

Pneumatischer Greifer mit niedrigem Gehäusequerschnitt *Serie MHF2*

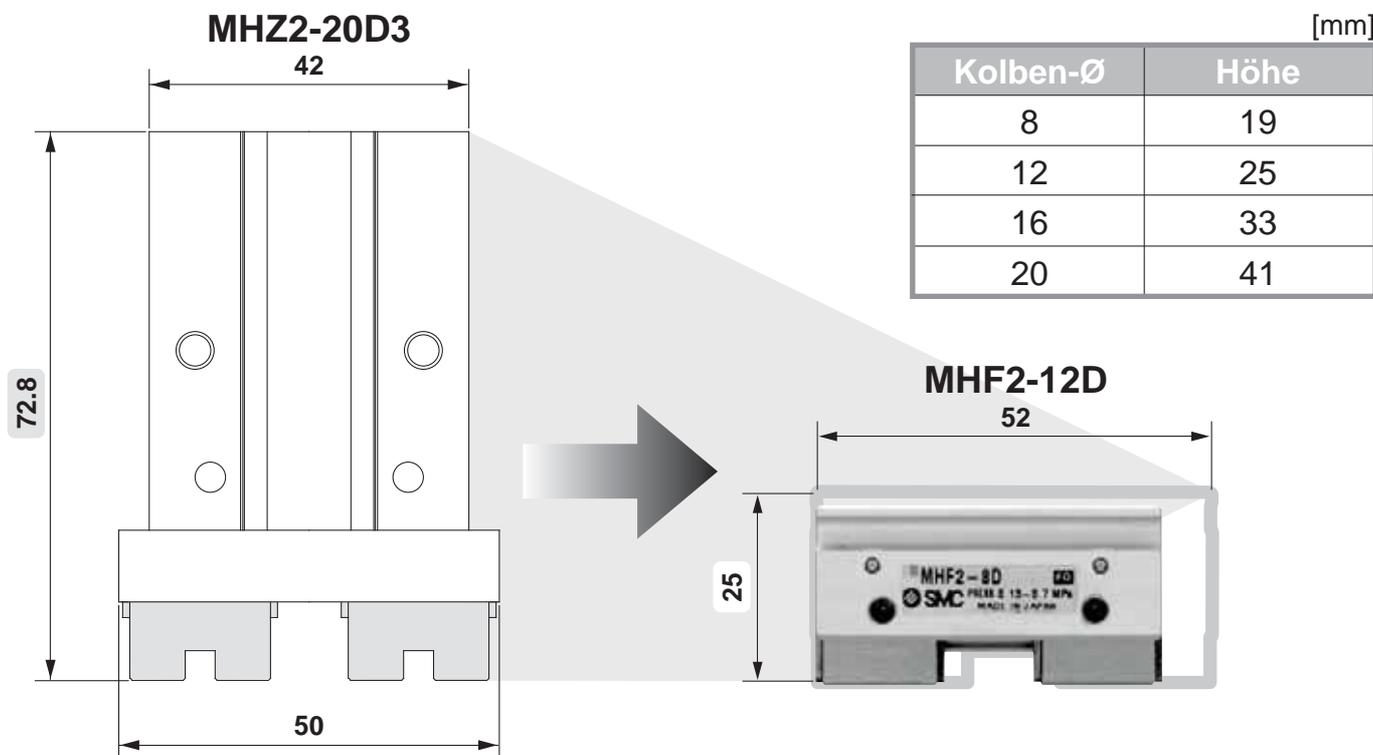


Platzsparender pneumatischer Greifer
mit niedrigem Gehäusequerschnitt

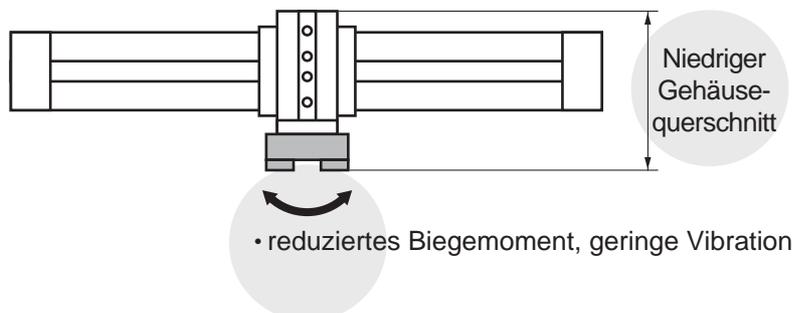
Pneumatischer Greifer mit niedrigem Gehäusequerschnitt

Serie MHF2

Im Vergleich zu einem gleichwertigen Greifer der Serie MHZ2 wurde die Höhenabmessung um ca. 1/3 reduziert.

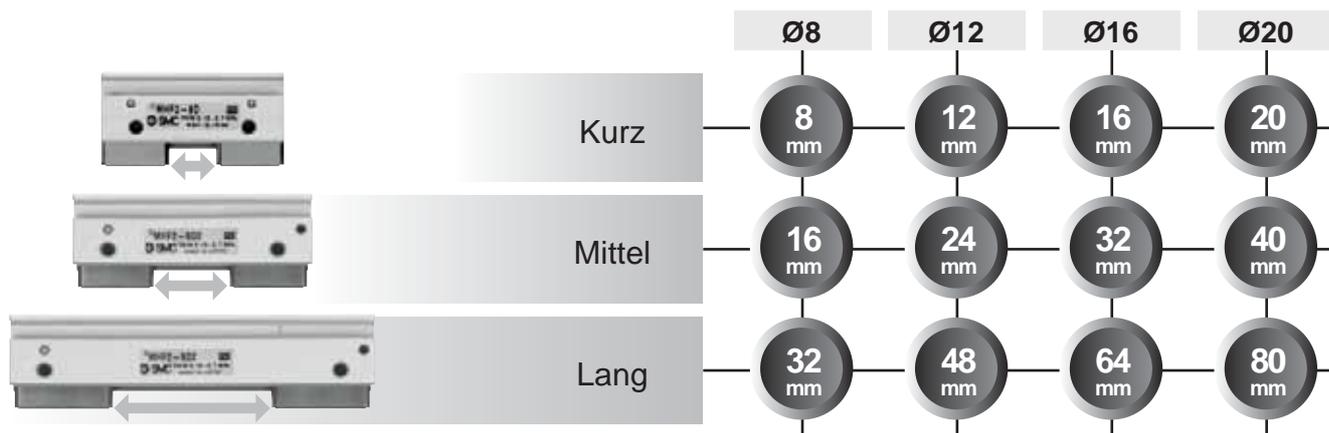


- Der niedrige Gehäusequerschnitt reduziert den Platzbedarf sowie die Durchbiegung.
- Höhere Genauigkeit durch ruckfreien Betrieb



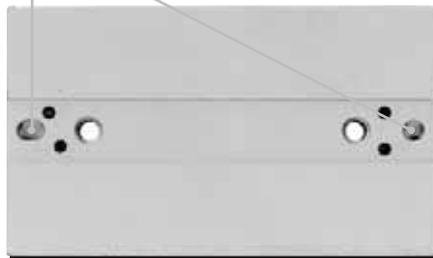
Verschiedene Hübe stehen zur Auswahl.

Für jeden Kolben-Ø stehen drei Standardhublängen zur Verfügung. Der Hub kann dem Werkstück angepasst ausgewählt werden.



Verbesserte Passgenauigkeit beim Wiedereinbau

Mit Passbohrungen

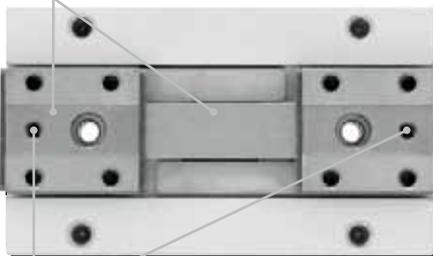


Signalgebermontage auf beiden Seiten möglich.



Die Linearführung bietet:

Hohe Präzision und Steifigkeit der Führung aus rostfreiem Stahl



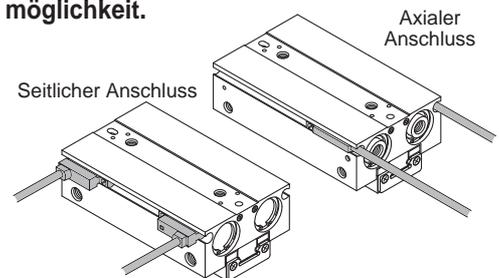
Einfaches Ausrichten von Anbauteilen

Mit Passbohrungen

Luftanschlussmöglichkeit auf 2 Seiten

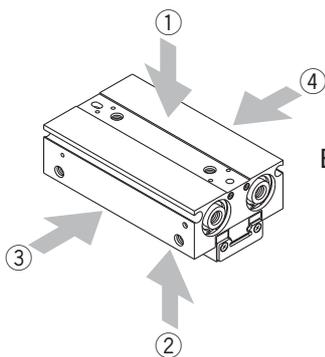
Die Druckluftanschlussposition kann über eine Bestellnummer angegeben werden.

Zentrale Verkabelungs- und Luftanschlussmöglichkeit.

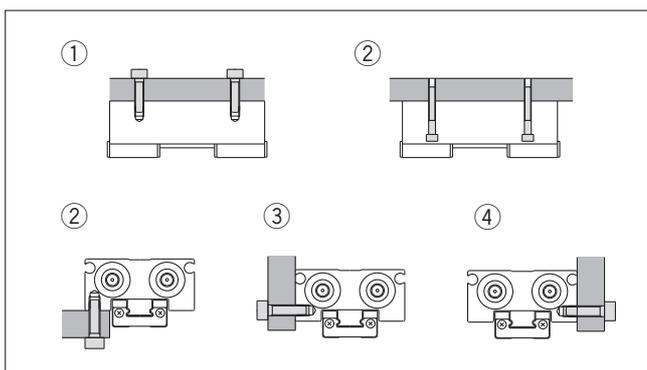


Universelle Einbaumöglichkeiten

Es sind keine Befestigungselemente erforderlich, dadurch reduziert sich die Einbauhöhe.

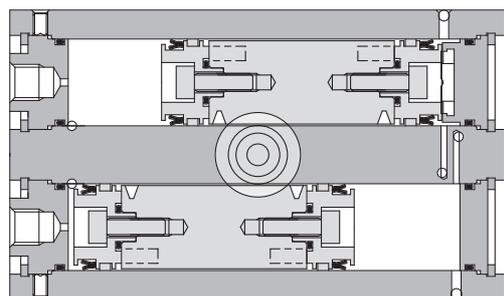


Einbaumöglichkeit an vier Seiten.



Hohe Haltekraft

Durch die doppelte Kolbenkonstruktion erreicht man ein kompaktes Design mit hoher Haltekraft.



Modell	Kolben-Ø	Haltekraft [N]
MHF2-8D□	8	19
MHZ2-10D□	10	11
MHF2-12D□	12	48
MHZ2-20D□	20	42
MHF2-16D□	16	90
MHZ2-25D□	25	65
MHF2-20D□	20	141
MHZ2-32D□	32	158

Modellauswahl

Beispiel für Greiferauswahl



1. Schritt Ermittlung der Haltekraft



Beispiel

Masse des festzuhaltenen Werkstückes: **0,15 kg**

Ausführung: Außengreifend

Auswahlkriterien bzgl. der Masse des festzuhaltenen Werkstückes

- Trotz der Unterschiede bei Faktoren wie der Form und dem Reibungskoeffizienten zwischen den Greiferfingern und dem Werkstück, sollte grundsätzlich ein Modell ausgewählt werden, das über eine Haltekraft verfügt, die 10 bis 20-mal höher ist als das Werkstückgewicht. (Anm. 1) Nähere Informationen entnehmen Sie der Erläuterung der Auswahlmethode.
- Für Anwendungen mit hohen Beschleunigungs- oder Stoßkräften, muss ein größerer Sicherheitsfaktor berücksichtigt werden.

Beispiel

Die Haltekraft soll mindestens das 20-fache der Masse des Werkstückes betragen.
 Erforderliche Haltekraft = $0,15 \text{ kg} \times 20 \times 9,8 \text{ m/s}^2 = \text{min. } 29,4 \text{ N}$

Hebelarmlänge: **30 mm**

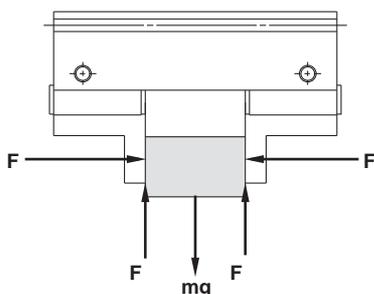
Betriebsdruck: **0,4 MPa**

MHF2-12D

Auswahl des Modells MHF2-12D

- Die Haltekraft wird am Schnittpunkt von Hebelarmlänge $L = 30 \text{ mm}$ und Druck $0,4 \text{ MPa}$ abgelesen. Haltekraft $N = 38 \text{ N}$
- Die Haltekraft von 38 N liegt über der erforderlichen Haltekraft von $29,4 \text{ N}$. Der Greifer MHF2-12D ist daher geeignet.

Erläuterung der Auswahlmethode



Die Haltekraft soll mindestens das 10 bis 20-fache des Werkstückgewichtes betragen

Diese Empfehlung von SMC basiert auf einer Berechnung mit einem Sicherheitsfaktor $a = 4$, womit die während des Werkstücktransports usw. üblicherweise auftretenden Stoßbelastungen aufgefangen werden.

