-50D	MHS2-63D	
MHS16-PS	MHS20-PS	MHS25-PS	MHS32-PS	MHS40-PS	MHS50-PS	MHS63-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 10, 11, 12 und 13.

# Serie MHS2

## Haltepunkt

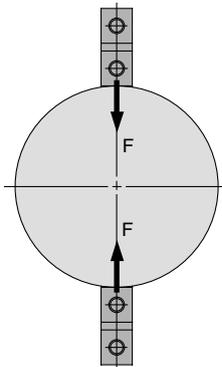
- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt außerhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermäßige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.



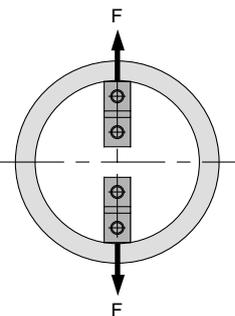
L: Hebelarmlänge

## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft  
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft F bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn beide Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



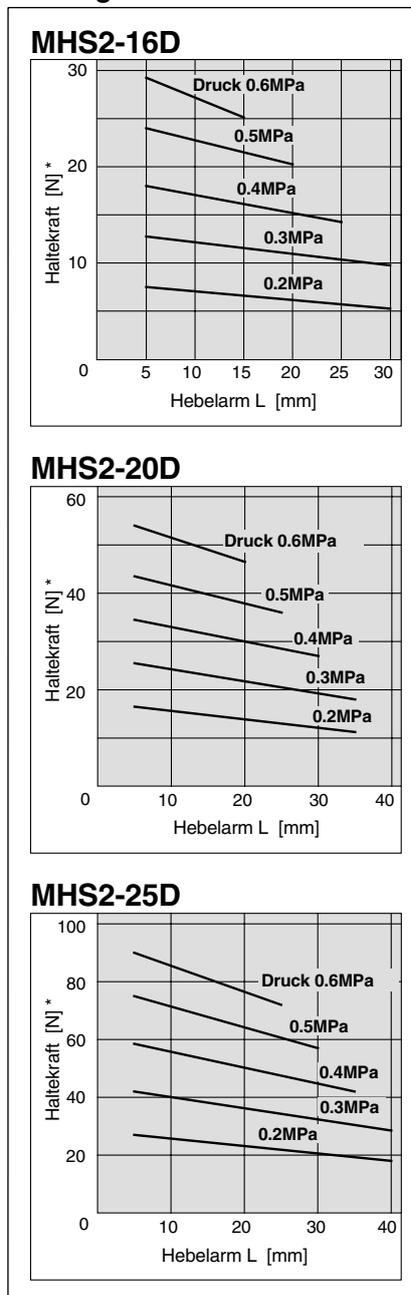
außen greifend



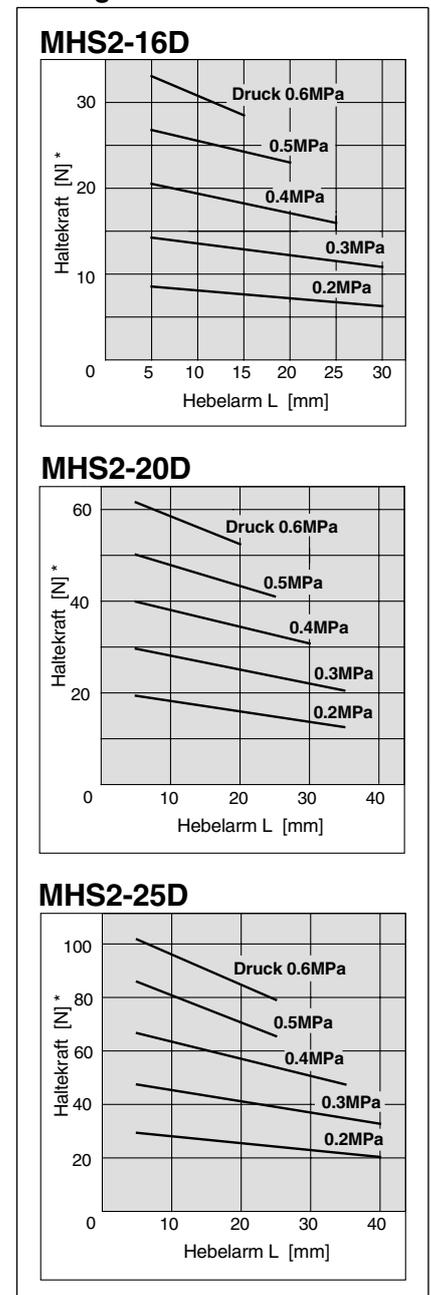
innen greifend

1N: ca. 0.102kgf  
1MPa: ca. 10.2kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend



### innen greifend

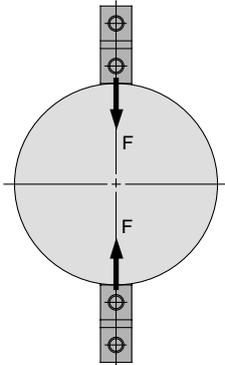


\* je Finger

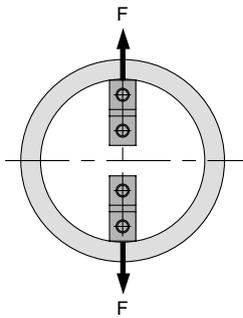
## Effektive Haltekraft

### • Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn beide Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



außen greifend

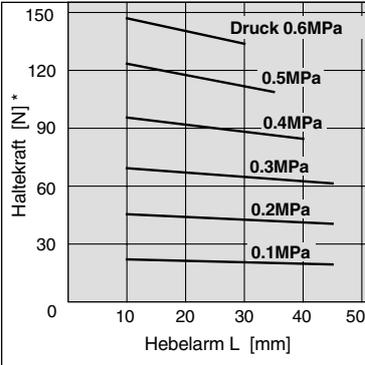


innen greifend

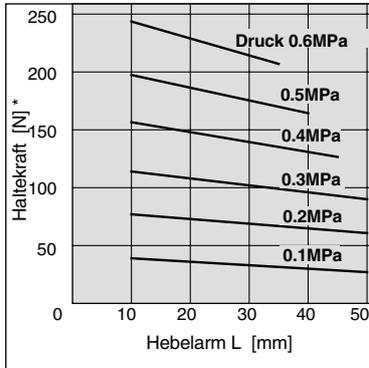
1N: ca. 0.102kgf  
1MPa: ca. 10.2kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

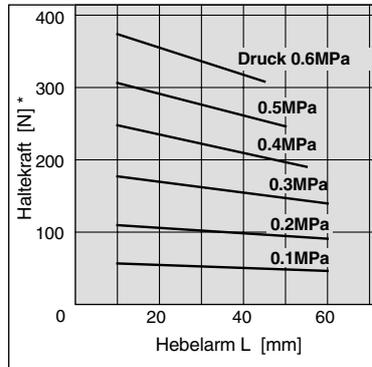
#### MHS2-32D



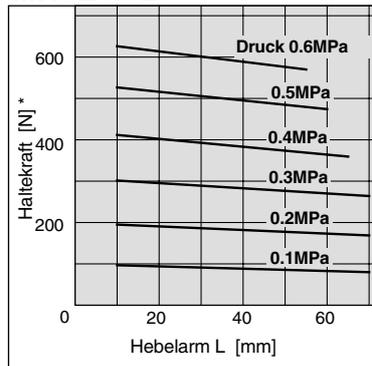
#### MHS2-40D



#### MHS2-50D

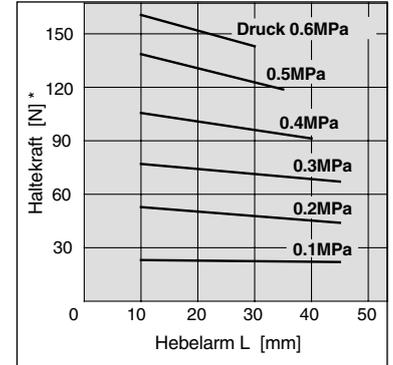


#### MHS2-63D

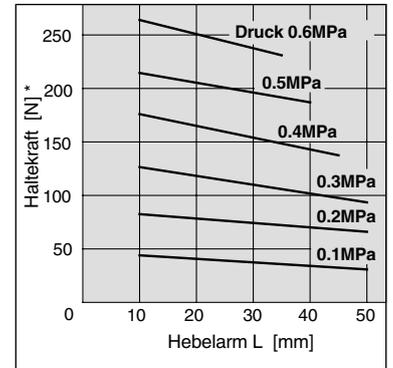


### innen greifend

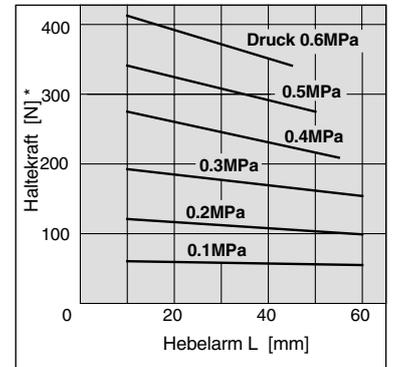
#### MHS2-32D



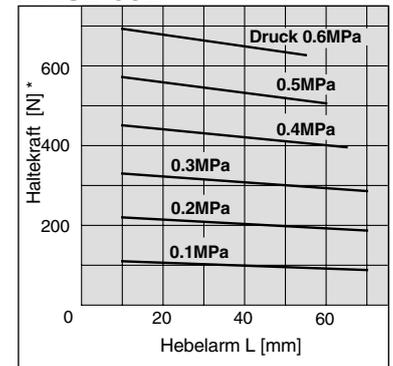
#### MHS2-40D



#### MHS2-50D



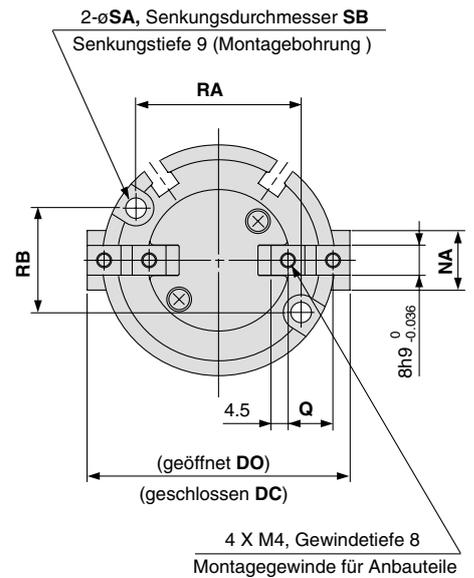
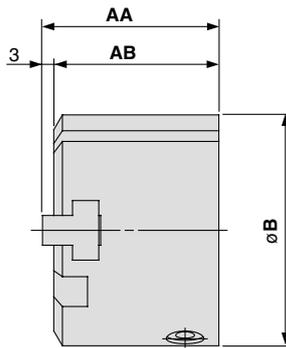
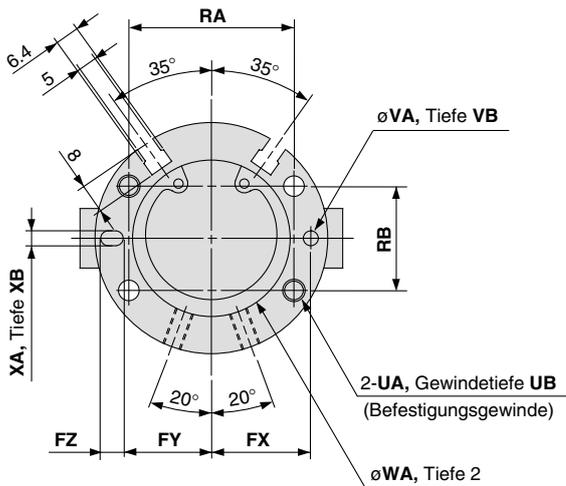
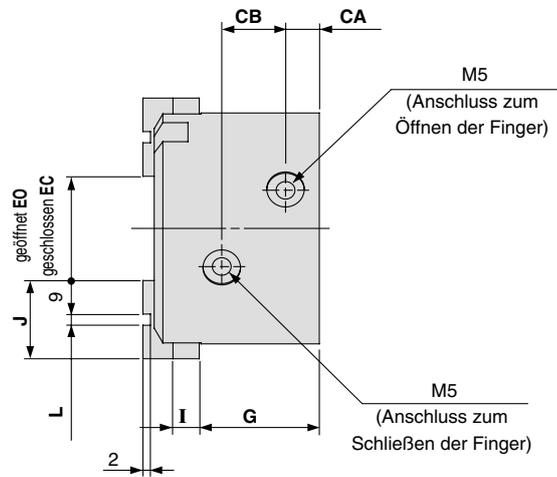
#### MHS2-63D



\* je Finger



# MHS2-32D, 40D



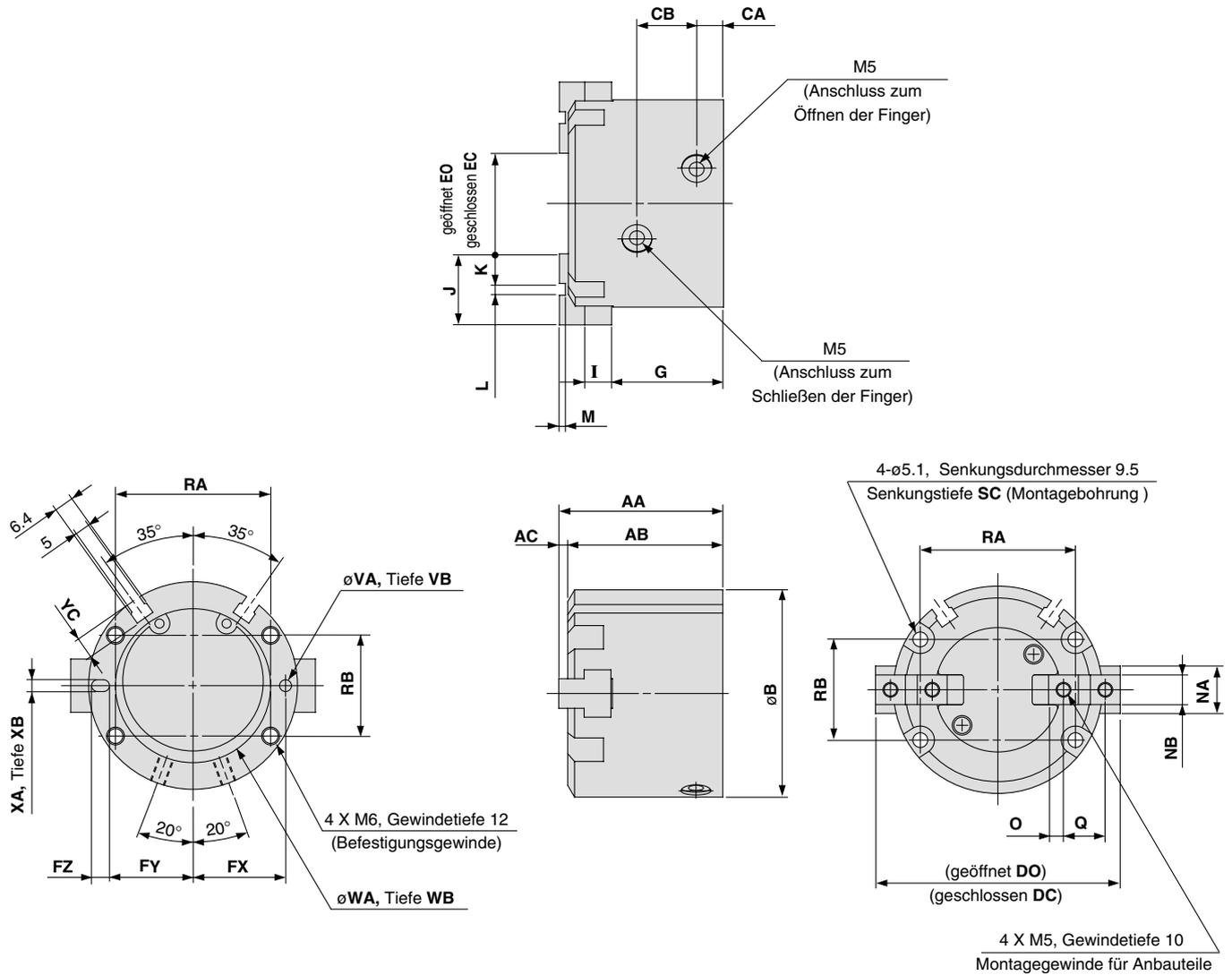
[mm]

Modell	AA	AB	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	L	NA	Q	RA	RB	SA
<b>MHS2-32D</b>	44	41	56	8	16	56	64	16 <sup>0</sup> <sub>-0.5</sub>	24 <sup>+1.4</sup> <sub>0</sub>	23	20.5	5	30.5	6	20	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	14	11	38	25	4.5
<b>MHS2-40D</b>	47	44	62	9	17	62	70	20 <sup>-0.3</sup> <sub>-1.7</sub>	28 <sup>+1.4</sup> <sub>0</sub>	26.5	23.5	6	32	7	21	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	16	12	44	28	5.5
Modell	SB	UA	UB	VA	VB	WA	XA	XB													
<b>MHS2-32D</b>	8	M5	10	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3	34H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3													
<b>MHS2-40D</b>	9.5	M6	12	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	42H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4													

# Serie MHS2

## Abmessungen

### MHS2-50D, 63D



[mm]																					
Modell	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M	NA	NB
MHS2-50D	55	52	3	70	9	20	70	82	22 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.7</sub>	34 <sup>+1.5</sup> <sub>-0.1</sub>	31	28	6	37.5	9	24	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	18	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHS2-63D	66	62	4	86	12	22	86	102	30 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.6</sub>	46 <sup>+1.3</sup> <sub>-0.3</sub>	38	34.5	7	44	11	28	11	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	3	24	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>
Modell	O	Q	RA	RB	SC	VA	VB	WA	WB	XA	XB	YC									
MHS2-50D	5	14	52	34	12	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	7									
MHS2-63D	5.5	17	66	38	14	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	7.5									

# Serie MHS3

∅16, ∅20, ∅25, ∅32, ∅40, ∅50, ∅63, ∅80, ∅100, ∅125

## Bestellschlüssel

### Kolben-∅

∅16 bis ∅25 **MHS 3** - **20** **D** - **M9PL** □

Anzahl der Finger  
3 3-Finger

Kolben-∅

16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber

- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabellänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	vertikal	axial	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
								M9PV	M9P	●	●	—	
					wasserfest (2-farbige Anzeige)	2-Draht	12V	M9BV	M9B	●	●	—	
								—	M9BA	—	●	○	

\* Anschlusskabellänge: 0.5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m ..... L (Beispiel) M9BL  
5m ..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Kolben-∅

∅32 bis ∅125 **E** **MHS 3** - **50** **D** - **Y59A** □

Anzahl der Finger  
3 3-Finger

Kolben-∅

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm
125	125 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.
n	"n" Stk.

Signalgeber

- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabellänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	axial	vertikal	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	Y69A	Y59A	●	●	○	IC-Steuerung
								Y7PV	Y7P	●	●	○	
				2-Draht	12V	Y69B	Y59B	●	●	○	—		
						Y7NWV	Y7NW	●	●	○			
				3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	Y7PWV	Y7PW	●	●	○	IC-Steuerung
								Y7BWV	Y7BW	●	●	○	
wasserfest (2-farbige Anzeige)	2-Draht	12V	—	—	Y7BA	—	●	○	—				

\* Anschlusskabellänge: 0.5m ..... - (Beispiel) Y59B  
3m ..... L (Beispiel) Y59BL  
5m ..... Z (Beispiel) Y59BZ

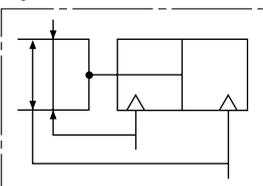
D-Y7BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Symbol



# Serie MHS3

## Technische Daten



Modell	MHS3-16D	MHS3-20D	MHS3-25D	MHS3-32D	MHS3-40D	MHS3-50D	MHS3-63D	MHS3-80D	MHS3-100D	MHS3-125D	
<b>Kolben-<math>\phi</math> (mm)</b>	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	
<b>Medium</b>	Druckluft										
<b>Betriebsdruck (MPa)</b>	0.2 bis 0.6					0.1 bis 0.6					
<b>Umgebungs- und Betriebstemperatur (<math>^{\circ}</math>C)</b>	-10 bis 60 (nicht gefroren)										
<b>Wiederholgenauigkeit (mm)</b>	$\pm 0.01$										
<b>Max. Betriebsfrequenz Zyklen/min.</b>	120			60				30			
<b>Schmierung</b>	nicht erforderlich										
<b>Funktionsweise</b>	doppeltwirkend										
<b>Effektive Haltekraft N bei einem Druck von 0.5MPa</b>	<small>Anm. 1)</small> außen greifend	14	25	42	74	118	187	335	500	750	1,270
	innen greifend	16	28	47	82	130	204	359	525	780	1,320
<b>Öffnungs-/Schließweite (mm)</b>	4	4	6	8	8	12	16	20	24	32	
<b>Gewicht (g)</b>	60	100	140	237	351	541	992	1,850	3,340	6,460	

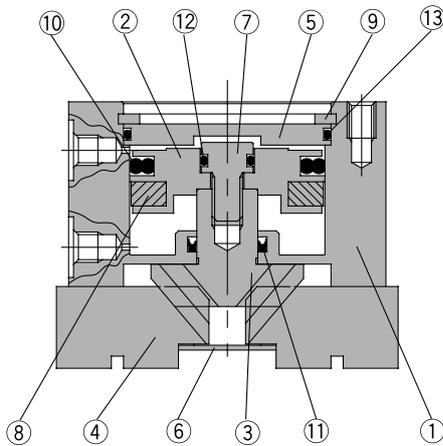
Anmerkung 1) Die Werte für  $\phi 16$  bis  $\phi 25$  gelten bei Haltepunkt L = 20mm, für  $\phi 32$  bis  $\phi 63$  bei Haltepunkt L = 30mm, und für  $\phi 80$  bis  $\phi 125$  bei Haltepunkt L = 50mm.

Siehe "Effektive Haltekraft" auf S. 10 bis 12 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

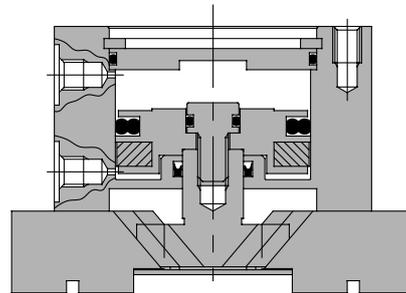
Anmerkung 2) Die Werte für den Durchmesser der offenen und geschlossenen Fingerstellung gelten bei Aussengreifen.

## Konstruktion

Finger geschlossen



Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	<b>Gehäuse</b>	Aluminium	hart eloxiert
2	<b>Kolben</b>	Aluminium	hart eloxiert
3	<b>Prismenführung</b>	Stahl	gehärtet
4	<b>Finger</b>	Stahl	gehärtet
5	<b>Deckel</b>	Aluminium	hart eloxiert
6	<b>Endplatte</b>	rostfreier Stahl	
7	<b>Kolbenbolzen</b>	rostfreier Stahl	

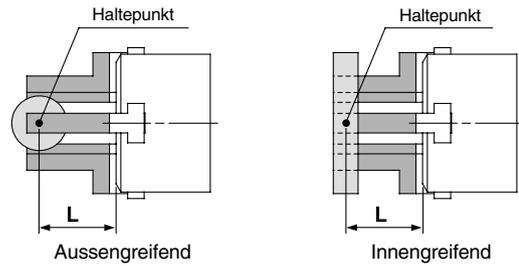
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
8	<b>Gummimagnet</b>	synthetischer Kautschuk	
9	<b>Sicherungsring</b>	Stahl	vernickelt
10	<b>Kolbendichtung</b>	NBR	
11	<b>Kolbenstangendichtung</b>	NBR	
12	<b>Dichtung</b>	NBR	
13	<b>Dichtung</b>	NBR	

### Service-Sets

Set-Nr.										Inhalt
MHS3-16D	MHS3-20D	MHS3-25D	MHS3-32D	MHS3-40D	MHS3-50D	MHS3-63D	MHS3-80D	MHS3-100D	MHS3-125D	
MHS16-PS	MHS20-PS	MHS25-PS	MHS32-PS	MHS40-PS	MHS50-PS	MHS63-PS	MHS80-PS	MHS100-PS	MHS125-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 10, 11, 12 und 13.

## Haltepunkt

- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt ausserhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermässige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.

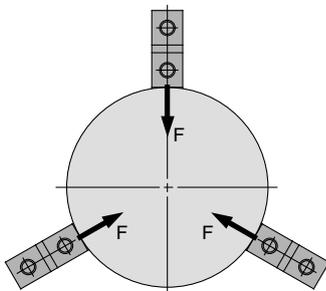


L: Hebelarmlänge

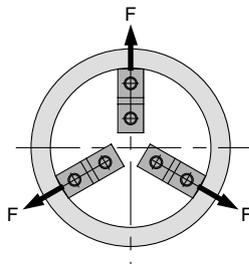
## Effektive Haltekraft

### Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



außen greifend

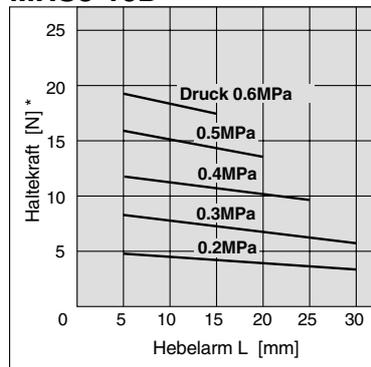


innen greifend

1N: ca. 0.102kgf  
1MPa: ca. 10.2kgf/cm<sup>2</sup>

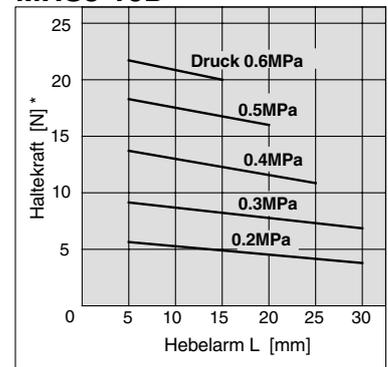
### außen greifend

#### MHS3-16D

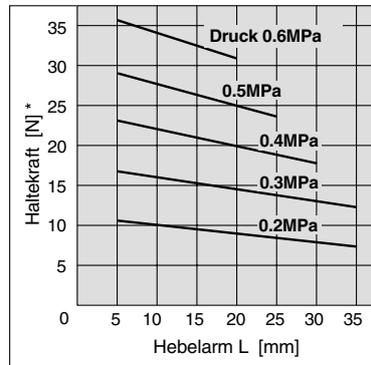


### innen greifend

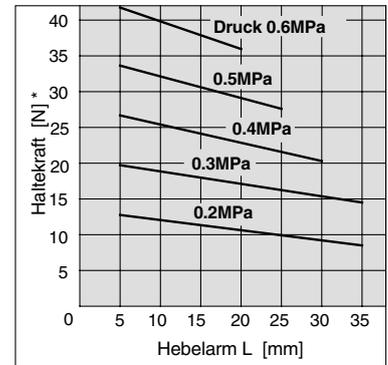
#### MHS3-16D



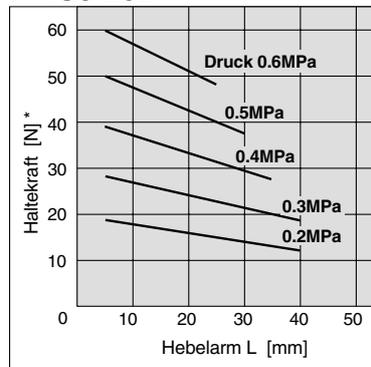
#### MHS3-20D



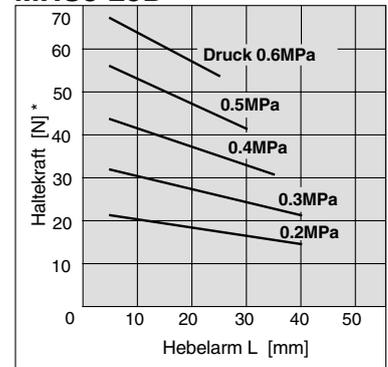
#### MHS3-20D



#### MHS3-25D



#### MHS3-25D



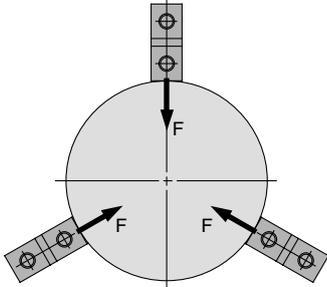
\* je Finger

# Serie MHS3

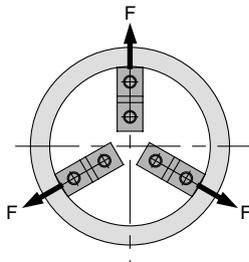
## Effektive Haltekraft

### Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

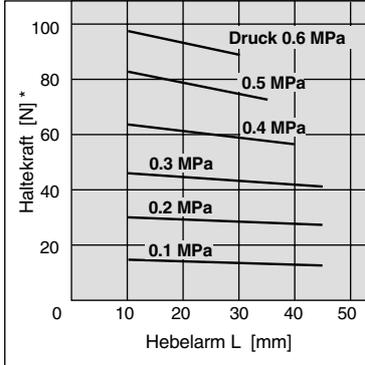


**innen greifend**

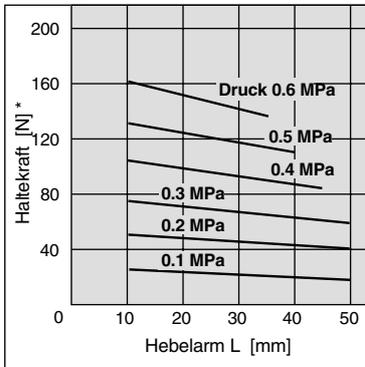
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

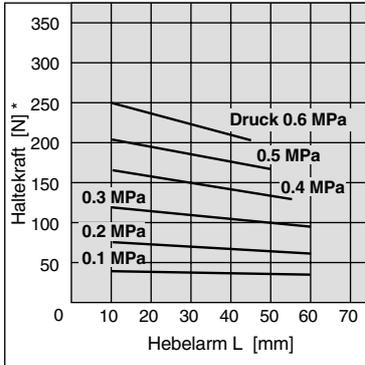
#### MHS3-32D



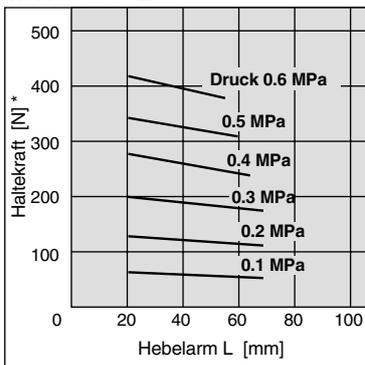
#### MHS3-40D



#### MHS3-50D

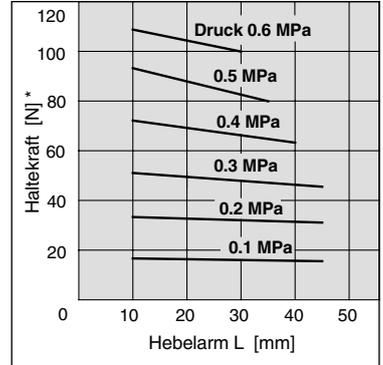


#### MHS3-63D

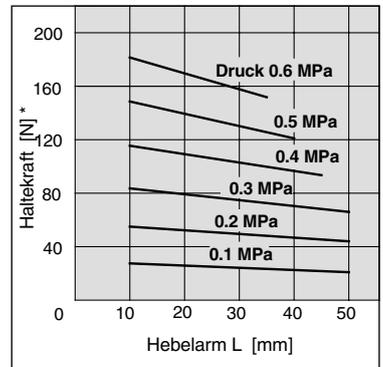


### innen greifend

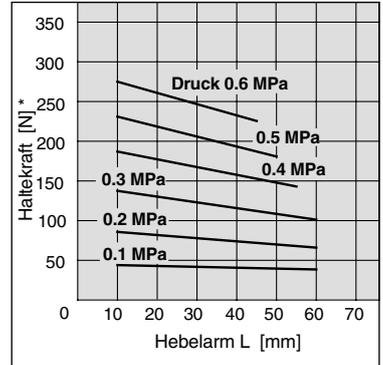
#### MHS3-32D



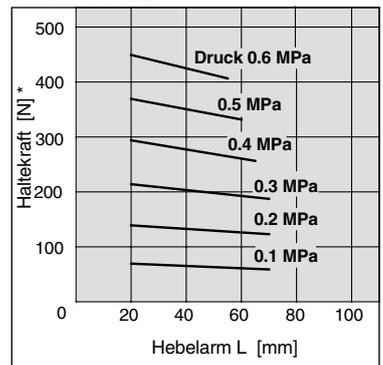
#### MHS3-40D



#### MHS3-50D



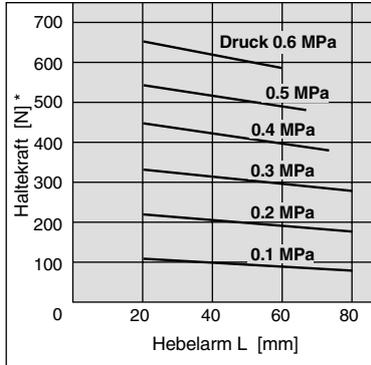
#### MHS3-63D



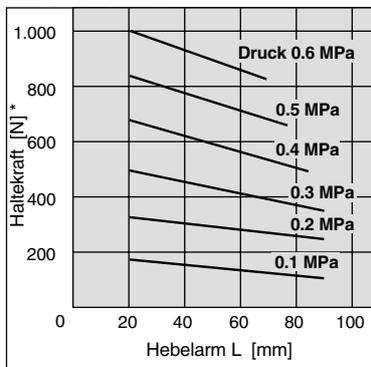
\* je Finger

## außen greifend

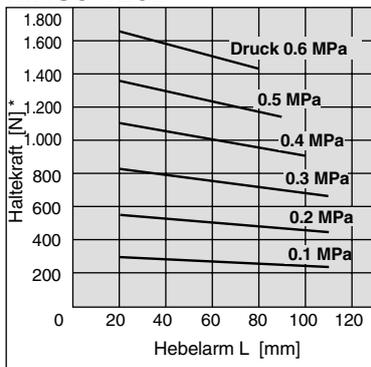
### MHS3-80D



### MHS3-100D

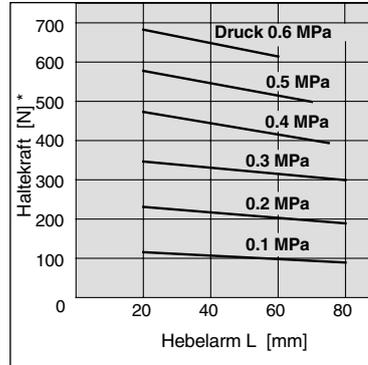


### MHS3-125D

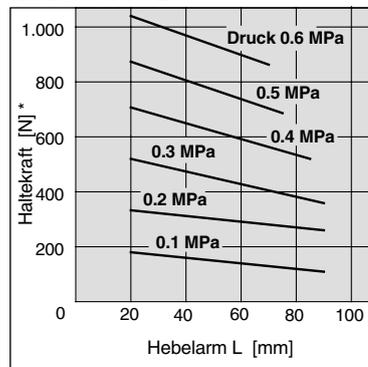


## innen greifend

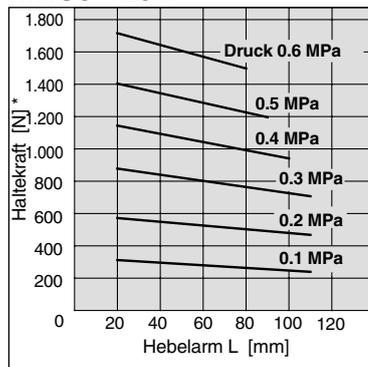
### MHS3-80D



### MHS3-100D



### MHS3-125D

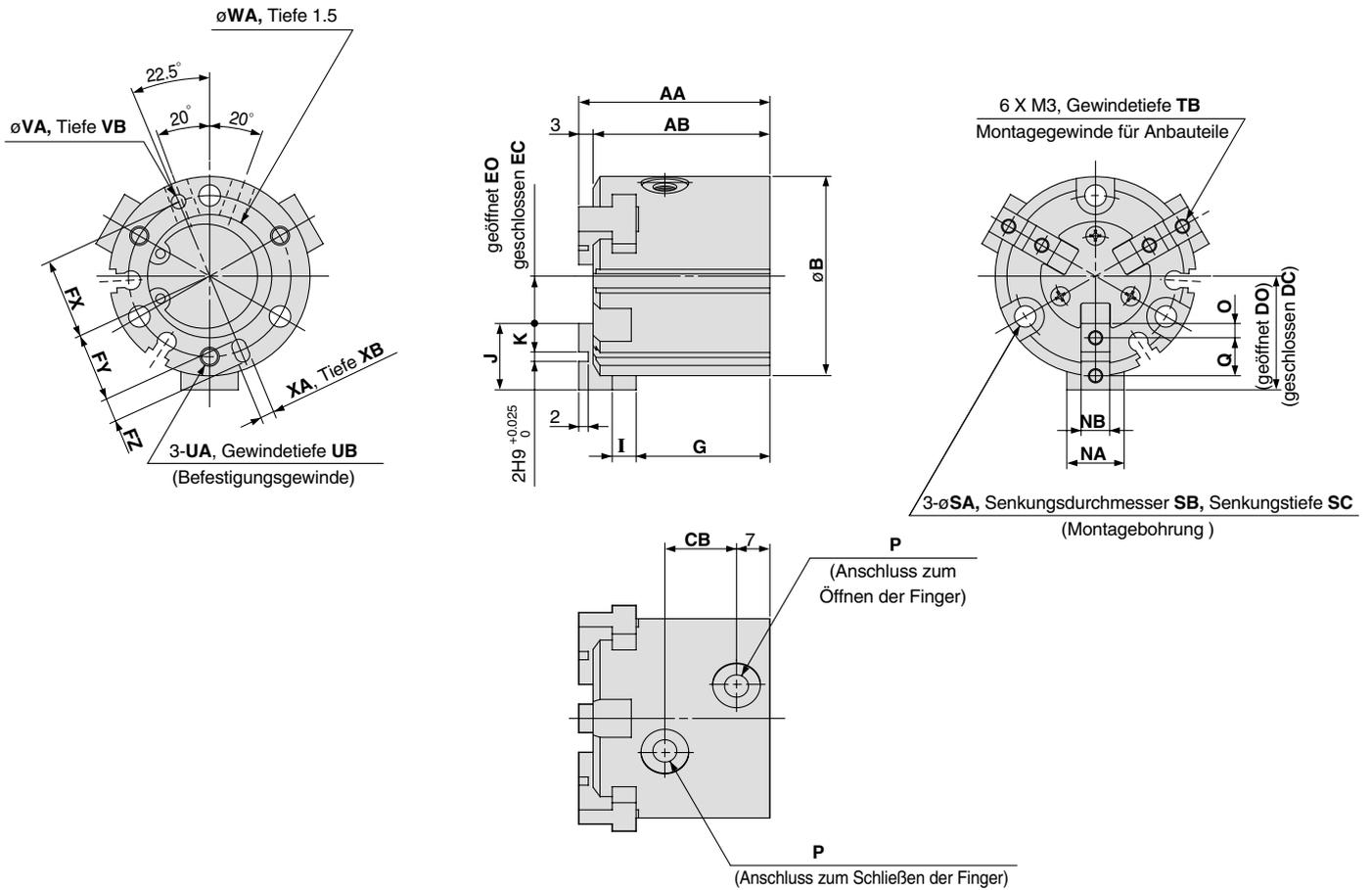


\* je Finger

# Serie MHS3

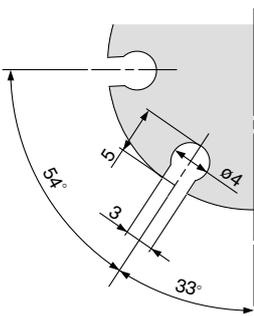
## Abmessungen

### MHS3-16D bis 25D

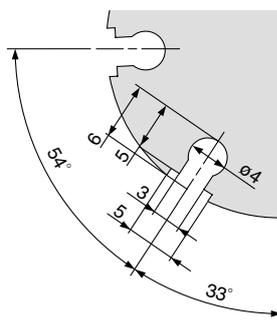


### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)