Wenn $\mu = 0,2$	Wenn $\mu = 0,1$
$F = \frac{mg}{2 \times 0,2} \times 4$	$F = \frac{mg}{2 \times 0,1} \times 4$
$= 10 \times mg$	$= 20 \times mg$

10 x das Werkstückgewicht

20 x das Werkstückgewicht

Ein Werkstück soll, wie in der Abbildung links dargestellt, unter folgenden Voraussetzungen festgehalten werden:

- F : Haltekraft [N]
- μ : Reibungskoeffizient zwischen Greiferfinger und Werkstück
- m : Werkstückgewicht [kg]
- g : Gravitationskonstante ($= 9,8 \text{ m/s}^2$)
- mg : Gewichtskraft des Werkstückes [N]

Sind folgende Bedingungen erfüllt, wird das Werkstück sicher festgehalten:

$$2\mu F > mg$$

↑ Anzahl der Greiferfinger

daraus folgt,

$$F > \frac{mg}{2 \times \mu}$$

Mit dem Sicherheitsfaktor "a" ergibt sich für F:

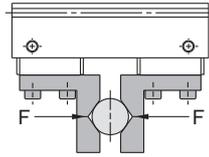
$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

(Anm.) Auch wenn der Reibungskoeffizient mehr als $\mu = 0,2$ beträgt, empfiehlt SMC aus Sicherheitsgründen, die Greifer so auszuwählen, dass die Haltekraft mindestens das 10- bis 20-fache des Werkstückgewichtes ausmacht.

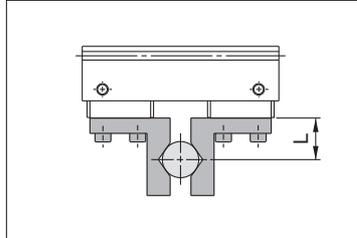
◇ Im Fall von raschen Beschleunigungen oder starken Stoßkräften u. Ä., ist ein größerer Sicherheitsfaktor vorzusehen.

1. Schritt Effektive Haltekraft: Serie MHF2

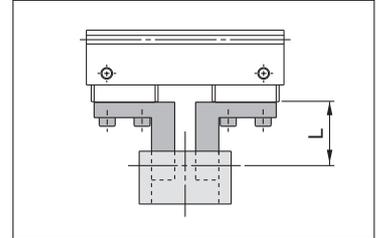
Definition der effektiven Haltekraft. Die in den Diagrammen dargestellte Haltekraft F bezeichnet die an jedem der Greiferfinger wirkende Kraft, wenn sowohl Greiferfinger als auch Befestigungsteile vollen Kontakt mit dem Werkstück haben. Siehe Abbildung rechts.



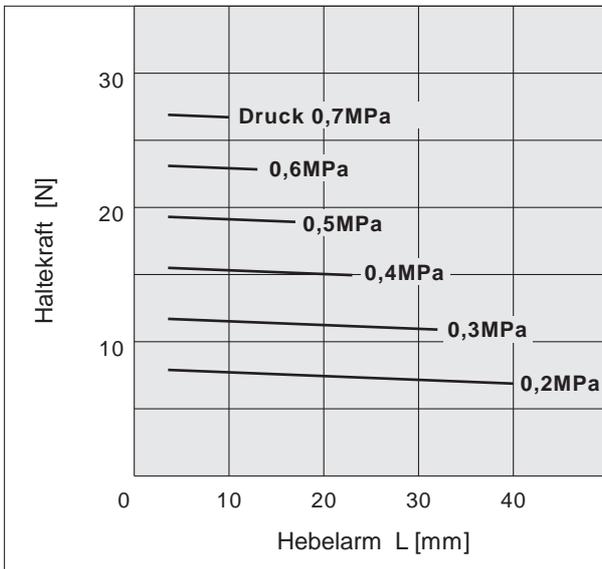
außengreifend



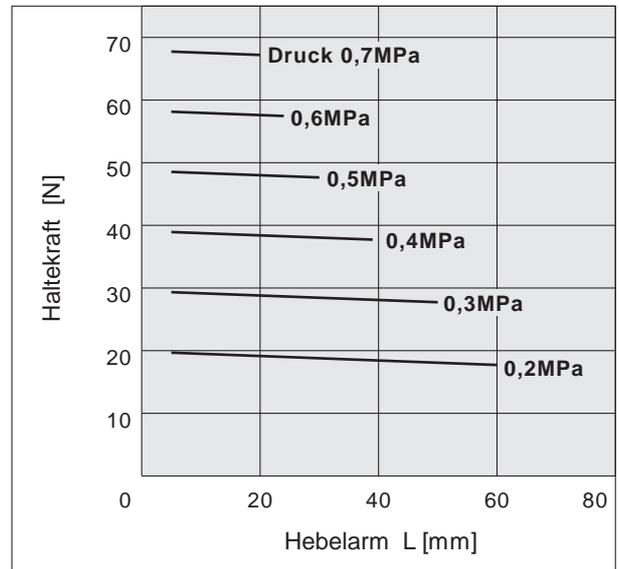
innengreifend



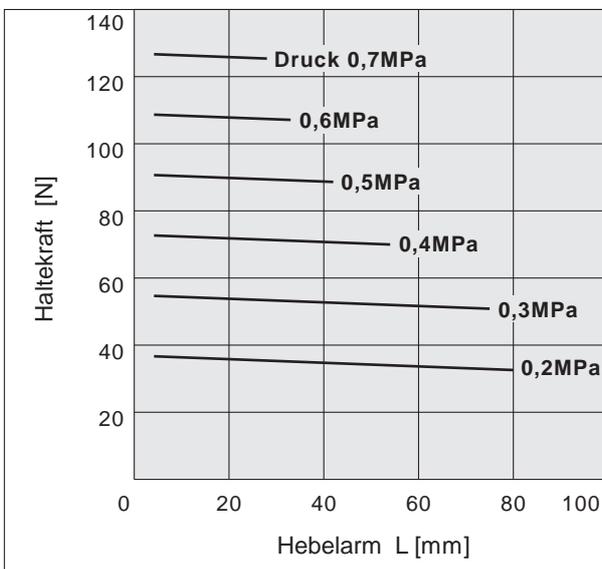
MHF2-8D



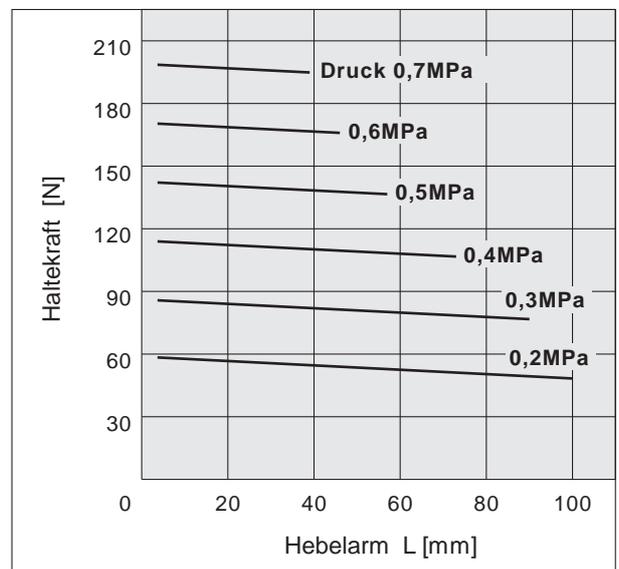
MHF2-12D



MHF2-16D



MHF2-20D

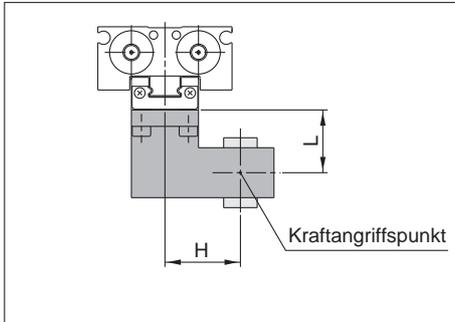


Serie MHF2

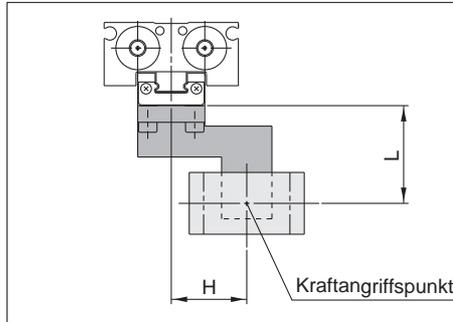
Modellauswahl

2. Schritt Effektive Haltekraft: Serie MHF2

außengreifend

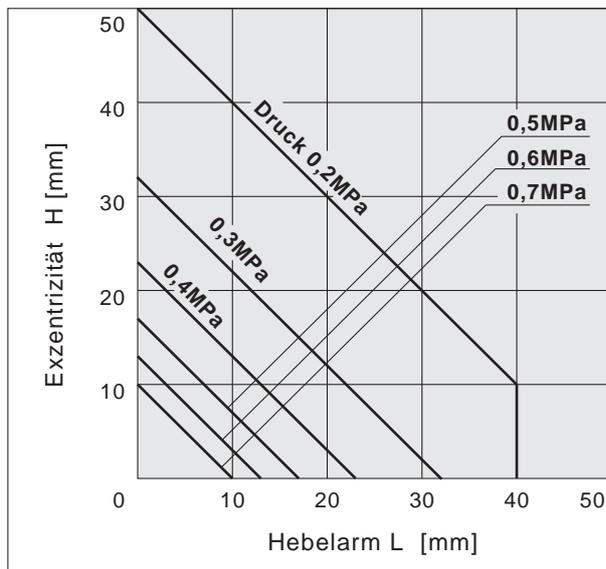


innengreifend

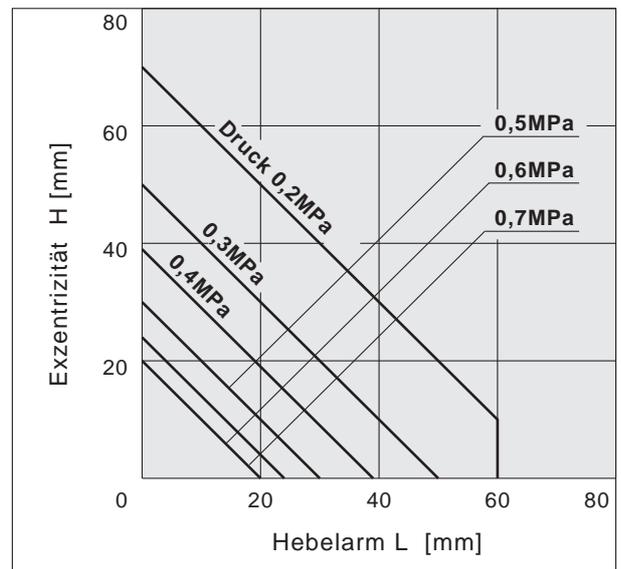


- Der pneumatische Greifer muss so betrieben werden, dass die Exzentrizität "H" innerhalb des in nachstehenden Diagrammen angegebenen Bereiches liegt.
- Ein Kraftangriffspunkt außerhalb der vorge-schriebenen Bereichsgrenzen beeinträchtigt die Lebensdauer des Greifers.

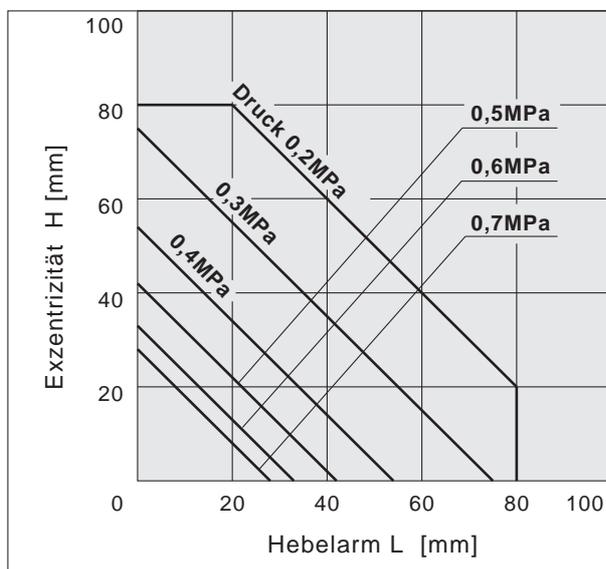
MHF2-8D



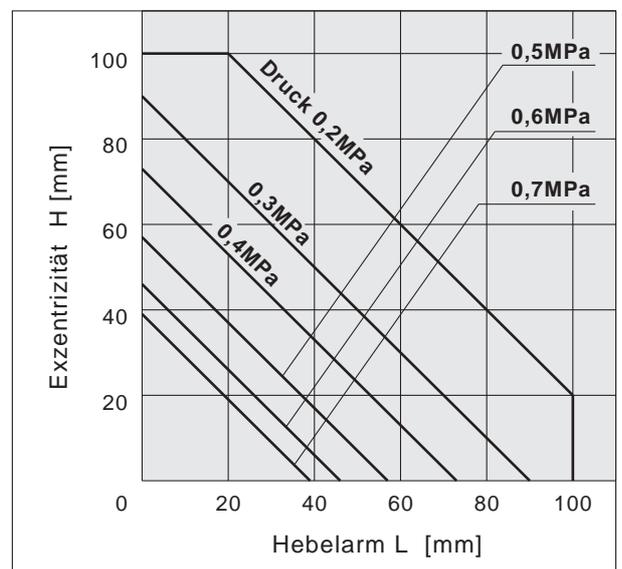
MHF2-12D



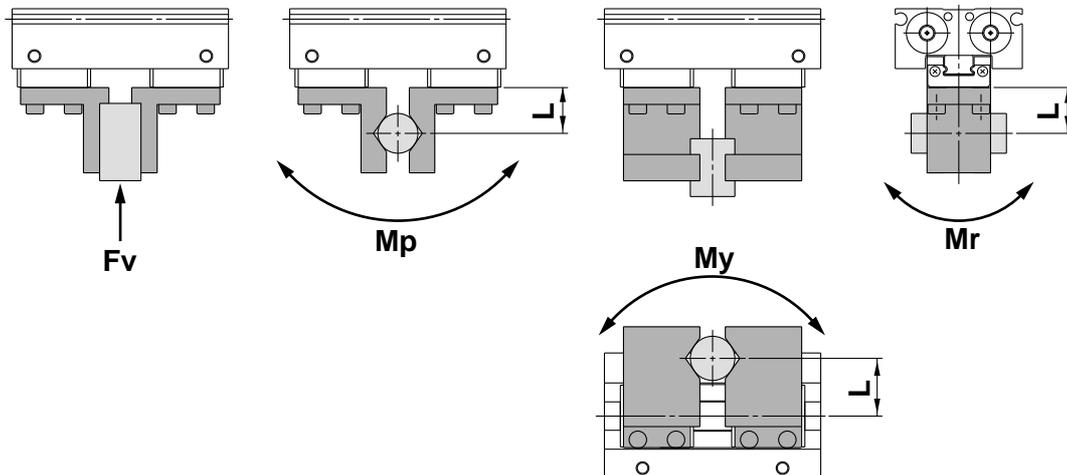
MHF2-16D



MHF2-20D



3. Schritt Ermittlung der auf die Finger einwirkenden externen Kräfte Serie MHF2



L: Hebelarmlänge [mm]

Modell	Zulässige vertikale Last Fv [N]	Max. zulässiges Moment		
		Längsbelastung Mp [Nm]	Querbelastung My [Nm]	Seitenbelastung Mr [Nm]
MHF2-8D□	58	0,26	0,26	0,53
MHF2-12D□	98	0,68	0,68	1,4
MHF2-16D□	176	1,4	1,4	2,8
MHF2-20D□	294	2	2	4

Anm.) Die in der Tabelle angegebenen Last- und Momentangaben sind statistische Werte.