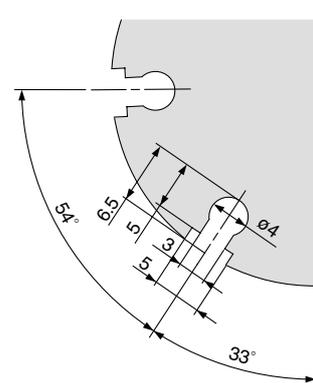
#### MHS3-16D



#### MHS3-20D



#### MHS3-25D



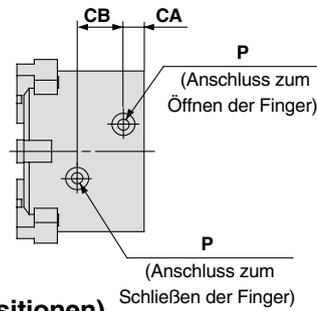
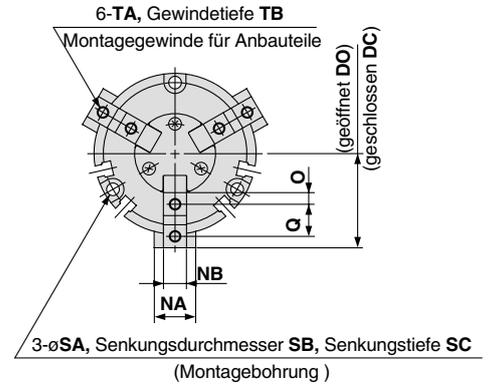
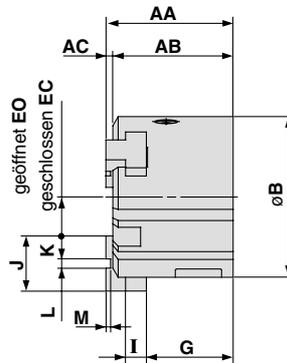
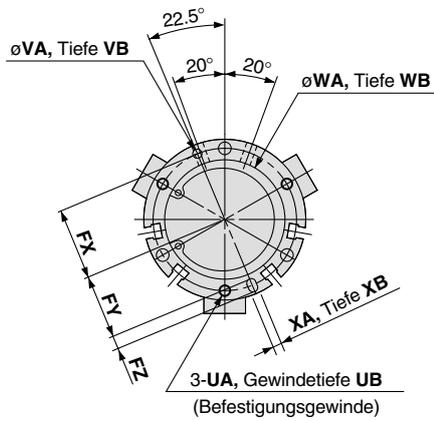
Modell	AA	AB	B	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	FY	FZ	G	I	J	K	NA	NB	O	P	Q	R
MHS3-16D	35	32	30	11	15	17	$5^{-0.2}_{-1.4}$	$7^{+1.5}_{+0.1}$	12.5	11	3	25	4	10	4	8	$5h9^{0}_{-0.030}$	2	M3	6	25
MHS3-20D	38	35	36	13	18	20	$6^{-0.2}_{-1.4}$	$8^{+1.5}_{+0.1}$	14.5	13	3	27	5	12	5	10	$6h9^{0}_{-0.030}$	2.5	M5	7	29
MHS3-25D	40	37	42	15	21	24	$7^{-0.3}_{-1.5}$	$10^{+1.3}_{-0.1}$	17	14.5	5	28	5	14	6	12	$6h9^{0}_{-0.030}$	3	M5	8	34

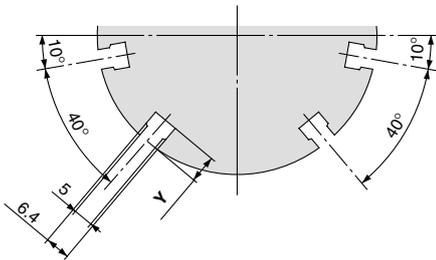
Modell	SA	SB	SC	TB	UA	UB	VA	VB	WA	XA	XB
MHS3-16D	3.4	6.5	8	5	M3	4.5	$2H9^{+0.025}_0$	2	$17H9^{+0.043}_0$	$2H9^{+0.025}_0$	2
MHS3-20D	3.4	6.5	9.5	6	M3	6	$2H9^{+0.025}_0$	2	$21H9^{+0.052}_0$	$2H9^{+0.025}_0$	2
MHS3-25D	4.5	8	10	6	M4	6	$3H9^{+0.025}_0$	3	$26H9^{+0.052}_0$	$3H9^{+0.025}_0$	3

\* Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# MHS3-32D bis 80D



## Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (4 Positionen)



Modell	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M	NA	NB
MHS3-32D	44	41	3	52	8	16	28	32	8 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	12 <sup>+1.4</sup> <sub>0</sub>	22	19.5	5	30.5	6	20	9	2H9 <sup>0</sup> <sub>+0.025</sub>	2	14	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHS3-40D	47	44	3	62	9	17	31	35	10 <sup>-0.3</sup> <sub>-1.7</sub>	14 <sup>+1.4</sup> <sub>0</sub>	26.5	23.5	6	32	7	21	9	3H9 <sup>0</sup> <sub>+0.025</sub>	2	16	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHS3-50D	55	52	3	70	9	20	35	41	11 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.7</sub>	17 <sup>+1.5</sup> <sub>-0.1</sub>	31	28	6	37.5	9	24	10	4H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	2	18	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHS3-63D	66	62	4	86	12	22	43	51	15 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.6</sub>	23 <sup>+1.3</sup> <sub>-0.3</sub>	38	34.5	7	44	11	28	11	6H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	3	24	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>
MHS3-80D	82	77	5	106	13.5	27	53.5	63.5	21.5 <sup>-0.3</sup> <sub>-1.9</sub>	31.5 <sup>+1.3</sup> <sub>-0.3</sub>	47.5	43.5	8	56	12	32	12	8H9 <sup>0</sup> <sub>+0.036</sub>	4	28	14h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>

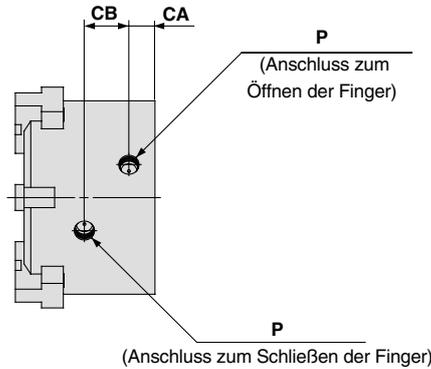
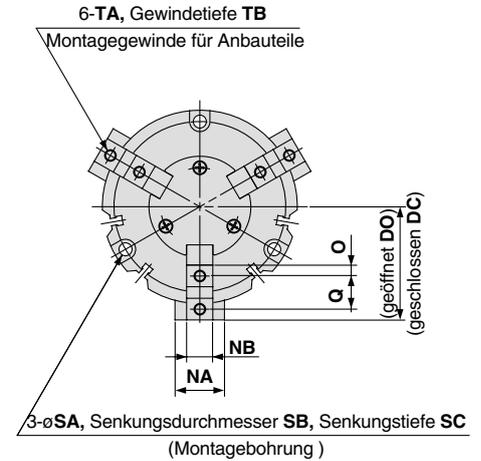
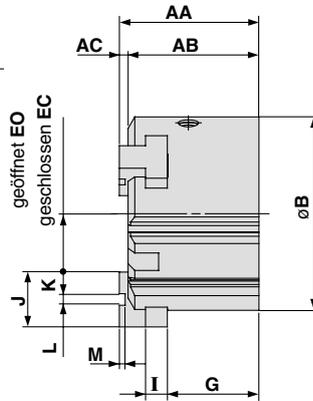
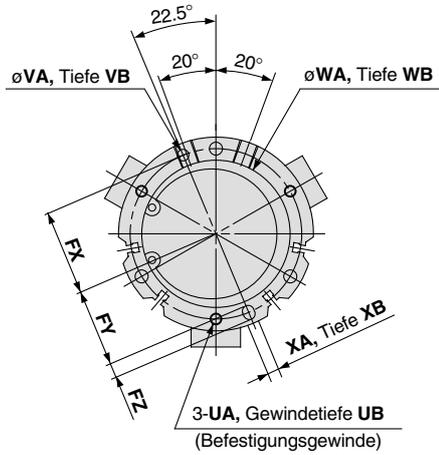
Modell	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB	WA	WB	XA	XB	Y
MHS3-32D	4.5	M5	11	44	4.5	8	9	M4 x 0.7	8	M4	6	3H9 <sup>0</sup> <sub>+0.025</sub>	3	34H9 <sup>0</sup> <sub>+0.062</sub>	2	3H9 <sup>0</sup> <sub>+0.025</sub>	3	6
MHS3-40D	4.5	M5	12	53	5.5	9.5	9	M4 x 0.7	8	M5	7.5	4H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	4	42H9 <sup>0</sup> <sub>+0.062</sub>	2	4H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	4	8
MHS3-50D	5	M5	14	62	5.5	9.5	12	M5 x 0.8	10	M5	10	4H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	4	52H9 <sup>0</sup> <sub>+0.074</sub>	2	4H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	4	7
MHS3-63D	5.5	M5	17	76	6.6	11	14	M5 x 0.8	10	M6	9	5H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	5	65H9 <sup>0</sup> <sub>+0.074</sub>	2.5	5H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	5	7.5
MHS3-80D	6	1/8	20	95	6.6	11	19	M6 x 1	12	M6	12	6H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	6	82H9 <sup>0</sup> <sub>+0.087</sub>	3	6H9 <sup>0</sup> <sub>+0.030</sub>	6	8

• Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# Serie MHS3

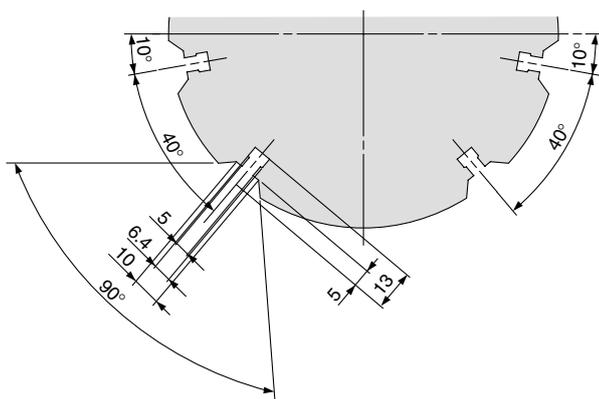
## Abmessungen

### MHS3-100D, 125D

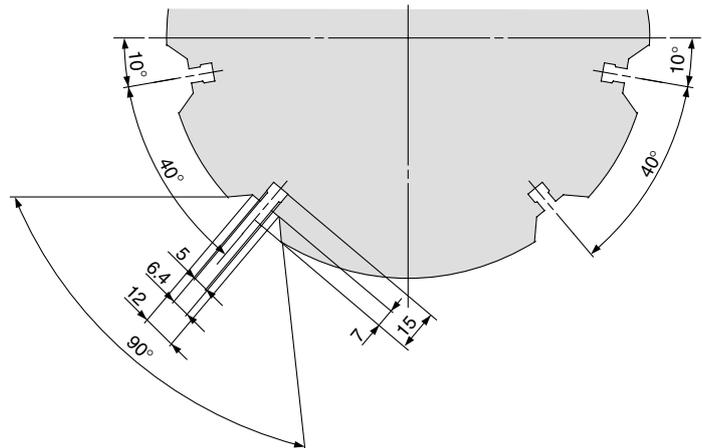


### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (4 Positionen)

#### MHS3-100D



#### MHS3-125D



Modell	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M	NA	NB
MHS3-100D	96	90	6	134	18	30.6	66	78	28 <sup>-0.1</sup> <sub>-1.2</sub>	40 <sup>+1.3</sup> <sub>-0.3</sub>	59	54	10	63	15	38	15	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	34	18h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>
MHS3-125D	122	114	8	166	23.5	38	82	98	30 <sup>-0.1</sup> <sub>-1.6</sub>	46 <sup>+1.4</sup> <sub>-0.1</sub>	74	68	12	84	18	52	21	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	6	40	22h9 <sup>0</sup> <sub>-0.052</sub>

Modell	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB	WA	WB	XA	XB
MHS3-100D	7.5	1/4	23	118	9	14	21	M8	16	M8	16	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	6	102H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	4	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	6
MHS3-125D	10.5	3/8	31	148	11	17.5	34	M10	20	M10	20	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	8	130H9 <sup>+0.100</sup> <sub>0</sub>	6	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	8

• Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# Mit Staubschutzabdeckung

# Serie MHSJ3

ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63, ø80

## Bestellschlüssel

**MHSJ 3** — **32** **D** — **M9PL**

Staubschutzkappe • Anzahl der Finger **3** 3-Finger • Kolben-ø

Funktionsweise **D** doppelwirkend • Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber

- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

**Verwendbare Signalgeber**

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung
					DC	AC	Elektrische Eingangsrichtung	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	vertikal	M9NV	●	●	—	Relais, SPS
							axial	M9N	●	●	—	
				3-Draht (PNP)	12V	vertikal	M9PV	●	●	—		
						axial	M9P	●	●	—		
2-Draht	12V	vertikal	M9BV	●	●	—						
		axial	M9B	●	●	—						
—	—	—	—	—	—	—	—	M9BA	—	○	—	

\* Anschlusskabelänge: 0.5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m ..... L (Beispiel) M9BL  
5m ..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "O" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

**Material der Staubschutzabdeckung**

-	Chloropren-Kautschuk (CR)
F	Fluorkautschuk (FKM)
S	Silikonkautschuk (Si)

## Technische Daten



Modell	MHSJ3-16D	MHSJ3-20D	MHSJ3-25D	MHSJ3-32D	MHSJ3-40D	MHSJ3-50D	MHSJ3-63D	MHSJ3-80D	
<b>Kolben-ø (mm)</b>	16	20	25	32	40	50	63	80	
<b>Medium</b>	Druckluft								
<b>Betriebsdruck (MPa)</b>	0.2 bis 0.6				0.1 bis 0.6				
<b>Umgebungs- und Betriebstemperatur (°C)</b>	-10 bis 60								
<b>Wiederholgenauigkeit (mm)</b>	±0.01								
<b>Max. Betriebsfrequenz Zyklen/min.</b>	120			60			30		
<b>Schmierung</b>	nicht erforderlich								
<b>Funktionsweise</b>	doppelwirkend								
<b>Effektive Haltekraft N</b> bei einem Druck von 0.5 MPa	außen greifend	9	21	36	62	97	155	280	400
	innen greifend	16	28	47	82	130	204	359	525
<b>Öffnungs-/Schließweite (mm) (ø)</b>	4	4	6	8	8	12	16	20	
<b>Gewicht (g)</b>	95	150	230	440	620	1,050	1,800	3,200	

Anmerkung 1) Die Werte für ø16 bis ø25 gelten bei Haltepunkt L = 20mm, für ø32 bis ø63 bei Haltepunkt L = 30mm, und für ø80 bis ø125 bei Haltepunkt L = 50mm.

Siehe "Effektive Haltekraft" auf S. 18 bis 20 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

Anmerkung 2) Die Werte für den Durchmesser der offenen und geschlossenen Fingerstellung gelten bei Außengreifern.

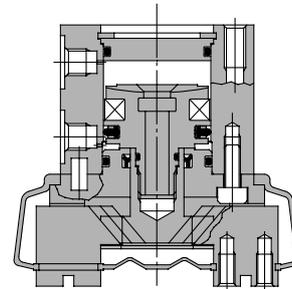
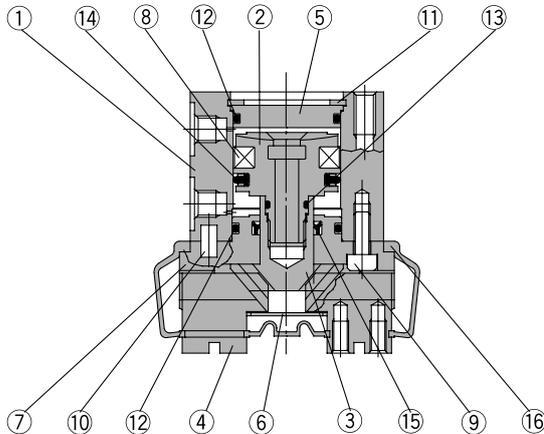
# Serie MHSJ3

## Konstruktion

ø16 bis ø25

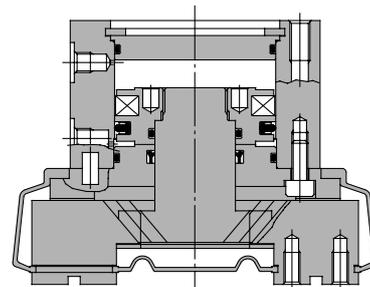
Finger geschlossen

Finger geöffnet



ø32 bis ø80

Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	hart eloxiert
2	Kolben	ø16 bis ø25: rostfreier Stahl	
		ø32 bis ø80: Aluminium	hart eloxiert
3	Prismenführung (J)	Stahl	gehärtet
4	Finger	Stahl	gehärtet
5	Deckel (J)	Aluminium	hart eloxiert
6	Endplatte (J)	rostfreier Stahl	
7	Führung	Aluminium	hart eloxiert

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
8	Gummimagnet	synthetischer Kautschuk	
9	Innensechskantschraube	Stahl	vernickelt
10	Positionierstift	rostfreier Stahl	
11	Sicherungsring	Stahl	vernickelt
12	Dichtung	NBR	
13	Dichtung	NBR	
14	Kolbendichtung	NBR	
15	Kolbenstangendichtung	NBR	

### Service-Sets

Set-Nr.								Inhalt
MHSJ3-16D□	MHSJ3-20D□	MHSJ3-25D□	MHSJ3-32D□	MHSJ3-40D□	MHSJ3-50D□	MHSJ3-63D□	MHSJ3-80D□	
MHSJ16-PS	MHSJ20-PS	MHSJ25-PS	MHSJ32-PS	MHSJ40-PS	MHSJ50-PS	MHSJ63-PS	MHSJ80-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 12, 13, 14 und 15.

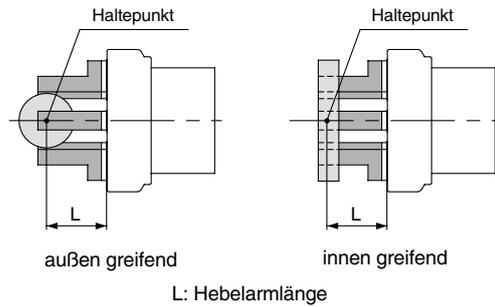
### Staubschutzabdeckung (J)

Pos.	Bezeichnung	Material	Set-Nr.							
			MHSJ3-16D□	MHSJ3-20D□	MHSJ3-25D□	MHSJ3-32D□	MHSJ3-40D□	MHSJ3-50D□	MHSJ3-63D□	MHSJ3-80D□
16	Staubschutzabdeckung (J)	CR Anm.)	MHSJ3-J16	MHSJ3-J20	MHSJ3-J25	MHSJ3-J32	MHSJ3-J40	MHSJ3-J50	MHSJ3-J63	MHSJ3-J80
		FKM Anm.)	MHSJ3-J16F	MHSJ3-J20F	MHSJ3-J25F	MHSJ3-J32F	MHSJ3-J40F	MHSJ3-J50F	MHSJ3-J63F	MHSJ3-J80F
		Si Anm.)	MHSJ3-J16S	MHSJ3-J20S	MHSJ3-J25S	MHSJ3-J32S	MHSJ3-J40S	MHSJ3-J50S	MHSJ3-J63S	MHSJ3-J80S

Anmerkung) CR: Chloroprenkautschuk, FKM: Fluorkautschuk, Si: Silikonkautschuk

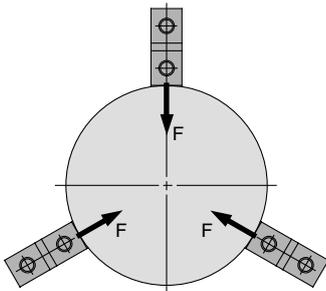
## Haltepunkt

- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt ausserhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermässige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.

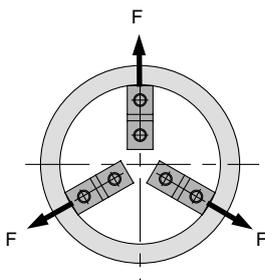


## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft  
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

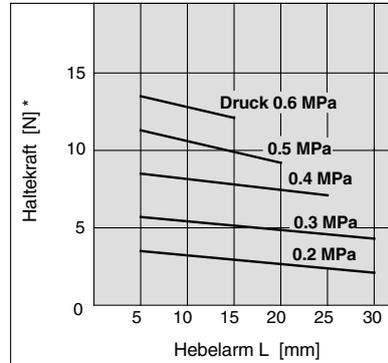


**innen greifend**

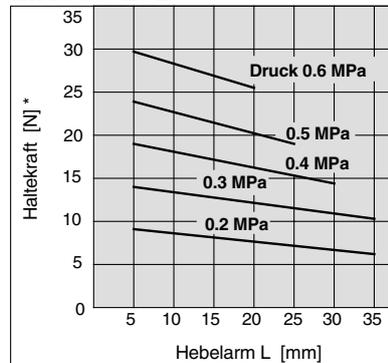
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

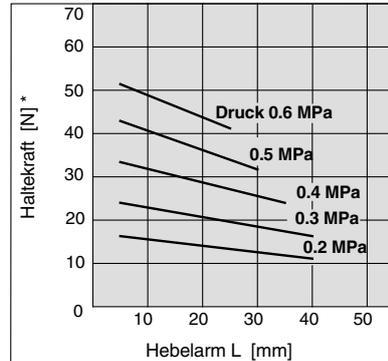
#### MHSJ3-16D



#### MHSJ3-20D

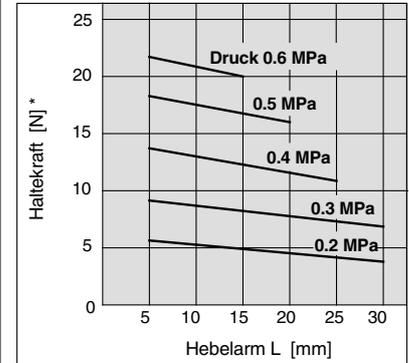


#### MHSJ3-25D

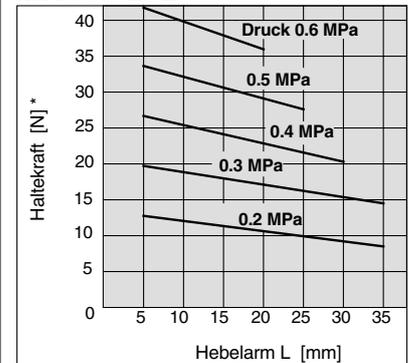


### innen greifend

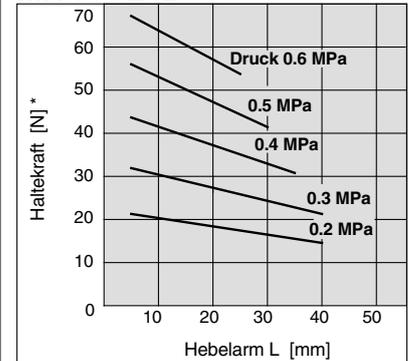
#### MHSJ3-16D



#### MHSJ3-20D



#### MHSJ3-25D



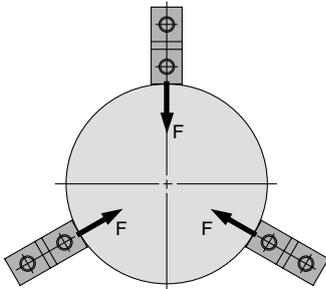
\* je Finger

# Serie MHSJ3

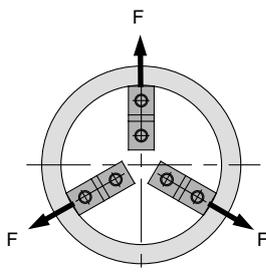
## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

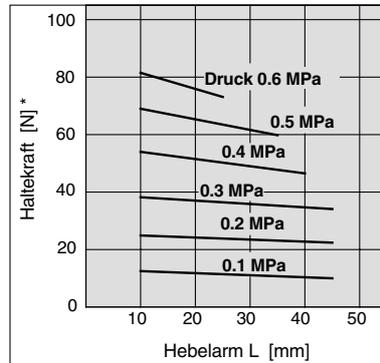


**innen greifend**

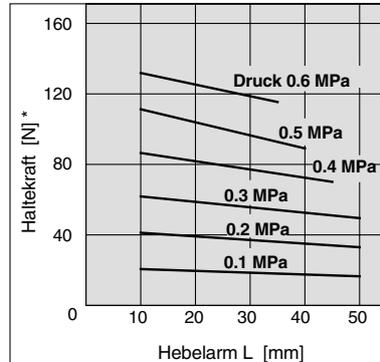
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

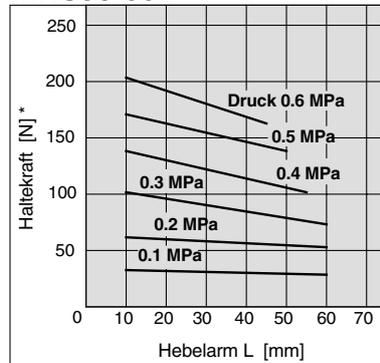
#### MHSJ3-32D



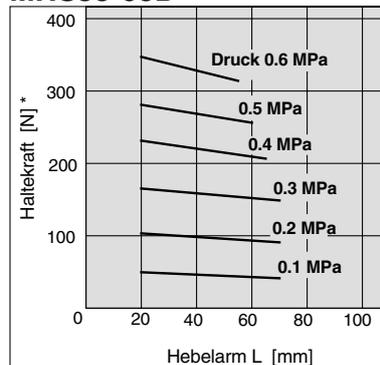
#### MHSJ3-40D



#### MHSJ3-50D

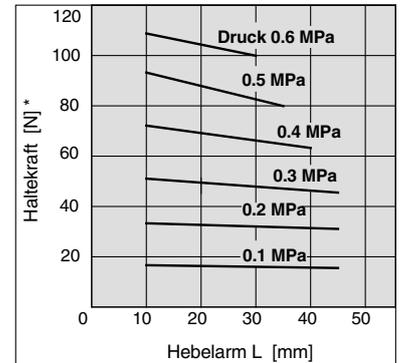


#### MHSJ3-63D

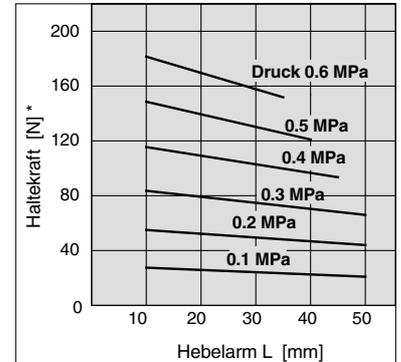


### innen greifend

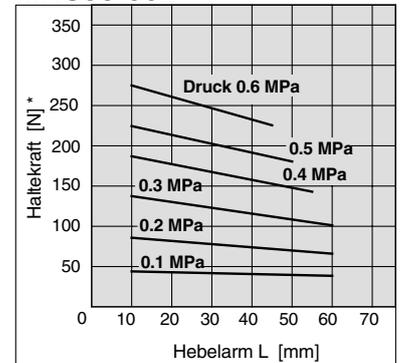
#### MHSJ3-32D



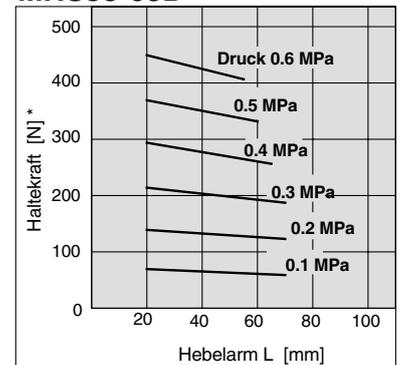
#### MHSJ3-40D



#### MHSJ3-50D

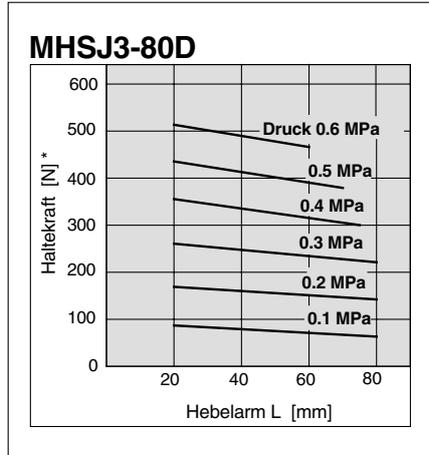


#### MHSJ3-63D



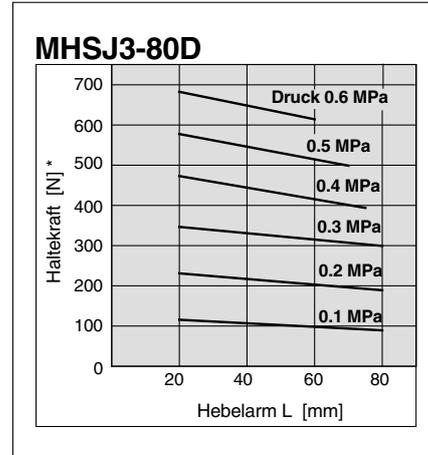
\* je Finger

## außen greifend



\* je Finger

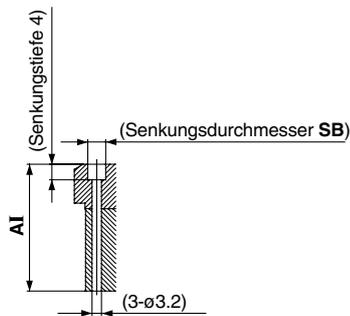
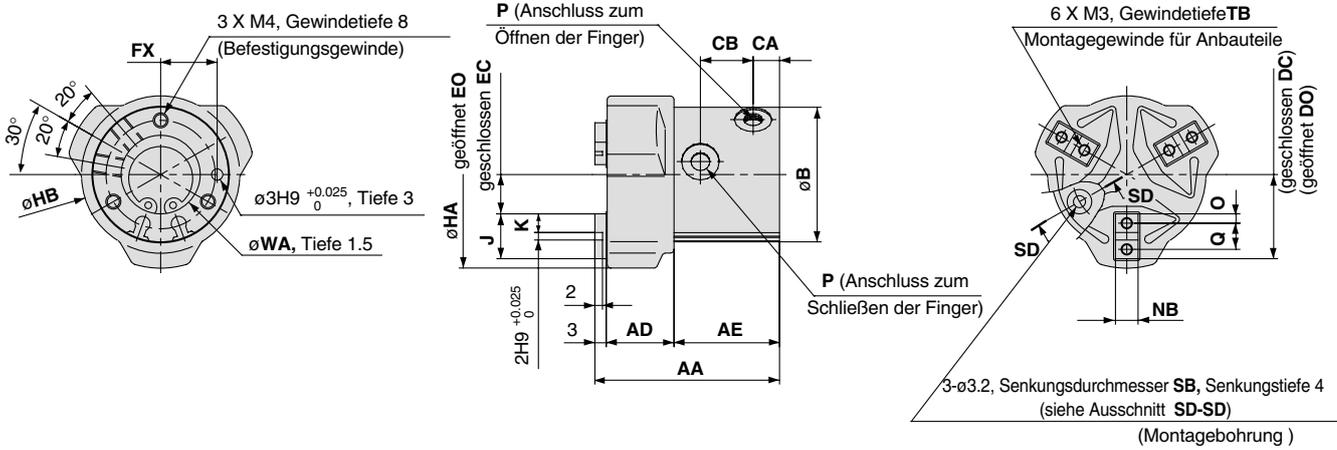
## innen greifend



# Serie MHSJ3

## Abmessungen

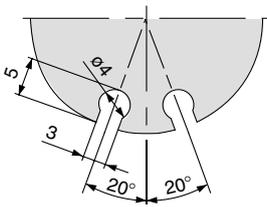
### MHSJ3-16D bis 25D



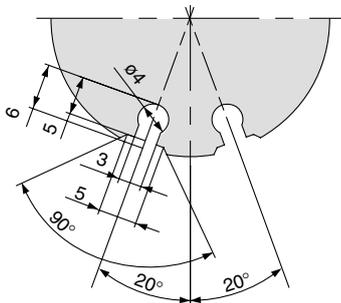
Ausschnitt SD - SD

### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)

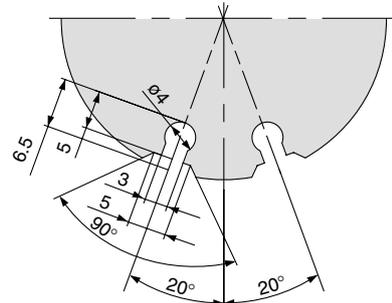
MHSJ3-16D



MHSJ3-20D



MHSJ3-25D



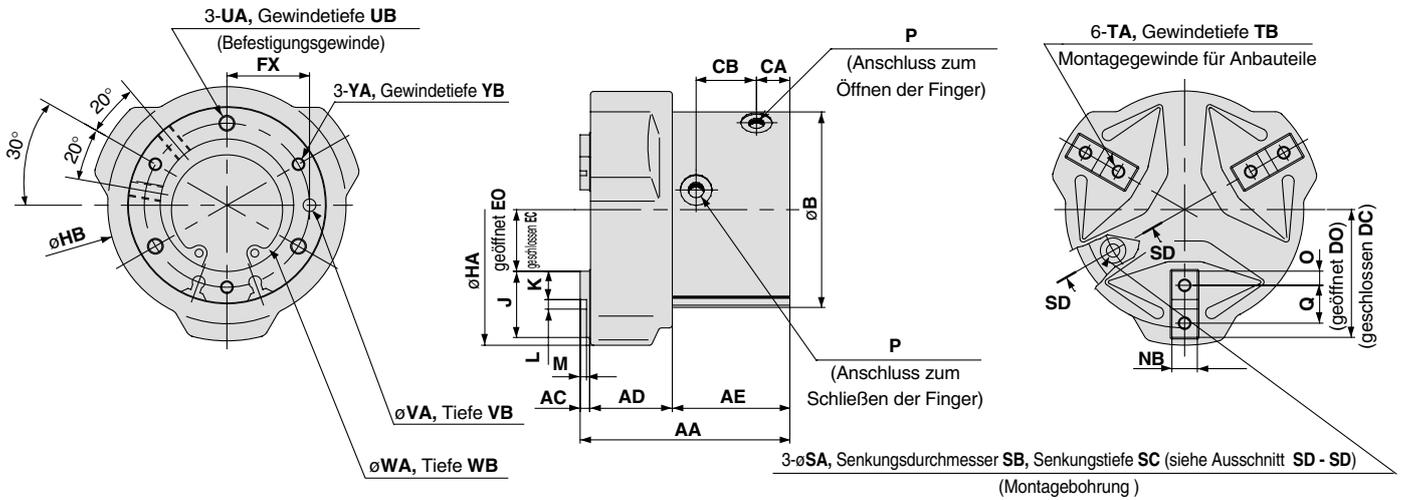
[mm]

Modell	AA	AD	AE	AI	B	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	HA	HB	J	K	NB	O	P	Q
MHSJ3-16D	46	16	27	39	30	7	14	17.5	19.5	7.5 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	9.5 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	12	44	36	10	4	5h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	2	M3	6
MHSJ3-20D	49	18	28	42	36	7	14	20	22	8 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	10 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	15	50	42	12	5	6h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	2.5	M5	7
MHSJ3-25D	55	20	32	47	42	7.5	17.5	23.5	26.5	9.5 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	12.5 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	18	59	50	14	6	6h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	3	M5	8

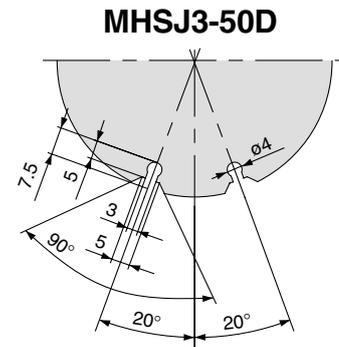
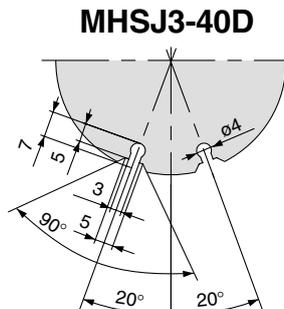
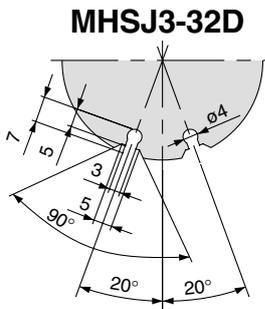
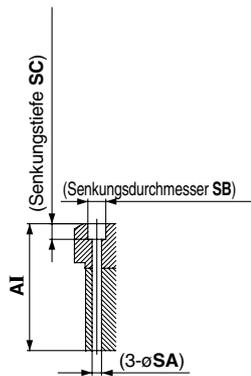
Modell	R	SB	TB	WA
MHSJ3-16D	24	6	5	17H9 <sup>+0.043</sup> <sub>0</sub>
MHSJ3-20D	29	6.5	6	21H9 <sup>+0.052</sup> <sub>0</sub>
MHSJ3-25D	34	6.5	6	26H9 <sup>+0.052</sup> <sub>0</sub>

• Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

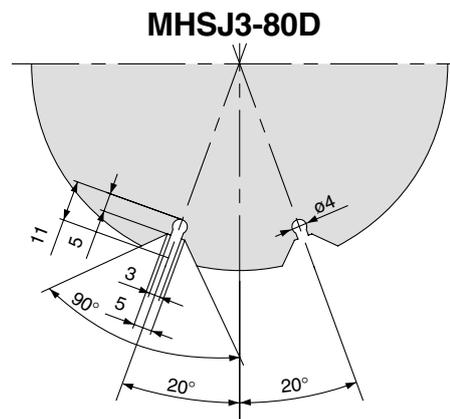
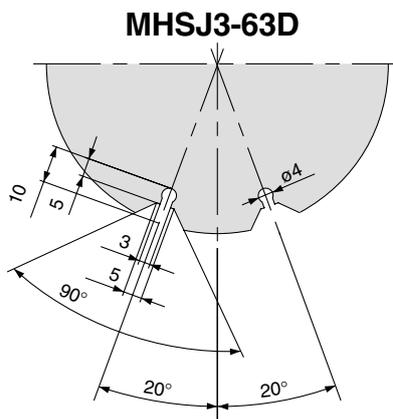
# MHSJ3-32D bis 80D



## Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)



### Ausschnitt SD - SD



Modell	AA	AC	AD	AE	AI	B	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	HA	HB	J	K	L	M	NB
MHSJ3-32D	63	3	24	36	54	54	9.5	19	31.5	35.5	11.5 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	15.5 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	22	76	65	20	9	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSJ3-40D	66	3	26	37	57	62	10.5	19	36	40	15 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	19 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	26	86	75	21	9	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSJ3-50D	80	3	31	46	70	74	11.5	26.5	42	48	18 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	24 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	32	103	88	24	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSJ3-63D	91	4	37	50	79	92	13	28	51	59	23 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	31 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	40	125	106	28	11	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	3	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>
MHSJ3-80D	108	5	46	57	93	112	14	31	63	73	31 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	41 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	50	158	130	32	12	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	14h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>

Modell	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB	WA	WB	YA	YB
MHSJ3-32D	4.5	M5	11	44	4.2	8	7	M4	8	M5 x 0.8	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	34H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4 x 0.7	8
MHSJ3-40D	4.5	M5	12	52	4.2	8	7	M4	8	M5 x 0.8	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	42H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4 x 0.7	8
MHSJ3-50D	5	M5	14	63	5.1	9.5	8	M5	10	M6 x 1	12	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	M5 x 0.8	10
MHSJ3-63D	5.5	M5	17	78	6.6	11	8	M5	10	M8 x 1.25	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	M6 x 1	12
MHSJ3-80D	6	Rc 1/8	20	98	6.6	11	8	M6	12	M8 x 1.25	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	82H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	3	M6 x 1	12

• Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

## Bestellschlüssel

**MSHH**    **3** — **32** **D**       — **M9PL**   

Durchgangsbohrung

Staubschutzabdeckung

-	ohne Staubschutzkappe
J	mit Staubschutzkappe

Anm.) ø16, ø20 und ø25 sind nicht mit Staubschutzabdeckung verfügbar.