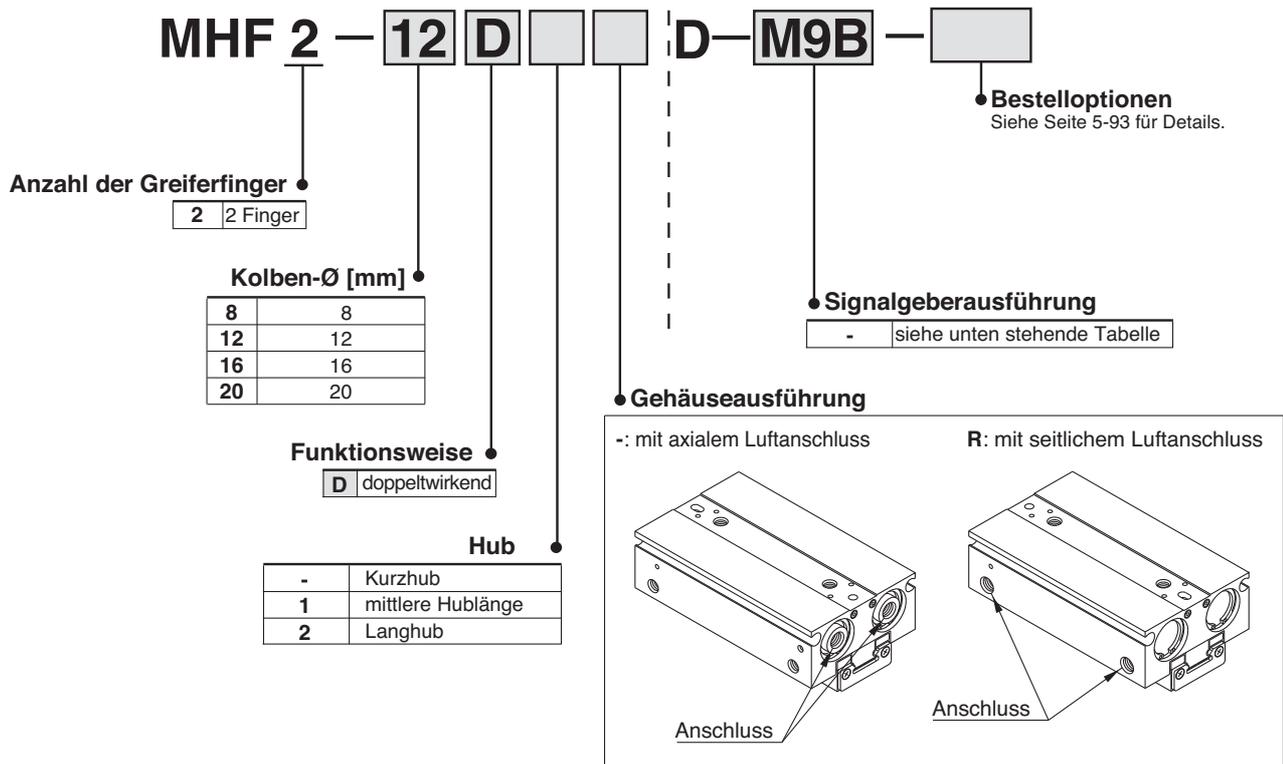
Berechnung der zulässigen von außen einwirkenden Kraft (unter Anwendung eines Lastmoments)	Berechnungsbeispiel
$\text{Zulässige Last } F[\text{N}] = \frac{M(\text{Max. zulässiges Moment})[\text{Nm}]}{L \times 10^{-3}}$ <p>(*Konstante zur Umrechnung der Einheiten)</p>	<p>Eine Last = 10 N bewirkt bei einer Hebelarmlänge L = 30 mm eine Querbelastung, die auf die Greiferfinger des Modells MHF2-12D wirkt.</p> $\text{Zulässige Last } F = \frac{0,68}{30 \times 10^{-3}} = 22,7\text{N}$ <p>Last f = 10N < 22,7N</p> <p>Die Verwendung ist also zulässig.</p>

Pneumatischer Greifer mit niedrigem Gehäusequerschnitt

Serie MHF2

ø8, ø12, ø16, ø20

Bestellschlüssel



Verwendbare Signalgeber/Siehe Signalgeberleitfaden für nähere Angaben zu Signalgebern.

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Anschluss	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung		Signalgebertyp		Anschlusskabellänge [m]*1				Vorverdrahteter Stecker	Zulässige Last			
					DC	AC	Senkrecht	Gerade	0,5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)					
Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC-Steuerung		
				3-Draht (PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	○			
				2-Draht				M9BV	M9B	●	●	●	○	○			
	Diagnoseanzeige (zweifarbige Anzeige)			Eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	IC-Steuerung
						3-Draht (PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○	
						2-Draht				M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	
	Wasserfest (zweifarbige Anzeige)	Eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NAV*2	M9NA*2	○	○	●	○	○	IC-Steuerung		
				3-Draht (PNP)				M9PAV*2	M9PA*2	○	○	●	○	○			
				2-Draht				M9BAV*2	M9BA*2	○	○	●	○	○			

*1 Symbole für Anschlusskabellänge: 0,5 m..... — (Beispiel) M9NW
1 m..... M (Beispiel) M9NWM
3 m..... L (Beispiel) M9NWL
5 m..... Z (Beispiel) M9NWZ

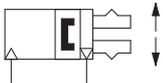
*2 Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Typen montiert werden, in diesem Fall kann SMC jedoch die Wasserfestigkeit nicht gewährleisten.

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

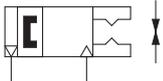
* Bei Verwendung der Ausführung mit zweifarbiger Anzeige darauf achten, die Einstellung so vorzunehmen, dass die Anzeige rot leuchtet, um sicherzustellen, dass die Abfrage an der korrekten Position des pneumatischen Greifers erfolgt.



Doppeltwirkend:
innengreifend



Doppeltwirkend:
außengreifend



Bestelloption: Individuelle technische Daten

Code	Technische Daten/Beschreibung
-X83	Mit einstellbarer Öffnungs-/Schließstellung des Fingers



Bestelloptionen

Code	Technische Daten/Beschreibung
-X4	Hitzebeständigkeit (100 °C)
-X5	Fluorkautschukdichtung
-X50	Ohne Magnet
-X53	EPDM-Dichtung/Fluor-Schmierfett
-X63	Fluor-Schmierfett
-X79	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung, Fluor-Schmierfett
-X79A	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung
-X81A	Korrosionsschutzbehandelter Finger
-X81B	Korrosionsschutzbehandelter Finger, Führung und Gelenk
-X83	Mit einstellbarer Öffnungs-/Schließstellung des Fingers

**Feuchtigkeit
Regulierende Leitung
Serie IDK**



Wird ein Antrieb mit kleinem Durchmesser und kurzem Hub mit hoher Frequenz betrieben, kann es je nach Umgebungsbedingungen im Leitungsinnen zu Taukondensation (Wassertropfen) kommen. Durch den Anschluss einer feuchtigkeitsregulierenden Leitung an den Antrieb wird Taukondensation verhindert. Einzelheiten finden [Sie in der IDK-Serie in „Best Pneumatics Nr. 6“](#).

Technische Daten

Medium		Druckluft
Betriebsdruck		Ø8: 0,15 bis 0,7 MPa
		Ø12 bis 20: 0,1 bis 0,7 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur		-10 bis 60 °C (ohne Kondenswasser)
Wiederholgenauigkeit		±0,05 mm ^{Anm. 1)}
Max. Betriebsfrequenz	Kurzhub	120 Zyklen pro Minute
	mittlere Hublänge	120 Zyklen pro Minute
	Langhub	60 Zyklen pro Minute
Schmierung		nicht erforderlich
Funktionsweise		doppeltwirkend
Signalgeber (optional)		Elektronischer Signalgeber (3-Draht, 2-Draht)

Anm. 1) Gültiger Wert, wenn keine Exzentrizität auf den Greiferfinger wirkt. Wirkt eine exzentrische Last auf den Greiferfinger, so beträgt der max. Wert aufgrund des Einflusses des Spiels von Zahnstange und Ritzel ±0,15 mm.

Modell

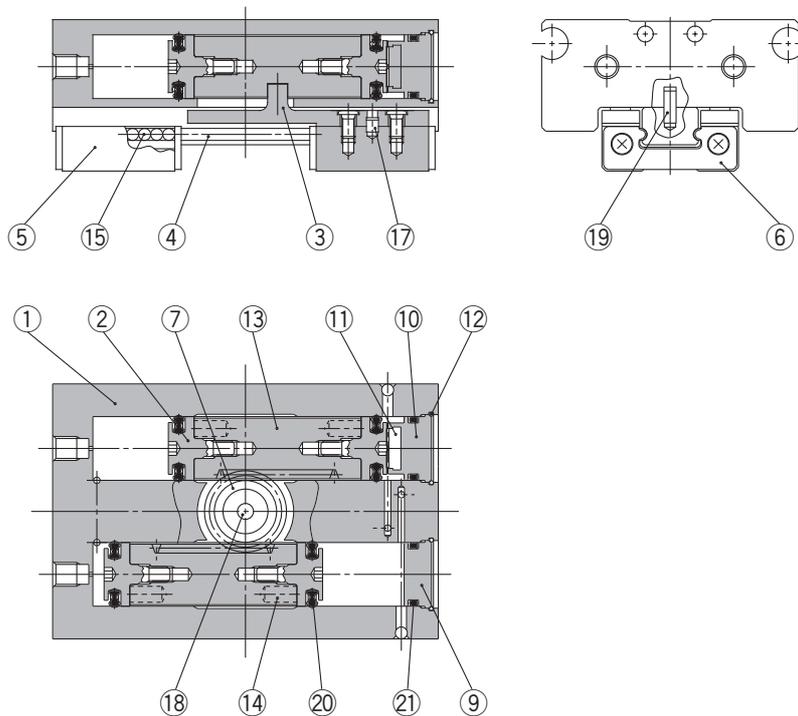
Funktionsweise	Modell	Kolben-Ø [mm]	Haltekraft ^{Anm. 1)}		Hub beim Öffnungs-/Schließvorgang (beide Seiten) [mm]	Anm. 2) Gewicht [g]	Hubraum [cm³]	
			Effektive Haltekraft je Greiferfinger [N]				Finger geöffnet	Finger geschlossen
doppeltwirkend	MHF2-8D	8	19		8	65	0,7	0,6
	MHF2-8D1				16	85	1,1	1,0
	MHF2-8D2				32	120	2,0	1,9
	MHF2-12D	12	48		12	155	1,9	1,6
	MHF2-12D1				24	190	3,3	3,0
	MHF2-12D2				48	275	6,1	5,8
	MHF2-16D	16	90		16	350	4,9	4,1
	MHF2-16D1				32	445	8,2	7,4
	MHF2-16D2				64	650	14,9	14,0
	MHF2-20D	20	141		20	645	8,7	7,3
	MHF2-20D1				40	850	15,1	13,7
	MHF2-20D2				80	1,225	28,0	26,6

Anm. 1) Bei einem Betriebsdruck von 0,5 MPa und einem Hebelarm L=20 mm.
Anm. 2) Angaben ohne Gewicht der Signalgeber

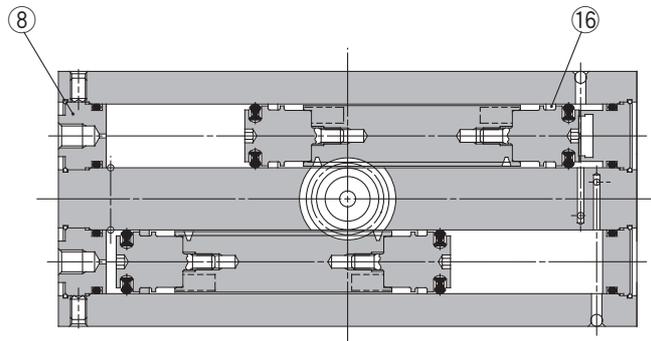
Serie MHF2

Konstruktion

MHF2-8D, MHF2-8D1



MHF2-8D2



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	harteloxiert
2	Kolben	Rostfreier Stahl	
3	Hebelarm	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
4	Führungsschiene	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
5	Greiferfinger	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
6	Haltevorrichtung	Rostfreier Stahl	
7	Ritzel	Stahl	nitriert
8	Deckel A	Aluminium	eloxiert
9	Deckel B	Aluminium	eloxiert
10	Deckel C	Aluminium	eloxiert

Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
11	Dämpfung	Polyurethan	
12	Klammer	Stahldraht	
13	Zahnstange	Rostfreier Stahl	nitriert
14	Magnet	Magnet	vernickelt
15	Stahlkugeln	Stahl	
16	Kolbenführungsband	Kunststoff	
17	Rollenführung	Stahl	
18	Stift	Stahl	
19	Zylinderstift	Rostfreier Stahl	
20	Kolbendichtung	NBR	
21	Dichtung	NBR	