Anzahl der Finger

3	3-Finger
---	----------

Kolben-Ø

16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm

Funktionsweise

D	doppeltwirkend
---	----------------

Auswerfer

-	ohne Auswerfer
A	Auswerfer pneumatisch
B	Auswerfer mit Feder

Anm.) ø16, ø20 und ø25 sind nicht mit Auswerfer verfügbar.

Material der Staubschutzabdeckung  
(nur für Ausf. mit Staubschutzabd.)

-	Chlorpren-Kautschuk (CR)
F	Fluorkautschuk (FKM)
S	Silikonkautschuk (Si)

Signalgeber

-	ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)
---	---------------------------------------

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.
n Anm. 2)	"n" Stk.

Anmerkung) Beispiele zur Bestellangabe bei Montage von Signalgebern an einem pneumatischen Greifer mit Mittelauswerfer (Zylinderausführung)

- Greifereinheit.....1 Stk.  
Auswerferereinheit...1 Stk. } gesamt 2 Stk. →  
MSHH3-32DA-M9N
- Greifereinheit.....2 Stk.  
Auswerferereinheit... 2 Stk. } gesamt 4 Stk.  
MSHH3-32DA-M9N4 →Geben Sie "4" an.

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	Elektrische Eingangsrichtung	axial	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	vertikal	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
								M9PV	M9P	●	●	—	
				3-Draht (PNP)	12V	axial	M9BV	M9B	●	●	—		
							—	M9BA	—	●	○		

\* Anschlusskabelänge: 0.5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m..... L (Beispiel) M9BL  
5m..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

## Auswerfer-Einheit

**MSHH 3** — **A** **50** **A** — **M9N**   

Durchgangsbohrung

Anzahl der Finger

3	3-Finger
---	----------

Auswerfer-Einheit

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm

Auswerfer

A	Auswerfer pneumatisch
B	Auswerfer mit Feder

Signalgeber (nur für Zylinderausführung)

-	ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)
---	---------------------------------------

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	Elektrische Eingangsrichtung	axial	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	vertikal	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
								M9PV	M9P	●	●	—	
				3-Draht (PNP)	12V	axial	M9BV	M9B	●	●	—		
							—	M9BA	—	●	○		

\* Anschlusskabelänge: 0.5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m..... L (Beispiel) M9BL  
5m..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

Anmerkung 3) Signalgeber für die Auswerferereinheit sind nur für die Zylinderausführung verfügbar.

# Pneumatischer 3-Finger-Greifer *Serie MSH3*

## Technische Daten

Ohne Auswerfer



Auswerfer/Zylinderausführung



Auswerfer/Federausführung



## Technische Daten pneumatischer Greifer

Modell	MSH3-16D	MSH3-20D	MSH3-25D	MSH3-32D	MSH3-40D	MSH3-50D	MSH3-63D	MSH3-80D	
Kolben-Ø (mm)	16	20	25	32	40	50	63	80	
Medium	Druckluft								
Betriebsdruck (MPa)	0.2 bis 0.6				0.1 bis 0.6				
Umgebungs- und Betriebstemperatur (°C)	-10 bis 60								
Wiederholgenauigkeit (mm)	±0.01								
Max. Betriebsfrequenz, Zyklen/min.	120				60			30	
Schmierung	nicht erforderlich								
Funktionsweise	doppeltwirkend								
Effektive Halte- kraft N bei einem Druck von 0.5 MPa	Anm. 1) Aussen- greifend Innen- greifend	9	21	36	62	97	155	280	400
		15	26	45	77	118	187	329	490
Durchmesser der Durchgangsbohrung (mm)	ø3H10 <sup>+0.040</sup> <sub>0</sub>	ø3H10 <sup>+0.040</sup> <sub>0</sub>	ø4H10 <sup>+0.048</sup> <sub>0</sub>	ø6H10 <sup>+0.048</sup> <sub>0</sub>	ø10H10 <sup>+0.058</sup> <sub>0</sub>	ø12H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>	ø16H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>	ø20H10 <sup>+0.084</sup> <sub>0</sub>	
Öffnungs-/Schließweite (Ø) (mm)	4	4	6	8	8	12	16	20	
Gewicht (g)	90	140	220	410	570	970	1.650	2.920	

Anm. 1) Die Werte für ø16 bis ø25 gelten bei Haltepunkt L = 20mm, für ø32 bis ø63 bei Haltepunkt L = 30mm, und für ø80 bei Haltepunkt L = 50mm.  
Siehe "Effektive Haltekraft" auf S. 29 bis 30 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

## Technische Daten Auswerfer (Zylinderausführung)

Modell	MSH3-32DA	MSH3-40DA	MSH3-50DA	MSH3-63DA	MSH3-80DA	
Kolben-Ø des Auswerfers (mm)	12	20	25	32	40	
Medium	Druckluft					
Betriebsdruck (MPa)	0.2 bis 0.6		0.1 bis 0.6			
Umgebungs- und Betriebstemperatur (°C)	-10 bis 60					
Max. Betriebsfrequenz des Auswerfers Zyklen/min.	60				30	
Schmierung	nicht erforderlich					
Funktionsweise	doppeltwirkend					
Hub Auswerfer (mm)	5	5	10	10	15	
Schubkraft N des Auswerfers bei einem Druck von 0.5 MPa	Ausfahr- bewegung	45	130	204	335	524
		530	770	1.330	2.300	4.000
Gewicht (g)	530	770	1.330	2.300	4.000	

## Technische Daten Auswerfer (Federausführung)

Modell	MSH3-32DB	MSH3-40DB	MSH3-50DB	MSH3-63DB	MSH3-80DB
Hub Auswerfer (mm)	5	5	10	10	15
Federkraft des Auswerfers (N)	6 bis 10	11 bis 15	20 bis 25	29 bis 34	49 bis 59
Gewicht (g)	500	740	1.290	2.250	4.000

## Gewicht

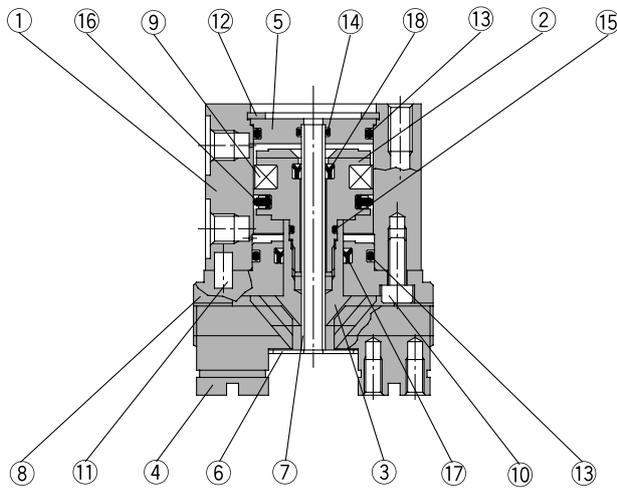
	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80
Durchgangsbohrung mit Staubschutzabdeckung MSHJ3- D	430	600	1.020	1.710	3.040
Auswerfer (Zylinderausführung) mit Staubschutzabdeckung MSHJ3- DA	550	800	1.380	2.360	4.120
Auswerfer (Federausführung) mit Staubschutzabdeckung MSHJ3- DB	520	770	1.340	2.310	4.120

# Serie MSH3

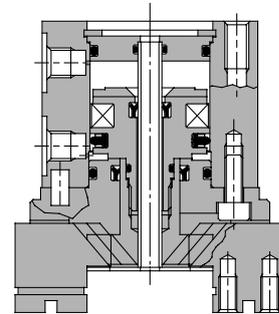
## Konstruktion

ø16 bis ø25

Finger geschlossen

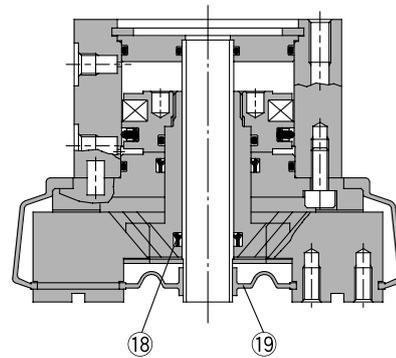


Finger geöffnet



ø32 bis ø80

Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	hart eloxiert
2	Kolben	ø16 bis ø25: rostfreier Stahl ø32 bis ø80: Aluminium	hart eloxiert
3	Prismenführung (A)	Stahl	gehärtet
4	Finger	Stahl	gehärtet
5	Deckel (A)	Aluminium	hart eloxiert
6	Endplatte (A)	rostfreier Stahl	
7	Rohr	rostfreier Stahl	
8	Führung	Aluminium	hart eloxiert
9	Gummimagnet	synthetischer Kautschuk	
10	Innensechskantschraube	Stahl	vernickelt
11	Positionierstift	rostfreier Stahl	
12	Sicherungsring	Stahl	vernickelt

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
13	Dichtung	NBR	
14	Dichtung	NBR	
15	Dichtung	NBR	
16	Kolbendichtung	NBR	
17	Kolbenstangendichtung	NBR	
18	Kolbenstangendichtung	NBR	

### Service-Sets

Set-Nr.								Inhalt
MSH3-16D	MSH3-20D	MSH3-25D	MSH3-32D	MSH3-40D	MSH3-50D	MSH3-63D	MSH3-80D	
MSH16-PS	MSH20-PS	MSH25-PS	MSHJ3-32D	MSHJ3-40D	MSHJ3-50D	MSHJ3-63D	MSHJ3-80D	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 13, 14, 15, 16, 17 und 18.
			MSH32-PS	MSH40-PS	MSH50-PS	MSH63-PS	MSH80-PS	

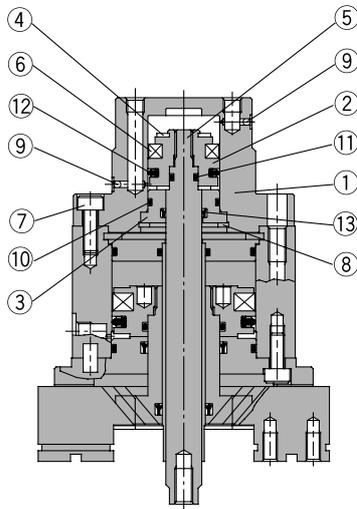
### Staubschutzabdeckung (A)

Pos.	Bezeichnung	Material	Set-Nr.				
			MSH3-32D	MSH3-40D	MSH3-50D	MSH3-63D	MSH3-80D
19	Staubschutzabdeckung (A)	CR Anm.)	MSHJ3-J32	MSHJ3-J40	MSHJ3-J50	MSHJ3-J63	MSHJ3-J80
		FKM Anm.)	MSHJ3-J32F	MSHJ3-J40F	MSHJ3-J50F	MSHJ3-J63F	MSHJ3-J80F
		Si Anm.)	MSHJ3-J32S	MSHJ3-J40S	MSHJ3-J50S	MSHJ3-J63S	MSHJ3-J80S

Anmerkung) CR: Chloroprenkautschuk, FKM: Fluorkautschuk, Si: Silikonkautschuk

## Konstruktion

### Auswerfer pneumatisch betätigt



#### Stückliste

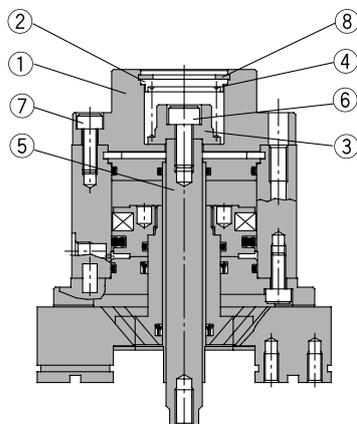
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	<b>Auswerfergehäuse</b>	Aluminium	hart eloxiert
2	<b>Kolben (P)</b>	Aluminium	hart eloxiert
3	<b>Zylinderdeckel</b>	Aluminium	hart eloxiert
4	<b>Dämpfscheibe</b>	Urethankautschuk	
5	<b>Kolbenstange Auswerfer(P)</b>	rostfreier Stahl	hart verchromt
6	<b>Gummimagnet</b>	synthetischer Kautschuk	
7	<b>Schraube</b>	Stahl	vernickelt
8	<b>Sicherungsring</b>	Stahl	vernickelt
9	<b>Stahlkugel</b>	rostfreier Stahl	
10	<b>Dichtung</b>	NBR	
11	<b>Dichtung</b>	NBR	
12	<b>Kolbendichtung</b>	NBR	
13	<b>Kolbenstangendichtung</b>	NBR	

### Service-Sets (Auswerfer/Zylinderausführung)

Set-Nr.					Inhalt
MHSH3-A32A	MHSH3-A40A	MHSH3-A50A	MHSH3-A63A	MHSH3-A80A	
MHSH32A-PS	MHSH40A-PS	MHSH50A-PS	MHSH63A-PS	MHSH80A-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 10, 11, 12 und 13.

## Konstruktion

### Auswerfer/Federausführung



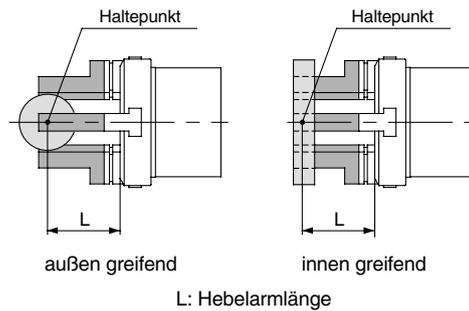
#### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	<b>Auswerfergehäuse (S)</b>	Aluminium	hart eloxiert
2	<b>Zylinderdeckel (S)</b>	rostfreier Stahl	
3	<b>Federhalter</b>	rostfreier Stahl	
4	<b>Feder</b>	rostfreier Stahl	
5	<b>Kolbenstange Auswerfer(S)</b>	rostfreier Stahl	hart verchromt
6	<b>Schraube</b>	Stahl	vernickelt
7	<b>Schraube</b>	Stahl	vernickelt
8	<b>Sicherungsring</b>	Stahl	vernickelt

# Serie MSH3

## Haltepunkt

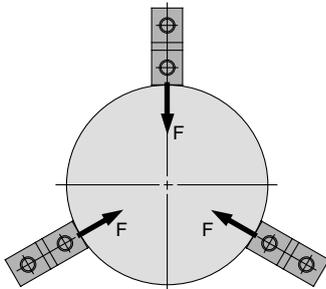
- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt ausserhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermässige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.



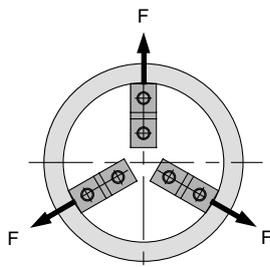
L: Hebelarmlänge

## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft  
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft F bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



außen greifend

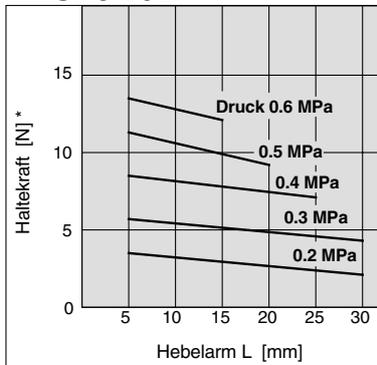


innen greifend

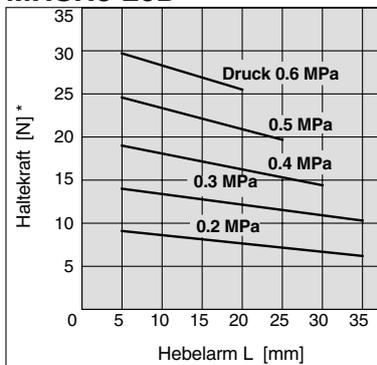
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

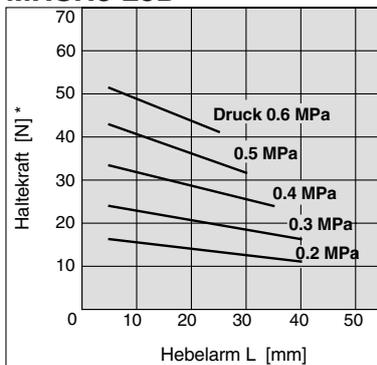
#### MSH3-16D



#### MSH3-20D

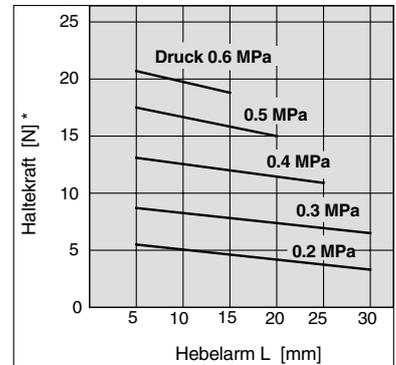


#### MSH3-25D

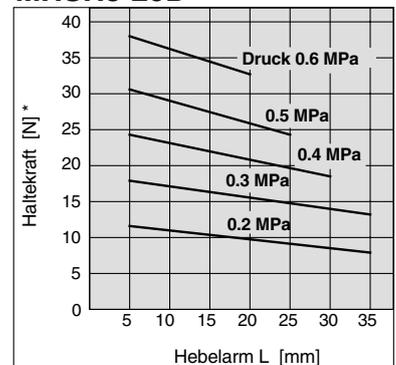


### innen greifend

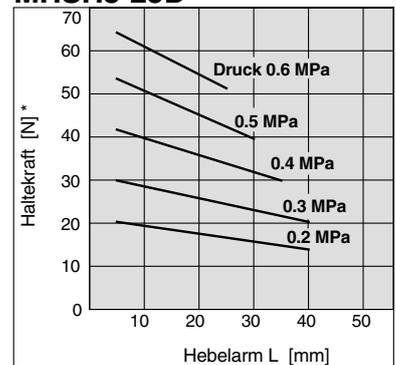
#### MSH3-16D



#### MSH3-20D



#### MSH3-25D

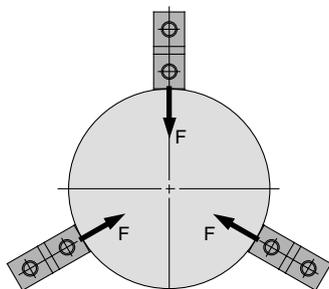


\* je Finger

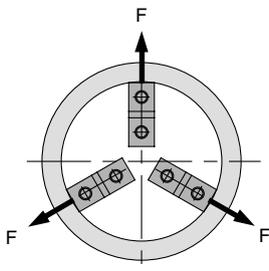
## Effektive Haltekraft

### • Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

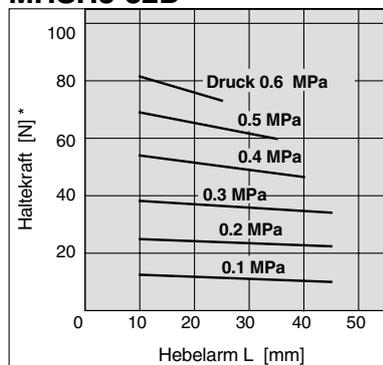


**innen greifend**

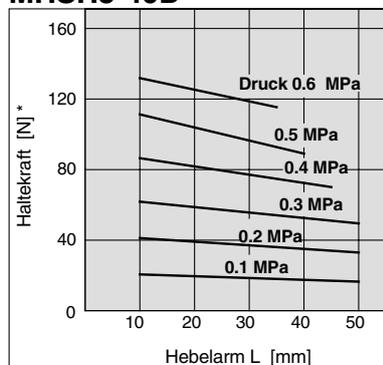
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

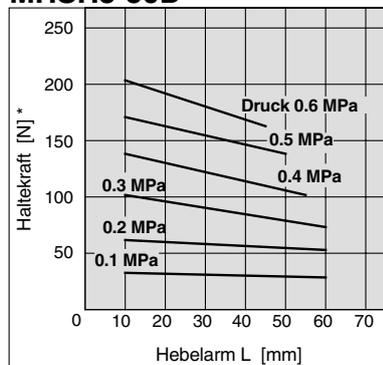
#### MHSH3-32D



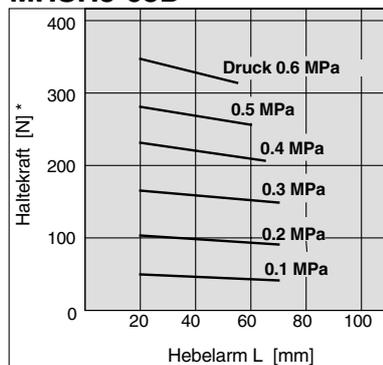
#### MHSH3-40D



#### MHSH3-50D

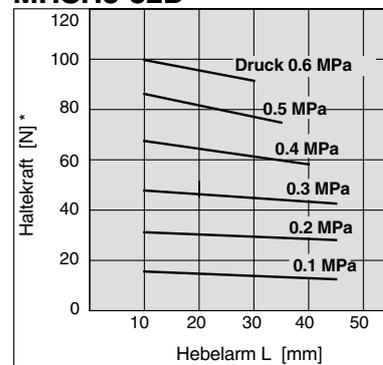


#### MHSH3-63D

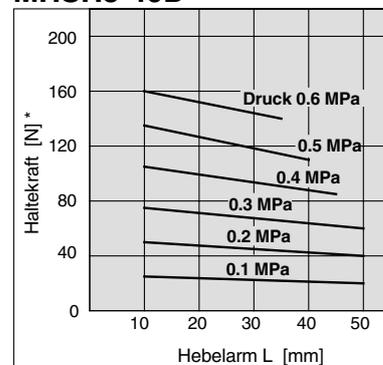


### innen greifend

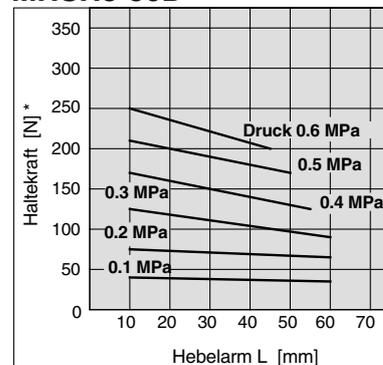
#### MHSH3-32D



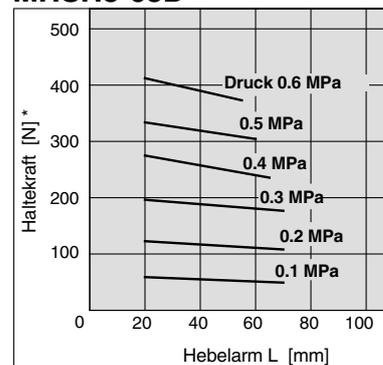
#### MHSH3-40D



#### MHSH3-50D



#### MHSH3-63D



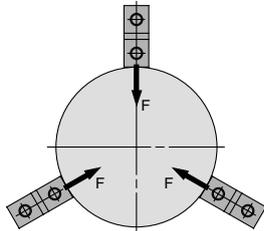
\* je Finger

# Serie MSH3

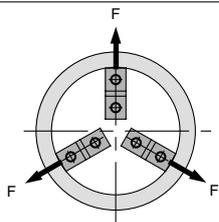
## Effektive Haltekraft

### Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

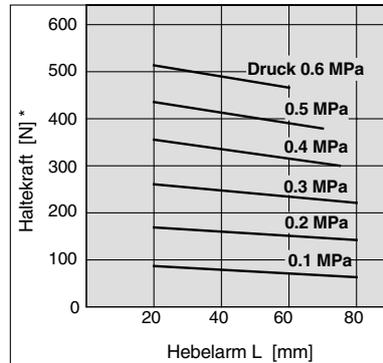


**innen greifend**

1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

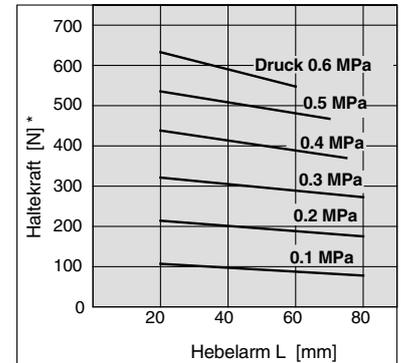
### außen greifend

#### MSH3-80D



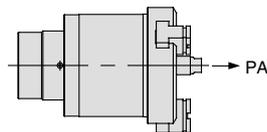
### innen greifend

#### MSH3-80D

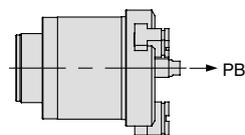


\* je Finger

## Effektive Schubkraft des Auswerfers



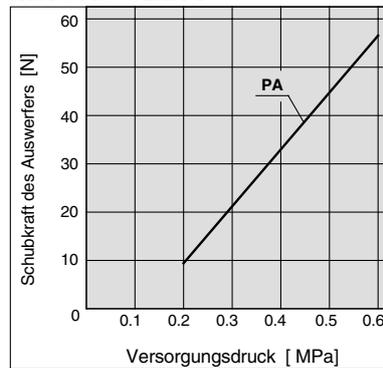
PA: Schubkraft des Auswerfers



PB: Federkraft

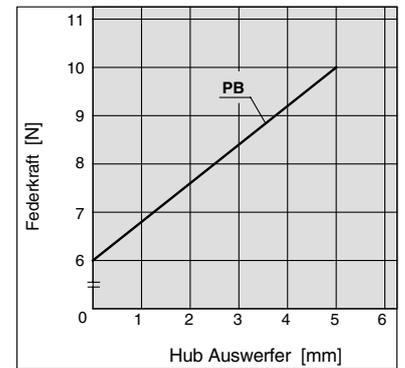
### Zylinderausführung (Anm. 1)

#### MSH3-32DA

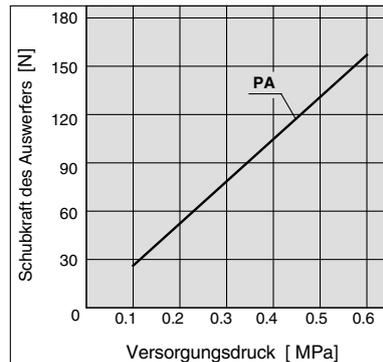


### Federausführung

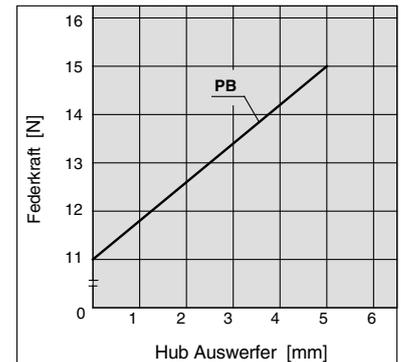
#### MSH3-32DB



#### MSH3-40DA



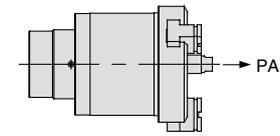
#### MSH3-40DB



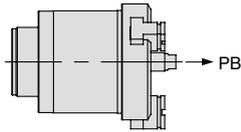
Anm. 1) Schubkraft der Zylinderausführung bei Ausfahrbewegung der Kolbenstange des Auswerfers.



## Effektive Schubkraft des Auswerfers



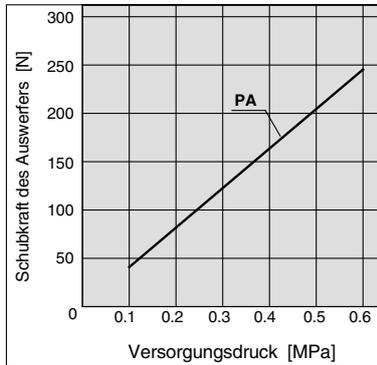
PA: Schubkraft des Auswerfers



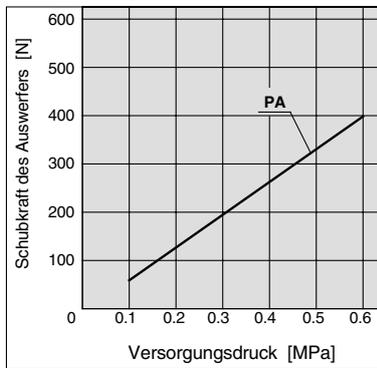
PB: Federkraft

### Zylinderausführung (Anm. 1)

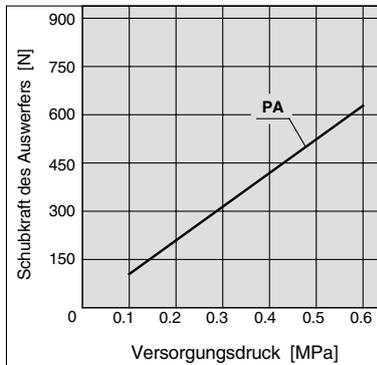
#### MSH3-50DA



#### MSH3-63DA

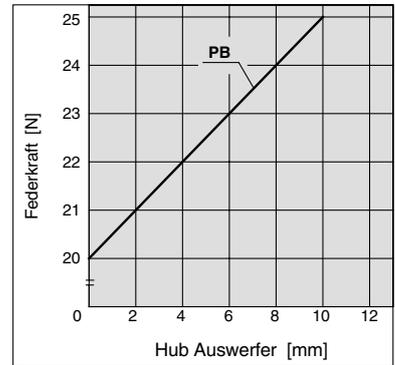


#### MSH3-80DA

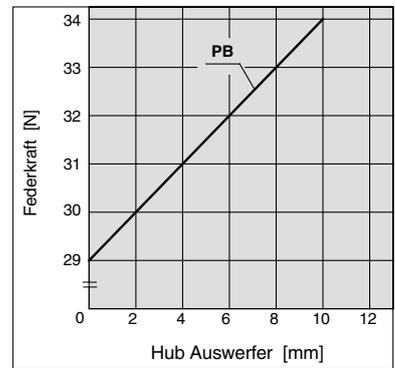


### Federausführung

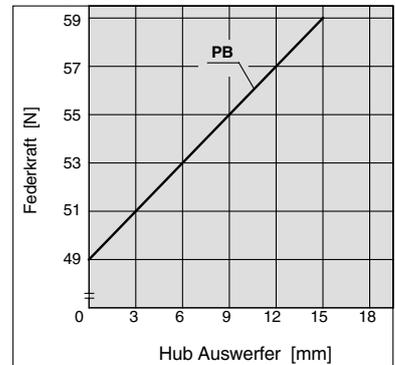
#### MSH3-50DB



#### MSH3-63DB



#### MSH3-80DB

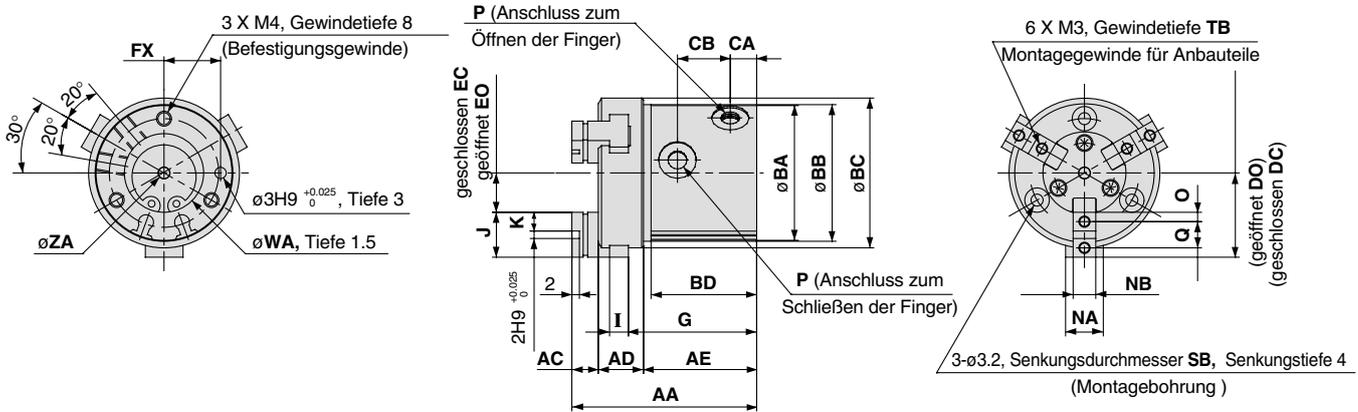


Anm. 1) Schubkraft der Zylinderausführung bei Ausfahrbewegung der Kolbenstange des Auswerfers.

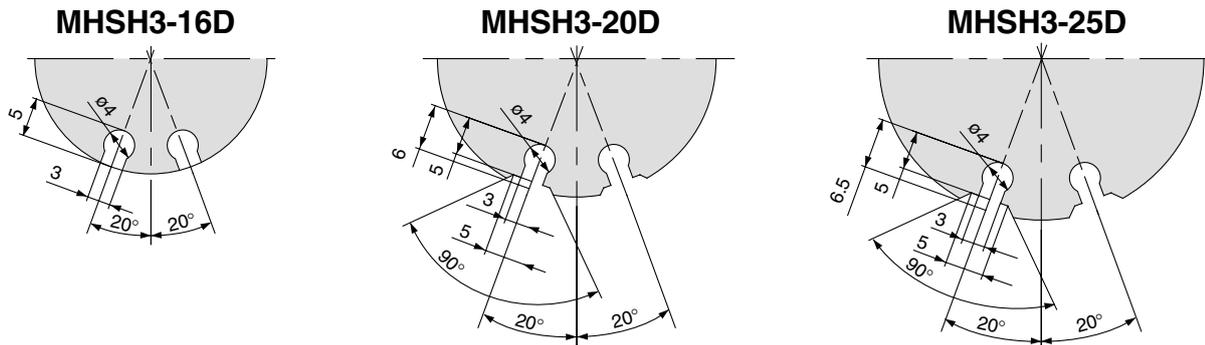
# Serie MSH3

## Abmessungen

### MSH3-16D bis 25D



### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)

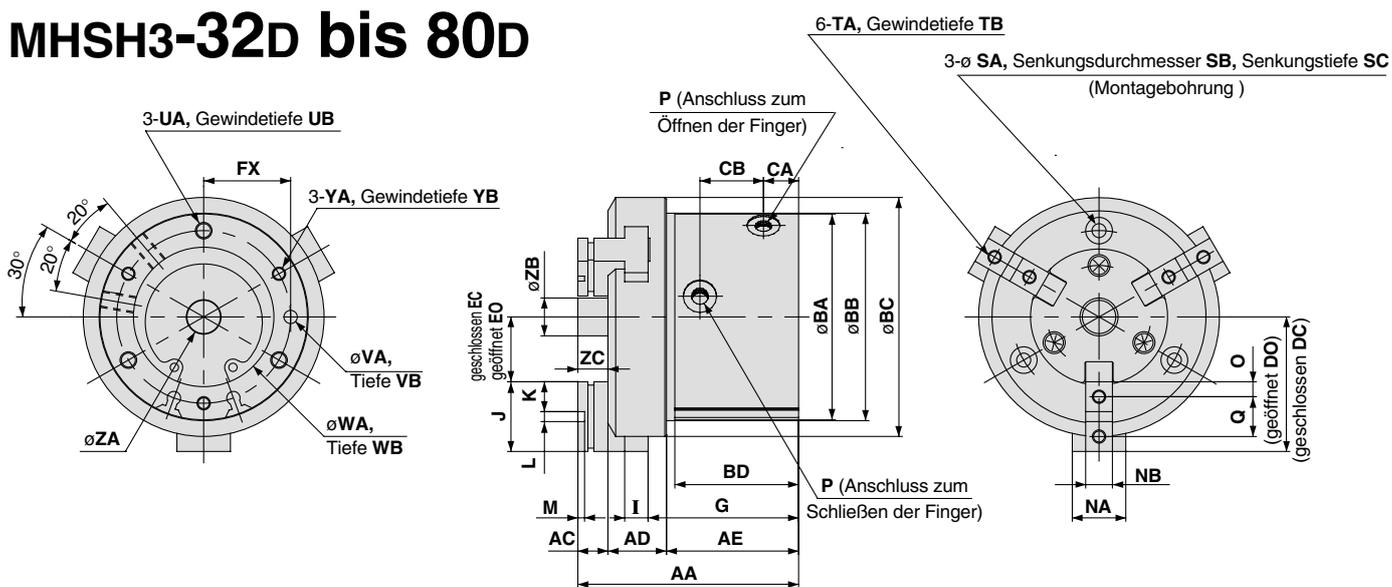


Modell	AA	AC	AD	AE	BA	BB	BC	BD	CA	CB	DC	DO	EO*	EO*	FX	G	I	J	K	NA	NB
MSH3-16D	46	7	10.5	28.5	30	30.5	34	27	7	14	17.5	19.5	7.5 <sup>0</sup> / <sub>-2.0</sub>	9.5 <sup>+2.0</sup> / <sub>0</sub>	12	32	4	10	4	8	5h9 <sup>0</sup> / <sub>-0.030</sub>
MSH3-20D	49	7	12	30	36	36.5	40	28	7	14	20	22	8 <sup>0</sup> / <sub>-2.0</sub>	10 <sup>+2.0</sup> / <sub>0</sub>	15	34	5	12	5	10	6h9 <sup>0</sup> / <sub>-0.030</sub>
MSH3-25D	55	8	13	34	42	42.5	47	32	7.5	17.5	23.5	26.5	9.5 <sup>0</sup> / <sub>-2.0</sub>	12.5 <sup>+2.0</sup> / <sub>0</sub>	18	38	5	14	6	12	6h9 <sup>0</sup> / <sub>-0.030</sub>

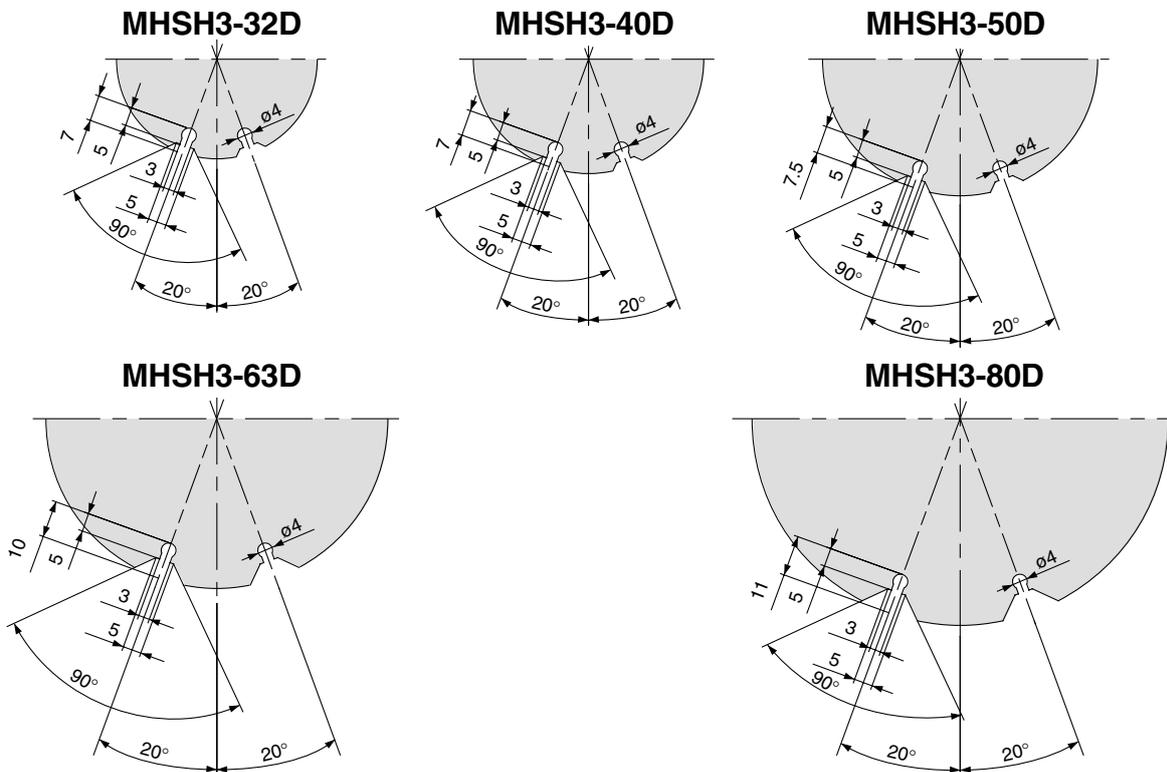
Modell	O	P	Q	R	SB	TB	WA	ZA
MSH3-16D	2	M3	6	24	6	5	17H9 <sup>+0.043</sup> / <sub>0</sub>	3H10 <sup>+0.040</sup> / <sub>0</sub>
MSH3-20D	2.5	M5	7	29	6.5	6	21H9 <sup>+0.052</sup> / <sub>0</sub>	3H10 <sup>+0.040</sup> / <sub>0</sub>
MSH3-25D	3	M5	8	34	6.5	6	26H9 <sup>+0.052</sup> / <sub>0</sub>	4H10 <sup>+0.048</sup> / <sub>0</sub>

- Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# MSH3-32D bis 80D



## Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)



Modell	AA	AC	AD	AE	BA	BB	BC	BD	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	G	I	J	K	L	M	NA	NB	O
MSH3-32D	63	9	15.5	38.5	54	54.5	62	36	9.5	19	31.5	35.5	11.5 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.20</sub>	15.5 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	22	43.5	6	20	9	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	14	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	4.5
MSH3-40D	66	9	17.5	39.5	62	62.5	72	37	10.5	19	36	40	15 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.20</sub>	19 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	26	45	7	21	9	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	16	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	4.5
MSH3-50D	80	10	21	49	74	74.5	84	46	11.5	26.5	42	48	18 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.20</sub>	24 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	32	55.5	9	24	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	18	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	5
MSH3-63D	91	12	26	53	92	92.5	102	50	13	28	51	59	23 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.20</sub>	31 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	40	61	11	28	11	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	3	24	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>	5.5
MSH3-80D	108	15	31.5	61.5	112	112.5	125	57	14	31	63	73	31 <sup>+0.030</sup> <sub>-0.20</sub>	41 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	50	72	12	32	12	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	28	14h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>	6

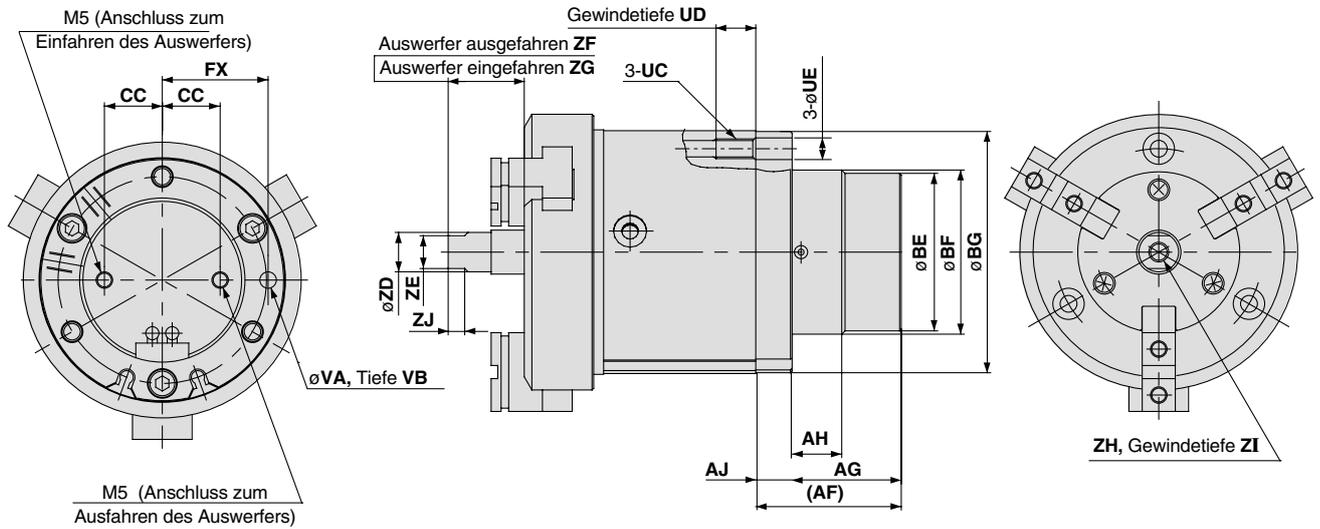
Modell	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB	WA	WB	YA	YB	ZA	ZB	ZC
MSH3-32D	M5	11	44	4.2	8	7	M4	8	M5 x 0.8	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	34H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4 x 0.7	8	6H10 <sup>+0.048</sup> <sub>0</sub>	7.4	9
MSH3-40D	M5	12	52	4.2	8	7	M4	8	M5 x 0.8	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	42H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4 x 0.7	8	10H10 <sup>+0.058</sup> <sub>0</sub>	11.4	9
MSH3-50D	M5	14	63	5.1	9.5	8	M5	10	M6 x 1	12	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	M5 x 0.8	10	12H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>	13.4	10
MSH3-63D	M5	17	78	6.6	11	8	M5	10	M8 x 1.25	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	M6 x 1	12	16H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>	17.4	12
MSH3-80D	Rc 1/8	20	98	6.6	11	8	M6	12	M8 x 1.25	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	82H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	3	M6 x 1	12	20H10 <sup>+0.084</sup> <sub>0</sub>	21.4	15

\* Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

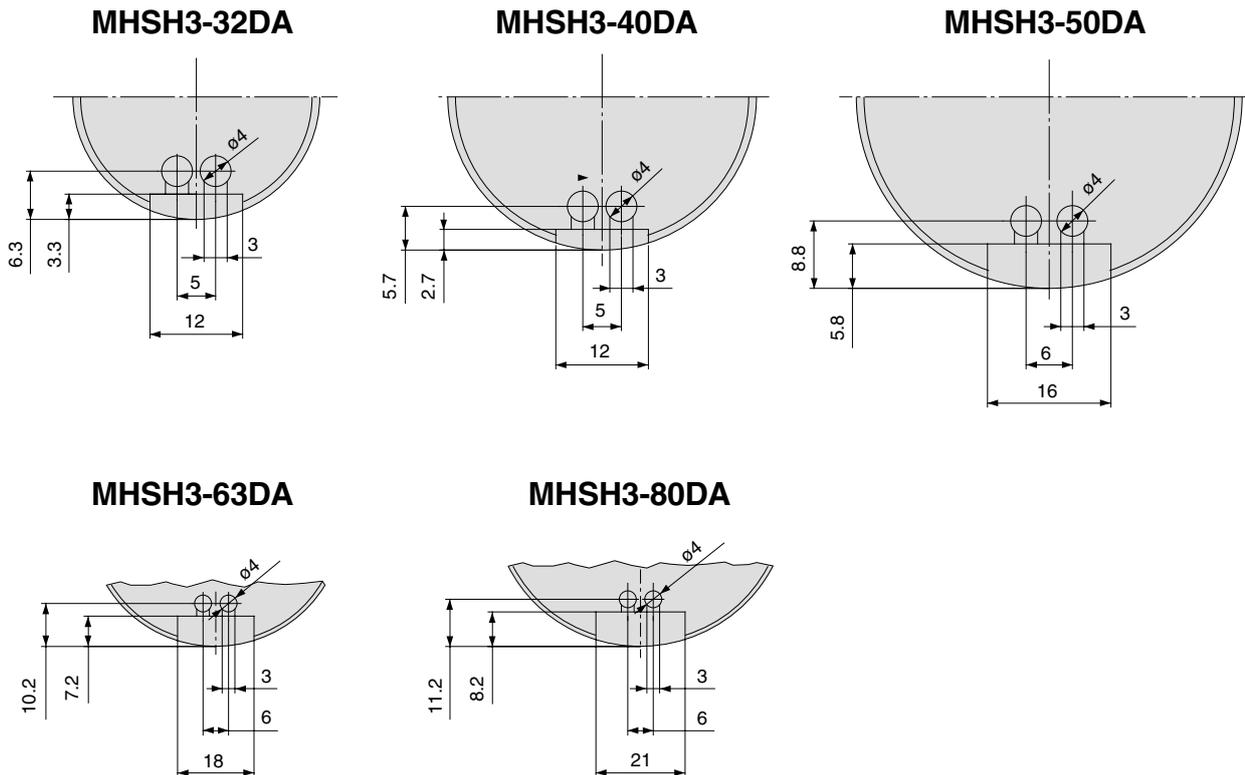
# Serie MSH3

## Abmessungen: Auswerfer pneumatisch betätigt

### MSH3-32DA bis 80DA



### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut des Auswerfers (2 Positionen)

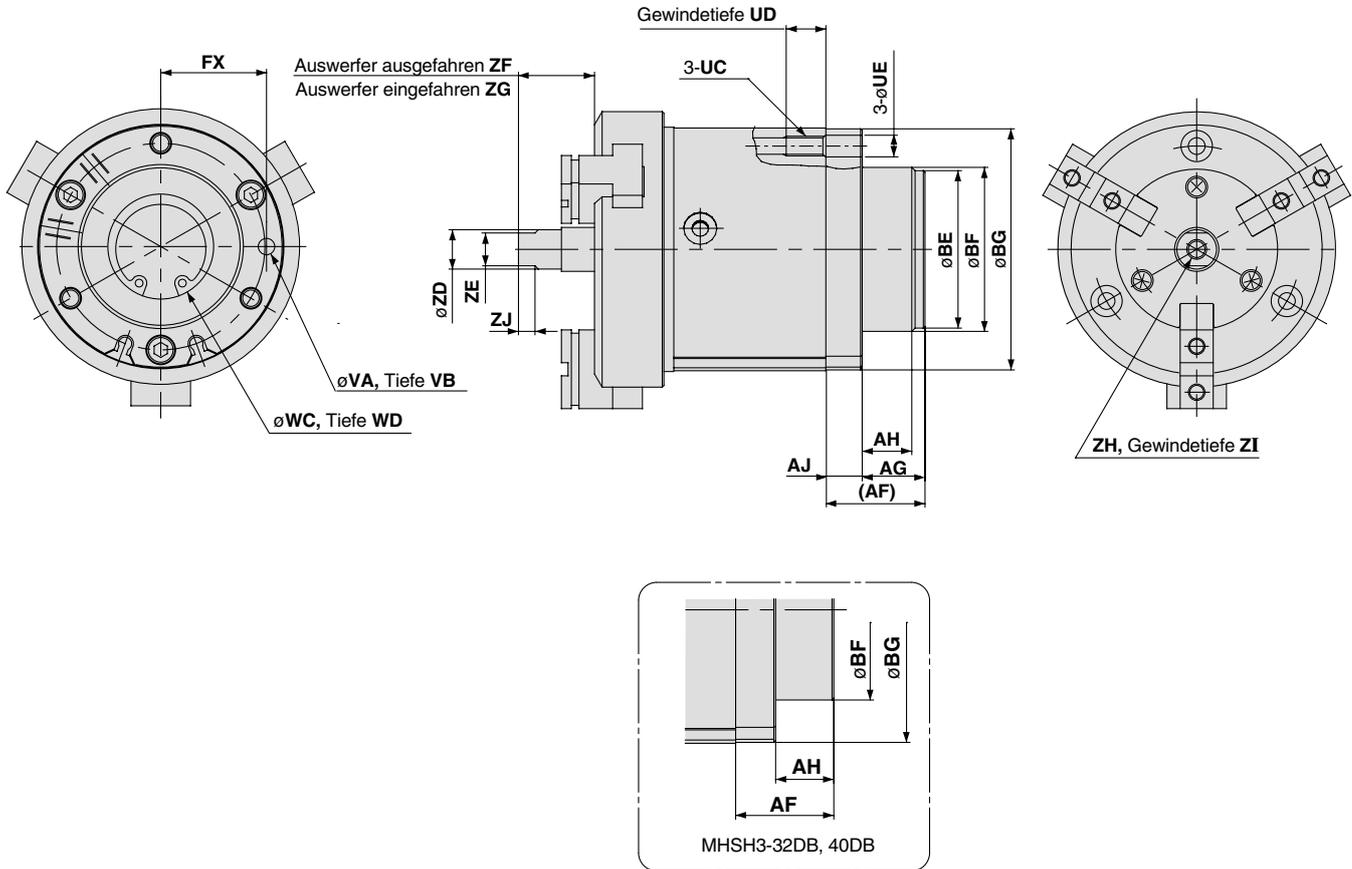


Anm.) Für Abmessungen siehe Abmessungen des MSH3-32 bis 80D auf S. 32.

Modell	AF	AG	AH	AJ	BE	BF	BG	CC	FX	UC	UD	UE	VA	VB	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ
MSH3-32DA	35	26	9	9	30	32h9 0 -0,062	53.5	9.5	22	M5	10	5.5	4H9 +0,030 0	4	6	5	20	15	M3	6	3.5
MSH3-40DA	36	27	12	9	38	40h9 0 -0,062	61.5	13.5	26	M5	10	5.5	4H9 +0,030 0	4	10	8	21	16	M5	10	4.5
MSH3-50DA	44	33	15	11	48	50h9 0 -0,062	73.5	17.5	32	M6	12	6.6	5H9 +0,030 0	5	12	10	28	18	M6	12	5
MSH3-63DA	48	35	18	13	58	60h9 0 -0,074	91.5	20	40	M8	16	8.6	6H9 +0,030 0	6	16	14	32	22	M8	16	7
MSH3-80DA	58	45	20	13	68	70h9 0 -0,074	111.5	25	50	M8	16	8.6	6H9 +0,030 0	6	20	17	41	26	M10	20	8

Abmessungen: Auswerfer mit Federkraft

**MSH3-32DB bis 80DB**



Anm.) Für Abmessungen siehe Abmessungen des MSH3-32 bis 80D auf S. 32.

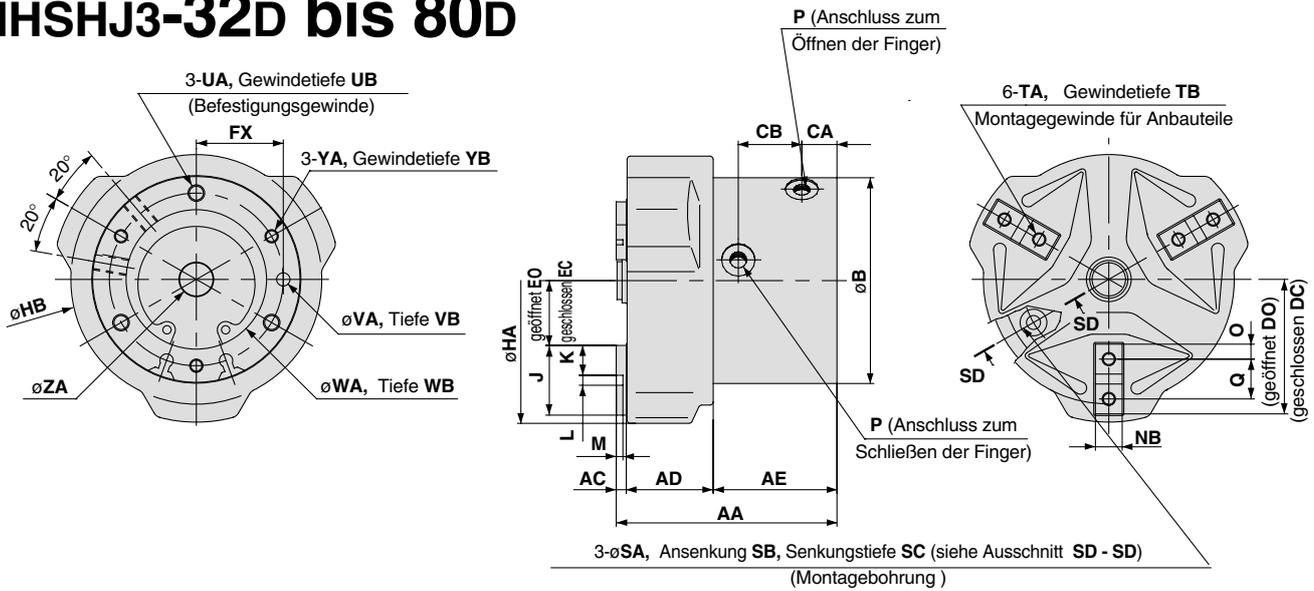
Modell	AF	AG	AH	AJ	BE	BF	BG	FX	UC	UD	UE	VA	VB	WC	WD	ZD	ZE	ZF	ZG
MSH3-32DB	18	—	9	9	—	32h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	53.5	22	M5	10	5.5	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	20 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	6	5	20	15
MSH3-40DB	21	—	12	9	—	40h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	61.5	26	M5	10	5.5	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	24 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	10	8	21	16
MSH3-50DB	30	19	15	11	48	50h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	73.5	32	M6	12	6.6	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	32 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	12	10	28	18
MSH3-63DB	35	22	18	13	58	60h9 <sup>0</sup> <sub>-0.074</sub>	91.5	40	M8	16	8.6	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	42 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	2	16	14	32	22
MSH3-80DB	48	35	20	13	68	70h9 <sup>0</sup> <sub>-0.074</sub>	111.5	50	M8	16	8.6	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	52 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	2	20	17	41	26

Modell	ZH	ZI	ZJ
MSH3-32DB	M3	6	3.5
MSH3-40DB	M5	10	4.5
MSH3-50DB	M6	12	5
MSH3-63DB	M8	16	7
MSH3-80DB	M10	20	8

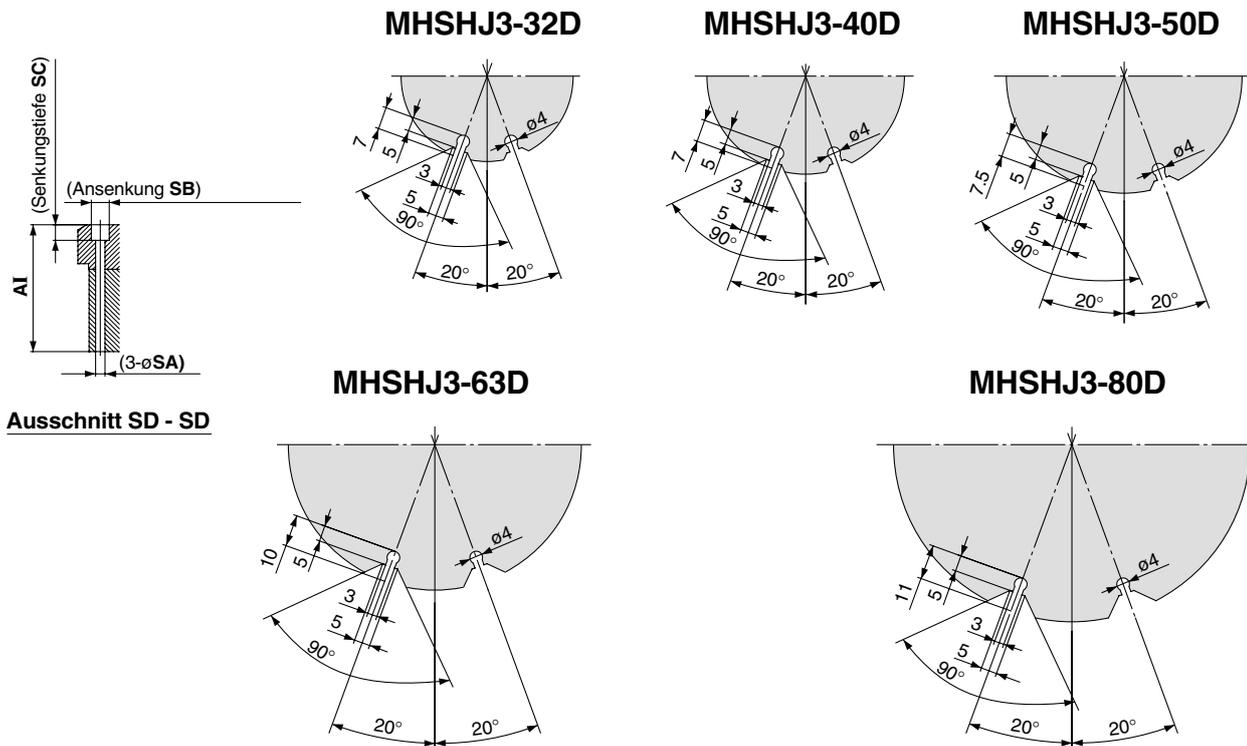
# Serie MSHH3

## Abmessungen: Durchgangsbohrung mit Staubschutzkappe

### MHSHJ3-32D bis 80D



### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)



Ausschnitt SD - SD

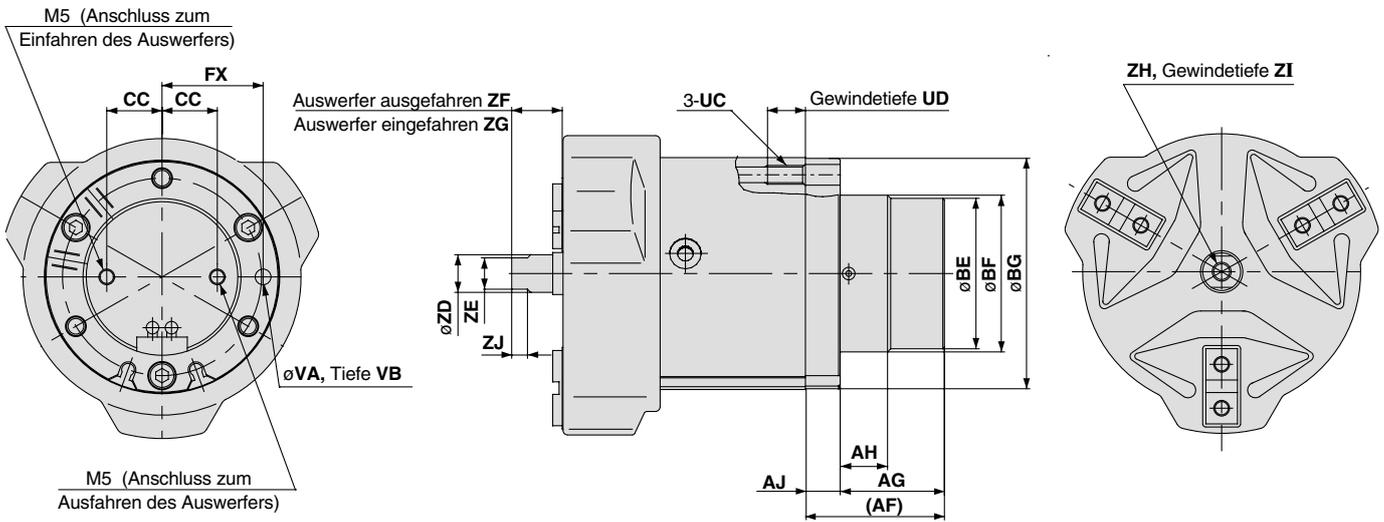
Modell	AA	AC	AD	AE	AI	B	CA	CB	DC	DO	EC*	EO*	FX	HA	HB	J	K	L	M	NB
MHSHJ3-32D	63	3	24	36	54	54	9.5	19	31.5	35.5	11.5 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	15.5 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	22	76	65	20	9	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSHJ3-40D	66	3	26	37	57	62	10.5	19	36	40	15 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	19 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	26	86	75	21	9	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSHJ3-50D	80	3	31	46	70	74	11.5	26.5	42	48	18 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	24 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	32	103	88	24	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHSHJ3-63D	91	4	37	50	79	92	13	28	51	59	23 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	31 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	40	125	106	28	11	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	3	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>
MHSHJ3-80D	108	5	46	57	93	112	14	31	63	73	31 <sup>0</sup> <sub>-2.0</sub>	41 <sup>+2.0</sup> <sub>0</sub>	50	158	130	32	12	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	14h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>

Modell	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB	WA	WB	YA	YB	ZA
MHSHJ3-32D	4.5	M5 x 0.8	11	44	4.2	8	7	M4	8	M5	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	34H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4	8	6H10 <sup>+0.048</sup> <sub>0</sub>
MHSHJ3-40D	4.5	M5 x 0.8	12	52	4.2	8	7	M4	8	M5	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	42H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	M4	8	10H10 <sup>+0.058</sup> <sub>0</sub>
MHSHJ3-50D	5	M5 x 0.8	14	63	5.1	9.5	8	M5	10	M6	12	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	M5	10	12H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>
MHSHJ3-63D	5.5	M5 x 0.8	17	78	6.6	11	8	M5	10	M8	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	M6	12	16H10 <sup>+0.070</sup> <sub>0</sub>
MHSHJ3-80D	6	Rc 1/8	20	98	6.6	11	8	M6	12	M8	16	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	82H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	3	M6	12	20H10 <sup>+0.084</sup> <sub>0</sub>

\* Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

**Abmessungen: Auswerfer pneumatisch betätigt mit Staubschutzkappe**

**MHSHJ3-32DA bis 80DA**



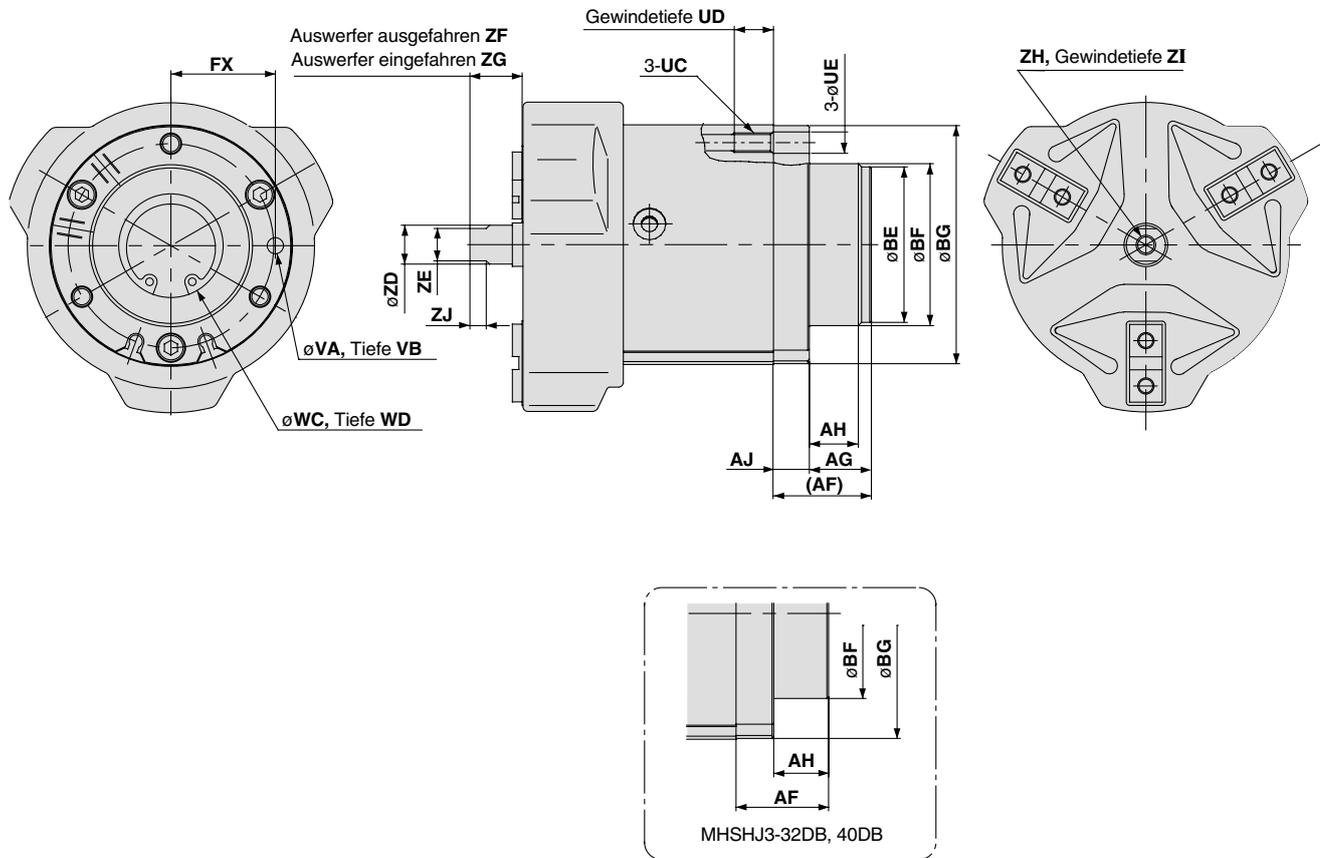
Anm.) Weitere Abmessungen für MHSHJ3-32 bis 80D auf S. 35.  
Für Abmessungen der Signalgeberbefestigungsnuten des Auswerfers, siehe MHSH3-32 bis 80DA auf S. 35.

Modell	AF	AG	AH	AJ	BE	BF	BG	CC	FX	UC	UD	VA	VB	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ
MHSHJ3-32DA	35	26	9	9	30	32h9 <sub>-0.062</sub>	53.5	9.5	22	M5	10	4H9 <sub>0</sub> <sup>+0.030</sup>	4	6	5	14	9	M3	6	3.5
MHSHJ3-40DA	36	27	12	9	38	40h9 <sub>-0.062</sub>	61.5	13.5	26	M5	10	4H9 <sub>0</sub> <sup>+0.030</sup>	4	10	8	15	10	M5	10	4.5
MHSHJ3-50DA	44	33	15	11	48	50h9 <sub>-0.062</sub>	73.5	17.5	32	M6	12	5H9 <sub>0</sub> <sup>+0.030</sup>	5	12	10	21	11	M6	12	5
MHSHJ3-63DA	48	35	18	13	58	60h9 <sub>-0.074</sub>	91.5	20	40	M8	16	6H9 <sub>0</sub> <sup>+0.030</sup>	6	16	14	24	14	M8	16	7
MHSHJ3-80DA	58	45	20	13	68	70h9 <sub>-0.074</sub>	111.5	25	50	M8	16	6H9 <sub>0</sub> <sup>+0.030</sup>	6	20	17	31	16	M10	20	8

# Serie MSHH3

## Abmessungen: Auswerfer mit Feder und Staubschutzkappe

### MSHHJ3-32DB bis 80DB



Anm.) Weitere Abmessungen für MSHHJ3-32 bis 80D auf S. 35.

Modell	AF	AG	AH	AJ	BE	BF	BG	FX	UC	UD	UE	VA	VB	WC	WD	ZD	ZE	ZF
MSHHJ3-32DB	18	—	9	9	—	32h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	53.5	22	M5	10	5.5	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	20 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	6	5	14
MSHHJ3-40DB	21	—	12	9	—	40h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	61.5	26	M5	10	5.5	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	24 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	10	8	15
MSHHJ3-50DB	30	19	15	11	48	50h9 <sup>0</sup> <sub>-0.062</sub>	73.5	32	M6	12	6.6	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	32 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.5	12	10	21
MSHHJ3-63DB	35	22	18	13	58	60h9 <sup>0</sup> <sub>-0.074</sub>	91.5	40	M8	16	8.6	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	42 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	2	16	14	24
MSHHJ3-80DB	48	35	20	13	68	70h9 <sup>0</sup> <sub>-0.074</sub>	111.5	50	M8	16	8.6	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	52 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	2	20	17	31

Modell	ZG	ZH	ZI	ZJ
MSHHJ3-32DB	9	M3	6	3.5
MSHHJ3-40DB	10	M5	10	4.5
MSHHJ3-50DB	11	M6	12	5
MSHHJ3-63DB	14	M8	16	7
MSHHJ3-80DB	16	M10	20	8

# Serie MHS�3

∅16, ∅20, ∅25, ∅32, ∅40, ∅50, ∅63, ∅80, ∅100, ∅125

## Bestellschlüssel

### Kolben-∅

∅16 bis ∅25

MHS�3 - 20 D - M9PL

Langhub

Anzahl der Finger

3 3-Finger

Kolben-∅

16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

Funktionsweise

D doppeltwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber

- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabellänge (m)*			Anwendung
					DC	AC	Elektrische Eingangsrichtung	vertikal	axial	0.5 (-)	3 (L)	
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)					●	●	—	
				2-Draht	12V	—	M9BV	M9B	●	●	—	
	wasserfest (2-farbige Anzeige)	—	—	M9BA	—	●	○	—				

\* Anschlusskabellänge: 0.5m..... - (Beispiel) M9B  
3m..... L (Beispiel) M9BL  
5m..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "O" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Kolben-∅

∅32 bis ∅125

MHS�3 - 50 D - Y59A

Langhub

Anzahl der Finger

3 3-Finger

Kolben-∅

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm
80	80 mm
100	100 mm
125	125 mm

Funktionsweise

D doppeltwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.
n	"n" Stk.

Signalgeber

- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabellänge (m)*			Anwendung
					DC	AC	axial	vertikal	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	Y69A	Y59A	●	●	○	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)			Y7PV	Y7P	●	●	○	
				2-Draht	12V	—	Y69B	Y59B	●	●	○	
	3-Draht (NPN)	5V, 12V	Y7NWV	Y7NW	●	●	○	IC-Steuerung				
	3-Draht (PNP)		Y7PWV	Y7PW	●	●	○					
	wasserfest (2-farbige Anzeige)	12V	—	Y7BWV	Y7BW	●	●	○	—			
—	—	—	—	Y7BA	—	●	○	—				

\* Anschlusskabellänge: 0.5m..... - (Beispiel) Y59B  
3m..... L (Beispiel) Y59BL  
5m..... Z (Beispiel) Y59BZ

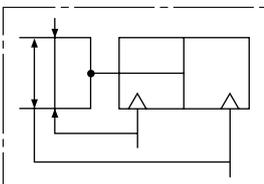
D-Y7BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "O" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Symbol



# Serie MHSL3

## Technische Daten



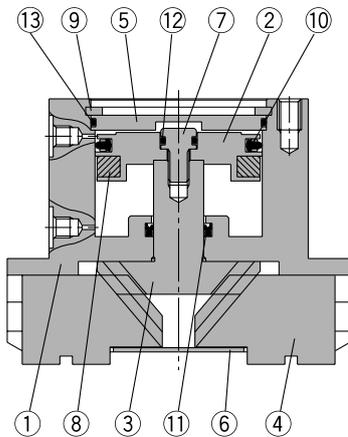
Modell	MHSL3-16D	MHSL3-20D	MHSL3-25D	MHSL3-32D	MHSL3-40D	MHSL3-50D	MHSL3-63D	MHSL3-80D	MHSL3-100D	MHSL3-125D																						
<b>Kolben-Ø (mm)</b>	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125																						
<b>Medium</b>	Druckluft																															
<b>Betriebsdruck (MPa)</b>	0.2 bis 0.6					0.1 bis 0.6																										
<b>Umgebungs- und Medientemperatur (°C)</b>	-10 bis 60 (nicht gefroren)																															
<b>Wiederholgenauigkeit (mm)</b>	±0.01																															
<b>Max. Betriebsfrequenz Zyklen/min.</b>	120					60			30																							
<b>Schmierung</b>	nicht erforderlich																															
<b>Funktionsweise</b>	doppeltwirkend																															
<b>Effektive Haltekraft</b> N bei einem Druck von 0.5MPa	<table border="0"> <tr> <td style="border: none;">Anm. 1) außen greifend</td> <td>14</td> <td>25</td> <td>42</td> <td>74</td> <td>118</td> <td>187</td> <td>335</td> <td>500</td> <td>750</td> <td>1,270</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">innen greifend</td> <td>16</td> <td>28</td> <td>47</td> <td>82</td> <td>130</td> <td>204</td> <td>359</td> <td>525</td> <td>780</td> <td>1,320</td> </tr> </table>										Anm. 1) außen greifend	14	25	42	74	118	187	335	500	750	1,270	innen greifend	16	28	47	82	130	204	359	525	780	1,320
Anm. 1) außen greifend	14	25	42	74	118	187	335	500	750	1,270																						
innen greifend	16	28	47	82	130	204	359	525	780	1,320																						
<b>Öffnungs-/Schließweite (mm) (Ø)</b>	10	10	12	16	20	28	32	40	48	64																						
<b>Gewicht (g)</b>	80	135	180	370	550	930	1.550	2.850	5.500	11.300																						

Anmerkung 1) Die Werte für  $\varnothing 16$  bis  $\varnothing 25$  gelten bei Haltepunkt L = 20mm, für  $\varnothing 32$  bis  $\varnothing 63$  bei Haltepunkt L = 30mm, und für  $\varnothing 80$  bis  $\varnothing 125$  bei Haltepunkt L = 50mm. Siehe "Effektive Haltekraft" auf S. 40 bis 42 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

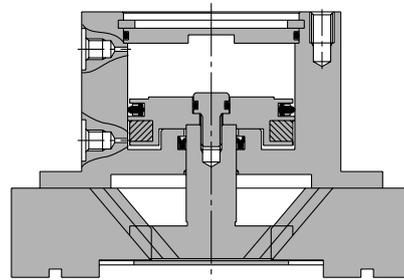
Anmerkung 2) Die Werte für den Durchmesser der offenen und geschlossenen Fingerstellung gelten bei Außengreifern.

## Konstruktion

Finger geschlossen



Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	hart eloxiert
2	Kolben	Aluminium	hart eloxiert
3	Prismenführung	Stahl	gehärtet
4	Finger	Stahl	gehärtet
5	Deckel	Aluminium	hart eloxiert
6	Endplatte	rostfreier Stahl	
7	Kolbenbolzen	rostfreier Stahl	

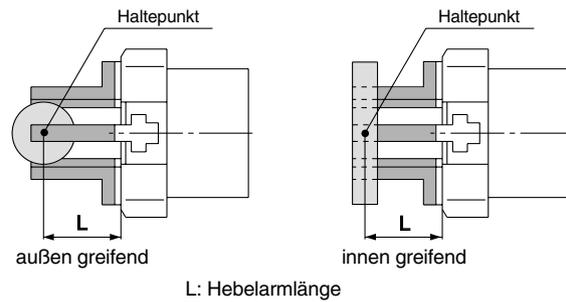
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
8	Gummimagnet	synthetischer Kautschuk	
9	Sicherungsring	Stahl	vernickelt
10	Kolbendichtung	NBR	
11	Kolbenstangendichtung	NBR	
12	Dichtung	NBR	
13	Dichtung	NBR	

### Service-Sets

Set-Nr.										Inhalt
MHSL3-16D	MHSL3-20D	MHSL3-25D	MHSL3-32D	MHSL3-40D	MHSL3-50D	MHSL3-63D	MHSL3-80D	MHSL3-100D	MHSL3-125D	
MHSL16-PS	MHSL20-PS	MHSL25-PS	MHSL32-PS	MHSL40-PS	MHSL50-PS	MHSL63-PS	MHSL80-PS	MHSL100-PS	MHSL125-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 10, 11, 12 und 13.