Service-Sets

Bezeichnung	Set-Nr.			Inhalt
	MHF2-8D	MHF2-8D1	MHF2-8D2	
Dichtungen	MHF8-PS	MHF8-PS	MHF8-PS-2	12, 20, 21
Greiferfinger	MHF-A0802	MHF-A0802-1	MHF-A0802-2	3, 4, 5, 6, 15, 17, 19 Befestigungsschraube

Ersatzteile/Bestell-Nr. Beutel mit Fett:

Führungseinheit: GR-S-010 (10 g)

Zylindereinheit: GR-L-005 (5 g)

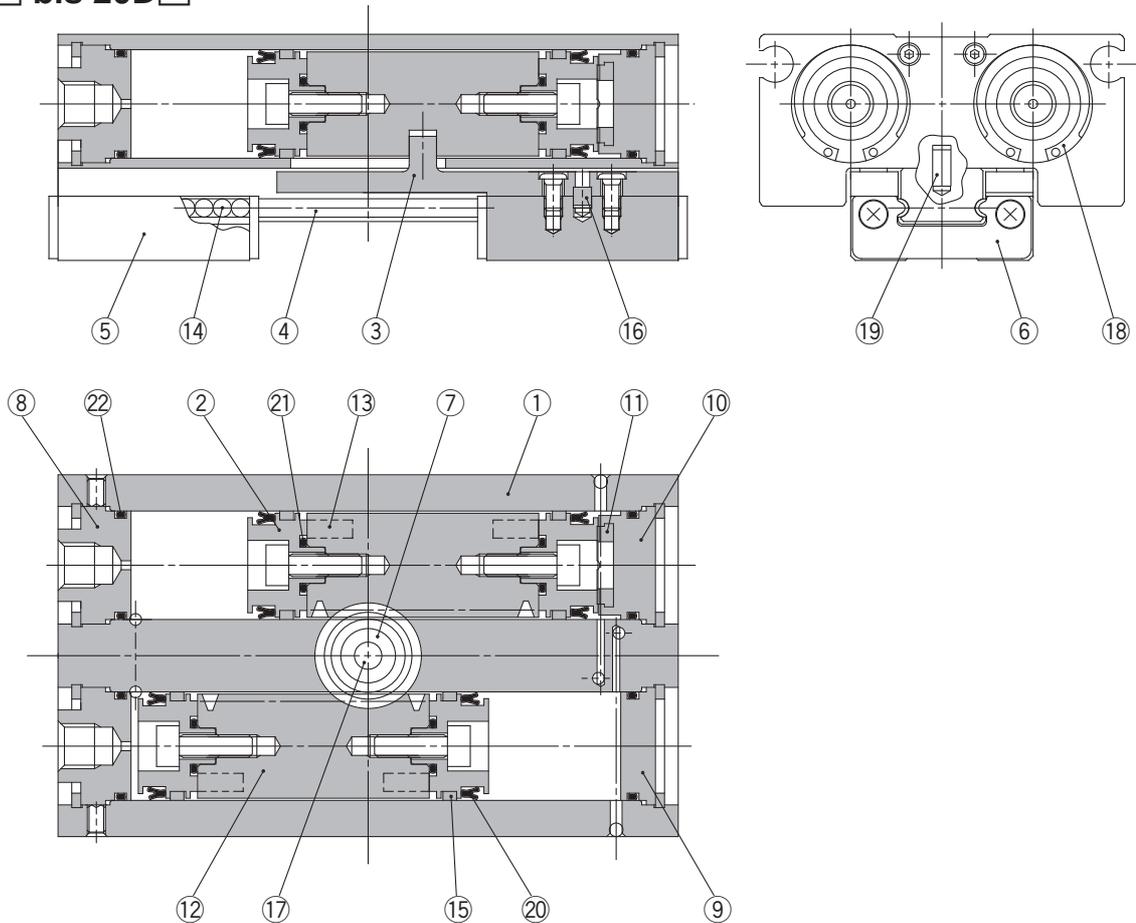
Schrauben für Montage mit Durchgangsbohrung

Bestell-Nr.	Stückzahl	
	MHF2-8D	MHF2-8D1
MHF-B08	MHF2-8D	2 Stück/Set
	MHF2-8D1	2 Stück/Set
	MHF2-8D2	4 Stück/Set

*Die Schrauben für die Montage mit Durchgangsbohrung liegen dem Produkt bei. Sie können auch mit obigen Bestellnummern einzeln bestellt werden.

Konstruktion

MHF2-12D□ bis 20D□



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminium	harteloxiert
2	Kolben	Aluminium	eloxiert
3	Hebelarm	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
4	Führungsschiene	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
5	Greiferfinger	Rostfreier Stahl	wärmebehandelt
6	Haltevorrichtung	Rostfreier Stahl	
7	Ritzel	Stahl	nitriert
8	Deckel A	Aluminium	eloxiert
9	Deckel B	Aluminium	eloxiert
10	Deckel C	Aluminium	eloxiert
11	Dämpfung	Urethan	
12	Zahnstange	Rostfreier Stahl	nitriert

Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
13	Magnet	Magnet	vernickelt
14	Stahlkugeln	Stahl	
15	Kolbenführungsband	Kunststoff	
16	Ø12: Rollenführung	Stahl	
	Ø16 bis 20: Zylinderstift	Rostfreier Stahl	
17	Stift	Stahl	
18	Ø12: Sicherungsring	Stahl	vernickelt
	Ø16 bis 20: Sicherungsring		
19	Zylinderstift	Rostfreier Stahl	
20	Kolbendichtung	NBR	
21	Dichtung	NBR	
22	Dichtung	NBR	

Service-Sets

Bezeichnung	Set-Nr.			Inhalt
	MHF2-12D	MHF2-12D1	MHF2-12D2	
Dichtungen	MHF12-PS	MHF12-PS	MHF12-PS	20, 21, 22
Greiferfinger	MHF-A1202	MHF-A1202-1	MHF-A1202-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19, Befestigungsschraube
Bezeichnung	Set-Nr.			Inhalt
	MHF2-16D	MHF2-16D1	MHF2-16D2	
Dichtungen	MHF16-PS	MHF16-PS	MHF16-PS	20, 21, 22
Greiferfinger	MHF-A1602	MHF-A1602-1	MHF-A1602-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19, Befestigungsschraube
Bezeichnung	Set-Nr.			Inhalt
	MHF2-20D	MHF2-20D1	MHF2-20D2	
Dichtungen	MHF20-PS	MHF20-PS	MHF20-PS	20, 21, 22
Greiferfinger	MHF-A2002	MHF-A2002-1	MHF-A2002-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19, Befestigungsschraube

Schrauben für Montage mit Durchgangsbohrung

Bestell-Nr.	Stückzahl	
	MHF2-12D	2 Stück/Set
	MHF2-12D1	2 Stück/Set
MHF-B12	MHF2-12D2	4 Stück/Set

*Die Schrauben für die Montage mit Durchgangsbohrung liegen dem Produkt bei. Sie können auch mit obigen Bestellnummern einzeln bestellt werden.

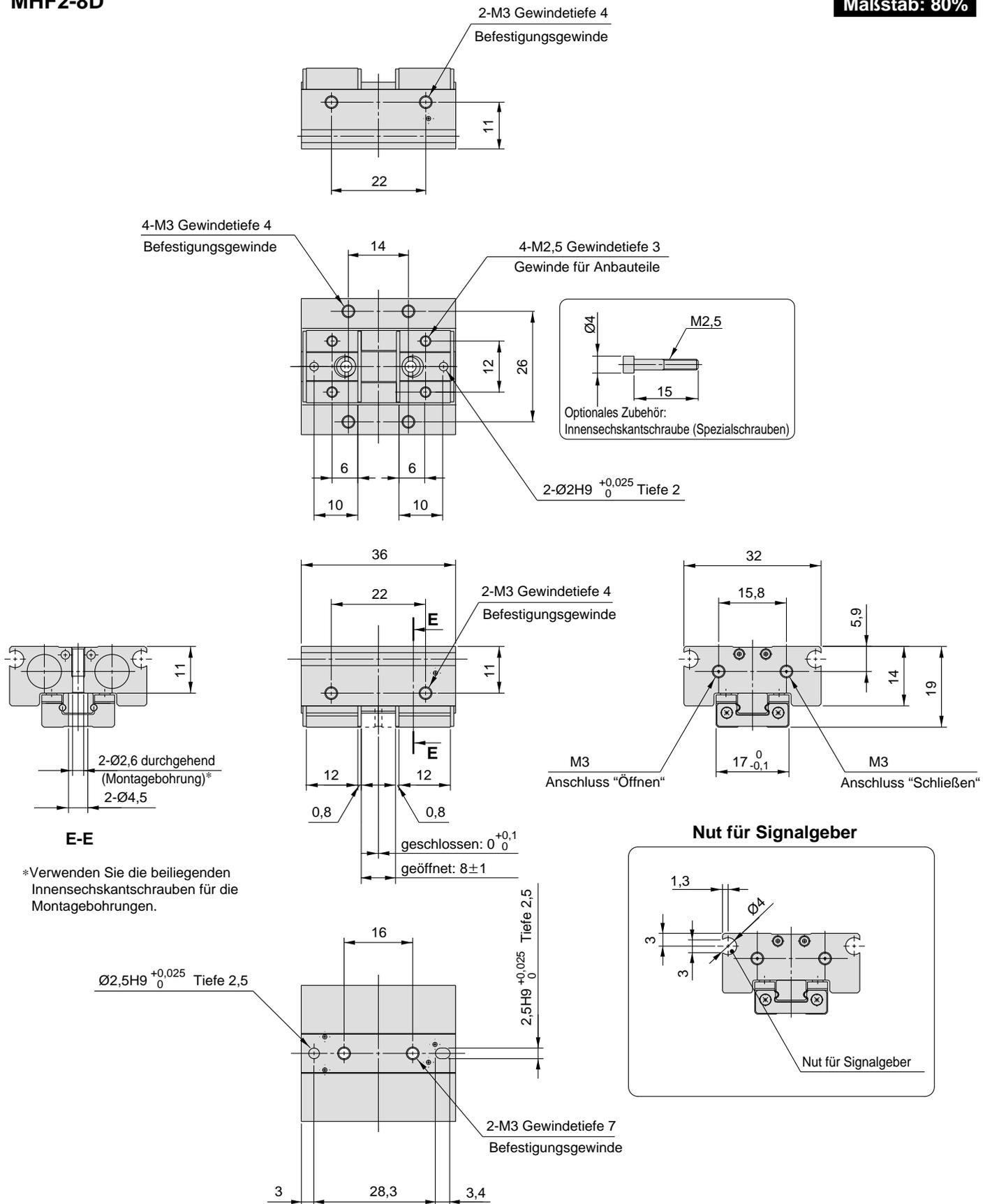
*Verwenden Sie für die Montage des Greifers MHF2-16D□ bzw. MHF2-20D□ mit Gehäuse-Durchgangsbohrungen handelsübliche Innen-sechskantschrauben.

Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-8D

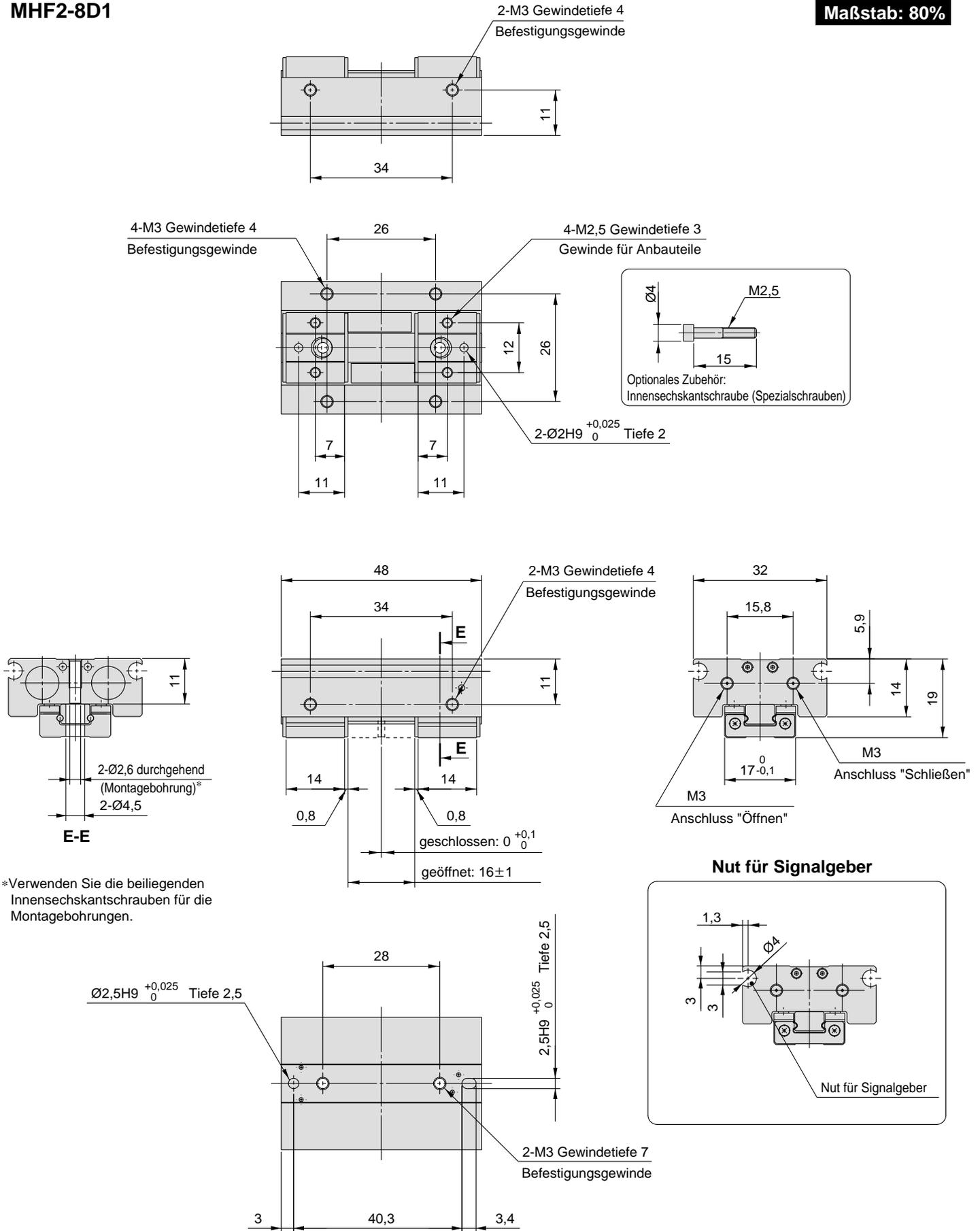
Maßstab: 80%



Abmessungen

MHF2-8D1

Maßstab: 80%



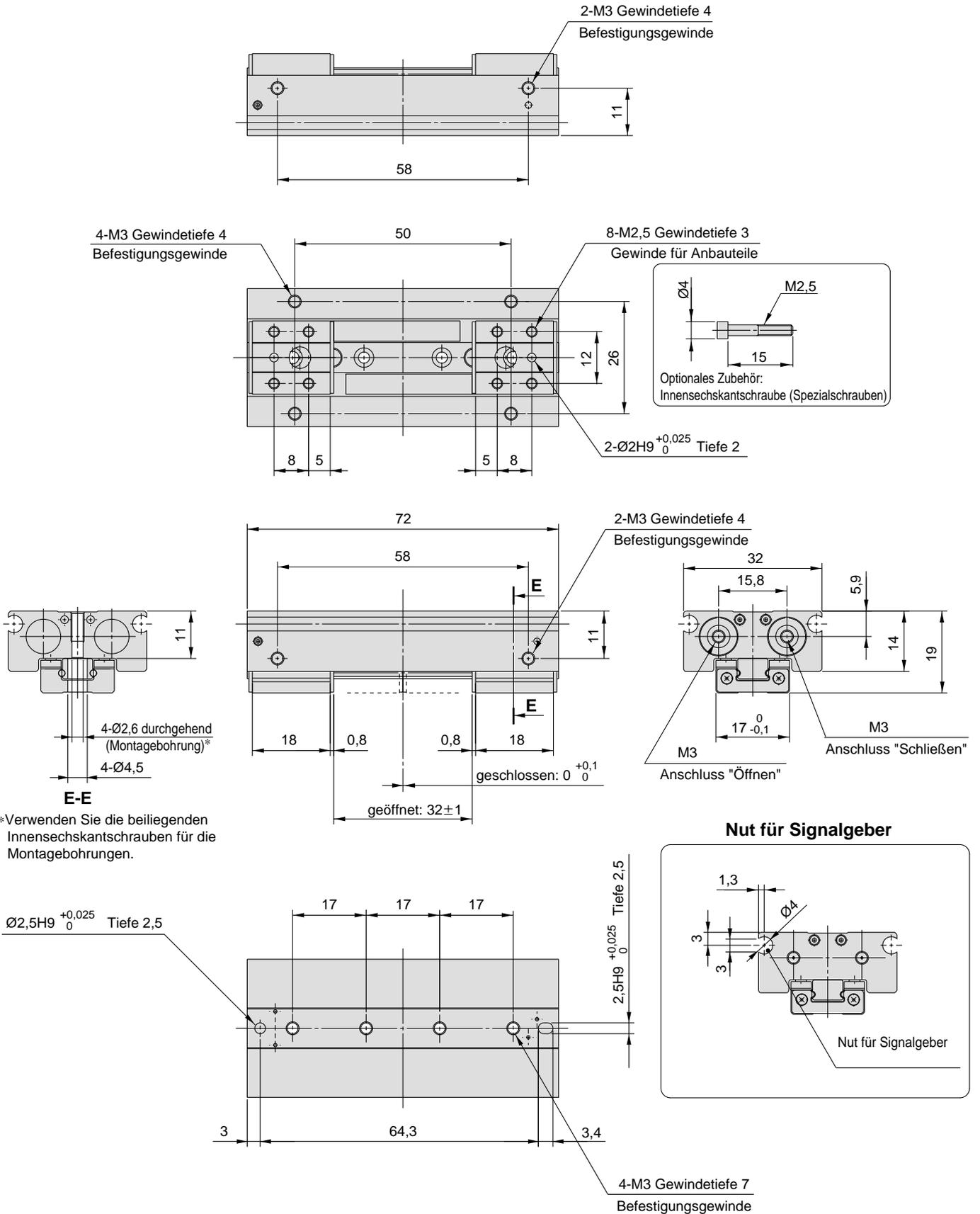
*Verwenden Sie die beiliegenden Innensechskantschrauben für die Montagebohrungen.

Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-8D2

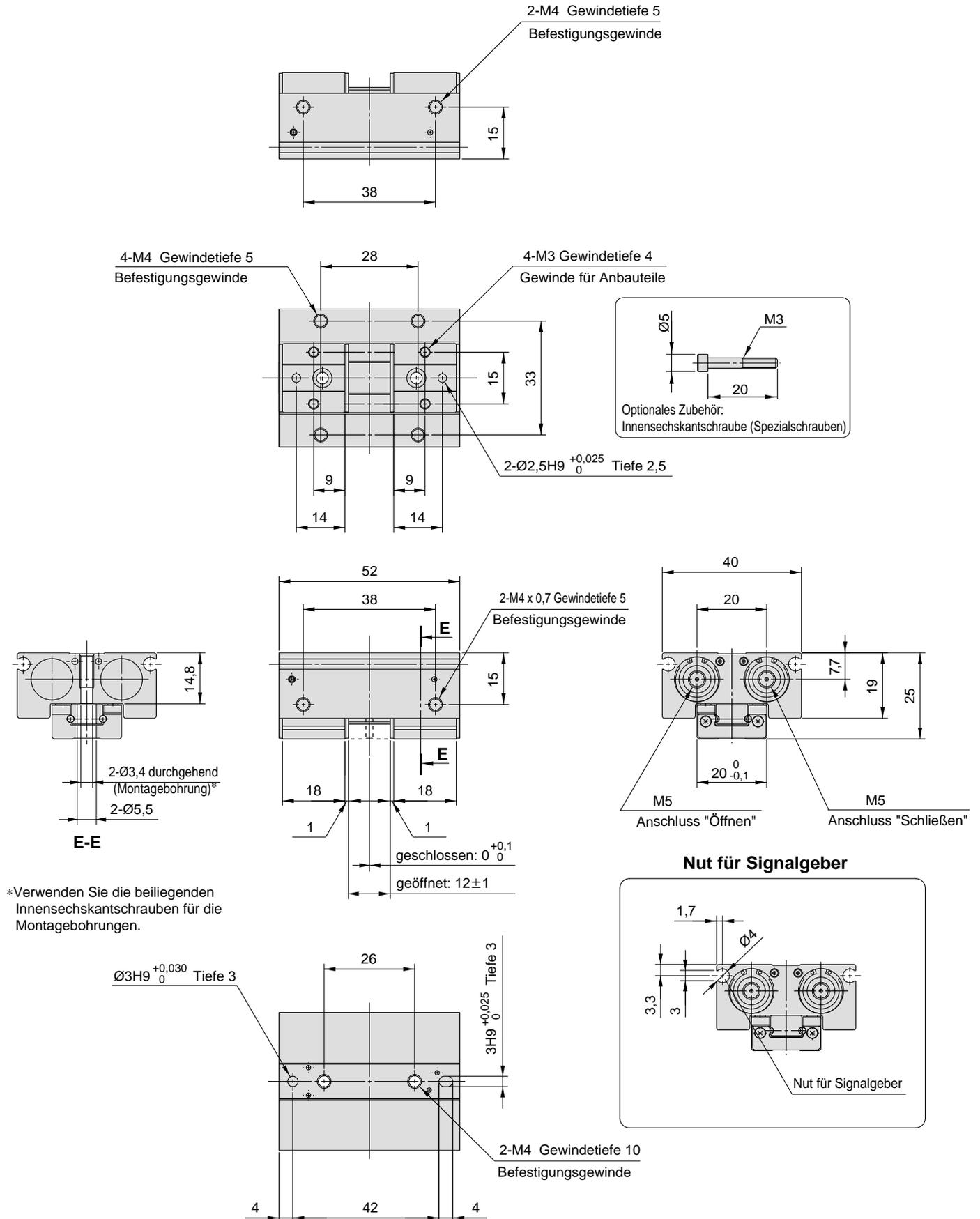
Maßstab: 80%



Abmessungen

MHF2-12D

Maßstab: 65%



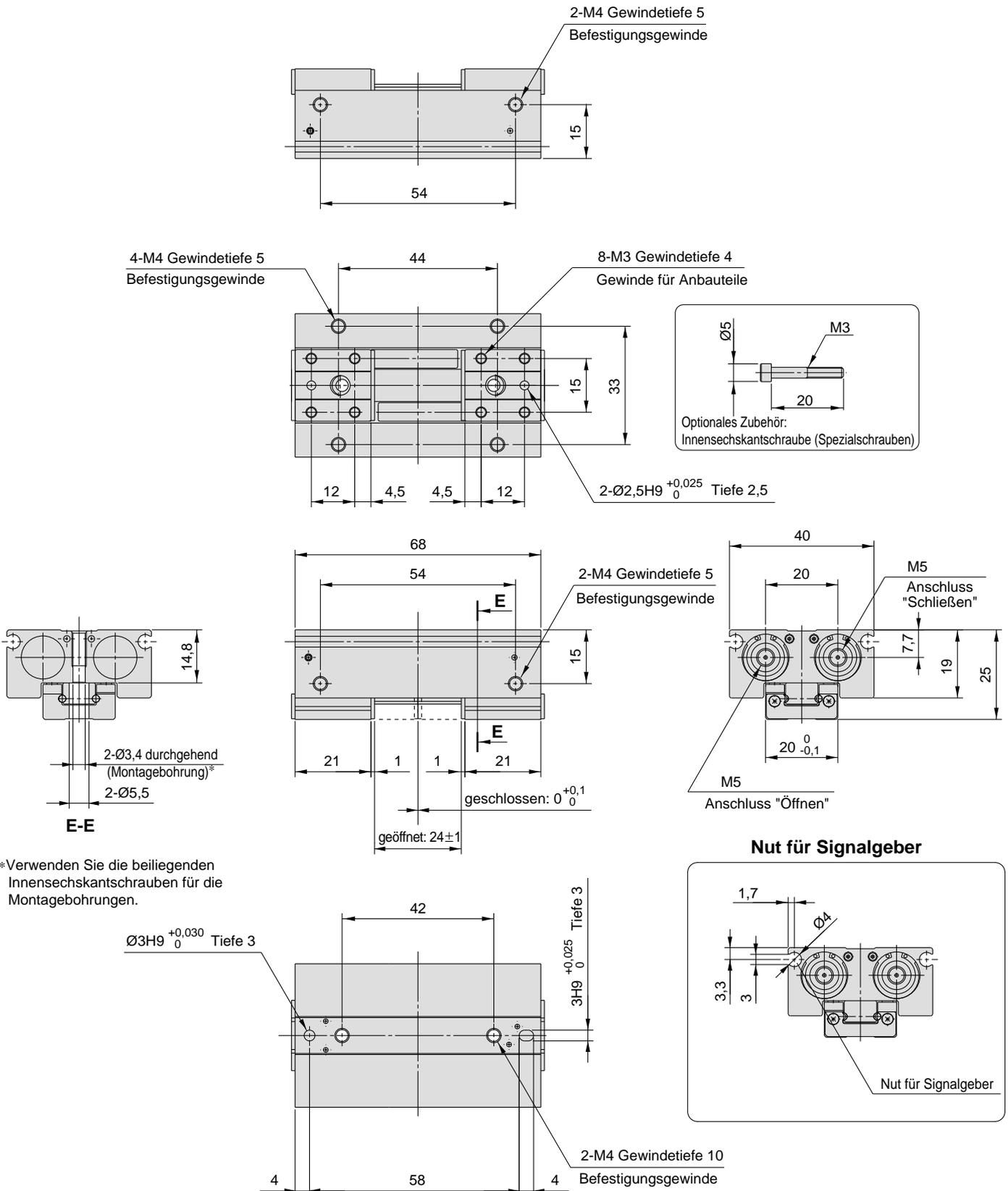
*Verwenden Sie die beiliegenden Innensechskantschrauben für die Montagebohrungen.

Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-12D1

Maßstab: 65%

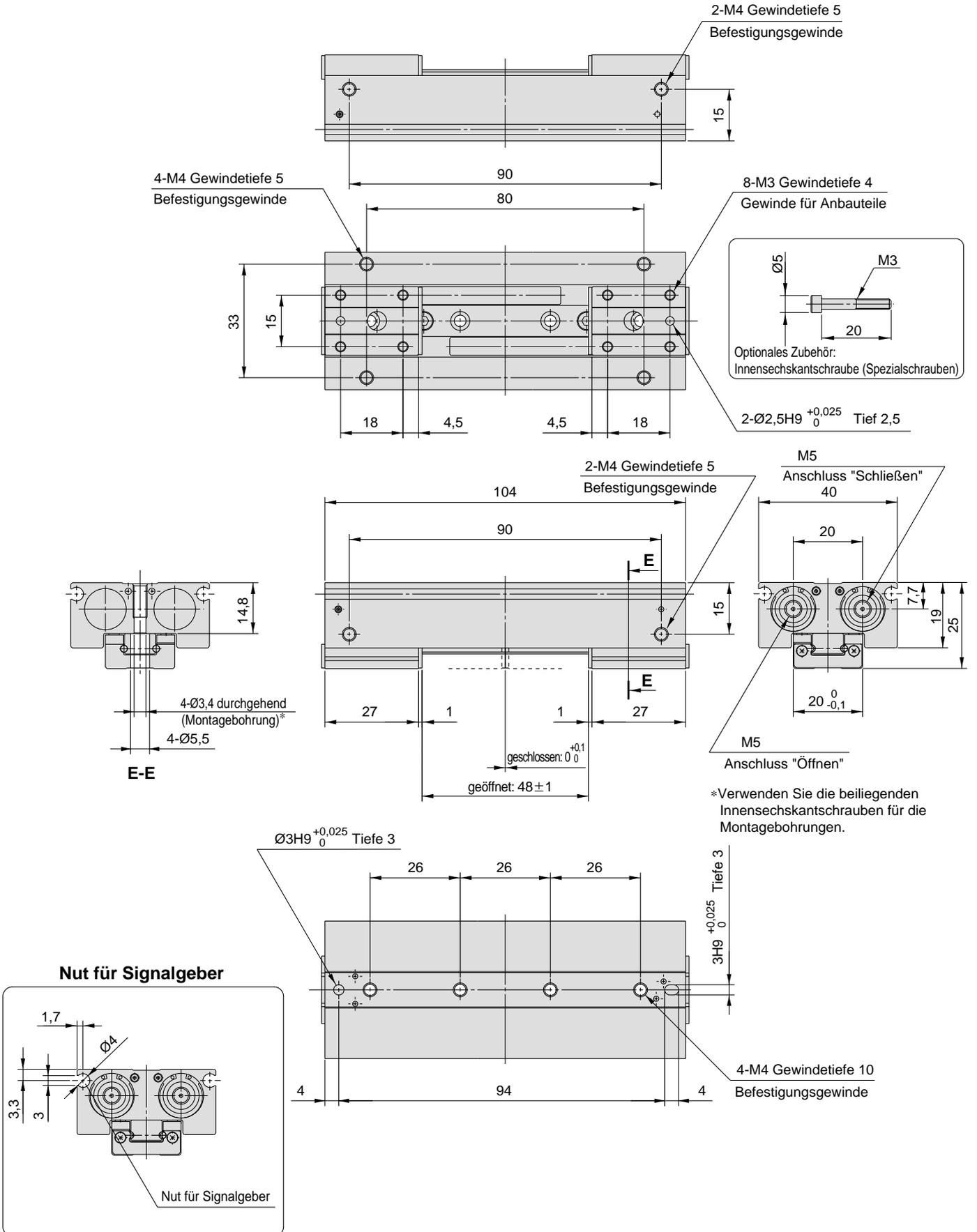


*Verwenden Sie die beiliegenden Innensechskantschrauben für die Montagebohrungen.