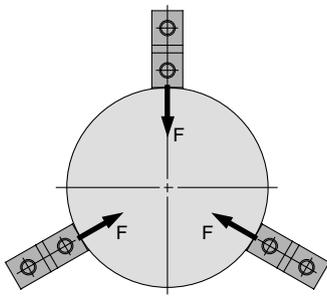
## Haltepunkt

- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt ausserhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermässige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.

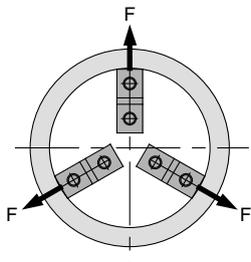


## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft  
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



**außen greifend**

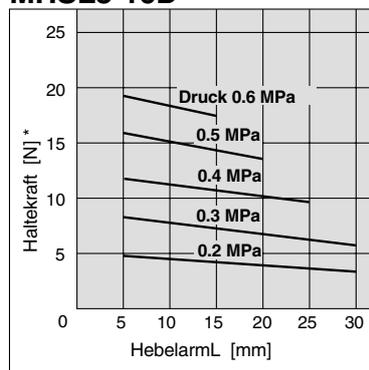


**innen greifend**

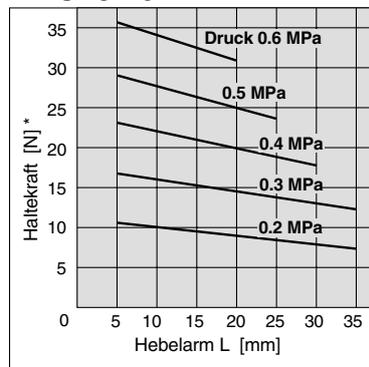
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

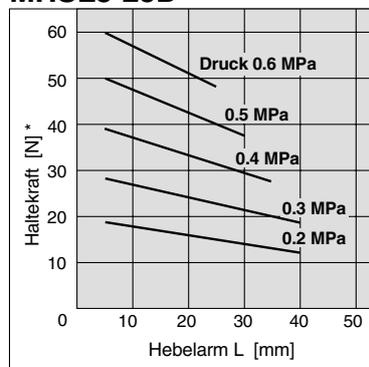
#### MHSL3-16D



#### MHSL3-20D

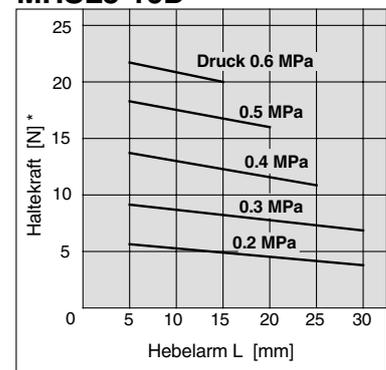


#### MHSL3-25D

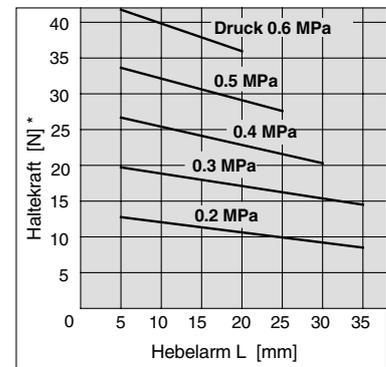


### innen greifend

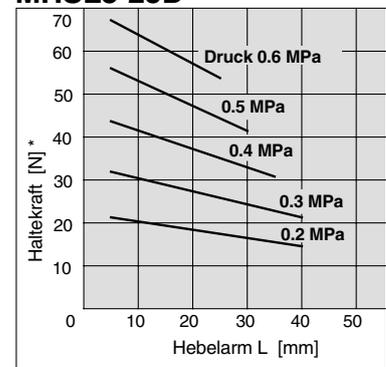
#### MHSL3-16D



#### MHSL3-20D



#### MHSL3-25D

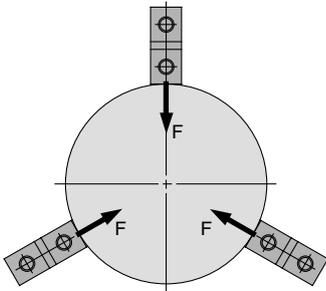


\* je Finger

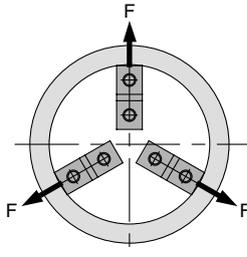
# Serie MHSL3

## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft  
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 3 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt.



außen greifend

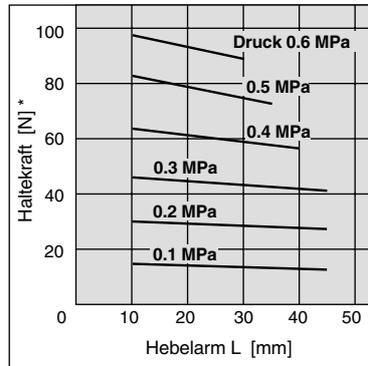


innen greifend

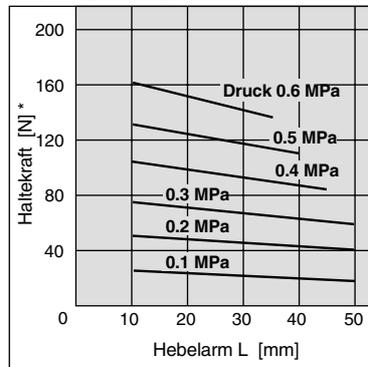
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

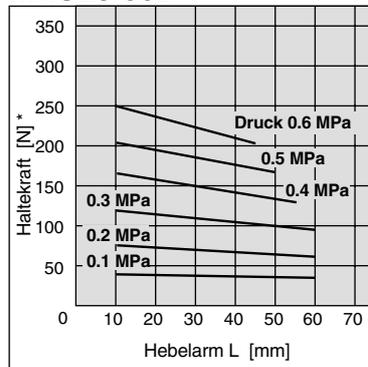
#### MHSL3-32D



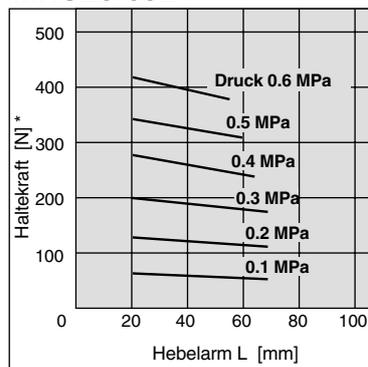
#### MHSL3-40D



#### MHSL3-50D

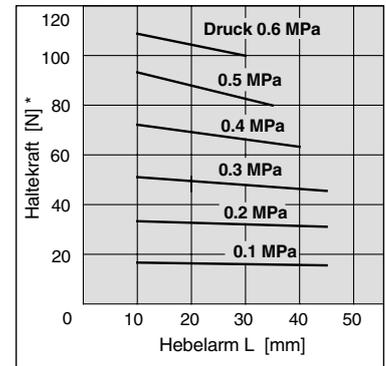


#### MHSL3-63D

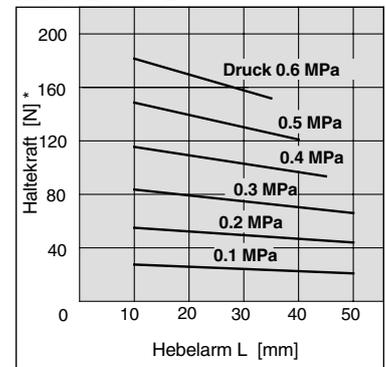


### innen greifend

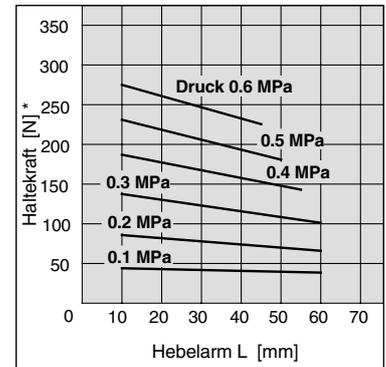
#### MHSL3-32D



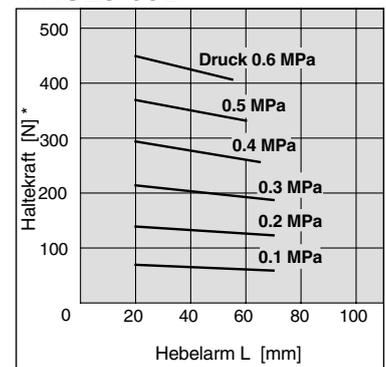
#### MHSL3-40D



#### MHSL3-50D



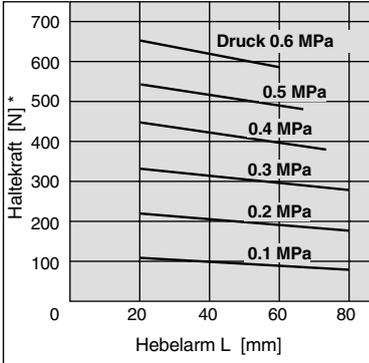
#### MHSL3-63D



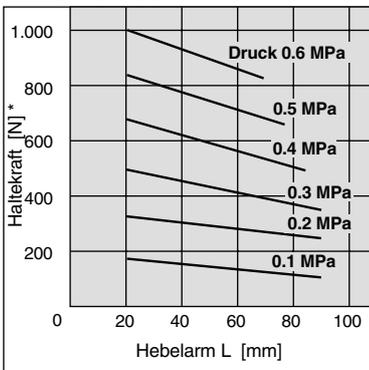
\* je Finger

## außen greifend

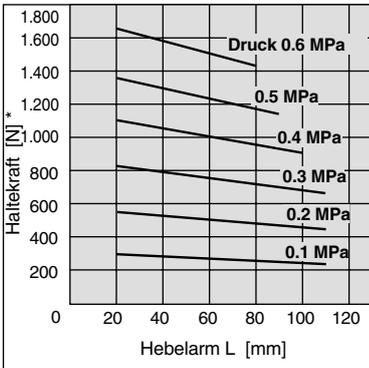
### MHSL3-80D



### MHSL3-100D

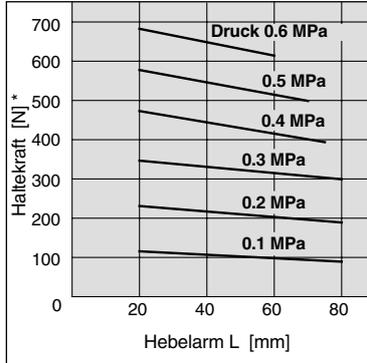


### MHSL3-125D

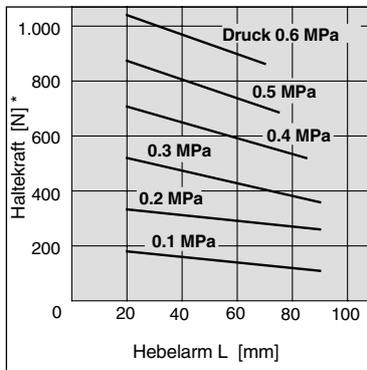


## innen greifend

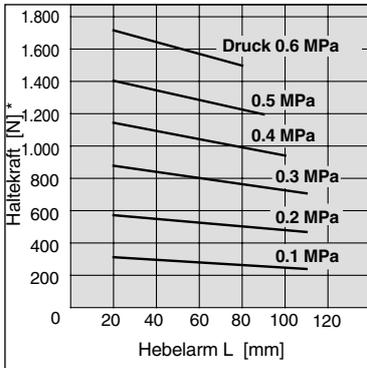
### MHSL3-80D



### MHSL3-100D



### MHSL3-125D

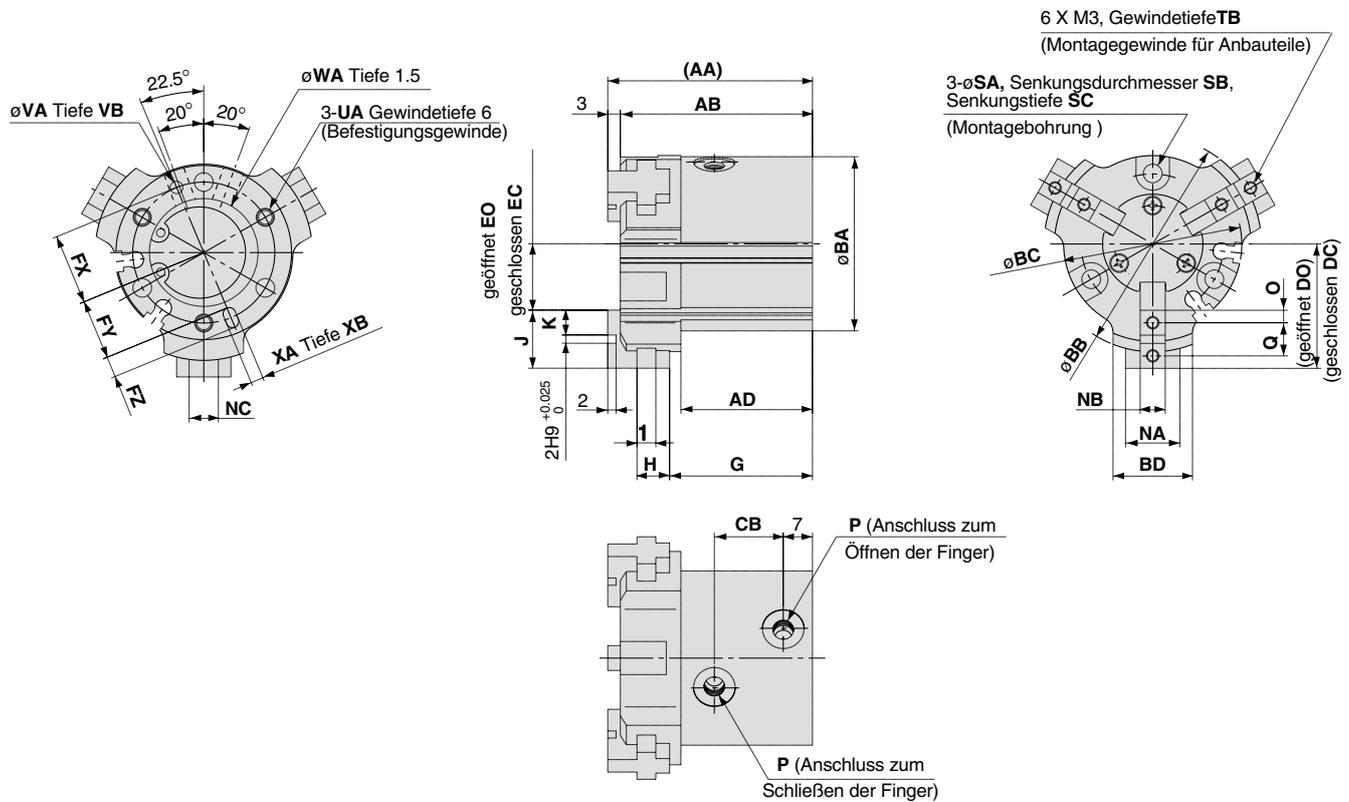


\* je Finger

# Serie MHSL3

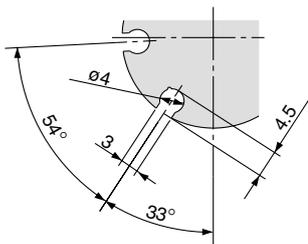
## Abmessungen

### MHSL3-16D bis 25D

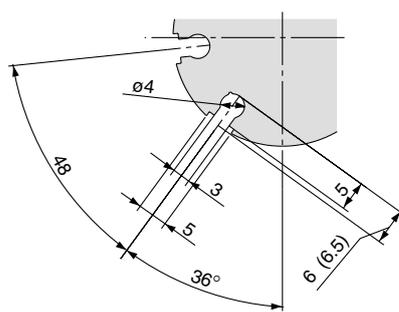


### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)

#### MHSL3-16D



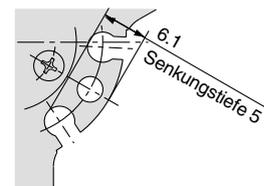
#### MHSL3-20D, 25D



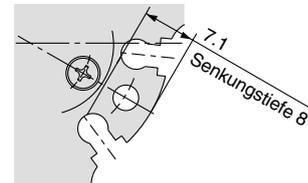
Abmessungen in ( ) gelten für ø25

### Abmessungen Ansenkung der Befestigungsbohrung

#### MHSL3-16D



#### MHSL3-20D

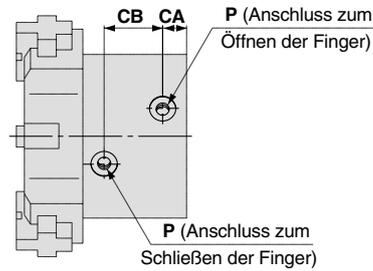
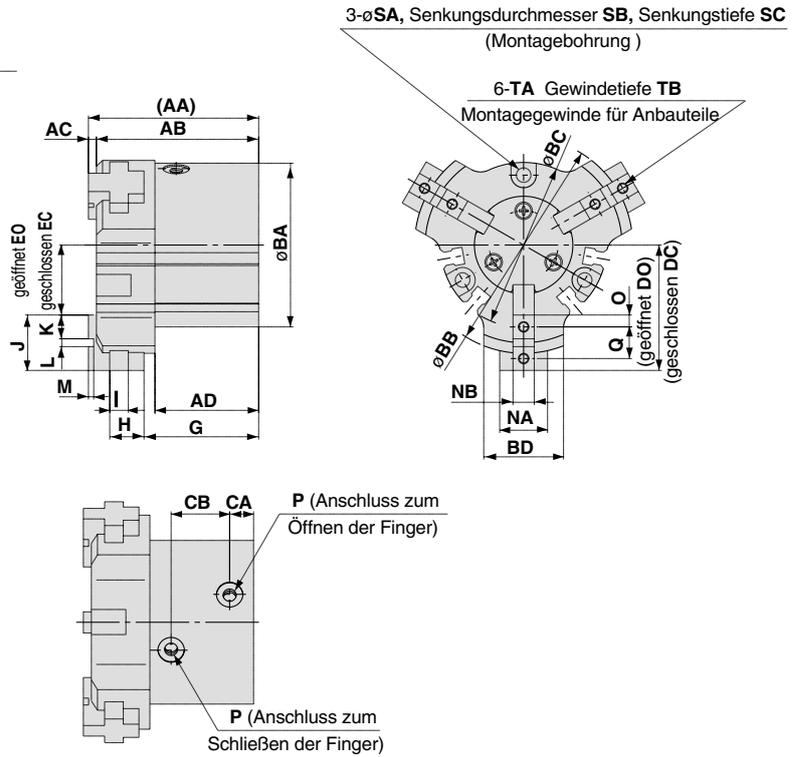
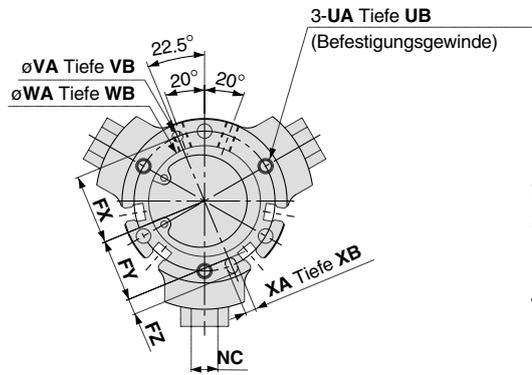


Anm.) Die Senkung variiert nur im Abschnitt der Befestigungsbohrung zwischen den Signalgebernuten. (nur ø16 und ø20)

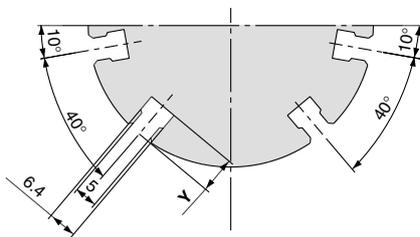
Modell	AA	AB	AD	BA	BB	BC	BD	CB	DO	DC	EO*	EC*	FX	FY	FZ	G	H	1	J	K	NA	NB
MHSL3-16D	43.5	40.5	28	30	40	30.6	12	14	23.5	18.5	13.5 $^{+1.2}_0$	8.5 $^{+1.2}_0$	12.5	11	3	30.5	7	4	10	4	8	5h9 $^{+0.030}_0$
MHSL3-20D	46	43	29	36	45	36.6	16	14	26	21	14 $^{+1.2}_0$	9 $^{+1.3}_0$	14.5	13	3	32	8	4	12	5	11	6h9 $^{+0.030}_0$
MHSL3-25D	49	46	31.5	42	52	42.6	19	16.5	30	24	16 $^{+1.3}_0$	10 $^{+1.3}_0$	17	14.5	5	34.2	7.8	4.5	14	6	13	6h9 $^{+0.030}_0$
Modell	NC	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TB	UA	VA	VB	WA	XA	XB							
MHSL3-16D	5	2	M3	6	25	3.4	6.5	5	5	M3	2H9 $^{+0.025}_0$	2	17H9 $^{+0.043}_0$	2H9 $^{+0.025}_0$	2							
MHSL3-20D	7	2.5	M5	7	29	3.4	6.5	8	6	M3	2H9 $^{+0.025}_0$	2	21H9 $^{+0.052}_0$	2H9 $^{+0.025}_0$	2							
MHSL3-25D	7	3	M5	8	34	4.5	8	8	6	M4	3H9 $^{+0.025}_0$	3	26H9 $^{+0.052}_0$	3H9 $^{+0.025}_0$	3							

\* Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

## MHSL3-32D bis 80D

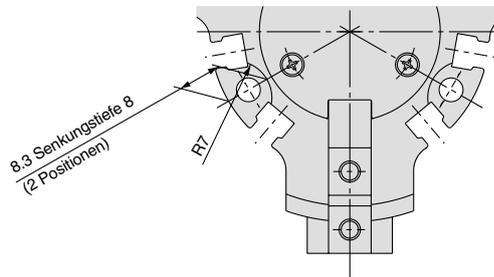


Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (4 Positionen)



Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut

Abmessungen Ansenkung der Befestigungsbohrung  
**MHSL3-32D**



Anm.) Die Senkung variiert nur im Abschnitt der Befestigungsbohrung zwischen den Signalgeberrnuten. (nur ø32)

Modell	AA	AB	AC	AD	BA	BB	BC	BD	CA	CB	DO	DC	EO*	EC*	FX	FY	FZ	G	H	I	J	K
MHSL3-32D	58	55	3	35.5	52	72	52.6	24	8	20	42	34	22 <sup>+1.3</sup> <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	22	19.5	5	39.6	10.4	5	20	9
MHSL3-40D	64	61	3	38.5	62	82	62.6	30	9	22	47.5	37.5	26.5 <sup>+1.3</sup> <sub>0</sub>	16.5 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	26.5	23.5	6	42.5	13.5	7	21	9
MHSL3-50D	77.5	74.5	3	46.5	70	104	70.6	32	9	29	60	46	36 <sup>+1.3</sup> <sub>0</sub>	22 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	31	28	6	51.3	17.7	8	24	10
MHSL3-63D	89	85	4	51	86	120	86.6	40	12	30.5	70	54	42 <sup>+1.3</sup> <sub>0</sub>	26 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	38	34.5	7	58.5	19.5	10	28	11
MHSL3-80D	116	111	5	70	106	140	106.6	50	14	37.5	80.5	60.5	48.5 <sup>+1.3</sup> <sub>0</sub>	28.5 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	47.5	43.5	8	78.5	23.5	11	32	12

Modell	L	M	NA	NB	NC	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA	VB
MHSL3-32D	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	16	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	10	4.5	M5	11	44	4.5	8	8	M4	8	M4	6	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3
MHSL3-40D	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	18	8h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	10	4.5	M5	12	53	5.5	9.5	9.5	M4	8	M5	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4
MHSL3-50D	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	20	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	12	5	M5	14	62	5.5	9.5	9.5	M5	10	M5	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4
MHSL3-63D	6H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	3	26	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>	14	5.5	M5	17	76	6.6	11	17	M5	10	M6	12	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5
MHSL3-80D	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	30	14h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>	16	6	Rc 1/8	20	95	6.6	11	23	M6	12	M6	12	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6

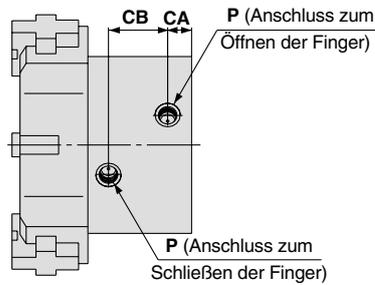
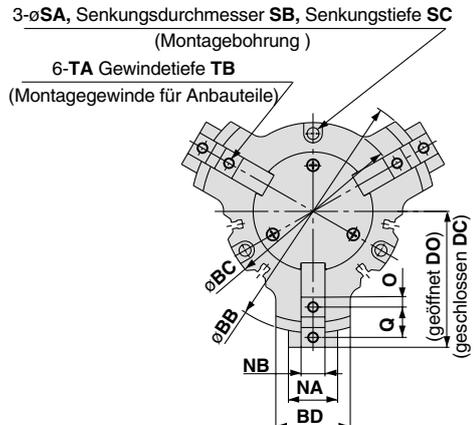
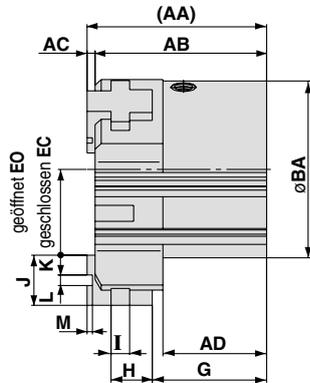
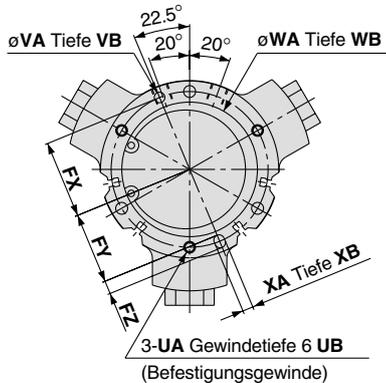
Modell	WA	WB	XA	XB	Y
MHSL3-32D	34H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3	6
MHSL3-40D	42H9 <sup>+0.062</sup> <sub>0</sub>	2	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	8
MHSL3-50D	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	7
MHSL3-63D	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	7.5
MHSL3-80D	82H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	3	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6	9

\* Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# Serie MHSL3

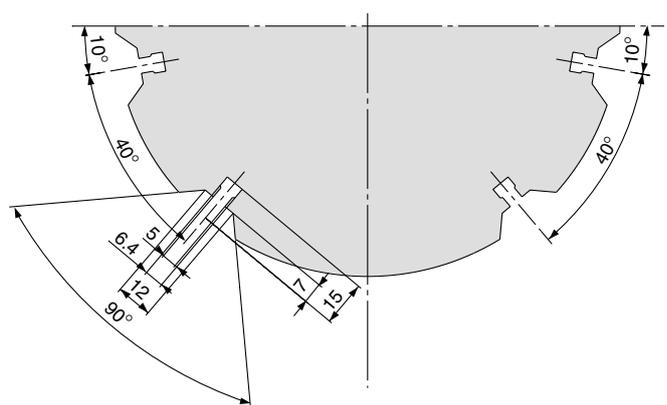
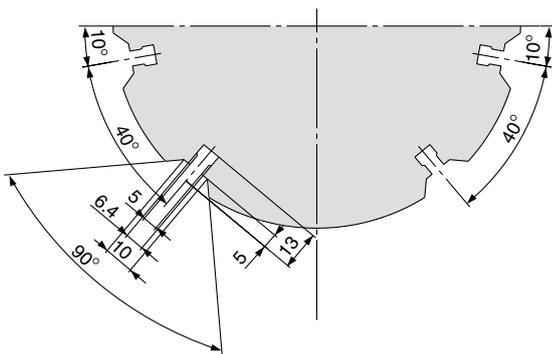
## Abmessungen

### MHSL3-100D, 125D



MHSL3-100D

MHSL3-125D



[mm]

Modell	AA	AB	AC	AD	BA	BB	BC	BD	CA	CB	DO	DC	EO*	EC*	FX	FY	FZ	G	H	I	J	K
MHSL3-100D	135	129	6	78	134	184	134.6	56	18	44.5	103	79	65 <sup>+1.4</sup> <sub>0</sub>	41 <sup>0</sup> <sub>-1.3</sub>	59	54	10	86	31	14	38	15
MHSL3-125D	175	167	8	102	166	234	166.6	66	24	54	132	100	80 <sup>+1.5</sup> <sub>0</sub>	48 <sup>0</sup> <sub>-1.4</sub>	74	68	12	112	43	17	52	21

Modell	L	M	NA	NB	NC	O	P	Q	R	SA	SB	SC	TA	TB	UA	UB	VA
MHSL3-100D	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	4	37	18h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>	21	7.5	1/4	23	118	9	14	31	M8	16	M8	16	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>
MHSL3-125D	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	6	43	22h9 <sup>0</sup> <sub>-0.052</sub>	25	10.5	3/8	31	148	11	17.5	32	M10	20	M10	20	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>

Modell	VB	WA	WB	XA	XB
MHSL3-100D	6	102H9 <sup>+0.087</sup> <sub>0</sub>	4	8H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	6
MHSL3-125D	8	130H9 <sup>+0.100</sup> <sub>0</sub>	6	10H9 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	8

• Toleranzangaben bei Finger-Greifern sind durchmesserbezogen.

# Serie MHS4

ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

## Bestellschlüssel

### Kolben-ø

ø16 bis ø25

MHS 4 — 20 D — M9PL

Anzahl der Finger  
4 4-Finger

Kolben-ø

16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber  
- ohne Signalgeber (Eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	Elektrische Eingangsrichtung	vertikal	axial	0.5 (-)	3 (L)		5 (Z)
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	—	Relais, SPS
				3-Draht (PNP)				M9PV	M9P	●	●	—	
				2-Draht	12V	M9BV	M9B	●	●	—			
						—	M9BA	—	●	○	—		

\* Anschlusskabelänge: 0.5m ..... - (Beispiel) M9B  
3m ..... L (Beispiel) M9BL  
5m ..... Z (Beispiel) M9BZ

D-M9BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Kolben-ø

ø32 bis ø63

MHS 4 — 50 D — Y59A

Anzahl der Finger  
4 4-Finger

Kolben-ø

32	32 mm
40	40 mm
50	50 mm
63	63 mm

Funktionsweise  
D doppelwirkend

Anzahl der Signalgeber

-	2 Stk.
S	1 Stk.

Signalgeber  
- ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)

### Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge (m)*			Anwendung	
					DC	AC	axial	vertikal	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Elektronischer Signalgeber	Diagnoseanzeige (2-farbige Anzeige)	eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24V	5V, 12V	—	Y69A	Y59A	●	●	○	IC-Steuerung Relais, SPS
				3-Draht (PNP)				Y7PV	Y7P	●	●	○	
				2-Draht	12V	Y69B	Y59B	●	●	○			
				3-Draht (NPN)		Y7NWV	Y7NW	●	●	○			
				3-Draht (PNP)	Y7PWV	Y7PW	●	●	○				
				2-Draht	12V	Y7BWV	Y7BW	●	●	○			
—	—	Y7BA	—	●	○	—							

\* Anschlusskabelänge: 0.5m ..... - (Beispiel) Y59B  
3m ..... L (Beispiel) Y59BL  
5m ..... Z (Beispiel) Y59BZ

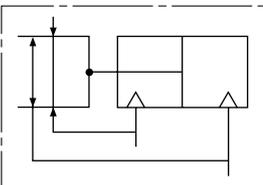
D-Y7BA ist nur als Option "L" verfügbar.

\* Mit "○" gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

Anmerkung 1) Beachten Sie die Hysterese der Signalgebermodelle mit 2-farbiger Anzeige.

Anmerkung 2) Siehe ab S. 53 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

### Symbol



# Serie MHS4

## Technische Daten

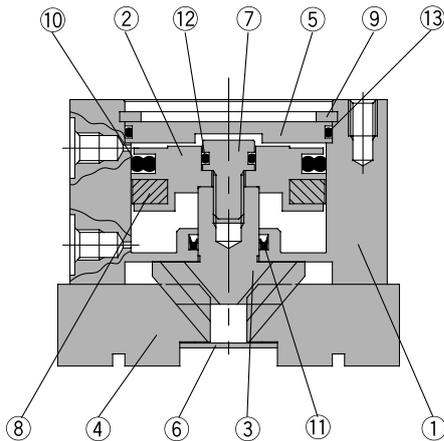


Modell	MHS4-16D	MHS4-20D	MHS4-25D	MHS4-32D	MHS4-40D	MHS4-50D	MHS4-63D	
<b>Kolben-<math>\phi</math> (mm)</b>	16	20	25	32	40	50	63	
<b>Medium</b>	Druckluft							
<b>Betriebsdruck (MPa)</b>	0.2 bis 0.6			0.1 bis 0.6				
<b>Umgebungs- und Betriebstemperatur (<math>^{\circ}</math>C)</b>	-10 bis 60							
<b>Wiederholgenauigkeit (mm)</b>	$\pm 0.01$							
<b>Max. Betriebsfrequenz Zyklen/min.</b>	120			60				
<b>Schmierung</b>	nicht erforderlich							
<b>Funktionsweise</b>	doppeltwirkend							
<b>Effektive Haltekraft N bei einem Druck von</b> <small>Anm. 1)</small>	<b>außen greifend</b>	10	19	31	55	88	140	251
	<b>innen greifend</b>	12	21	35	61	97	153	268
<b>Öffnungs-/Schleißweite (mm)</b>	4	4	6	8	8	12	16	
<b>Gewicht (g)</b>	66	110	154	300	390	590	1,095	

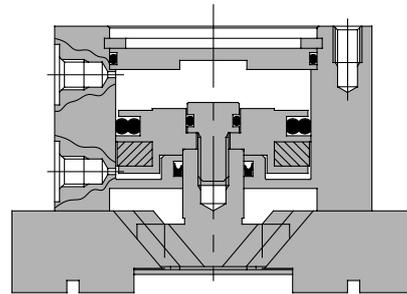
Anmerkung) Die Werte für  $\phi 16$  bis  $\phi 25$  gelten bei Haltepunkt L = 20mm und für  $\phi 32$  bis  $\phi 63$  bei Haltepunkt L = 30mm.  
Siehe "Effektive Haltekraft" auf S. 48 und 49 für die Haltekraft an jeder Halteposition.

## Konstruktion

Finger geschlossen



Finger geöffnet



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	hart eloxiert
2	Kolben	Aluminium	hart eloxiert
3	Prismenführung	Stahl	gehärtet
4	Finger	Stahl	gehärtet
5	Deckel	Aluminium	hart eloxiert
6	Endplatte	rostfreier Stahl	
7	Kolbenbolzen	rostfreier Stahl	

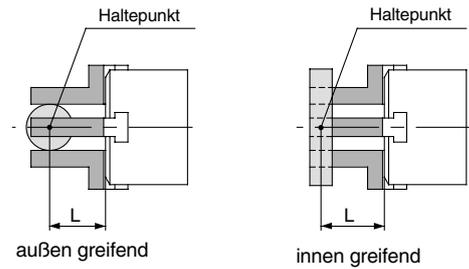
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
8	Gummimagnet	synthetischer Kautschuk	
9	Sicherungsring	Stahl	vernickelt
10	Kolbendichtung	NBR	
11	Kolbenstangendichtung	NBR	
12	Dichtung	NBR	
13	Dichtung	NBR	

### Service-Sets

Set-Nr.							Inhalt
MHS4-16D	MHS4-20D	MHS4-25D	MHS4-32D	MHS4-40D	MHS4-50D	MHS4-63D	
MHS16-PS	MHS20-PS	MHS25-PS	MHS32-PS	MHS40-PS	MHS50-PS	MHS63-PS	Ein Set enthält die obigen Artikel Pos. 10, 11, 12 und 13.

## Haltepunkt

- Achten Sie darauf, dass sich die Hebelarmlänge des Werkstücks im Bereich der angegebenen Werte der folgenden Diagramme für die effektive Haltekraft befindet.
- Liegt der Haltepunkt ausserhalb der angegebenen Bereiche, wirkt beim Betrieb eine übermässige exzentrische Last auf den Gleitabschnitt der Finger, was zu einer verkürzten Lebensdauer führen kann.

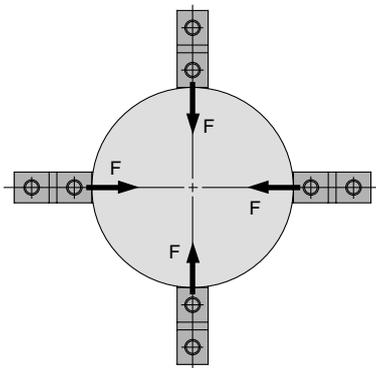


L: Hebelarmlänge

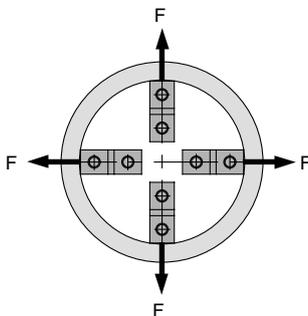
## Effektive Haltekraft

### Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 4 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt. Wenn nur eines der zwei sich gegenüberliegenden Fingerpaare zum Greifen von Werkstücken eingesetzt wird, während das andere beispielsweise zur Positionierung verwendet wird, dann entspricht die Haltekraft der Serie MHS4 derjenigen der Serie MHS2.



ausen greifend

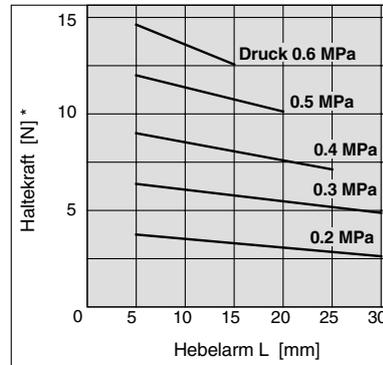


innen greifend

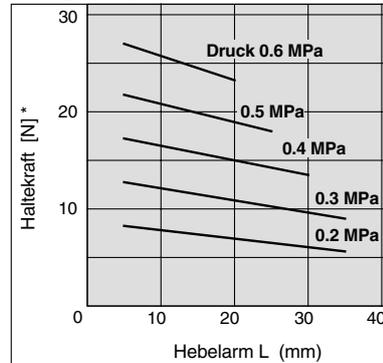
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### ausen greifend

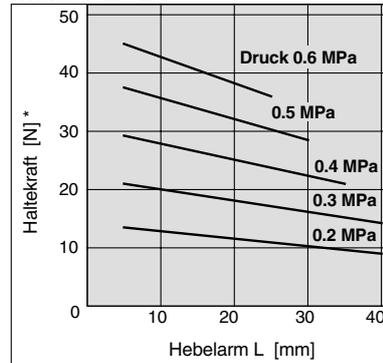
#### MHS4-16D



#### MHS4-20D

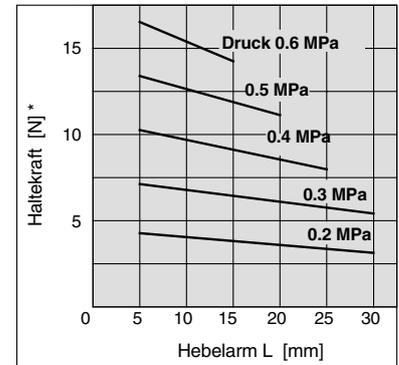


#### MHS4-25D

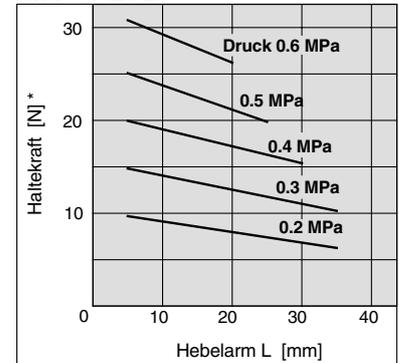


### innen greifend

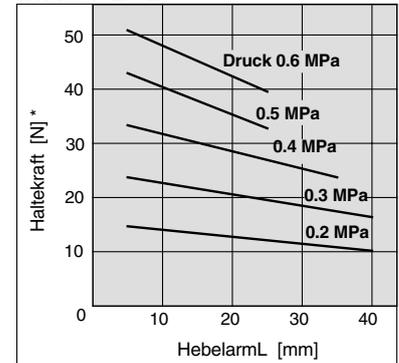
#### MHS4-16D



#### MHS4-20D



#### MHS4-25D



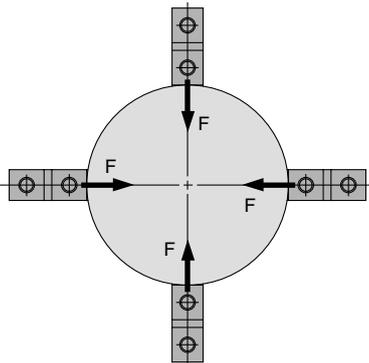
\* je Finger

# Serie MHS4

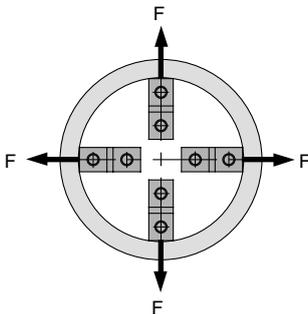
## Effektive Haltekraft

- Definition der Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft  $F$  bezeichnet die an jedem der Finger wirkende Kraft, wenn alle 4 Finger und Anbauteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben, wie in der Abbildung unten dargestellt. Wenn nur eines der zwei sich gegenüberliegenden Fingerpaare zum Greifen von Werkstücken eingesetzt wird, während das andere beispielsweise zur Positionierung verwendet wird, dann entspricht die Haltekraft der Serie MHS4 derjenigen der Serie MHS2.



außen greifend

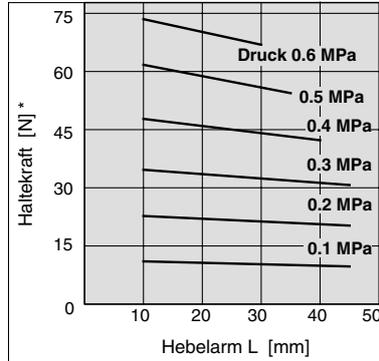


innen greifend

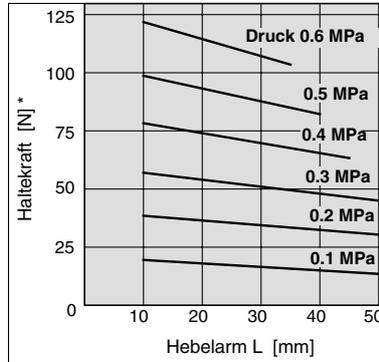
1 N: ca. 0.102 kgf  
1 MPa: ca. 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

### außen greifend

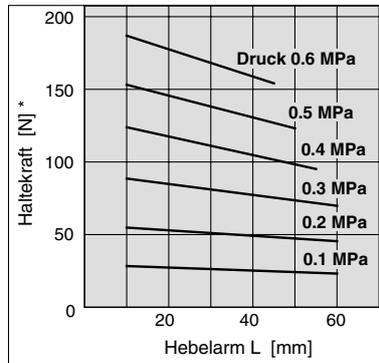
#### MHS4-32D



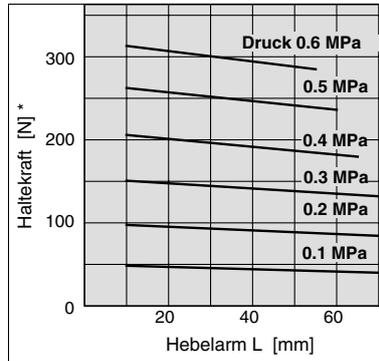
#### MHS4-40D



#### MHS4-50D

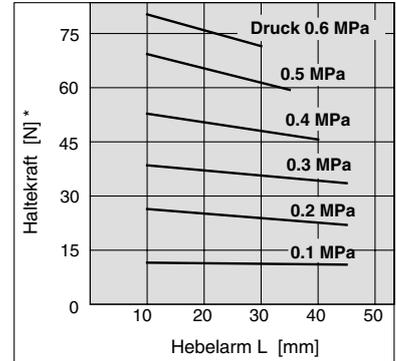


#### MHS4-63D

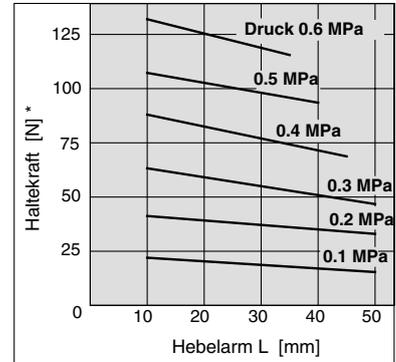


### innen greifend

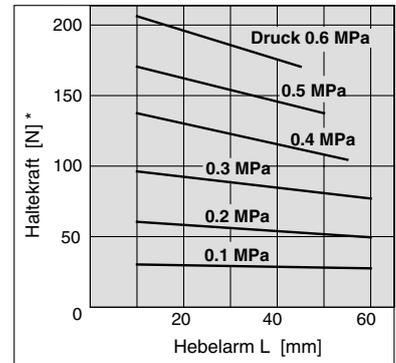
#### MHS4-32D



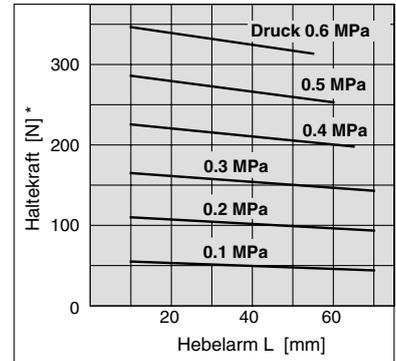
#### MHS4-40D



#### MHS4-50D



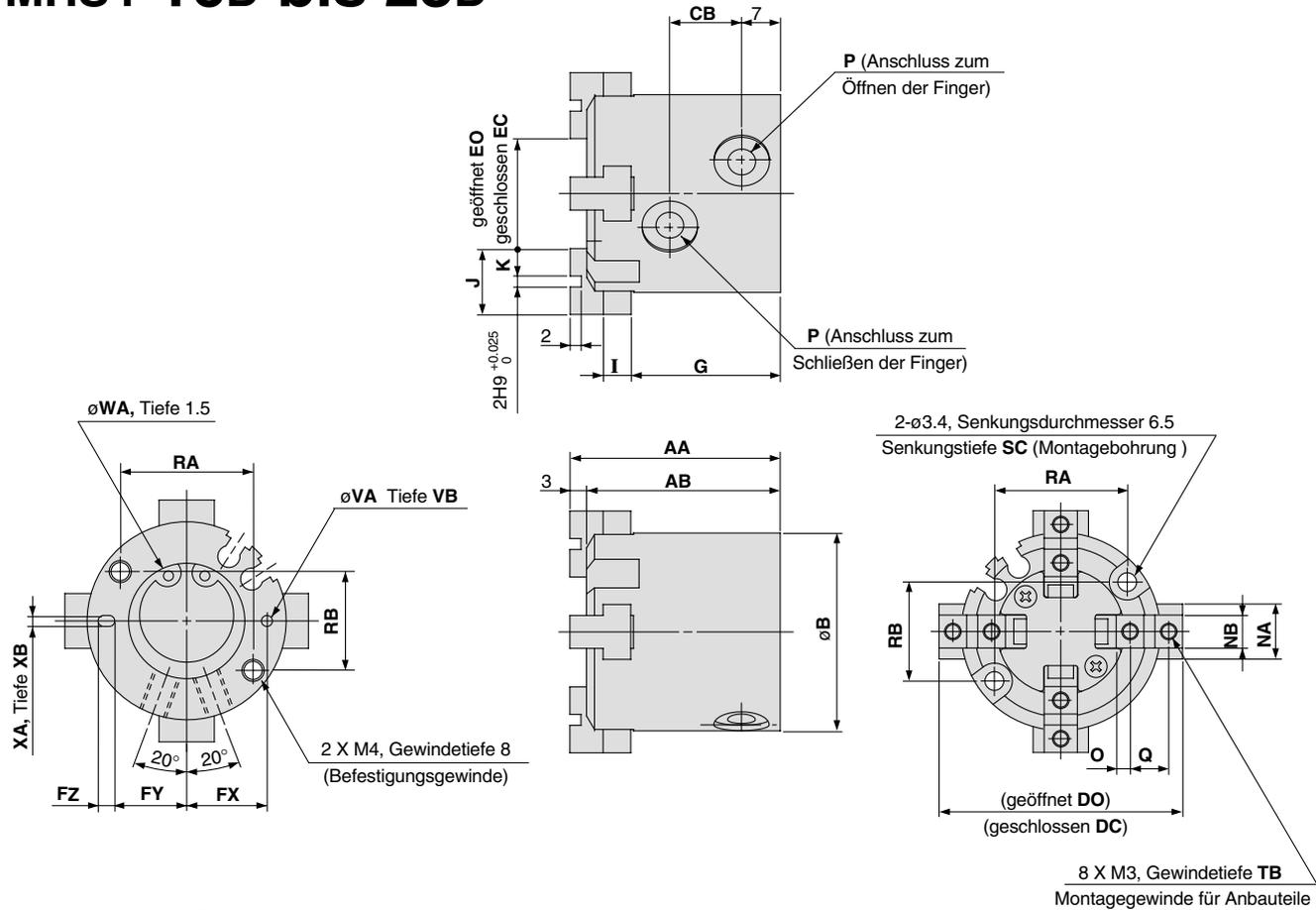
#### MHS4-63D



\* je Finger

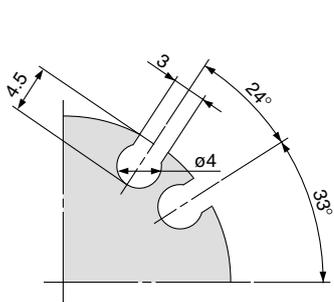
## Abmessungen

### MHS4-16D bis 25D

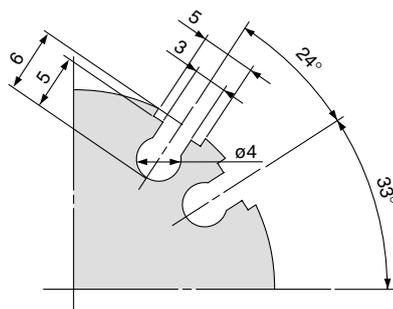


### Abmessungen Signalgeberbefestigungsnut (2 Positionen)

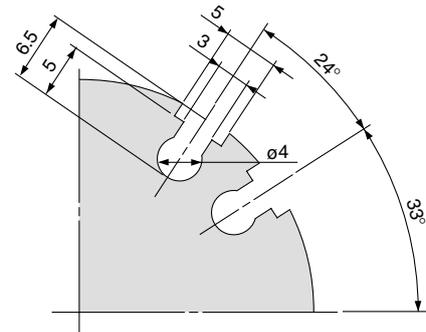
#### MHS4-16D



#### MHS4-20D



#### MHS4-25D



Modell	AA	AB	B	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	NA	NB	O	P	Q
MHS4-16D	35	32	30	11	33	37	13 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.4</sub>	17 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.1</sub>	12.5	11	3	25	4	10	4	8	5h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	2	M3	6
MHS4-20D	38	35	36	13	39	43	15 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.4</sub>	19 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.1</sub>	14.5	13	3	27	5	12	5	10	6h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	2.5	M5	7
MHS4-25D	40	37	42	15	48	54	20 <sup>-0.3</sup> <sub>-1.5</sub>	26 <sup>+1.3</sup> <sub>+0.1</sub>	17	14.5	5	28	5	14	6	12	6h9 <sup>0</sup> <sub>-0.030</sub>	3	M5	8

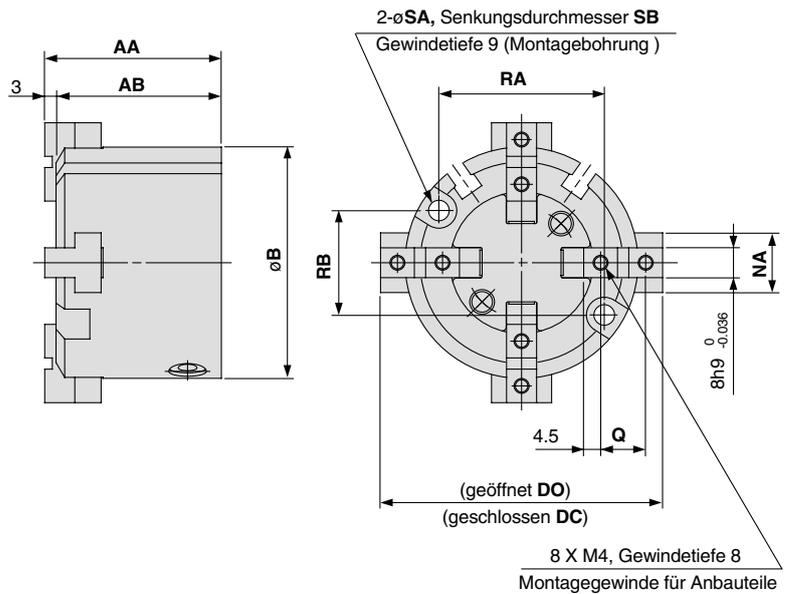
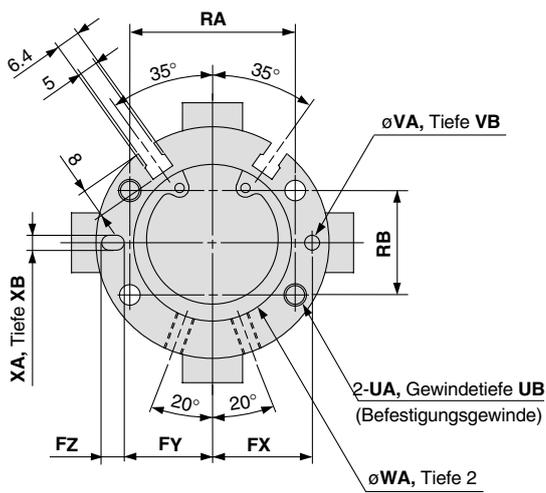
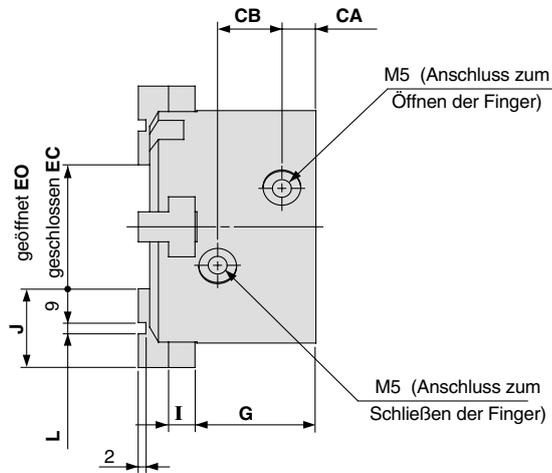
Modell	RA	RB	SC	TB	VA	VB	WA	XA	XB
MHS4-16D	18	16	8	5	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	17H9 <sup>+0.043</sup> <sub>0</sub>	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2
MHS4-20D	24	18	9.5	6	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2	21H9 <sup>+0.052</sup> <sub>0</sub>	2H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	2
MHS4-25D	26	22	10	6	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3	26H9 <sup>+0.052</sup> <sub>0</sub>	3H9 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	3

[mm]

# Serie MHS4

## Abmessungen

### MHS4-32D, 40D



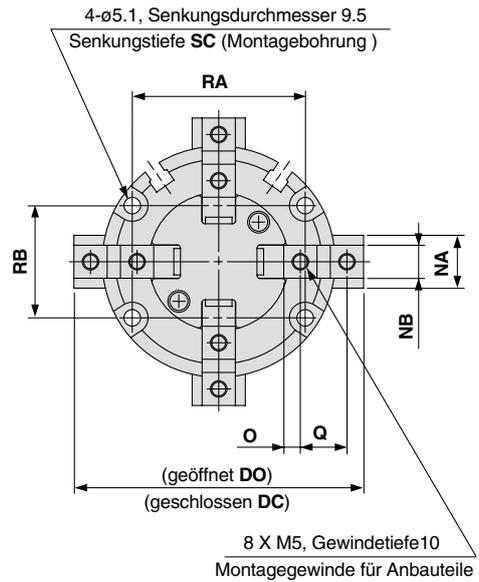
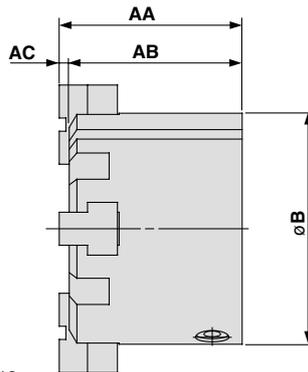
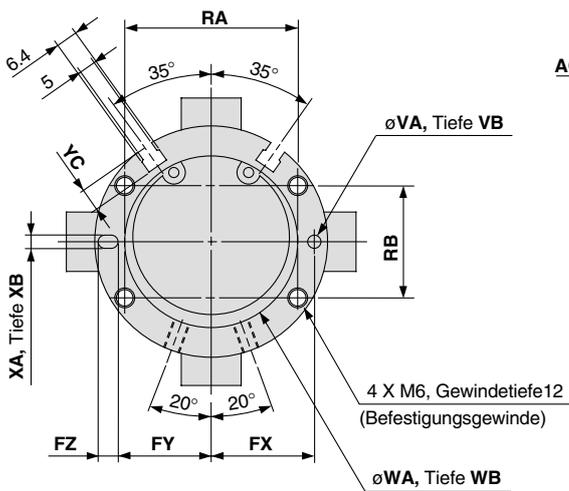
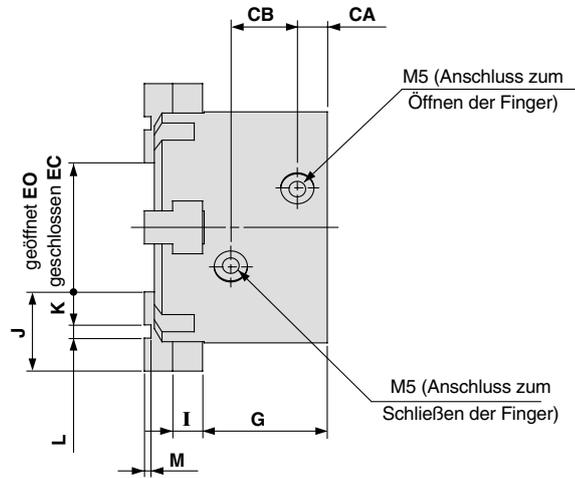
[mm]

Modell	AA	AB	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	L	NA	Q	RA	RB	SA
MHS4-32D	44	41	56	8	16	60	68	$20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.3 \end{smallmatrix}$	$28 \begin{smallmatrix} +1.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$	23	20.5	5	30.5	6	20	$2H9 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	14	11	38	25	4.5
MHS4-40D	47	44	62	9	17	66	74	$24 \begin{smallmatrix} -0.3 \\ -1.7 \end{smallmatrix}$	$32 \begin{smallmatrix} +1.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$	26.5	23.5	6	32	7	21	$3H9 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16	12	44	28	5.5

Modell	SB	UA	UB	VA	VB	WA	XA	XB
MHS4-32D	8	M5	10	$3H9 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	3	$34H9 \begin{smallmatrix} +0.062 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$3H9 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	3
MHS4-40D	9.5	M6	12	$4H9 \begin{smallmatrix} +0.030 \\ 0 \end{smallmatrix}$	4	$42H9 \begin{smallmatrix} +0.062 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$4H9 \begin{smallmatrix} +0.030 \\ 0 \end{smallmatrix}$	4

# MHS4-50D, 63D



[mm]

Modell	AA	AB	AC	B	CA	CB	DC	DO	EC	EO	FX	FY	FZ	G	I	J	K	L	M	NA	NB
MHS4-50D	55	52	3	70	9	20	74	86	26 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.7</sub>	38 <sup>+1.5</sup> <sub>-0.1</sub>	31	28	6	37.5	9	24	10	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	2	18	10h9 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>
MHS4-63D	66	62	4	86	12	22	91	107	35 <sup>-0.2</sup> <sub>-1.6</sub>	51 <sup>+1.3</sup> <sub>-0.3</sub>	38	34.5	7	44	11	28	11	6H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	3	24	12h9 <sup>0</sup> <sub>-0.043</sub>

Modell	O	Q	RA	RB	SC	VA	VB	WA	WB	XA	XB	YC
MHS4-50D	5	14	52	34	12	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	52H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2	4H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4	7
MHS4-63D	5.5	17	66	38	14	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	65H9 <sup>+0.074</sup> <sub>0</sub>	2.5	5H9 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	5	7.5

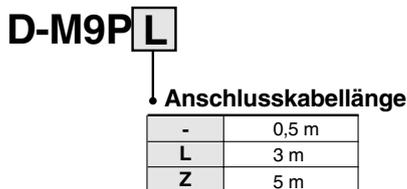
# Allgemeine technische Daten Signalgeber

## Allgemeine technische Daten der Signalgeber

Typ	Elektronische Signalgeber
Kriechstrom	3-Draht: 100 $\mu$ A max.; 2-Draht: max. 0,8 mA
Schaltzeit	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	1000 m/s <sup>2</sup>
Isolationswiderstand	50 M $\Omega$ oder mehr bei 500 VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Prüfspannung	1000 VAC über 1 min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10° bis 60°C
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JISC0920 wasserfest

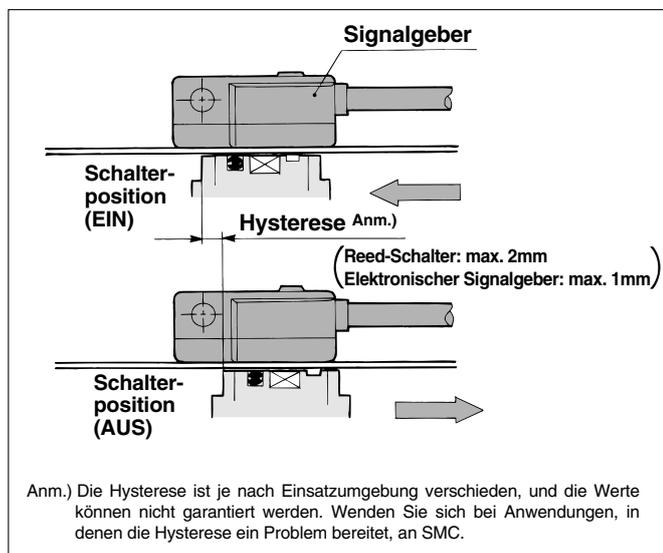
## Anschlusskabel­längen

Angabe der Anschlusskabel­länge  
(Beispiel)



## Signalgeber-Hysterese

Als Hysterese wird die Distanz zwischen dem Schaltpunkt, der den Signalgeber bei der Kolbenbewegung einschaltet und dem Schaltpunkt der ihn bei der Kolbenbewegung in die entgegengesetzte Richtung wieder ausschaltet, bezeichnet. Die Hysterese ist zum Teil (auf einer Seite) im Betriebsbereich enthalten.



## Kontaktschutzbox: CD-P11, CD-P12

D-A9, D-A9V□, D-Z7, und D-Z8 verfügen nicht über eingebaute Kontaktschutzschaltungen.

In folgenden Fällen sollte eine Kontaktschutzbox verwendet werden.

1. Anwendung mit induktiver Last.
2. Die Kabellänge zur Last beträgt min. 5m.
3. Die Betriebsspannung beträgt 100VAC.

### Technische Daten Kontaktschutzbox

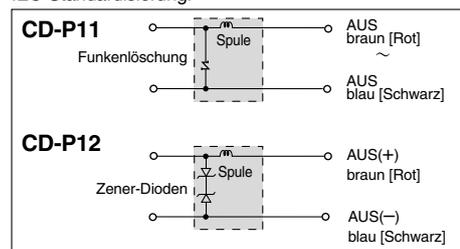
Bestell-Nr.	CD-P11		CD-P12
Spannungsversorgung	max. 100VAC	200VAC	24VDC
Max. Strom	25 mA	12,5 mA	50 mA

\* Anschlusskabel­länge — Signalgeberseite: 0,5 m  
Lastseite: 0,5 m

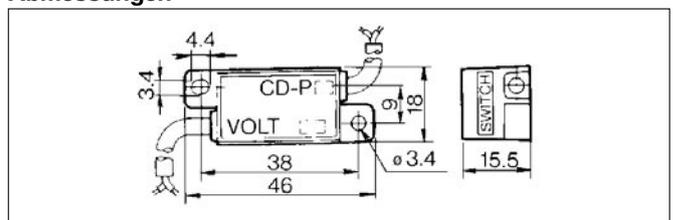


### Interne Schaltkreise

Die Anschlusskabel­farben in [ ] entsprechen denen vor der IEC-Standardisierung.



### Abmessungen



## Anschluss der Kontaktschutzbox

Zum Anschließen eines Signalgebers an eine Kontaktschutzbox, verbinden Sie das mit SWITCH markierte Anschlusskabel der Kontaktschutzbox mit dem Kabel des Signalgebers.

Die Kontaktschutzbox ist mit einem max. 1 Meter langen Anschlusskabel so nahe wie möglich am Signalgeber zu montieren.

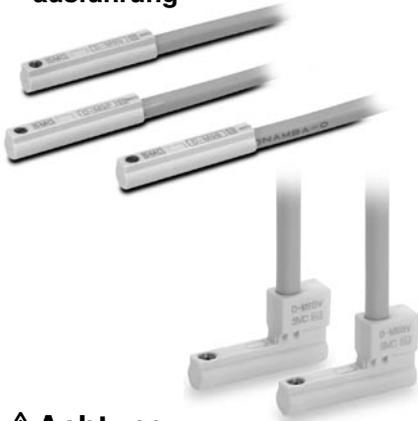
# Elektronischer Signalgeber: Direktmontage D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V) C €



Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

## Eingegossenes Kabel

- 2-adrige Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA).
- bleifrei
- mit UL-zertifiziertem Anschlusskabel (Typ 2844)
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich)
- flexibles Kabel als Standardausführung



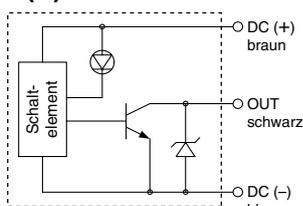
## ⚠ Achtung

### Sicherheitshinweise zum Betrieb

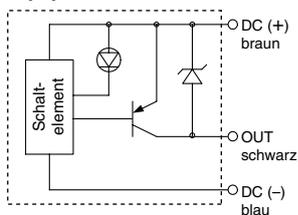
Befestigen Sie den Signalgeber mit der am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Wird eine andere als die mitgelieferte Schraube benutzt, kann der Signalgeber beschädigt werden.

## Interner Schaltkreis Signalgeber

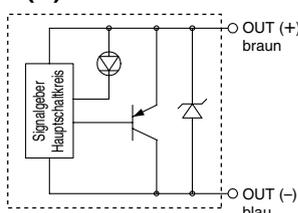
### D-M9N(V)



### D-M9P(V)



### D-M9B(V)



## Technische Daten Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□/D-M9□V (mit Betriebsanzeige)						
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9N	D-M9NV	D-M9P	D-M9PV	D-M9B	D-M9BV
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	3-adrig			2-adrig		
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Last	IC-Steuerung, Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 V)				—	
Stromaufnahme	max. 10 mA				—	
Betriebsspannung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
max. Strom	max. 40 mA				2.5 bis 40 mA	
interner Spannungsabfall	max. 0.8 V				max. 4 V	
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC				max. 0.8 mA	
Betriebsanzeige	EIN: rote LED leuchtet					
Standard	entspricht CE-Normen					

- Anschlusskabel  
Ölbeständiges Vinylkabel:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  oval  
D-M9B(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 2-adrig  
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 3-adrig

Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe Seite 53.

Anm. 2) Für Anschlusskabelängen siehe Seite 53.

## Gewicht

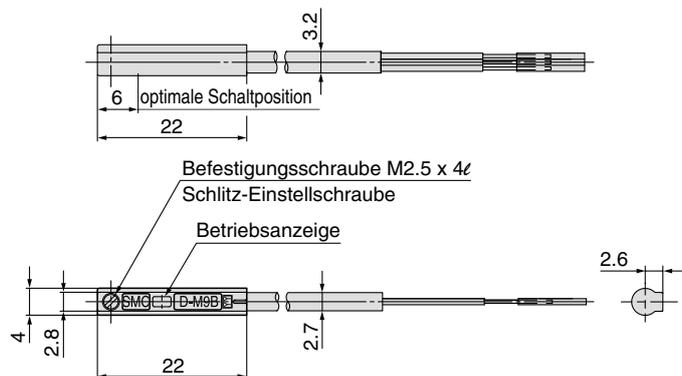
[g]

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

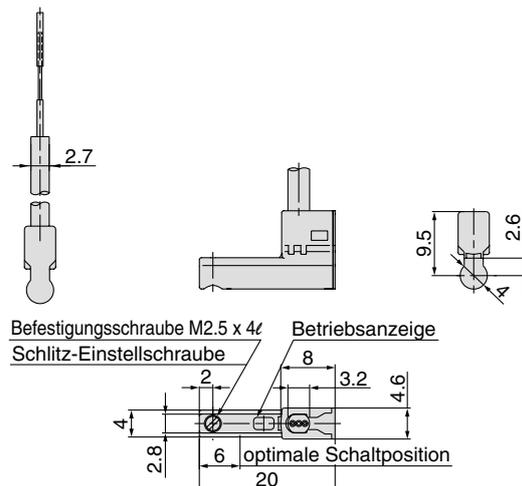
## Abmessungen

[mm]

### D-M9□



### D-M9□V



# Elektronischer Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige: Direktmontage

## D-M9NW(V)/D-M9PW(V)/D-M9BW(V)



Weitere Details über Produkte nach internationalen Standards finden Sie auf [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

### Technische Daten Signalgeber

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

D-M9□W/D-M9□WV (mit Betriebsanzeige)						
Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9NW	D-M9NWV	D-M9PW	D-M9PWV	D-M9BW	D-M9BWV
elektr. Eingangsrichtung	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	3-adrig			2-adrig		
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Last	IC-Steuerung, IC-Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)					—
Stromaufnahme	max. 10 mA					—
Betriebsspannung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
max. Strom	max. 40 mA			2.5 bis 40 mA		
interner Spannungsabfall	max. 0.8 V bei 10 mA (max. 2 V bei 40 mA)					max. 4 V
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC				max. 0.8 mA	
interner Spannungsabfall	Betriebsposition..... rote LED leuchtet optimale Schaltposition..... grüne LED leuchtet					
Standard	entspricht CE-Normen					

### Eingegossenes Kabel

- 2-adrige Ausführung mit reduziertem max. Strom (2.5 bis 40 mA)
- gemäß RoHS
- mit UL-zertifiziertem Anschlusskabel (Typ 2844)
- 1.5-mal flexibler als konventionelles Modell (SMC-Vergleich).
- flexibles Kabel als Standardausführung
- Die optimale Schaltposition kann anhand der Farbe der leuchtenden LED bestimmt werden (rot → grün → rot).



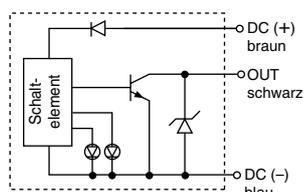
### ● Anschlusskabel

- Ölbeständiges Vinylkabel:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  oval
- D-M9BW(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 2-adrig
- D-M9NW(V), D-M9PW(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 3-adrig

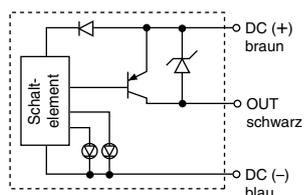
Anm. 1) Allgemeine technische Daten für elektronische Signalgeber siehe S. 53.  
Anm. 2) Für Anschlusskabelängen siehe Seite 53.

### Interner Schaltkreis Signalgeber

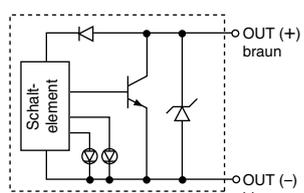
#### D-M9NW(V)



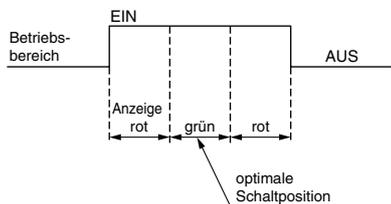
#### D-M9PW(V)



#### D-M9BW(V)



### Betriebsanzeige



### Gewicht

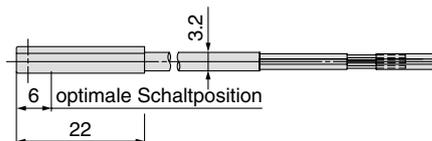
[g]

Bestell-Nr. Signalgeber	D-M9NW(V)	D-M9PW(V)	D-M9BW(V)
0.5	8	8	7
1	14	14	13
3	41	41	38
5	68	68	63

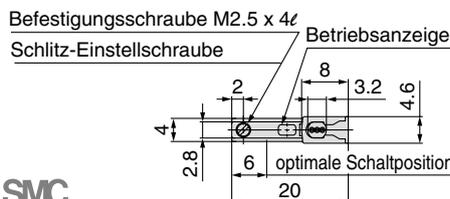
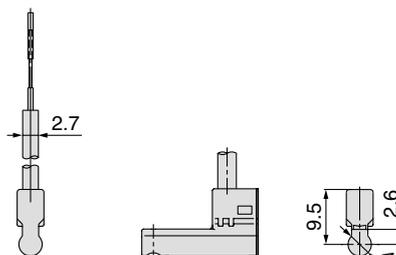
### Abmessungen

[mm]

#### D-M9□W



#### D-M9□WV



# Elektronische Signalgeber: Direktmontage

## D-Y59<sup>A</sup><sub>B</sub>, D-Y69<sup>A</sup><sub>B</sub>, D-Y7P(V)

### Technische Daten



D-Y5, D-Y6, D-Y7P, D-Y7PV (mit Betriebsanzeige)						
Signalgeber Bestell-Nr.	D-Y59A	D-Y69A	D-Y7P	D-Y7PV	D-Y59B	D-Y69B
Elektrischer Eingang	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Anschlussart	3-Draht			2-Draht		
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4,5 bis 28 VDC)				—	
Stromaufnahme	max. 10 mA				—	
Spannungsversorgung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
Arbeitsstrom	max. 40 mA		max. 80 mA		5 bis 40 mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1,5 V (max. 0,8V bei 10mA Arbeitsstrom)		max. 0,8 V		max. 4 V	
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC				max. 0,8 mA bei 24 VDC	
Betriebsanzeige	EIN: rote LED					

- Anschlusskabel ..... ölbeständiges, flexibles Vinyl: Ø3,4, 0,5m  
 D-Y59A, D-Y69A, D-Y7P(V): 0,15 mm<sup>2</sup>, 3-adrig (Braun, Schwarz, Blau [Rot, Weiß, Schwarz])  
 D-Y59B, D-Y69B: 0,15 mm<sup>2</sup>, 2-adrig (Braun, Blau [Rot, Schwarz])

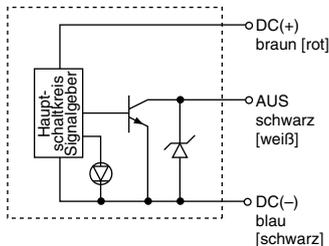
Anm.) Siehe S. 53 für allgemeine technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelängen.

### Gewicht

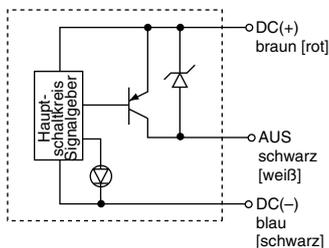
Signalgeber Bestell-Nr,	Anschlusskabellänge	
	0,5 m	3 m
D-Y59A, D-Y69A, D-Y7P, D-Y7PV	10	53
D-Y59B, D-Y69B	9	50

### Interne Schaltkreise

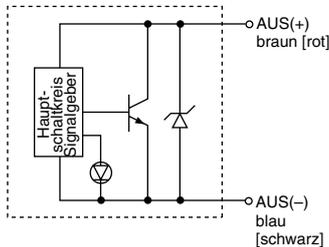
#### D-Y59A, D-Y69A



#### D-Y7P(V)

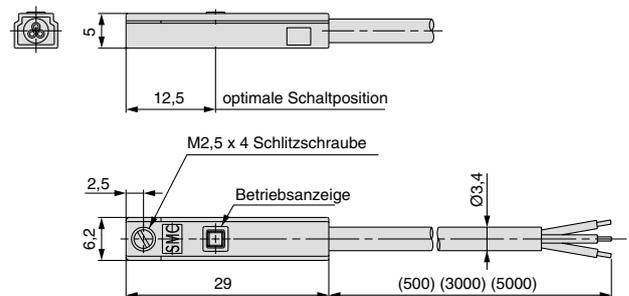


#### D-Y59B, D-Y69B

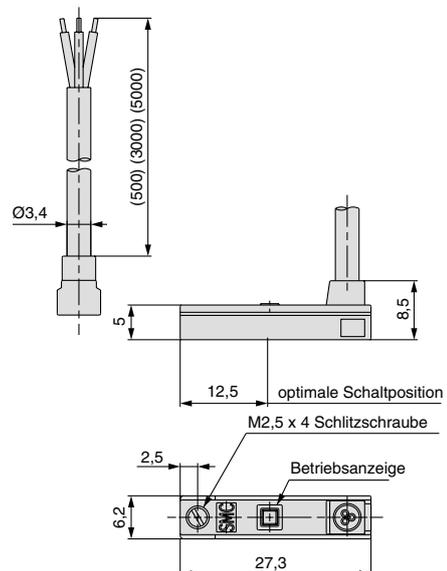


### Abmessungen

#### D-Y59A, D-Y59B D-Y7P



#### D-Y69A, D-Y69B D-Y7PV



# Elektronische Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige: Direktmontage D-Y7NW(V), D-Y7PW(V), D-Y7BW(V)

## Eingegossene Kabel



## Technische Daten

D-Y7□W, D-Y7□WV (mit Betriebsanzeige)						
Signalgeber Bestell-Nr.	D-Y7NW	D-Y7NWV	D-Y7PW	D-Y7PWV	D-Y7BW	D-Y7BWV
Elektrischer Eingang	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Anschlussart	3-Draht			2-Draht		
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4,5 bis 28 VDC)				—	
Stromaufnahme	max. 10mA				—	
Spannungsversorgung	max. 28 VDC		—		24 VDC (10 bis 28 VDC)	
Arbeitsstrom	max. 40 mA		max. 80 mA		5 bis 40 mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1,5 V (max. 0,8V bei 10mA Arbeitsstrom)		max. 0,8V		max. 4 V	
Kriechstrom	max. 100 µA bei 24 VDC				max. 0,8 mA bei 24 VDC	
Betriebsanzeige	Schaltposition ..... rote LED leuchtet Optimale Betriebsposition..... grüne LED leuchtet					

- Anschlusskabel ..... ölbeständiges, flexibles Vinyl: Ø3,4, 0,5 m  
D-Y7NW(V), D-Y7PW(V): 0,15 mm<sup>2</sup>, 3-adrig (Braun, Schwarz, Blau [Rot, Weiß, Schwarz])  
D-Y7BW(V): 0,15 mm<sup>2</sup>, 2-adrig (Braun, Blau [Rot, Schwarz])

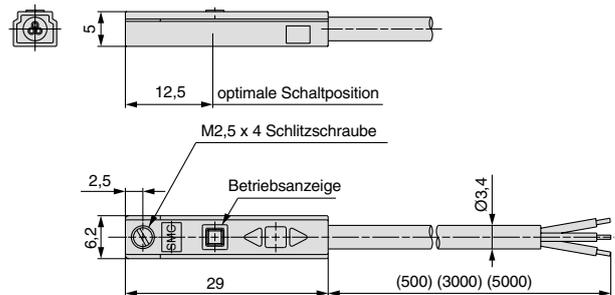
Anm.) Siehe S. 53 für allgemeine technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelängen.