Abmessungen

MHF2-12D2

Maßstab: 65%

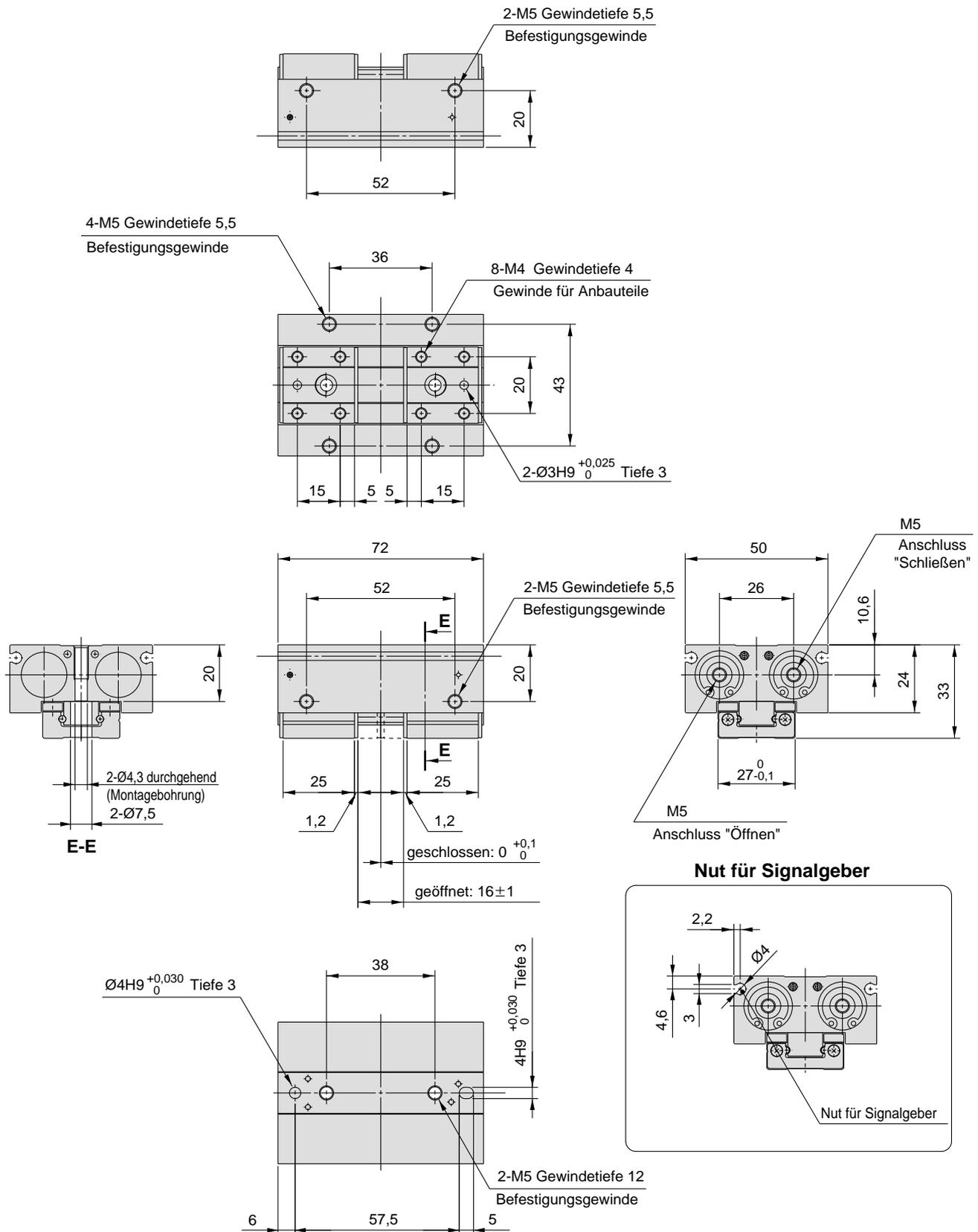


Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-16D

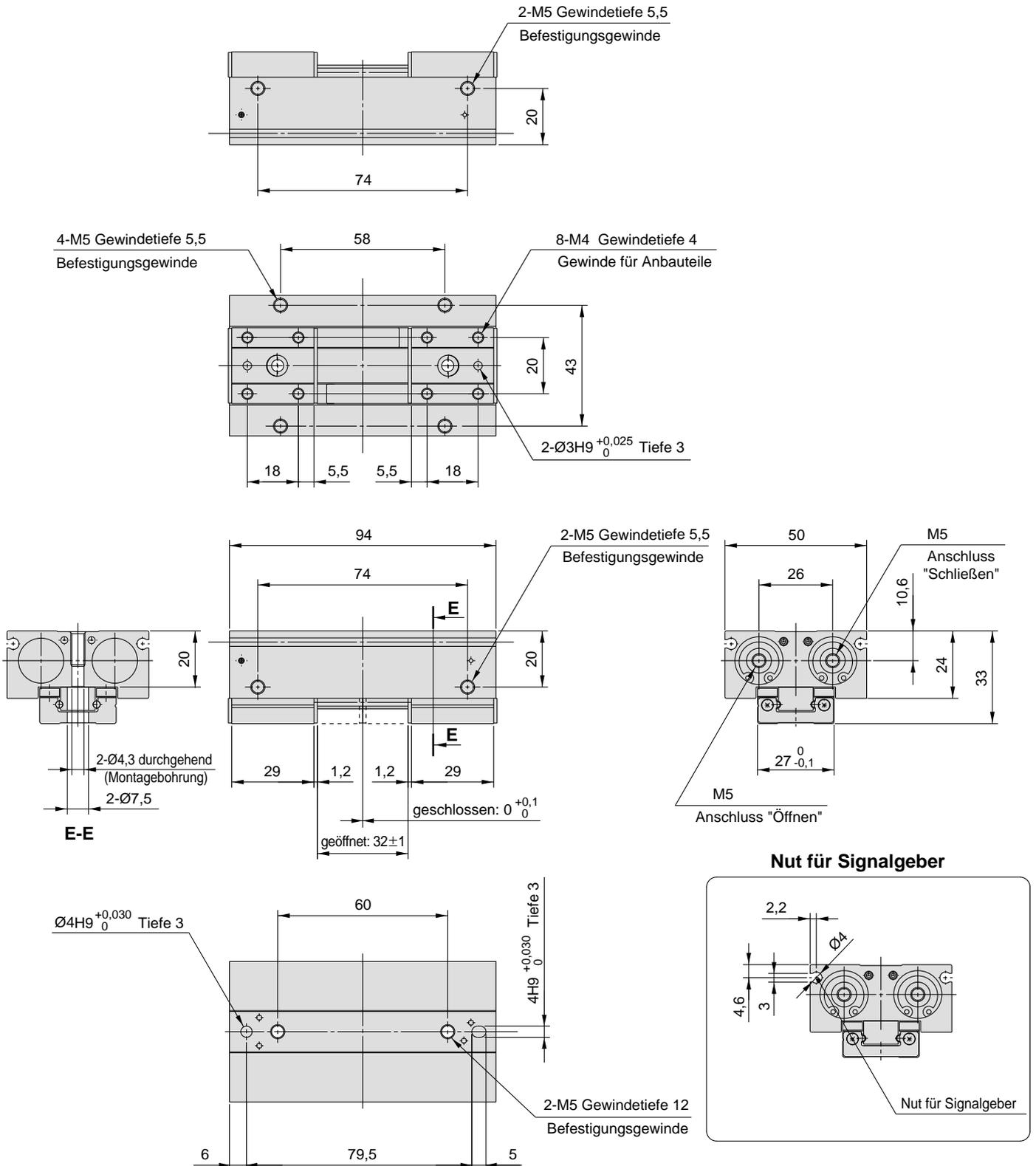
Maßstab: 50%



Abmessungen

MHF2-16D1

Maßstab: 50%

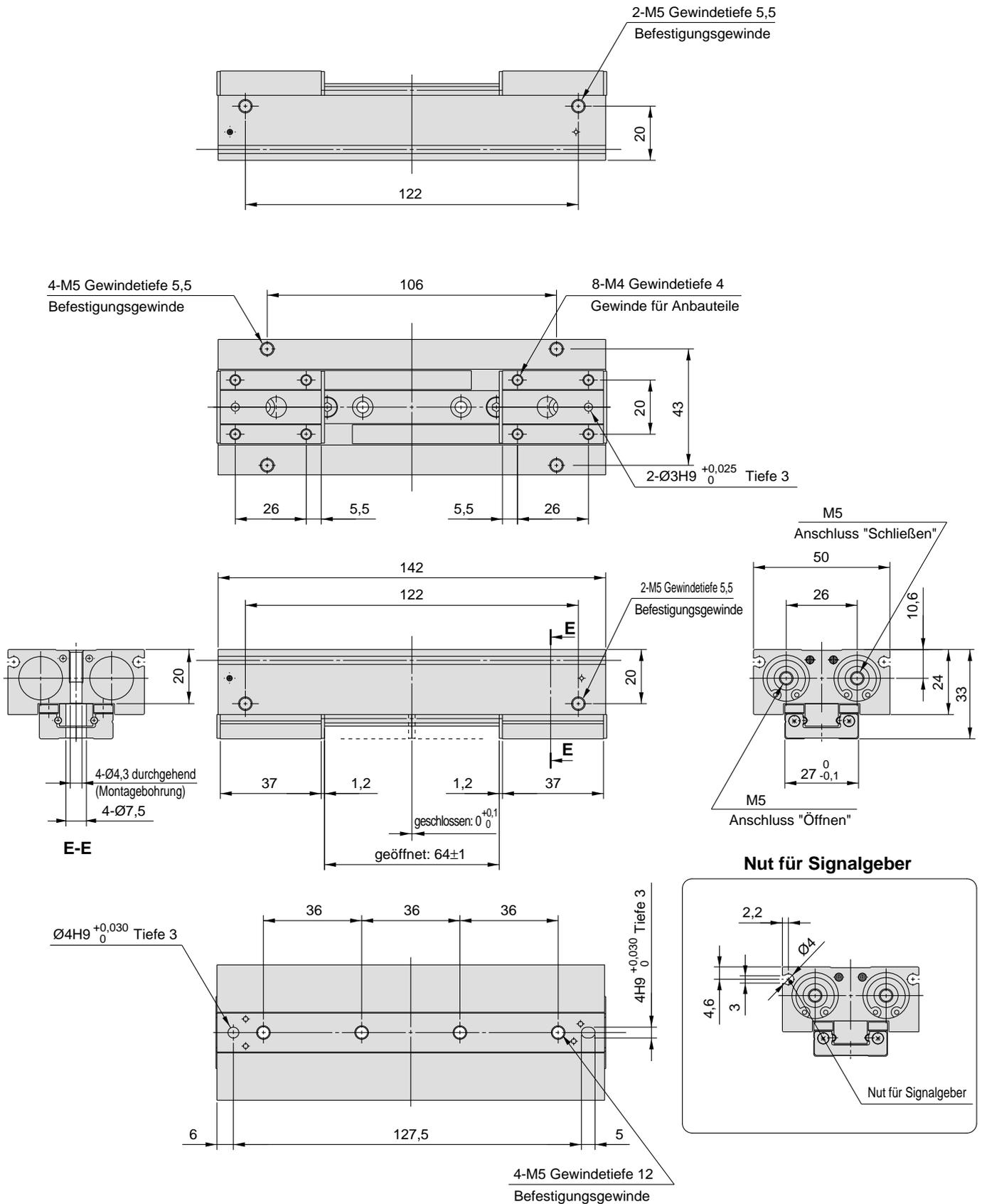


Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-16D2

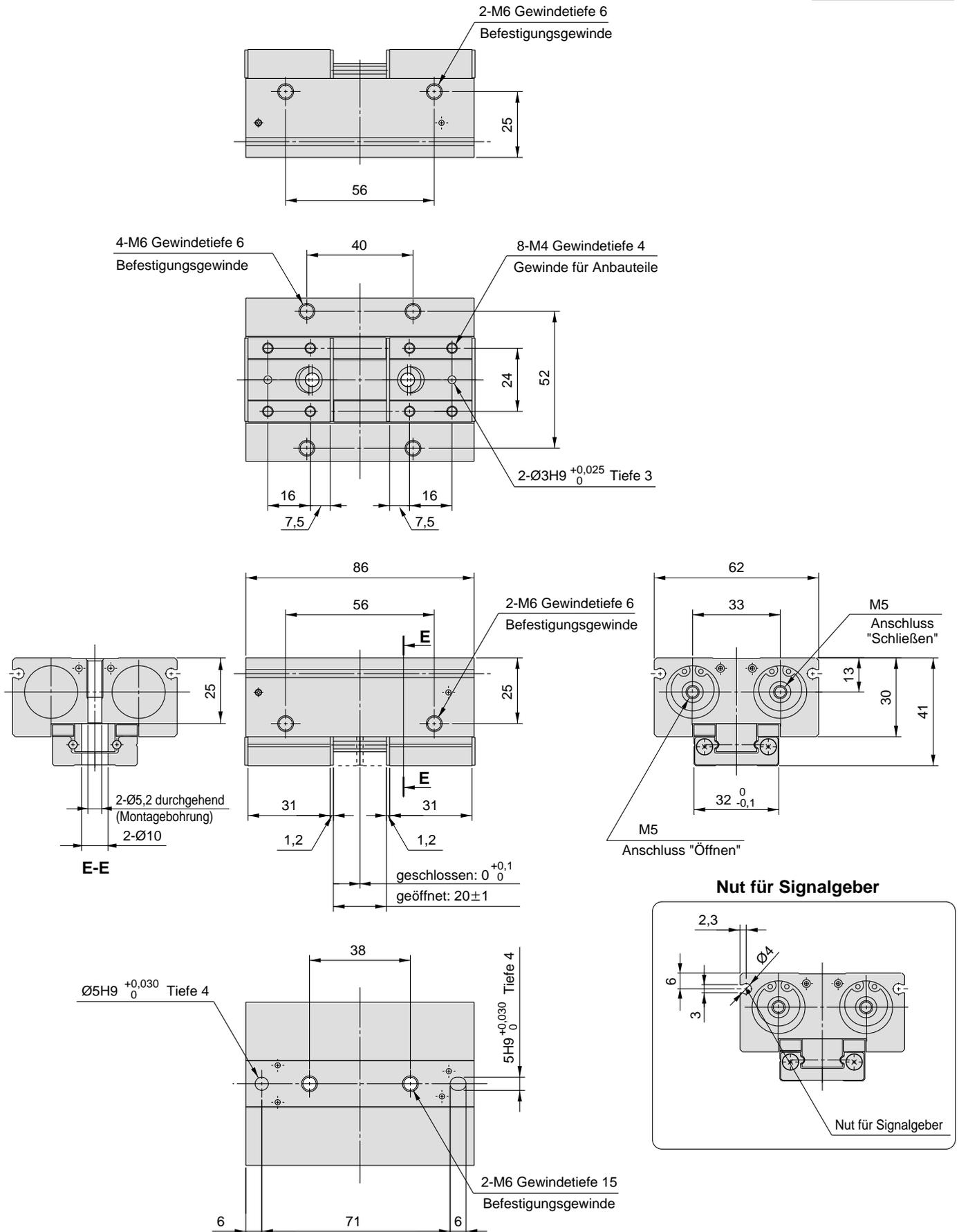
Maßstab: 50%



Abmessungen

MHF2-20D

Maßstab: 50%

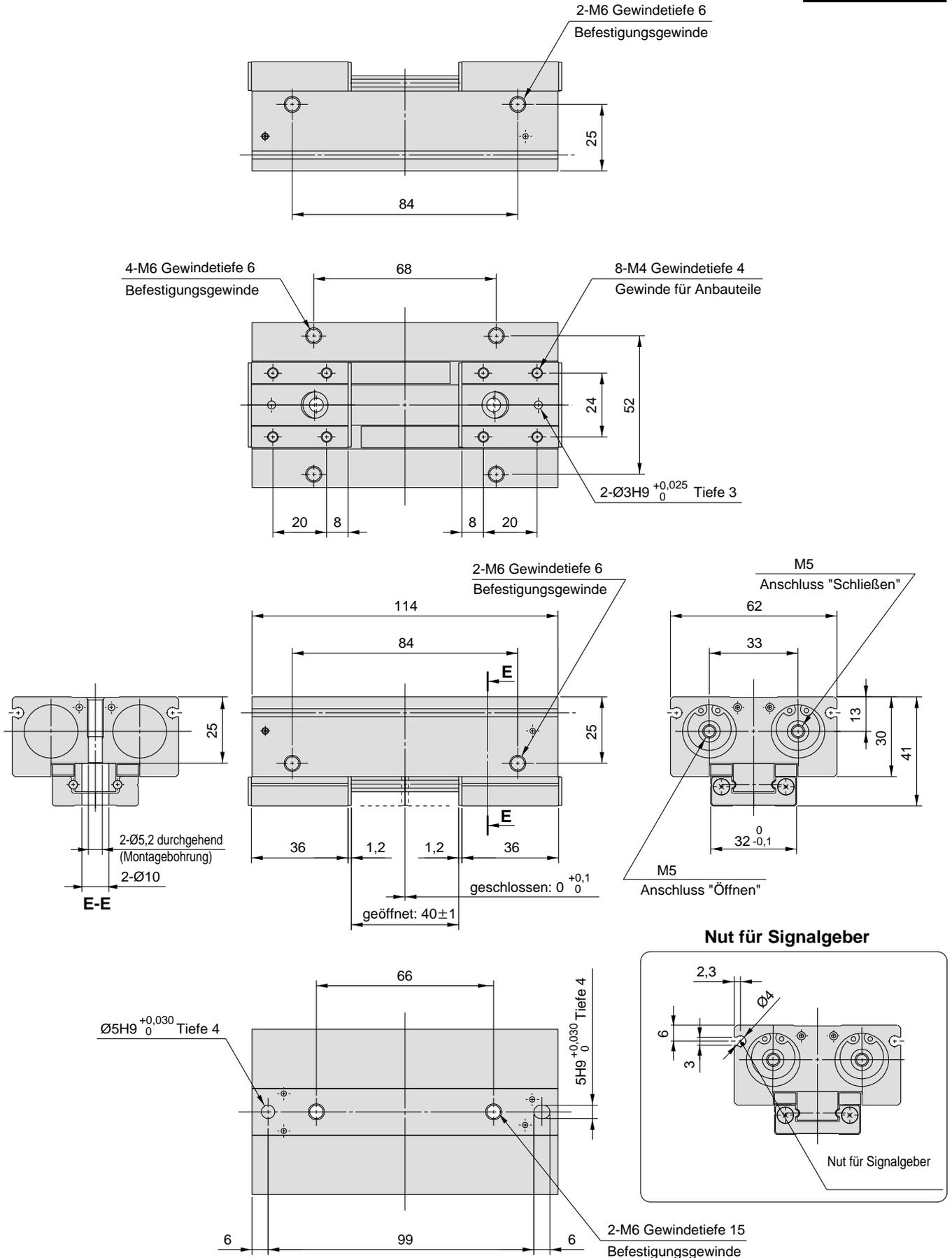


Serie MHF2

Abmessungen

MHF2-20D1

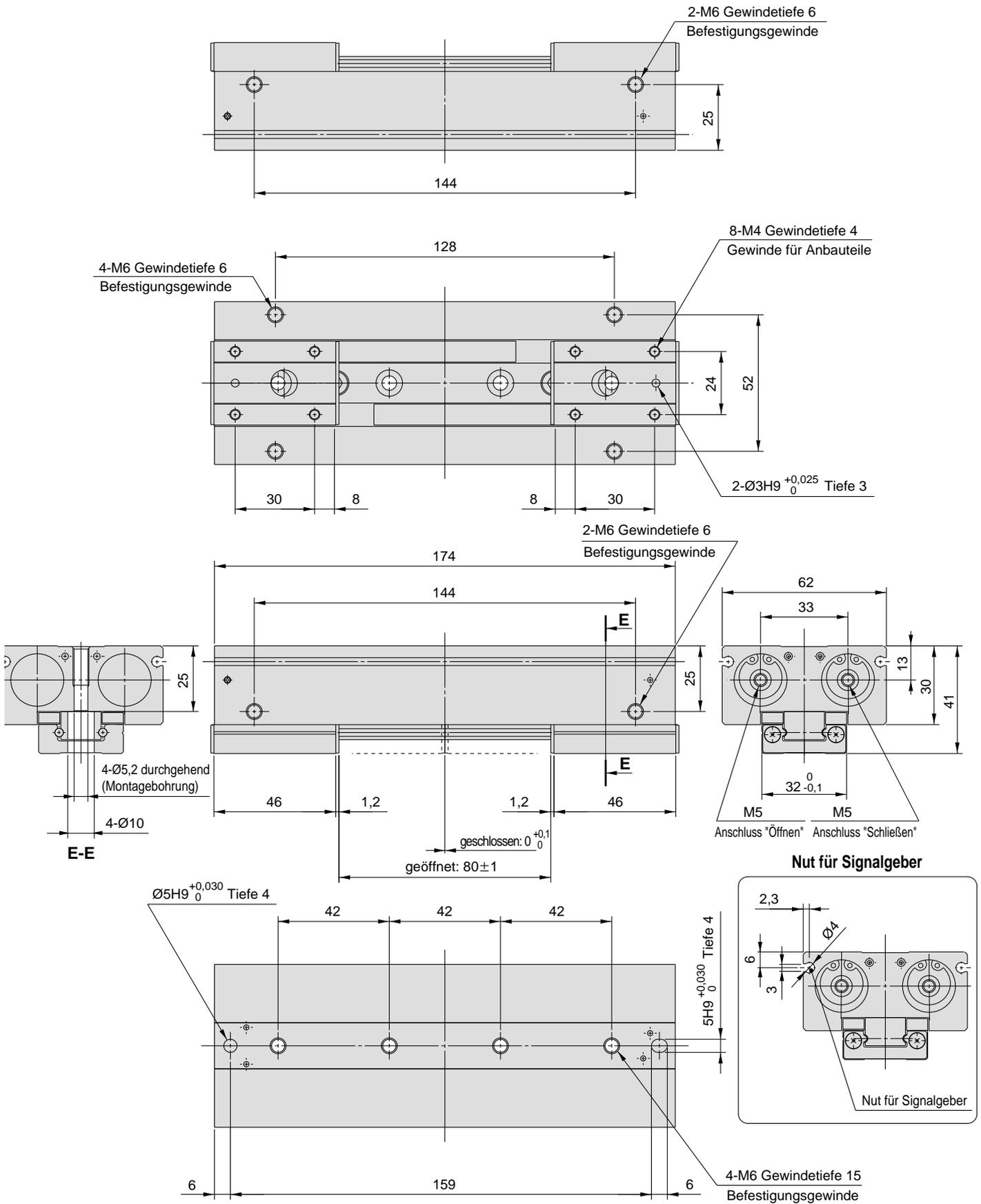
Maßstab: 50%



Abmessungen

MHF2-20D2

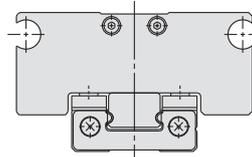
Maßstab: 50%



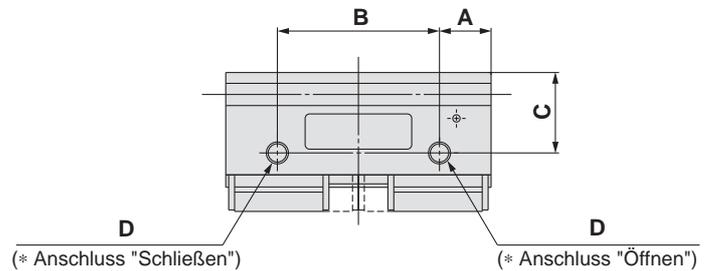
Serie **MHF2**

Gehäuse mit seitlichem Anschluss

MHF2-8DR
MHF2-8D1R



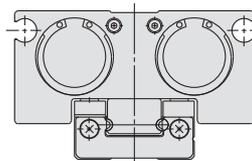
Anschlussgröße
(Leitungsanschluss axiale Ausführung)



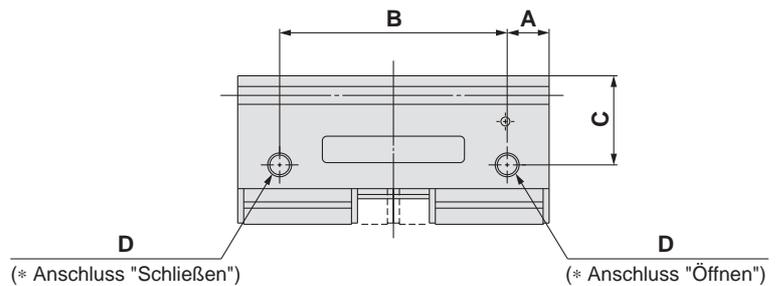
Gehäuseoptionen Abmessungstabelle (mm)

Modell	A	B	C	D
MHF2-8DR	5,5	25	11	M3 x 0,5
MHF2-8D1R		37		

MHF2-8D2R
MHF2-12D□R
MHF2-16D□R
MHF2-20D□R



Anschlussgröße
(Leitungsanschluss axiale Ausführung)



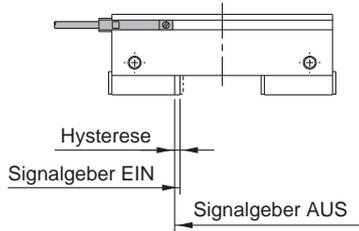
Gehäuseoptionen Abmessungstabelle (mm)

Modell	A	B	C	D
MHF2-8D2R	5,5	61	11	M3 x 0,5
MHF2-12DR	7	38	14,8	M5 x 0,8
MHF2-12D1R		54		
MHF2-12D2R		90		
MHF2-16DR	9	54	19	M5 x 0,8
MHF2-16D1R		76		
MHF2-16D2R		124		
MHF2-20DR	10	66	23	M5 x 0,8
MHF2-20D1R		94		
MHF2-20D2R		154		

* Abmessungen, die hier nicht enthalten sind, finden Sie auf den Seiten 2-96 bis 2-107.