## Gewicht

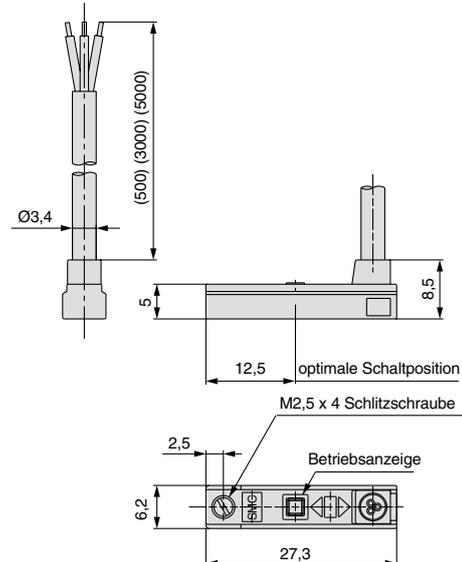
Signalgeber Bestell-Nr.	Anschlusskabelänge	
	0,5 m	3 m
D-Y7NW, D-Y7NWV, D-Y7PW, D-Y7PWV	11	54
D-Y7BW, D-Y7BWV	11	54

## Abmessungen

D-Y7NW, D-Y7PW  
D-Y7BW

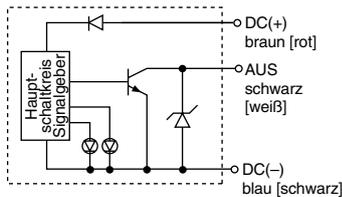


D-Y7NWV, D-Y7PWV  
D-Y7BWV

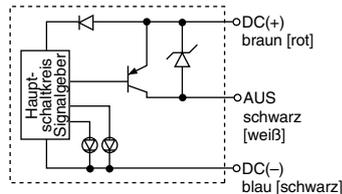


## Interne Schaltkreise

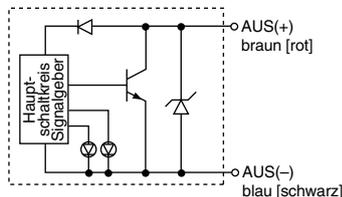
D-Y7NW(V)



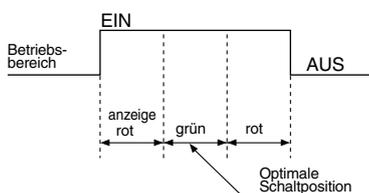
D-Y7PW(V)



D-Y7BW(V)



## Betriebsanzeige



# Wasserfester elektronischer Signalgeber mit 2-farbiger Anzeige: Direktmontage D-Y7BAL

## Eingegossene Kabel

**Wasserfest  
(auch für Kühlmittel)**



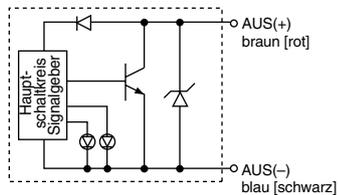
## Verwendung

### ⚠Achtung

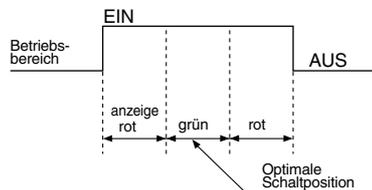
Kontaktieren Sie SMC, wenn andere Flüssigkeiten als Wasser verwendet werden sollen.

## Interne Schaltkreise

### D-Y7BAL



### Betriebsanzeige



## Technische Daten

D-Y7BAL (mit Betriebsanzeige)	
Signalgeber Bestell-Nr.	D-Y7BAL
Elektrischer Eingang	axial
Anschlussart	2-Draht
Anwendung	24 VDC Relais, SPS
Spannungsversorgung	24 VDC (10 bis 28 VDC)
Arbeitsstrom	5 bis 40 mA
Interner Spannungsabfall	max. 4 V
Kriechstrom	max. 0,8 mA bei 24 VDC
Betriebsanzeige	Schaltposition ..... rote LED leuchtet Optimale Schaltposition..... grüne LED leuchtet

- Anschlusskabel ..... ölbeständiges, flexibles Vinyl: Ø3,4, 3 m, 0,15 mm<sup>2</sup>, 2-adrig (braun, blau [rot, schwarz])

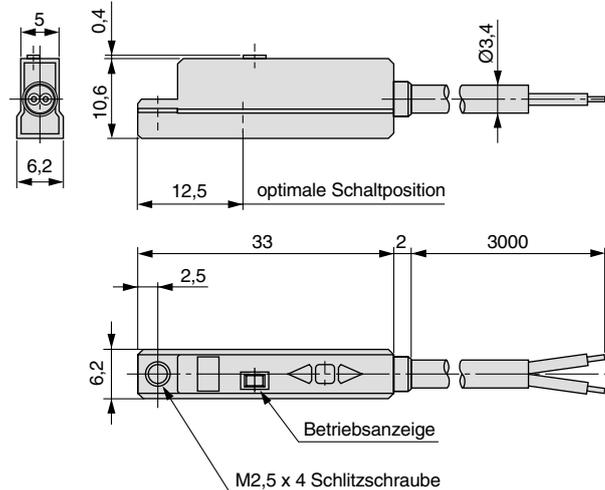
Anm.) Siehe S. 53 für allgemeine technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelängen.

## Gewicht

Signalgeber Bestell-Nr.	Anschlusskabellänge [g]	
		3 m
D-Y7BAL	54	

## Abmessungen

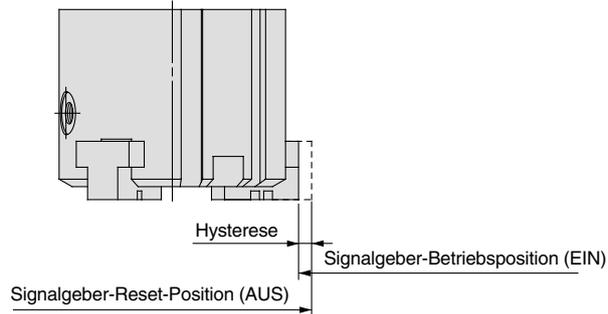
### D-Y7BAL



# Serie MHS

## Signalgeber-Hysterese

Die Signalgeber weisen eine Hysterese ähnlich wie Mikroschalter auf. Beachten Sie bei der Einstellung der Signalgeberpositionen die in der unten stehenden Tabelle angegebenen Normwerte.



### Serie MHS □/MHSL

#### ø16 bis ø25

Signalgebermodell Modell	Hysterese (max. Wert) [mm]		
	D-M9□(V)	D-M9BAL	
		EIN, wenn rote Anzeige leuchtet.	EIN, wenn grüne Anzeige leuchtet.
MHS□ MHSL3 - 16D	0.3	0.4	1.6
MHS□ MHSL3 - 20D	0.3	0.4	1.6
MHS□ MHSL3 - 25D	0.4	0.4	1.6

#### ø32 bis ø125

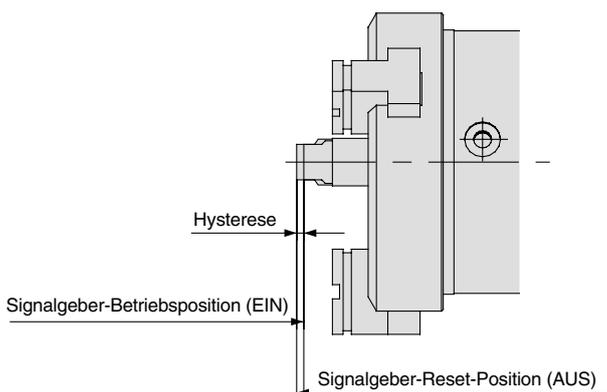
Signalgebermodell Modell	Hysterese (max. Wert) [mm]		
	D-Y59□ D-Y69□ D-Y7P(V)	D-Y7□W (V)	D-Y7BAL
MHS□ MHSL3 - 32D	0.7	1.2	0.7
MHS□ MHSL3 - 40D	0.4	0.7	0.4
MHS□ MHSL3 - 50D	0.4	0.7	0.4
MHS□ MHSL3 - 63D	0.4	0.7	0.4
MHS□ MHSL3 - 80D	0.4	0.7	0.6
MHS□ MHSL3 - 100D	0.4	0.8	0.6
MHS□ MHSL3 - 125D	0.4	0.4	0.7

### Serie MHSJ/MHSH

Signalgebermodell Modell	Hysterese (max. Wert) [mm]		
	D-M9□(V)	D-M9BAL	
		EIN, wenn rote Anzeige leuchtet.	EIN, wenn grüne Anzeige leuchtet.
MHSJ3 MHSH3 - 16D	0.3	0.3	1.3
MHSJ3 MHSH3 - 20D	0.3	0.3	1.3
MHSJ3 MHSH3 - 25D	0.4	0.4	1.3
MHSJ3 MHSH3 - 32D	0.6	0.4	1.5
MHSJ3 MHSH3 - 40D	0.6	0.4	1.5
MHSJ3 MHSH3 - 50D	0.6	0.4	1.7
MHSJ3 MHSH3 - 63D	0.6	0.4	1.7
MHSJ3 MHSH3 - 80D	0.7	0.5	1.8

## Signalgeber-Hysterese

### Auswerfer/Zylinderausführung



Signalgebermodell Modell	Max. Hysterese [mm]		
	D-M9□(V)	D-M9BAL	
		EIN, wenn rote Anzeige leuchtet.	EIN, wenn grüne Anzeige leuchtet.
MHSH□3-32DA	0.5	0.3	0.8
MHSH□3-40DA	0.5	0.3	0.9
MHSH□3-50DA	0.6	0.4	1
MHSH□3-63DA	0.8	0.5	1
MHSH□3-80DA	1	0.5	1.1

## Überstand des Signalgebers über das Gehäuse

Der Betrag des über das Gehäuse hervorstehenden Überstandes des Signalgebers ist in unten stehender Tabelle angegeben. Verwenden Sie diese Angaben als Standard bei der Montage, usw.

Einheit: [mm]

Signalgeber-Montage- richtung am Greifer	Montage mit Anschlusskabel an der gegenüberliegenden Seite der Finger			Montage mit Anschlusskabel an der Fingerseite				
	axialer Eingang		vertikaler Eingang	axialer Eingang		vertikaler Eingang		
	D-M9□	D-M9BAL	D-M9□V	D-M9□	D-M9BAL	D-M9□V		
Pneumatischer Greifer	MHS□- 16D	geöffnet	—	8.5	—	1	10	—
		geschlossen	5	14	3	—	4.5	—
	MHS□- 20D	geöffnet	—	7	—	—	8	—
		geschlossen	5	13	3	—	2	—
	MHS□- 25D	geöffnet	—	5	—	—	8	—
		geschlossen	3	12	1	—	1	—
	MHSL3- 16D	geöffnet	—	8.5	—	—	4.5	—
		geschlossen	5	14	3	—	—	—
	MHSL3- 20D	geöffnet	—	7	—	—	3	—
		geschlossen	5	13	3	—	—	—
	MHSL3- 25D	geöffnet	—	5	—	—	2	—
		geschlossen	3	12	1	—	—	—
Pneumatischer Greifer	MHS□- 32D	geöffnet	—	—	—	—	5	—
		geschlossen	6	9	4	—	—	—
	MHS□- 40D	geöffnet	—	—	—	—	2.5	—
		geschlossen	5.5	8	4	—	—	—
	MHS□- 50D	geöffnet	—	—	—	—	—	—
		geschlossen	5	7.5	3	—	—	—
	MHS□- 63D	geöffnet	—	—	—	—	—	—
		geschlossen	3	5	1	—	—	—
	MHS□- 80D	geöffnet	—	—	—	—	—	—
		geschlossen	—	—	—	—	—	—
	MHS□-100D	geöffnet	—	—	—	—	—	—
		geschlossen	—	—	—	—	—	—
MHS□-125D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	—	—	—	—	—	—	
MHSL3- 32D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	6	9	4	—	—	—	
MHSL3- 40D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	5.5	8	4	—	—	—	
MHSL3- 50D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	5	7.5	3	—	—	—	
MHSL3- 63D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	3	5	1	—	—	—	
MHSL3- 80D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	—	—	—	—	—	—	
MHSL3-100D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	—	—	—	—	—	—	
MHSL3-125D	geöffnet	—	—	—	—	—	—	
	geschlossen	—	—	—	—	—	—	

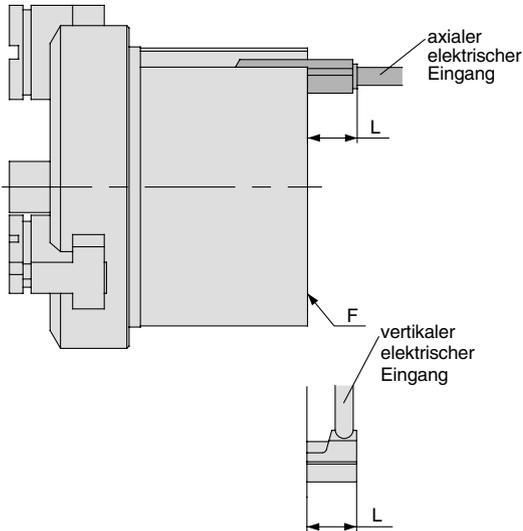
Anm. 1) Felder ohne Werte geben an, dass es keinen Überstand gibt.

Anm. 2) Wenn der Signalgeber mit Anschlusskabeln an der Fingerseite montiert wird, achten Sie darauf, dass die Anbauteile und das Werkstück nicht mit dem Signalgeber oder den Kabeln in Berührung kommen.

## Überstand des Signalgebers über das Gehäuse

Der Betrag des über das Gehäuse hervorstehenden Überstandes des Signalgebers ist in unten stehender angegeben. Verwenden Sie diese Angaben als Standard bei der Montage, usw.

Einheit: [mm]



Pneumatischer Greifer	Anschlusskabel Signalgebermodell Fingerposition	axialer Eingang		vertikaler Eingang
		D-M9□	D-M9BAL	D-M9□V
MHSJ3 -16D MHSJ3	geöffnet	2	11	—
	geschlossen	5.5	14.5	3
MHSJ3 -20D MHSJ3	geöffnet	2	11	—
	geschlossen	5	14.5	3
MHSJ3 -25D MHSJ3	geöffnet	—	10	—
	geschlossen	5	14.5	2.5
MHSJ3 -32D MHSJ3	geöffnet	—	8.5	—
	geschlossen	4.5	14	1
MHSJ3 -40D MHSJ3	geöffnet	—	7.5	—
	geschlossen	3	13	1
MHSJ3 -50D MHSJ3	geöffnet	—	3	—
	geschlossen	1.5	11.5	—
MHSJ3 -63D MHSJ3	geöffnet	—	—	—
	geschlossen	—	10	—
MHSJ3 -80D MHSJ3	geöffnet	—	—	—
	geschlossen	—	9	—

Anm. 1) Gibt den Überstandbetrag über die Montagefläche F an. Kein Überstand an der Fingerseite.

Anm. 2) Felder ohne Werte geben an, dass es keinen Überstand gibt.

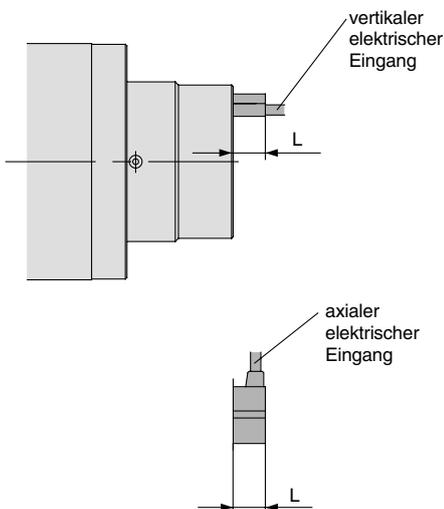
Anm. 3) Wenn der Signalgeber mit Anschlusskabeln an der Fingerseite montiert wird, achten Sie darauf, dass die Anbauteile und das Werkstück nicht mit dem Signalgeber oder den Kabeln in Berührung kommen.

## Überstand über das Seitenende des Auswerferhalters(P)

Der Überstandbetrag des Signalgebers über das Seitenende des Halter des Auswerfers (P) wird in unten stehender angegeben. Verwenden Sie diese Angaben als Standard bei der Montage, usw.

### Auswerfer/Zylinderausführung

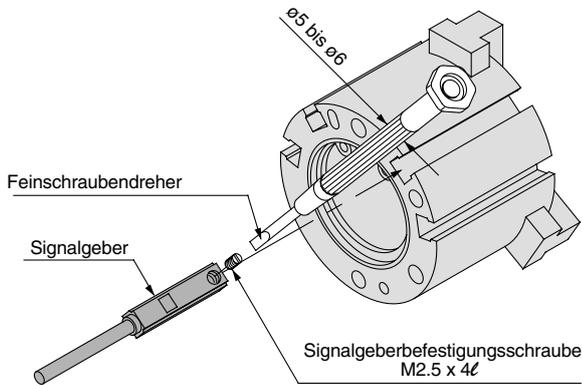
Einheit: [mm]



Pneumatischer Greifer	Anschlusskabel Signalgebermodell Auswerferstellung	axialer Eingang		vertikaler Eingang
		D-M9□	D-M9BAL	D-M9□V
MHS□32DA	ausgefahren	4	9	1
	eingefahren	9	14	6
MHS□40DA	ausgefahren	3	8	0.5
	eingefahren	8	13	5.5
MHS□50DA	ausgefahren	—	2	—
	eingefahren	7.5	12	5
MHS□63DA	ausgefahren	—	1.5	—
	eingefahren	7	11.5	4
MHS□80DA	ausgefahren	—	—	—
	eingefahren	4	9	1.5

## Signalgebermontage

Der Signalgeber ist in eine der Befestigungsnuten in der, Abbildung, dargestellten Richtung einzuführen. In der gewünschten Position ziehen Sie dann die mitgelieferte Befestigungsschraube mit einem Feinschraubendreher fest.



Anmerkung) Verwenden Sie zum Anziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6mm. Das Anzugsmoment beträgt zwischen 0.05 und 0.1 Nm. Als generelle Regel gilt, dass der Feinschraubendreher ab dem Punkt ab dem ein Widerstand zu spüren ist noch 90° weitergedreht werden soll.

## 1 Ölbeständig



Für den Einsatz in Umgebungen mit Schneidöl usw. werden bei dieser Ausführung die Dichtungen durch ein ölbeständiges Material ersetzt.

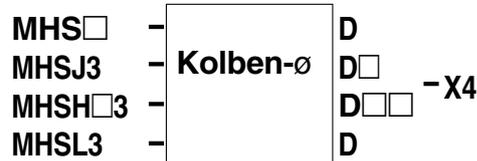
### Technische Daten

Modell		Ölbeständige Ausführung	
Kolben-Ø (mm)	16, 20, 25	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125	
Funktionsweise	doppeltwirkend		
Medium	Druckluft		
Material	Dichtungen — Fluorkautschuk		
Verwendbare Signalgeber	MHS	D-M9BAL	D-Y7BAL
	MHSL		
	MHSJ MHSH	D-M9BAL	

Anm. 1) In einigen Fällen, abhängig von der Art des Schneidöls, ist der Einsatz von pneumatischen Greifern und Signalgebern nicht möglich. Wenden Sie sich nach Bestimmung der Art des Schneidöls diesbezüglich an SMC.

Anm. 2) Die Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.

## 2 Hitzebeständig



Für den Einsatz in Umgebungen mit hohen Temperaturen bis zu 100°C werden bei dieser Ausführung die Dichtungen und das Schmierfett durch hitzebeständige Materialien ersetzt.

### Technische Daten

Modell		Hitzebeständige Ausführung	
Kolben-Ø (mm)	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125		
Funktionsweise	doppeltwirkend		
Medium	Druckluft		
Material	Dichtungen— Fluorkautschuk		

Anm. 1) Nicht mit Signalgebern verfügbar.

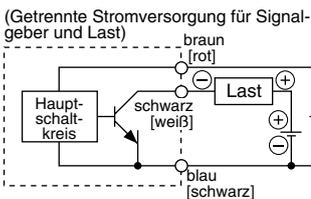
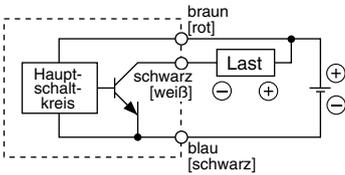
Anm. 2) Die Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.

Anm. 3) Wählen Sie Fluorkautschuk (F) oder Silikonkautschuk (Si) als Material für die Staubschutzabdeckung.

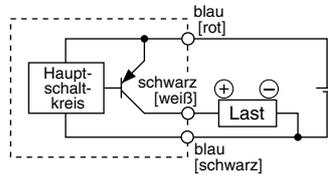
# Signalgeberanschlüsse und Beispiele

## Grundsätzliches

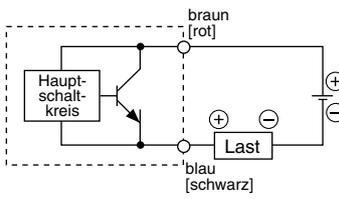
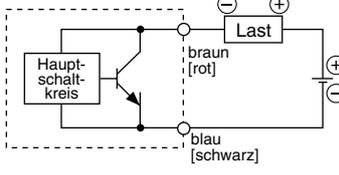
**3-Draht-System NPN**  
Elektronische Signalgeber  
(Gemeinsame Stromversorgung für Signalgeber und Last)



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

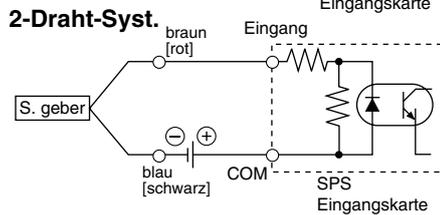
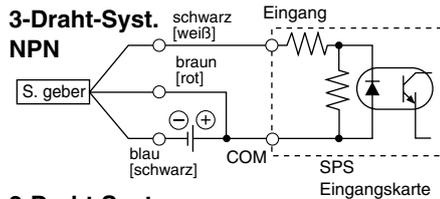


**2-Draht-System**  
<Elektr. Signalgeber>

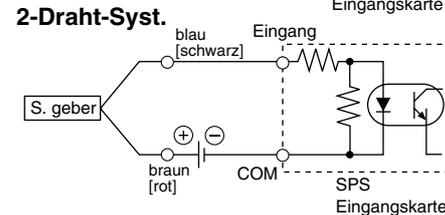
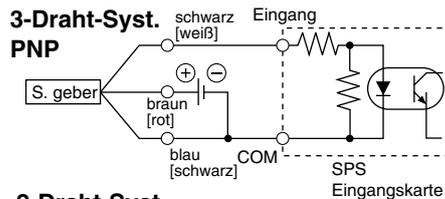


## Beispiele für Anschluss an SPS

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



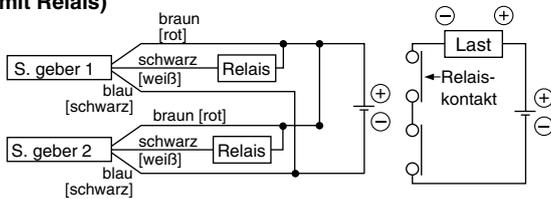
**Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus**



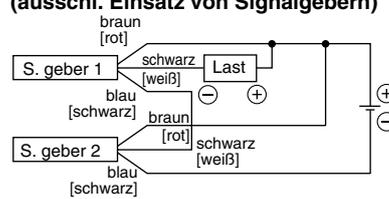
Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muß gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

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

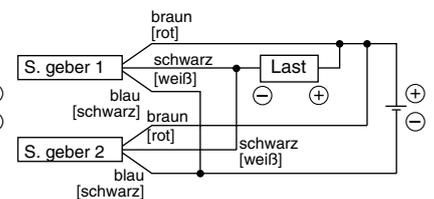
**3-Draht-System**  
**AND-Schaltung für NPN-Ausgang**  
(mit Relais)



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

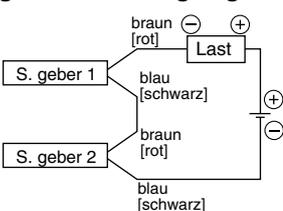


**OR-Schaltung für NPN-Ausgang**



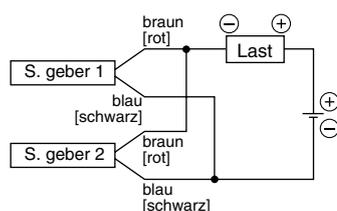
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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



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

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



<Elektronischer Signalgeber>

Wenn zwei Signalgeber parallel geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

<Reedkontakt-Signalgeber>

Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung beim Umschalten in die Position AUS nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer auf oder gar nicht, da der Anschluss sich aufteilt und abnimmt.

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

$$\begin{aligned} \text{Betriebsspannung bei Aus} &= \text{Kriechstrom} \times \text{Anzahl 2} \times \text{Lastimpedanz} \\ &= 1 \text{ mA} \times \text{Anzahl 2} \times 3 \text{ k}\Omega \\ &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

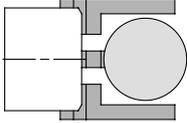
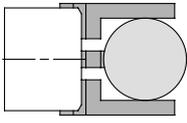
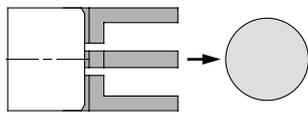
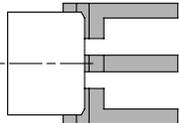
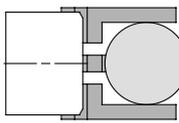
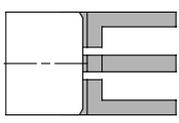
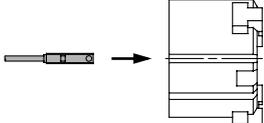
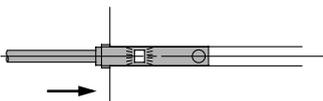
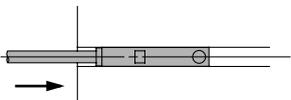
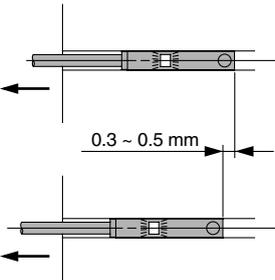
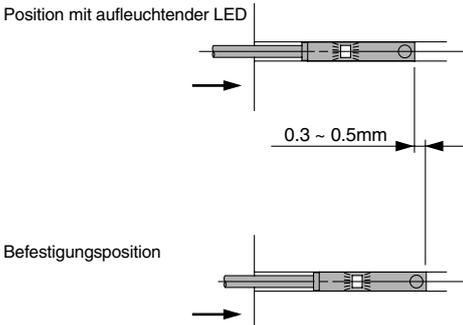
Beispiel: Versorgungsspannung 24 VDC  
Innerer Spannungsabfall in Signalgeber: 4 V

Beispiel: Lastimpedanz 3 kΩ  
Kriechstrom des Signalgebers : 1 mA

# Installation und Einstellungen der Signalgeber

Die Signalgeber können je nach verwendeter Stückzahl für verschiedene Steuerfunktionen eingesetzt werden.

## 1. Steuerung bei Aussengreifend

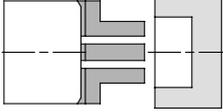
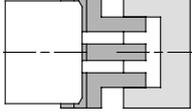
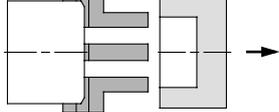
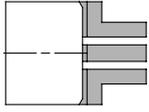
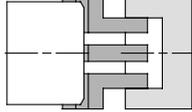
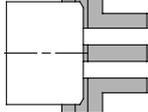
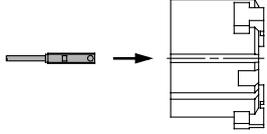
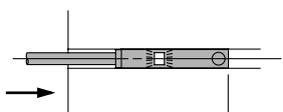
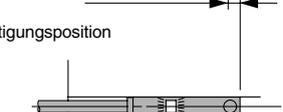
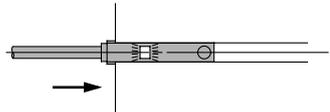
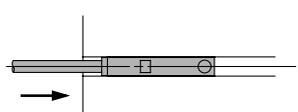
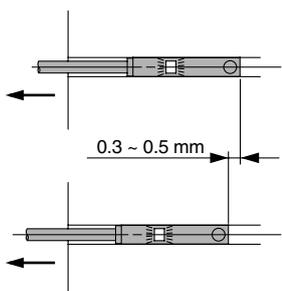
Funktion		1. Grundstellung	2. Haltestellung	3. Teile nicht festgehalten
<b>Zu erfassender Betriebszustand</b>		Finger ganz geöffnet 	Haltestellung 	Finger ganz geschlossen 
<b>Signalgeberfunktion</b>		Schließt den Kontakt, wenn die Finger ganz geöffnet sind (LED EIN).	Schließt den Kontakt, wenn die Finger das Werkstück halten. (LED EIN)	<b>Greifer hält Werkstück</b> (normale Fkt.): Signalgeber ausgeschaltet: LED AUS <b>Greifer verfehlt Werkstück</b> (Fehlft.): Signalgeber eingeschaltet: LED EIN
<b>Abfragekombinationen</b>	Ein Signalgeber ist ausreichend	•	•	•
	Zwei Signalgeber werden benötigt	•—•	•—•	•—•
<b>Vorgehensweise beim Einbau und Justieren der Signalgeber</b>		<b>1. Schritt:</b> Finger ganz geöffnet. 	<b>1. Schritt:</b> Finger in die normale Haltestellung bringen. 	<b>1. Schritt:</b> Finger ganz schließen. 
<p>Installieren Sie den Signalgeber wie angegeben. Führen Sie nur geringen oder gar keinen Druck zu.</p>		<p><b>2. Schritt:</b> Signalgeber gemäß Skizze in die dafür vorgesehene Nut einsetzen. </p>		<p>Auch wenn die Anschlusskabel von der Greiferfingerseite zugeführt werden sollten, bitte von der gegenüberliegenden Seite, wie abgebildet, den Signalgeber in die Nut einsetzen.</p>
		<p><b>3. Schritt:</b> Den Signalgeber soweit in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED aufleuchtet.</p>  <p><b>4. Schritt:</b> Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED erlischt.</p>  <p><b>5. Schritt:</b> Den Signalgeber in die entgegengesetzte Richtung verschieben und in Richtung in einem 0.3–0.5 mm-Abstand von der Position befestigen, in welcher die LED aufleuchtet.</p> 	<p><b>3. Schritt:</b> Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben und in einem 0.3–0.5mm-Abstand von der Position befestigen, in welcher die LED aufleuchtet.</p> 	

Anm.) • Die Werkstücke sollten möglichst in der Mitte der Greiferfinger positioniert werden.  
• Die oben erwähnten Abfragemöglichkeiten können aufgrund von Schalthysterese-Effekten eingeschränkt werden, wenn im Endbereich des Fingerhubes gearbeitet wird.

# Installation und Einstellungen der Signalgeber

Die Signalgeber können je nach verwendeter Stückzahl für verschiedene Steuerfunktionen eingesetzt werden.

## 2. Steuerung bei Innengreifend

Funktion		1. Grundstellung	2. Teile festgehalten	3. Teile nicht festgehalten
<b>Zu erfassender Betriebszustand</b>		Finger ganz geschlossen 	Halte- stellung 	Finger ganz geöffnet 
<b>Signalgeber- funktion</b>		Schließt den Kontakt, wenn die Finger ganz geschlossen sind. (LED EIN)	Schließt den Kontakt, wenn die Finger das Werkstück halten. (LED EIN)	<b>Greifer hält Werkstück</b> (normale Fkt.): Signalgeber ausgeschaltet: LED AUS <b>Greifer verfehlt Werkstück</b> (Fehlft.): Signalgeber eingeschaltet: LED EIN
<b>Abfrage- kombinationen</b>	Ein Signal- geber ist ausreichend	•	•	•
	Zwei Signal- geber werden benötigt	••	••	••
<b>Vorgehensweise beim Einbau und Justieren der Signalgeber</b>		<b>1. Schritt:</b> Finger ganz schliessen. 	<b>1. Schritt:</b> Finger in die normale Halteposition bringen. 	<b>1. Schritt:</b> Finger ganz öffnen. 
Installieren Sie den Signalgeber wie angegeben. Führen Sie nur geringen oder gar keinen Druck zu.		<b>2. Schritt:</b> Den Signalgeber gemäß Skizze in die dafür vorgesehene Nut einführen. 	<b>Auch wenn die Anschlusskabel von der Greiferfingerseite zugeführt werden sollten, bitte von der gegenüberliegenden Seite, wie abgebildet, den Signalgeber in die Nut einsetzen.</b>	
		<b>3. Schritt:</b> Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben und in einem 0,3–0,5 mm-Abstand von der Position befestigen, in welcher die LED aufleuchtet.  Position mit aufleuchtender LED  0,3 ~ 0,5 mm Befestigungsposition 	<b>3. Schritt:</b> Den Signalgeber soweit in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED aufleuchtet.  <b>4. Schritt:</b> Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED erlischt.  <b>5. Schritt:</b> Den Signalgeber in die gegengesetzte Richtung verschieben und in Pfeilrichtung in einem 0,3–0,5mm-Abstand von der Position befestigen, in welcher die LED aufleuchtet. 	

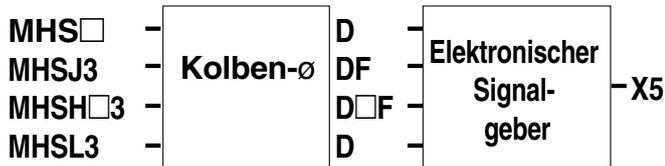
Anm.) • Die Werkstücke sollten möglichst in der Mitte der Greiferfinger positioniert werden.  
• Die oben erwähnten Abfragemöglichkeiten können aufgrund von Schalthysterese-Effekten eingeschränkt werden, wenn im Endbereich des Fingerhubes gearbeitet wird.

# Serie MHS Technische Daten Bestelloptionen 1



Informieren Sie sich bei SMC über die Verfügbarkeit der Bestelloptionen für Kompakt-Doppelkolbenzylinder, Doppelkolbenzylinder mit pneumatischer Dämpfung/Endlagenverriegelung bzw. Doppelkolbenzylinder mit durchgehender Kolbenstange.

## 1 Ölbeständig



Für den Einsatz in Umgebungen mit Schneidöl usw. werden bei dieser Ausführung die Dichtungen durch ein ölbeständiges Material ersetzt.

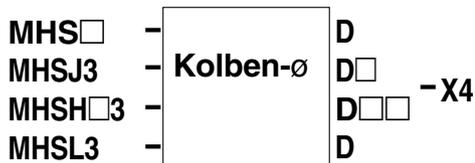
### Technische Daten

Modell		Ölbeständige Ausführung	
Kolben-Ø (mm)		16, 20, 25	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125
Funktionsweise		doppeltwirkend	
Medium		Druckluft	
Material		Dichtungen — Fluorkautschuk	
Verwendbare Signal- geber	MHS MHSL	D-M9BAL	D-Y7BAL
	MHSJ	D-M9BAL	
	MHSH		

Anm. 1) In einigen Fällen, abhängig von der Art des Schneidöls, ist der Einsatz von pneumatischen Greifern und Signalgebern nicht möglich. Wenden Sie sich nach Bestimmung der Art des Schneidöls diesbezüglich an SMC.

Anm. 2) Die Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.

## 2 Hitzebeständig



Für den Einsatz in Umgebungen mit hohen Temperaturen bis zu 100°C werden bei dieser Ausführung die Dichtungen und das Schmierfett durch hitzebeständige Materialien ersetzt.

### Technische Daten

Modell		Hitzebeständige Ausführung	
Kolben-Ø (mm)		16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125	
Funktionsweise		doppeltwirkend	
Medium		Druckluft	
Material		Dichtungen — Fluorkautschuk	

Anm. 1) Nicht mit Signalgebern verfügbar.

Anm. 2) Die Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.

Anm. 3) Wählen Sie Fluorkautschuk (F) oder Silikonkautschuk (Si) als Material für die Staubschutzabdeckung.

# Serie MHS Auswahl der Greifer

## Auswahlbeispiel

### Ablauf

1. Schritt: Ermittlung der Haltekraft

2. Schritt: Ermittlung der Hebelarmlänge

### 1. Schritt: Ermittlung der Haltekraft

Ermittlung der Betriebsbedingungen

Berechnung der Haltekraft

Auswahl des passenden Modells aus Grafik

Beispiel

Masse des festzuhaltenden Werkstücks: 0.4kg

Greifermethode:  
außen greifend

Anzahl Finger: 2

#### Auswahlkriterien bzgl. der Masse des festzuhaltenden Werkstückes

- Obwohl Differenzen des Reibungskoeffizient zwischen Werkstück und Anbauteile besteht, sollten die Modelle gemäß unten stehender Tabelle mit entsprechenden Sicherheitsfaktoren gerechnet werden. (Anm.) Siehe Erläuterung der Auswahlmethode mit Mehrfachgewicht des Werkstückes.

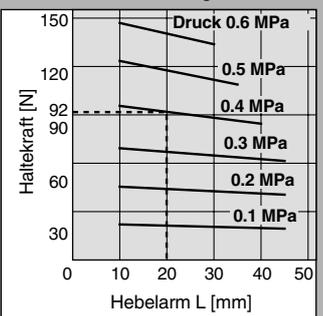
Modell	Haltekraft mit mehrfacher Masse des Werkstückes
MHS2	10 bis 20-fach
MHS3	7 bis 13-fach
MHSJ3	
MHSH3	
MHS4	5 bis 10-fach

- Falls starke Beschleunigungs- oder Stoßbewegungen absehbar sind, muss zusätzlich ein Sicherheitsfaktor beachtet werden.  
Beispiel: Die Haltekraft soll mindestens das 20-fache der Masse des Werkstückes betragen.  
Die Haltekraft errechnet sich wie folgt:  
 $0.4 \text{ kg} \times 20 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ ,  
entspricht mindestens 78.4 N oder mehr.

Hebelarmlänge: 20mm

Betriebsdruck: 0.4 MPa

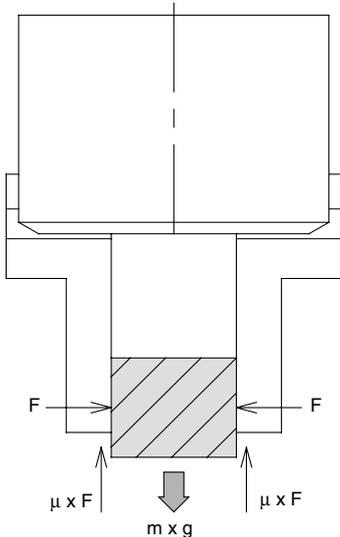
#### MHS2-32D außen greifend



- An dem Modell MHS2-32D ergibt sich eine Haltekraft von 92 N bei einer Hebelarmlänge  $L=20 \text{ mm}$  und einem Betriebsdruck von 0.4 MPa.
- Die Haltekraft beträgt das 23-fache der Masse des Werkstückes, somit wurde das Modell passend ausgewählt.

Anm.) Für 2. Schritt, siehe Hebelarmlänge für die effektiven Haltekraften von jedem Modell.

### Erläuterung der Auswahlmethode



Wenn ein Werkstück wie in nebenstehender Zeichnung dargestellt werden soll:

$n$ : Anzahl der Finger

$F$ : Haltekraft [N]

$\mu$ : Reibungskoeffizient zwischen Greiferfinger und Werkstück

$m$ : Masse des Werkstücks [kg]

$g$ : Gravitationskonstante [= 9.8 m/s<sup>2</sup>]

$mg$ : Gewichtskraft des Werkstücks [N]

ergeben sich folgende Bedingungen, unter denen das Werkstück nicht herausfällt:

$$n \times \mu F > mg$$

folglich,

$$F > \frac{mg}{n \times \mu}$$

Da "a" als Sicherheitsfaktor definiert ist, ergibt sich für F:

$$F = \frac{a \times mg}{n \times \mu}$$

### Haltekräfte mit mehrfacher Masse des Werkstückes

**Anzahl Finger: Wenn  $n = 2$**

- Diese Empfehlung von SMC basiert auf einer Rechnung mit einem Sicherheitsfaktor  $a=4$ , womit die während des Werkstücktransports üblichen Stoßeinwirkungen aufgefangen werden.

Wenn $\mu = 0.2$	Wenn $\mu = 0.1$
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4$ $= 10 \times mg$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4$ $= 20 \times mg$
↑ 10-fache des Werkstückgewichts	↑ 20-fache des Werkstückgewichts

(Anm.) • Auch wenn der Reibungskoeffizient mehr als  $\mu=0.2$  beträgt, so empfiehlt SMC aus Sicherheitsgründen, die Greifer so auszuwählen, dass die Haltekraft mindestens das 10 bis 20-fache des Werkstückgewichts beträgt. Es ist notwendig, einen Sicherheitsfaktor vorzusehen für den Fall, dass starke Beschleunigungen oder Stoßeinwirkungen auftreten.



Serie MHS

# Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird der Grad der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "**Achtung**", "**Warnung**" oder "**Gefahr**". bezeichnet. Achten Sie für die Gewährleistung der Sicherheit auf die Einhaltung der Normen ISO 4414 <sup>Anm. 1)</sup>, JIS B 8370 <sup>Anm. 2)</sup> und anderer Sicherheitsvorschriften.

## ■ Erläuterungen zu den Etiketten

Etiketten	Erläuterungen zu den Etiketten
<b>Gefahr</b>	Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.
<b>Warnung</b>	Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.
<b>Achtung</b>	Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder zu Sachschäden führen.

Anm. 1) ISO 4414: Fluidtechnik pneumatisch – Allgemeine Regeln für Systeme

Anm. 2) JIS B 8370 : Allgemeine Normen für pneumatische Systeme

Anm. 3) Verletzungen sind geringfügige Wunden, Verbrennungen und Stromschläge, die keine Krankenseinweisung bzw. Krankenhausbesuche zur medizinischen Langzeitbehandlung erfordern.

Anm. 4) Sachschaden bezieht sich auf ausgiebige Schädigungen an Anlagen und umliegenden Geräten.

## ■ Auswahl/Handhabung/Anwendungen

### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da die hier aufgeführten Produkte unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über deren Eignung für ein bestimmtes Pneumatiksystem aufgrund von Spezifikationen oder einer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

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

Druckluft kann gefährlich sein, wenn der Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

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

1. Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Hinunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung für diese Komponente und entlasten Sie das komplette System durch Entlüften.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschnellen.

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

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstungen eingesetzt werden.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Tieren oder Sachwerten besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Bei Anwendung in Verriegelungsschaltkreisen ist eine doppelte Verriegelungsmethode mit mechanischer Schutzfunktion für den Störfall vorzusehen. Prüfen Sie außerdem regelmäßig die einwandfreie Funktion der Geräte.

## ■ Haftungsausschluss

1. SMC sowie deren Geschäftsführer und Angestellte übernehmen keinerlei Haftung für Verluste durch Erdbeben oder Brände, Handlungen durch Dritte, Unfälle, Fehler des Auftraggebers, ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt, Zweckentfremdung des Produktes sowie jedweden anderen Schaden, der durch unnormale Betriebsbedingungen verursacht wird.
2. SMC sowie deren Geschäftsführer und Angestellte übernehmen keinerlei Haftung für indirekte Verluste oder Schäden, einschließlich Folgeschaden und Betriebsausfall, Verlust von Gewinnen oder Ansprüchen, Reklamationen, Forderungen, Prozessen, Kosten, Aufwendungen, Schadenersatz, gerichtlichen Entscheidungen und jedwede aus unerlaubten Handlungen (einschließlich Fahrlässigkeit), Verträgen, Verletzungen der Rechtspflicht, Vergleichen oder anderweitig entstehenden Prozesskosten und -auslagen.
3. SMC übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die aus nicht in den Katalogen und/oder Handbüchern aufgeführten Handlungen und dem Betrieb außerhalb der angegebenen Betriebsbereiche entstehen.
4. SMC übernimmt keinerlei Haftung für jedwede Verluste und Schäden durch Funktionsstörungen bei Betrieb mit anderen Geräten oder anderer Software.



## Serie MHS

# Sicherheitshinweise für pneumatische Greifer 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Vorsichtsmaßnahmen bei Konstruktion und Planung

#### ⚠️ Warnung

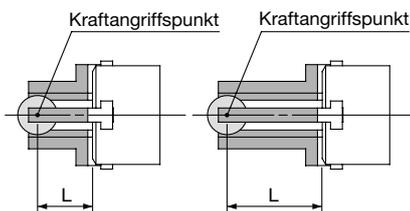
- Um das Verletzungsrisiko durch unbeabsichtigtes Berühren der bewegten Teile des Greifers zu minimieren, wird die Verwendung einer Schutzabdeckung empfohlen.
- Ergreifen Sie Maßnahmen zum Schutz vor unerwartetem Herabfallen des Werkstücks aufgrund von Druckluftabfall.

### Auswahl

#### ⚠️ Warnung

- Achten Sie darauf, dass der Haltepunkt im angegebenen Bereich der Halteabstand liegt.

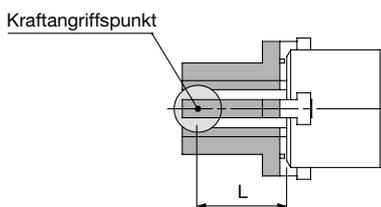
Wenn der Abstand des Haltepunktes zu groß wird, übt der am Finger montierte Anbau eine übermäßig hohe Last auf den Bereich der Führung aus, wodurch ein erhöhtes Spiel des Fingers verursacht wird. Dies kann zu einem frühzeitigen Ausfall führen. Beachten Sie den in der Grafik dargestellten angegebenen Bereich für die Halteabstand L der einzelnen Typen.



○ L ist richtig gewählt    ✗ L ist zu lang

- Der montierte Anbau sollte so leicht und so kurz wie möglich beschaffen sein.

- Lange und schwere Anbauten erhöhen die Trägheit beim Öffnen und Schließen der Finger und können zu unregelmäßiger Bewegung der Finger und zu einer verkürzten Lebensdauer führen.
- Auch dann, wenn der Haltepunkt innerhalb des angegebenen Bereichs liegt, sollte der Anbau so kurz und leicht wie möglich sein.



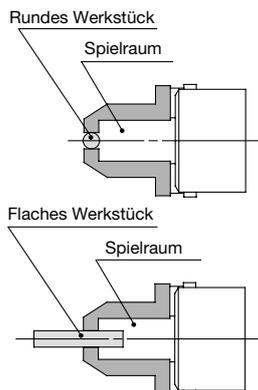
- Wählen Sie einen größeren Greifer oder setzen Sie zwei oder mehr Greifer für ein Werkstück ein, wenn es sich dabei um ein schweres und langes Werkstück handelt.

### Auswahl

#### ⚠️ Warnung

- Kalkulieren Sie ausreichend Platz für den Arbeitsbereich des Anbaus vor, wenn es sich um kleine oder dünne Werkstücke handelt.

Wenn nicht ausreichend Platz für den Arbeitsbereich innerhalb der Finger zur Verfügung steht, werden die Haltebedingungen unregelmäßig und der Haltepunkt kann seine ideale Position verändern.



- Wählen Sie den Typ, dessen Haltepunkt für das Gewicht des Werkstücks ausreichend ausgelegt ist.

Eine falsche Dimensionierung kann zu einem Verlust des Werkstücks führen. Beachten Sie die Seite «effektive Haltekraft» und die entsprechenden Informationen bzgl. der richtigen Typenauswahl entsprechend dem Gewicht des Werkstücks.

- Verwenden Sie den Greifer nicht für Anwendungen, in denen dieser übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.

Dies kann zu Fehlfunktionen führen. Wenden Sie sich mit Fragen bezüglich anderer Anwendungen an SMC.

- Beachten Sie bei der Auswahl des Typs den Fingerabstand in der Öffnungs- und Schließposition der Finger.

(bei kurzen Abständen)

- Die Halteeigenschaften werden aufgrund instabiler Öffnungs- und Schließabständen oder wechselnden Werkstückdurchmessers unregelmäßig.
- Bei Verwendung von Signalgebern ist die Erkennung nicht zuverlässig. Beachten Sie die Seite «Signalgeber-Hysterese» und stellen Sie den Hub inklusive der Hystereselänge so ein, dass der Signalgeber zuverlässig funktioniert.

### Montage

#### ⚠️ Warnung

- Lassen Sie den Greifer während der Montage nicht fallen und verbiegen Sie die Greiferfinger nicht.

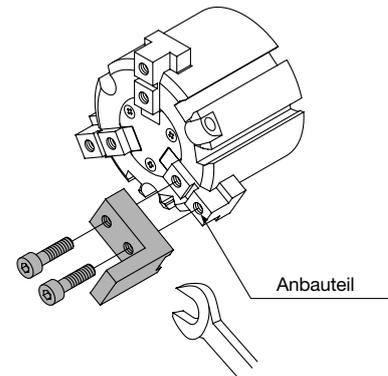
Schon durch leichte Deformationen können Ungenauigkeiten oder Fehlfunktionen verursacht werden.

- Ziehen Sie zur Montage der Anbauten die Schrauben mit den angegebenen Drehmomenten an.

Größere Anzugsmomente können zu Fehlfunktionen führen, während kleinere zu Veränderungen der Halteposition und zum Herabfallen des Werkstücks führen können.

#### So werden die Anbauten an die Finger montiert

Montieren Sie die Anbauten mit einer Schraube an das Innengewinde des Fingers mit den hier angegebenen Anzugsmomenten.



Modell	Gewinde	Max. Anzugsmoment [Nm]
MHS□- 16D	M3	0.59
MHSJ3- 20D		
MHSH3- 25D		
32D	M4	1.4
40D		
50D	M5	2.8
63D		
80D		
100D	M8	12
125D	M10	24



# Serie MHS

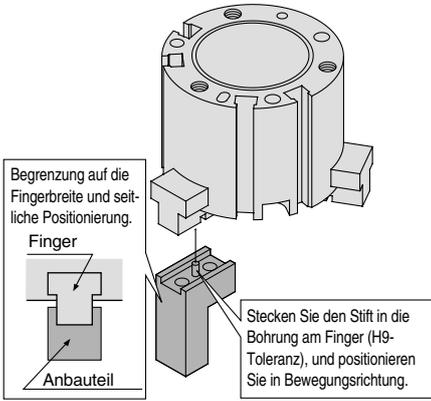
## Sicherheitshinweise für pneumatische Greifer 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Montage

#### ⚠ Warnung

#### Konstruktion der Anbauteile

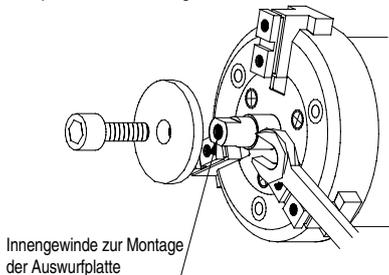


#### 3. Schrauben Sie die Auswurfplatte und andere Teile mit den angegebenen Anzugsdrehmomenten an die Kolbenstange des Auswerfers.

Wird nicht fest genug angezogen, können diese verrutschen oder herabfallen.

#### Montage der Auswurfplatte etc. an die Kolbenstange des Auswerfers

Eine Auswurfplatte oder andere Teile werden mit einer Schraube, die in das Innengewinde der Kolbenstange des Auswerfers geschraubt wird, montiert. Ziehen Sie mit dem in der unten stehenden Tabelle angegebenen entsprechenden Anzugsdrehmoment fest.



#### Serie MSH3 (mit Auswerfer)

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe [mm]
MHS□3-32DA, B	M3	0.6	6
-40DA, B	M5	2.8	10
-50DA, B	M6	4.8	12
-63DA, B	M8	12	16
-80DA, B	M10	24	20

#### 4. Beachten Sie unten stehende Abbildung zum Ein- oder Ausbau der Staubschutzabdeckung.

#### Ein- und Ausbau der Staubschutzabdeckung

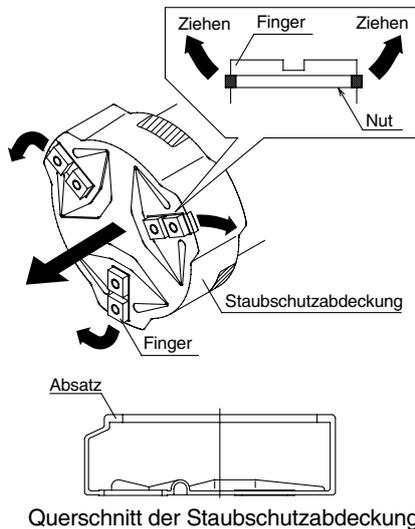
<Ausbau>

1. Drücken Sie an den ▨ Abschnitten der Abdeckung und ziehen Sie den aufspringenden Absatz von der Führung ab.
2. Ziehen Sie dann in Pfeilrichtung und halten Sie gleichzeitig an den ■ Abschnitten, um die Abdeckung somit aus den Einkerbungen der Finger zu lösen.
3. Ziehen Sie anschließend die Abdeckung in Pfeilrichtung vollständig vom Greifer ab.

<Einbau>

1. Stecken Sie die Abdeckung in umgekehrter Vorgehensweise wie beim Ausbau, auf die Einkerbungen der Finger.
2. Ziehen Sie den Absatz, am gesamten Umfang, über die Kante des Greiferkopfes.

Anmerkung) Beachten Sie, dass der Staubschutz bei Ein- oder Ausbau nicht beschädigt wird.

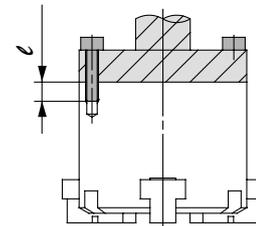


#### 5. Ziehen Sie bei der Montage eines Greifers die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment innerhalb der angegebenen Grenzwerte an.

Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann zu Fehlfunktionen, ein zu niedriges zum Verrutschen oder Herabfallen der Werkstücke führen.

#### Montage pneumatischer Greifer

#### Montage mit Gewindebohrungen



#### Serie MHS2

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe ℓ [mm]
MHS2- 16D	M4	2.1	8
20D	M4	2.1	8
25D	M4	2.1	8
32D	M5	4.3	10
40D	M6	7.3	12
50D	M6	7.3	12
63D	M6	7.3	12

#### Serie MHS3, MHS3L3

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe ℓ [mm]
MHS3- 16D	M3	0.88	6
MHS3L3- 20D	M3	0.88	6
25D	M4	1.6	6
32D	M4	1.6	6
40D	M5	4.3	10
50D	M5	4.3	10
63D	M6	7.3	12
80D	M6	7.3	12
100D	M8	18	16
125D	M10	36	20

#### Serie MHS4

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe ℓ [mm]
MHS4- 16D	M4	2.1	8
20D	M4	2.1	8
25D	M4	2.1	8
32D	M5	4.3	10
40D	M6	7.3	12
50D	M6	7.3	12
63D	M6	7.3	12



# Serie MHS

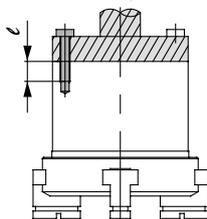
## Sicherheitshinweise für pneumatische Greifer 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Montage

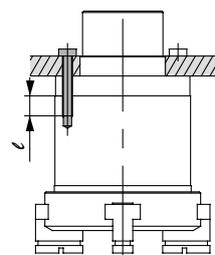
#### Montage pneumatischer Greifer

##### Mit Gewindebohrungen



##### Serie MHSJ3, MSH3

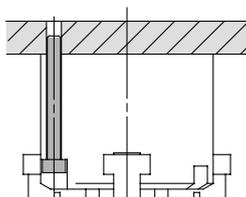
Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe $z$ [mm]
MHSJ3-16D MSH3	M4	2.1	8
MHSJ3-20D MSH3	M4	2.1	8
MHSJ3-25D MSH3	M4	2.1	8
MHSJ3-32D MSH3	M4	2.1	8
	M5	3.2	10
MHSJ3-40D MSH3	M4	2.1	8
	M5	3.2	10
MHSJ3-50D MSH3	M5	3.2	10
	M6	7.3	12
MHSJ3-63D MSH3	M6	7.3	12
	M8	18	16
MHSJ3-80D MSH3	M6	7.3	12
	M8	18	16



##### Serie MSH (Auswerfer)

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Einschraubtiefe $z$ [mm]
MHS3-32DA MHS3-32DB	M5	3.2	10
MHS3-40DA MHS3-40DB	M5	3.2	10
MHS3-50DA MHS3-50DB	M6	7.3	12
MHS3-63DA MHS3-63DB	M8	18	16
MHS3-80DA MHS3-80DB	M8	18	16

##### Mit Durchgangsbohrungen



##### Serie MHS2

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]
MHS2-16D	M3	0.88
20D	M3	0.88
25D	M3	0.88
32D	M4	2.1
40D	M5	4.3
50D	M5	4.3
63D	M5	4.3

##### Serie MHS3, MHSL3

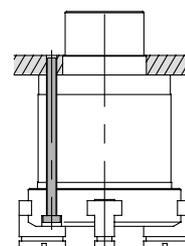
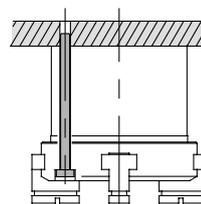
Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]
MHS3-16D	M3	0.88
MHSL3-20D	M3	0.88
25D	M4	2.1
32D	M4	2.1
40D	M5	4.3
50D	M5	4.3
63D	M6	7.3
80D	M6	7.3
100D	M8	18
125D	M10	36

##### Serie MHS4

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]
MHS4-16D	M3	0.88
20D	M3	0.88
25D	M3	0.88
32D	M4	2.1
40D	M5	4.3
50D	M5	4.3
63D	M5	4.3

##### Serie MHSJ3, MSH3

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]
MHSJ3-16D MSH3	M3	0.88
MHSJ3-20D MSH3	M3	0.88
MHSJ3-25D MSH3	M3	0.88
MHSJ3-32D MSH3	M4	2.1
MHSJ3-40D MSH3	M4	2.1
MHSJ3-50D MSH3	M5	4.3
MHSJ3-63D MSH3	M6	7.3
MHSJ3-80D MSH3	M6	7.3



##### Serie MSH (Auswerfer)

Modell	Schraube	Max. Anzugsdrehmoment [Nm]
MHS3-32DA MHS3-32DB	M4	2.1
MHS3-40DA MHS3-40DB	M4	2.1
MHS3-50DA MHS3-50DB	M5	4.3
MHS3-63DA MHS3-63DB	M6	7.3
MHS3-80DA MHS3-80DB	M6	7.3

Anmerkung) Um die Modelle MHSJ3 und MSHJ3 mittels der Durchgangsbohrungen zu montieren, entfernen Sie zunächst die Staubschutzabdeckung, bauen dann den Greifer ein und bringen anschließend die Staubschutzabdeckung wieder an.



# Serie MHS

# Sicherheitshinweise für pneumatische Greifer 4

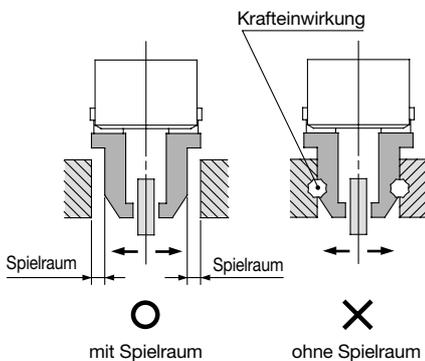
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

## Montage

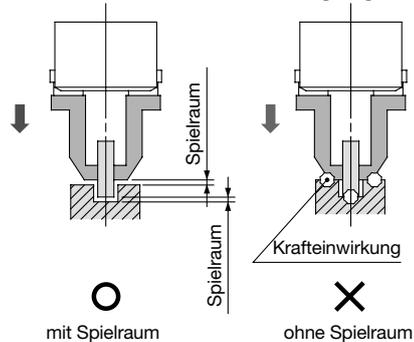
### ⚠ Achtung

1. Üben Sie während der Montage der Anbauten keine übermäßigen Kräfte auf die Finger aus.  
Jede Veränderung am Finger kann Fehlfunktionen verursachen und die Exaktheit der Bewegung negativ beeinflussen.
2. Vermeiden Sie die Einwirkung von externen Kräften auf die Finger.  
Die Finger können durch fortgesetzte, einwirkende Lateral- oder Stoßkräfte beschädigt werden. Sorgen Sie für ausreichende Abstände, sodass weder das Werkstück noch die Anbauten gegen andere Objekte am Hubende schlagen.

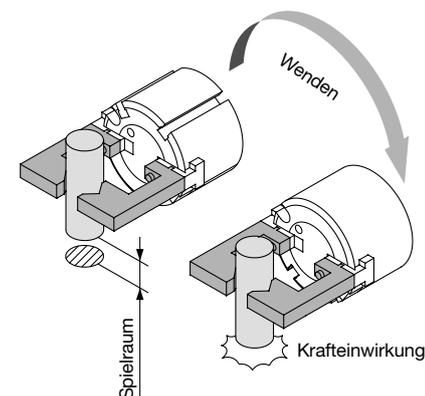
#### 1. Hubende bei Position Finger geöffnet



#### 2. Hubende bei Greiferbewegung



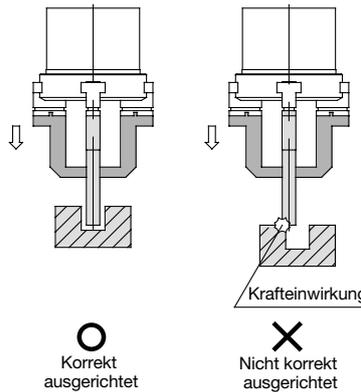
#### 3. Umdrehung des Werkstücks



## Montage

### ⚠ Achtung

3. Stellen Sie den Haltepunkt so ein, dass beim Greifen des Werkstücks keine übermäßigen Kräfte auf die Finger ausgeübt werden.  
Stellen Sie sicher, dass der Greifer arbeiten kann, ohne dass er starken Stößen ausgesetzt ist, indem Sie dies durch manuellen Betrieb oder bei geringer Geschwindigkeit testen.



4. Regeln Sie die Geschwindigkeit des Öffnungs-/Schließvorganges mit einer Drossel, um übermäßig hohe Geschwindigkeiten zu vermeiden.  
Fortgesetztes Öffnen und Schließen der Finger bei sehr hohen Geschwindigkeiten kann zur Verschlechterung der Wiederholgenauigkeit und zu einer Verkürzung der Lebensdauer führen.

Mögliche Drosseln:

1. Einbauposition am Greifer — AS1200, M3, M5  
AS2200-01, usw.
2. Einbauposition Druckversorgung — Serie AS1000  
AS1001F,  
AS2051F, usw.

## Verlegungen von Rohr- und Schlauchleitungen

### ⚠ Achtung

1. Vorbereitung vor dem Verlegen.  
Spülen Sie die Verbindungsstücke sorgfältig aus, um so das Eindringen von Staub bzw. Spänen in den Greifer zu verhindern.  
Wenn die Leitungen und die Verbindungsstücke montiert sind, sollte darauf geachtet werden, dass Verunreinigungen (Späne von den Rohrleitungen und Dichtungsmaterialien) verhindert werden.
2. Anbringen des Dichtungsbandes.  
Bei Verwendung von Dichtungsband darauf achten, dass 1.5 bis 2 Gewindegänge am Leitungsende freiliegen.

## Umgebung

### ⚠ Warnung

1. Setzen Sie das Produkt nicht in Betriebsumgebungen mit korrosiven Gasen, Salzwasser, Wasser oder Dämpfen ein oder in Umgebungen, die ungünstigen Einfluss haben.  
Manche Umgebungen haben ungünstigen Einfluss auf Abdichtung, dies kann zu Fehlfunktionen und Verkürzungen der Lebensdauer führen.
2. Setzen Sie das Produkt nicht dem direkten Sonnenlicht aus.
3. Setzen Sie das Produkt keinen übermäßigen Schwingungen aus.
4. Setzen Sie das Produkt nicht in der Nähe von offenem Feuer ein.
5. Verwenden Sie Abdeckungen, wenn das Produkt in Umgebungen eingesetzt wird, in denen es mit Staub oder Schneidöl in Berührung kommen kann.
6. Kontaktieren Sie SMC, falls Sie das Produkt in anderen besonderen Umgebungen einsetzen wollen.

## Schmierung

### ⚠ Achtung

1. Der schmierfreie Greifer ist bereits vorgeschmiert, aus diesem Grund ist keine Schmierung vor dem Gebrauch notwendig.  
Verwenden Sie für die Schmierung des Greifers Turbinenöl Klasse 1 (ISO VG32) und schmieren Sie regelmäßig nach. Sobald mit der Schmierung begonnen wurde, muss diese während der gesamten Lebensdauer des Greifers durchgeführt werden. Ansonsten können Fehlfunktionen auftreten.

## Wartung

### ⚠ Warnung

1. Betreten Sie niemals den Arbeitsbereich. Ergreifen Sie keinesfalls das Werkstück. Dies kann zu Unfällen führen.
2. Bringen Sie nicht Ihre Hände zwischen die Greiferfinger und die Anbauten. Dies kann zu Verletzungen führen.
3. Stellen Sie sicher, dass sich kein Werkstück zwischen den Fingern befindet, bevor Sie die Druckluft unterbrechen um den Greifer zu wechseln. Das Herunterfallen des Werkstücks kann zu Unfällen führen.



## Serie MHS

# Sicherheitshinweise 1 für Signalgeber

Lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam vor der Inbetriebnahme.

### Aufbau und korrekte Auswahl

## ⚠️ Warnung

#### 1. Beachten Sie die technischen Daten.

Lesen Sie aufmerksam die Gebrauchsanweisungen und gehen Sie mit dem Produkt entsprechend um. Das Produkt kann beschädigt werden, oder es können Funktionsstörungen auftreten bei Nichtbeachten der zulässigen technischen Daten bzgl. Betriebsspannung, Temperatur und Festigkeit.

#### 2. Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, wenn mehrere Greifer in kurzen Abständen zueinander eingesetzt werden.

Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Pneumatik-Greifer in kurzen Abständen zueinander montiert werden, können Magnetfeldinterferenzen bei den Signalgebern zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie einen Mindestabstand von 40mm zwischen den Greifern ein bzw. beachten Sie, falls angegeben, den jeweiligen serienspezifischen Abstand.

#### 3. Überprüfen Sie die Einschaltzeit des Signalgebers, wenn er im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs installiert ist.

Wenn ein Signalgeber im mittleren Bereich des Kolbenhubweges eingesetzt wird, darf seine Reaktionszeit nicht durch hohe Kolbengeschwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten führen zu Funktionsstörungen. Die maximale Kolbengeschwindigkeit beträgt:

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

#### 4. Die Anschlussleitungen müssen so kurz wie möglich sein.

##### <Elektronische Signalgeber>

Obwohl die Leiterlänge die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers normalerweise nicht beeinflusst, sollten die Leitungen nicht länger als 100m sein.

#### 5. Beachten Sie, dass ein interner Spannungsabfall durch den Signalgeber auftritt.

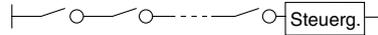
##### <Elektronische Signalgeber>

Generell ist der Spannungsabfall an einem Elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System größer als an einem Reedkontakt-Signalgeber.

Berücksichtigen Sie, dass bei der Reihe Schaltwege der Signalgeber (s. folgende Darstellung) ein merklicher Spannungsabfall auftritt (für inneren Spannungsabfall siehe auch technische Daten der Signalgeber).

[Der Spannungsabfall nimmt bei der Anzahl «n» eingesetzten Signalgeber, um den Faktor «n» zu.]

Auch wenn die theoretische Funktion gegeben ist, können solche Reihenschaltungen bei gegebener Betriebsspannung nicht



korrekt funktionieren. Dies ist auf innere Verluste der Signalgeber zurückzuführen. Um solche Fälle zu vermeiden muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$6. \quad \text{Versorgungs-Spannung} - \text{Innerer Spggs.abfall} > \text{Minimale Betriebs-spg. der Steuergr.}$$

#### Achten Sie besonders auf Querströme <Elektronische Signalgeber>

Bei einem 2-Draht-Elektronik-Signalgeber fließt der Strom (Querstrom) über eine Last, um den internen Schaltkreis auch im Zustand AUS zu betreiben.

Lastbetriebsstrom (Zustand AUS) > Querstrom

Wird die o. g. Bedingung nicht erfüllt, wird er nicht ordnungsgemäß zurückgesetzt (bleibt ein). Verwenden Sie in diesem Fall einen 3-Draht-Signalgeber.

$$\text{Arbeitsstrom der Steuergr.} > \text{Kriechstrom (Pos. AUS)}$$

#### 7. Setzen Sie keine Last ein die Spannungsspitzen verursacht.

Obwohl am Ausgang des Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen, einer Zener-Diode parallel geschaltet ist, können durch dauerhafte Spannungsspitzen Schäden verursacht werden. Wenn eine Last, wie z. B. ein Relais oder ein Magnetventil, die Spannungsspitzen verursacht, und direkt angesteuert wird, verwenden Sie einen Schaltertyp mit einem eingebauten Element, das Spannungsspitzen unterdrückt.

#### 8. Hinweise für die Verwendung bei Verriegelungsschaltkreisen.

Falls der Signalgeber zur Funktionssicherheit eingesetzt wird, dann sollten Sie zur Sicherheit ein doppeltes Verriegelungssystem vorsehen. Führen Sie regelmäßige Wartungen durch und überprüfen Sie auf ordnungsgemäße Funktion.

#### 9. Lassen Sie genügend Freiraum für Wartungsmaßnahmen.

Planen Sie bei der Entwicklung neuer Anwendungen genügend Freiräume zur Durchführung technischer Inspektionen und Wartungsmaßnahmen ein.

### Einbau und Einstellung

## ⚠️ Warnung

#### 1. Vermeiden Sie ein Herunterfallen oder Eindrücken eines Signalgebers.

Vermeiden Sie beim Umgang ein Herunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Kräfteinwirkung aus (max. Schockbeständigkeit von Elektronischen Signalgebern: 1000m/s<sup>2</sup>).

Auch bei unbeschädigtem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen aufweisen.

#### 2. Halten Sie einen Zylinder nie an den Signalgeberdrähten fest.

Halten Sie einen Zylinder nie an seinen Anschlussdrähten fest. Dies kann nicht nur ein Reißen der Drähte, sondern aufgrund der Belastung auch innere Schäden im Signalgeber verursachen.

#### 3. Befestigen Sie einen Signalgeber mit dem korrekten Anzugsmoment.

Bei zu großem Anzugsmoment können Schrauben, Muttern, Signalgeber u.a. beschädigt werden. Bei zu geringem Anzugsmoment kann der Signalgeber aus der Halterung gleiten (Einbau, Verschieben, Anzugsmoment usw. siehe Seite 55.)

### Elektrischer Anschluss

## ⚠️ Warnung

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

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

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

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

#### 3. Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen den Terminals usw.). Ein zu großer Strom kann den Signalgeber zerstören.

#### 4. Verlegen Sie die Anschlussleitungen nicht in der Nähe von Strom oder Hochspannungsleitungen

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



# Serie MHS Sicherheitshinweise 2 für Signalgeber

Lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam vor der Inbetriebnahme.

## Elektrischer Anschluss

### ⚠️ Warnung

#### \* Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Signalgeber-Anschlussdrähte wurden gemäß der Norm NECA (Nippon Electric Control Equipment Industries Association) Standard 0402 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert.

Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten wie der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

#### 2-Draht-System

	Alt	Neu
Ausgang (+)	rot	braun
Ausgang (-)	schwarz	blau

#### Elektronische Signalgeber mit Diagnoseausgang

	Alt	Neu
Anschluss (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiss	schwarz
Diagnoseausgang	gelb	orange

#### 3-Draht-System

	Alt	Neu
Anschluss (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiss	schwarz

#### Elektronische Signalgeber mit Diagnoseausgang

	Alt	Neu
Anschluss (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiss	schwarz
Diagnoseausgang	gelb	orange

#### 5. Vermeiden Sie Kurzschlüsse.

##### <Elektronische Signalgeber>

Modelle mit PNP-Ausgängen besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Kurzschluss werden diese Signalgeber sofort zerstört.

Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, den Eingang (braun) nicht mit dem Ausgang (schwarz) zu vertauschen.

#### 6. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

##### <Elektronische Signalgeber>

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

## Elektrischer Anschluss

### ⚠️ Warnung

2. Im Falle eines Vertauschen der Anschlüsse (+) und (-) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System ist der Signalgeber gegen einen Kurzschluss durch eine Schutzschaltung geschützt. Wird jedoch der Anschluss (+) mit dem blauen und der Anschluss (-) mit dem schwarzen Draht verbunden wird der Signalgeber beschädigt.

## Einsatzort

### ⚠️ Warnung

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

Die Signalgeber sind nicht explosionsicher gebaut, daher sollten sie nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da Explosionsgefahr besteht.

#### 2. Setzen Sie einen Signalgeber nie im Wirkungsbereich von Magnetfeldern ein.

Dies führt zu Funktionsstörungen bei den Signalgebern sowie einer Demagnetisierung des Magnets innerhalb des Greifers.

#### 3. Bringen Sie einen Signalgeber nie in permanenten Kontakt mit Wasser.

Obwohl die Signalgeber, von einigen wenigen Modellen abgesehen, dem IEC-Gehäuse-Standard IP67 entsprechen (JIS C 0920: *anti-immersion structure*), achten Sie darauf, dass Signalgeber nicht permanent mit Wasser bespritzt oder besprüht werden. Eine unzureichende Isolierung kann zu einem Aufweichen des Harzes sowie einem Verhärten der Drähte führen.

#### 4. Setzen Sie einen Signalgeber nicht zusammen mit öligen oder chemischen Substanzen ein.

Fragen Sie SMC, falls Signalgeber in der direkten Umgebung von Kühlflüssigkeit, Lösungsmittel, öligen oder chemischen Substanzen eingesetzt werden sollen. Auch ein kurzzeitiger Einsatz unter diesen Bedingungen kann die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers beeinträchtigen durch eine unzureichende Isolierung, und ein Aufweichen des Harzes oder ein Verhärten der Anschlussdrähte.

#### 5. Setzen Sie einen Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus.

Fragen Sie SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen von natürlichen Temperaturschwankungen abweichende Temperaturschwankungen existieren, da dies Schäden an den Signalgebern verursachen kann.

## Einsatzort

### ⚠️ Warnung

#### 6. Setzen Sie einen Signalgeber nie in Umgebungen ein, in denen Spannungsspitzen auftreten.

##### <Elektronische Signalgeber>

Falls Geräte, die regelmäßige Spannungsspitzen erzeugen (Magnet-Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.), in der unmittelbaren Nähe von Elektronischen Signalgebern bestückten Pneumatik-Greifern eingesetzt werden, können bei den Signalgebern Funktionsstörungen auftreten bzw. die Signalgeber können beschädigt werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen in der Nähe von Signalgebern, und achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelungen.

#### 7. Setzen Sie einen Signalgeber keiner hohen Konzentration von Eisenstaub oder direktem Kontakt mit magnetischen Stoffen aus.

Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub (Metallspänen oder -spritzer) oder ein magnetischer Stoff in der Nähe des Pneumatik-Greifers mit Signalgeber befindet, können Funktionsstörungen im Signalgeber auftreten, aufgrund eines Magnetkraftverlustes innerhalb des Greifers.

## Wartung

### ⚠️ Warnung

#### 1. Führen Sie die folgenden Wartungsmaßnahmen regelmäßig zur Verhütung unerwarteter Funktionsstörungen der Signalgeber durch.

1. Drehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment fest. Falls die Schrauben lose sind oder die Signalgeber sich außerhalb der ursprünglichen Einbauposition befinden, korrigieren sie die Position, und drehen Sie die Schrauben erneut fest.
2. Überprüfen Sie die Anschlussdrähte auf Unversehrtheit. Wechseln Sie bei Bedarf den Signalgeber aus bzw. reparieren Sie die Anschlussdrähte usw.
3. Überprüfen Sie, ob bei einem Signalgeber mit zweifarbiger LED-Anzeige die grüne LED in der entsprechenden Einbauposition aufleuchtet. Wenn die rote LED aufleuchtet, ist die Einbauposition nicht korrekt gewählt. Richten Sie den Signalgeber aus, bis die grüne LED aufleuchtet.

## Diverses

### ⚠️ Warnung

#### 1. Kontaktieren Sie SMC bzgl. Wasserfestigkeit, Elastizität der Anschlussdrähte und Anwendungen in der Nähe von Schweißarbeiten usw.



**EUROPEAN SUBSIDIARIES:****Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at

**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr

**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcpneumatics.nl

**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smces.es

**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: info@smcpneumatics.be  
http://www.smcpneumatics.be

**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de

**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no

**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu

**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
16 Kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg

**Greece**

SMC Hellas EPE  
Anagenisseos 7-9 - P.C. 14342. N. Philadelphia, Athens  
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766  
E-mail: sales@smchellas.gr  
http://www.smchellas.gr

**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,  
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smc.pl

**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch

**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Cromerec 12, 10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smc.hr

**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest  
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344  
E-mail: office@smc.hu  
http://www.smc.hu

**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smces.es

**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.  
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625, TR-80270 Okmeydanı Istanbul  
Phone: +90 (0)212-221-1512, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc-entek@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr

**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz

**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcpneumatics.ie

**Romania**

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro

**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcpneumatics.co.uk

**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk  
http://www.smc.dk.com

**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it

**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009  
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru

**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcpneumatics.ee

**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv

**Slovakia**

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.  
Námestie Matina Benku 10, SK-81107 Bratislava  
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk

**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy  
PL72, Tiistiniittyntie 4, SF-02231 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595  
E-mail: smcfi@smc.fi  
http://www.smc.fi

**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Mirska cesta 7, SLO-8210 Trebnje  
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435  
E-mail: office@smc.si  
http://www.smc.si

**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smceu.com>  
<http://www.smcworld.com>