Schalthyserese der Signalgeber

Die Signalgeber weisen ähnlich wie Mikroschalter eine Schalthysterese auf. Verwenden Sie für die Einstellung der Signalgeber nachstehende Tabelle als Richtlinie.

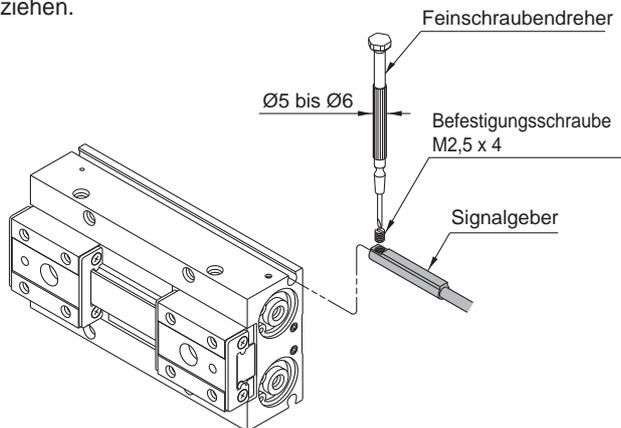


Hysterese

	D-M9□(V)	D-M9□W(V)	
		EIN = rote LED	EIN = grüne LED
MHF2-8D□	0,5	0,5	1
MHF2-12D□	0,5	0,5	1
MHF2-16D□	0,5	0,5	1
MHF2-20D□	0,5	0,5	1

Einbau der Signalgeber

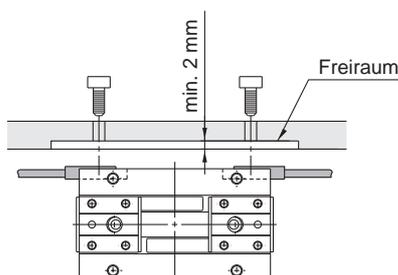
Den Signalgeber entsprechend der nachstehenden Abbildung in die dafür vorgesehene Nut am Greifer einsetzen und in der richtigen Einbaulage ausrichten. Anschließend mit der beiliegenden Befestigungsschraube mit einem Schraubendreher festziehen.



Anm. Der Schraubendreher zum Festziehen der Befestigungsschraube soll einen Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm haben. Das Anzugsdrehmoment muss zwischen 0,05 und 0,1 Nm liegen. Dies wird im Allgemeinen mit einer Drehung um 90° ab dem Punkt, an dem ein Widerstand zu spüren ist, erreicht.

⚠ Achtung

Wird ein Signalgeber auf der Seite der Befestigungsplatte verwendet, ragt dieser, wie rechts dargestellt, über den Greifer hinaus. Sehen Sie deshalb an der Befestigungsplatte einen Freiraum von mindestens 2 mm vor.



Überstand des Signalgebers über das Greifergehäuse

- Der über das Gehäuse des Greifers hervorstehende Bereich des Signalgebers ist in der Tabelle unten dargestellt.
- Verwenden Sie diese Angaben beim Einbau als Vorlage.

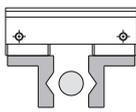
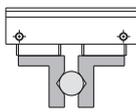
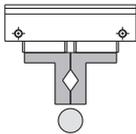
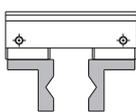
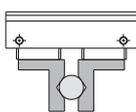
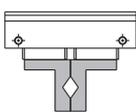
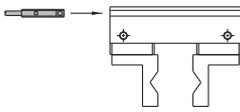
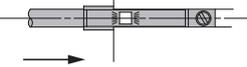
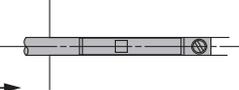
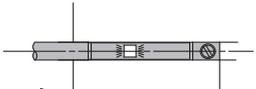
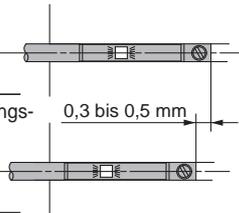
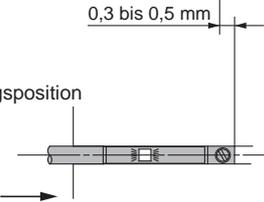
Überstand des Signalgebers

Anschlussart	axialer Anschluss		vertikaler Anschluss		
	Erläuternde Darstellung		Erläuternde Darstellung		
Greifer	Signalgeber		Signalgeber		
	Fingerposition		Fingerposition		
	D-M9□	D-M9□W	D-M9□V	D-M9□WV	
MHF2-8D	geöffnet	6,5	6,5	4,5	4,5
	geschl.	6,5	6,5	4,5	4,5
MHF2-8D1	geöffnet	6,5	6,5	4,5	4,5
	geschl.	6,5	6,5	4,5	4,5
MHF2-8D2	geöffnet	0,5	0,5	—	—
	geschl.	0,5	0,5	—	—
MHF2-12D	geöffnet	3	3	1	1
	geschl.	3	3	1	1
MHF2-12D1	geöffnet	1	1	—	—
	geschl.	1	1	—	—
MHF2-12D2	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-16D	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-16D1	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-16D2	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-20D	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-20D1	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—
MHF2-20D2	geöffnet	—	—	—	—
	geschl.	—	—	—	—

Anm.) Es besteht kein Überstand, wenn im Feld kein Wert eingetragen ist.

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

1) Werkstückerrfassung (außengreifend)

Funktion		① Grundstellung	② Werkstück festgehalten	③ Werkstück nicht festgehalten
Zu erfassender Betriebszustand		Finger ganz geöffnet 	Haltestellung 	Finger ganz geschlossen 
Signalgeberfunktion		Schließt den Kontakt, wenn die Finger ganz geöffnet sind. (LED: EIN)	Schließt den Kontakt, wenn die Finger das Werkstück halten. (LED: EIN)	Greifer hält Werkstück [normale Funktion] Signalgeber ausgeschaltet (LED: AUS) Greifer verfehlt Werkstück [Fehlfunktion] Signalgeber eingeschaltet (LED: EIN)
Abfragekombination	ein Signalgeber	●	●	●
	zwei Signalgeber	●—●	●—●	●—●
		●—●—●	●—●—●	●—●—●
Vorgehensweise beim Einbau und Justieren der Signalgeber		1. Schritt) Finger ganz öffnen. 	1. Schritt) Finger in die normale Halteposition bringen. 	1. Schritt) Finger ganz schliessen. 
*Installieren Sie die Signalgeber wie angegeben. Führen Sie dabei nur geringen bzw. gar keinen Druck zu.		2. Schritt) Den Signalgeber gemäß der Abbildung in die dafür vorgesehene Nut einsetzen. 		
		3. Schritt) Den Signalgeber so weit in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED leuchtet. 	3. Schritt) Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED leuchtet. Den Signalgeber weitere 0,3-0,5 mm in Pfeilrichtung verschieben und befestigen.	
		4. Schritt) Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED erlischt. 	Position: LED leuchtet 	
		5. Schritt) Den Signalgeber in die entgegengesetzte Richtung 0,3 bis 0,5 mm verschieben und befestigen. 	Befestigungsposition 	

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.

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

2) Werkstück erfassung (innengreifend)

Funktion		① Grundstellung	② Werkstück festgehalten	③ Werkstück nicht festgehalten
Zu erfassender Betriebszustand	Finger ganz geschlossen		Haltestellung	Finger ganz geöffnet
	Signalgeberfunktion	Schließt den Kontakt, wenn die Finger ganz geschlossen sind. (LED: EIN)	Schließt den Kontakt, wenn die Finger das Werkstück halten. (LED: EIN)	Greifer hält Werkstück [normale Funktion] Signalgeber ausgeschaltet (LED: AUS) Greifer verfehlt Werkstück [Fehlfunktion] Signalgeber eingeschaltet (LED: EIN)
Abfrage-Kombination	ein Signalgeber	●		
			●	
	zwei Signalgeber	● ————— ●	●	
● ————— ●		● ————— ●	●	
Vorgehensweise beim Einbau und Justieren der Signalgeber	1. Schritt) Finger ganz schließen.		1. Schritt) Finger in die normale Halteposition bringen.	
	2. Schritt) Den Signalgeber gemäß der Abbildung in die dafür vorgesehene Nut einsetzen.			
*Installieren Sie die Signalgeber wie angegeben. Führen Sie dabei nur geringen bzw. gar keinen Druck zu.	3. Schritt) Den Signalgeber so weit in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED leuchtet. Den Signalgeber weitere 0,3-0,5 mm in Pfeilrichtung verschieben und befestigen. Position: LED leuchtet			
	3. Schritt) Den Signalgeber so weit in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED leuchtet. Den Signalgeber weitere 0,3-0,5 mm in Pfeilrichtung verschieben und befestigen. Position: LED leuchtet	4. Schritt) Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die LED erlischt.		
		5. Schritt) Den Signalgeber in die entgegengesetzte Richtung 0,3 bis 0,5 mm verschieben und befestigen. Position: LED leuchtet		

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.



Code

1 Mit einstellbarer Öffnungs-/Schließstellung des Fingers

-X83

- Der Hub kann an das Werkstück angepasst werden
- Drei verschiedene Einstellungen für den Öffnungs-/Schließ-Fingerhub (Einstellbare Fingeröffnungs-/Schließstellung, Einstellbare Fingeröffnungsstellung, Einstellbare Fingerschließstellung)

■ Verschiedene Hübe

- Drei Standard-Hubtypen und zwei Hubverstellungstypen zur Feinabstimmung.

Bohrungsgröße (mm)	Kurzhub		Halbhub		Langhub	
	Vollhub	Hubeinstellbreite	Vollhub	Hubeinstellbreite	Vollhub	Hubeinstellbreite
Ø 8	8 mm	Kurze Einstellvorrichtung 4 mm Lange Einstellvorrichtung 8 mm	16 mm	Kurze Einstellvorrichtung 6 mm Lange Einstellvorrichtung 10 mm	32 mm	Kurze Einstellvorrichtung 12 mm Lange Einstellvorrichtung 22 mm
Ø 12	12 mm	Kurze Einstellvorrichtung 8 mm Lange Einstellvorrichtung 12 mm	24 mm	Kurze Einstellvorrichtung 8 mm Lange Einstellvorrichtung 14 mm	48 mm	Kurze Einstellvorrichtung 18 mm Lange Einstellvorrichtung 28 mm
Ø 16	16 mm	Kurze Einstellvorrichtung 10 mm Lange Einstellvorrichtung 14 mm	32 mm	Kurze Einstellvorrichtung 8 mm Lange Einstellvorrichtung 18 mm	64 mm	Kurze Einstellvorrichtung 16 mm Lange Einstellvorrichtung 36 mm
Ø 20	20 mm	Kurze Einstellvorrichtung 8 mm Lange Einstellvorrichtung 18 mm	40 mm	Kurze Einstellvorrichtung 10 mm Lange Einstellvorrichtung 20 mm	80 mm	Kurze Einstellvorrichtung 20 mm Lange Einstellvorrichtung 40 mm

Bestellschlüssel

MHF2 – Standardproduktnummer – **X83** A 2

• **Hubeinstellbreite**

1	Kurz
2	Lang

• **Einstellbare Hubseite**

A	Beidseitig
B	Öffnungsseite
C	Geschlossene Seite

- Mit einstellbarer Öffnungs-/Schließstellung des Fingers

Technische Daten

Einstellbare Fingerhubbreite für die Öffnungs-/Schließstellung

[mm]

Modell		Vollhub	Einstellbare Hubbreite	A: Einstellbare Fingeröffnungs-/Schließstellung		B: Einstellbare Finger-Öffnungsstellung	C: Einstellbare Finger-Schließstellung
				Einstellbare Hubbreite		Einstellbare Hubbreite für Öffnungsstellung	Einstellbare Hubbreite für Schließstellung
				Schließstellung	Öffnungsstellung		
MHF2-8D□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	8	4	0 bis 4	4 bis 8	4 bis 8	0 bis 4
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		8	0 bis 8	0 bis 8	0 bis 8	0 bis 8
MHF2-8D1□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	16	6	0 bis 6	10 bis 16	10 bis 16	0 bis 6
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		10	0 bis 10	6 bis 16	6 bis 16	0 bis 10
MHF2-8D2□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	32	12	0 bis 12	20 bis 32	20 bis 32	0 bis 12
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		22	0 bis 22	10 bis 32	10 bis 32	0 bis 22
MHF2-12D□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	12	8	0 bis 8	4 bis 12	4 bis 12	0 bis 8
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		12	0 bis 12	0 bis 12	0 bis 12	0 bis 12
MHF2-12D1□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	24	8	0 bis 8	16 bis 24	16 bis 24	0 bis 8
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		14	0 bis 14	10 bis 24	10 bis 24	0 bis 14
MHF2-12D2□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	48	18	0 bis 18	30 bis 48	30 bis 48	0 bis 18
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		28	0 bis 28	20 bis 48	20 bis 48	0 bis 28
MHF2-16D□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	16	10	0 bis 10	6 bis 16	6 bis 16	0 bis 10
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		14	0 bis 14	2 bis 16	2 bis 16	0 bis 14
MHF2-16D1□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	32	8	0 bis 8	24 bis 32	24 bis 32	0 bis 8
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		18	0 bis 18	14 bis 32	14 bis 32	0 bis 18
MHF2-16D2□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	64	16	0 bis 16	48 bis 64	48 bis 64	0 bis 16
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		36	0 bis 36	28 bis 64	28 bis 64	0 bis 36
MHF2-20D□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	20	8	0 bis 8	12 bis 20	12 bis 20	0 bis 8
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		18	0 bis 18	2 bis 20	2 bis 20	0 bis 18
MHF2-20D1□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	40	10	0 bis 10	30 bis 40	30 bis 40	0 bis 10
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		20	0 bis 20	20 bis 40	20 bis 40	0 bis 20
MHF2-20D2□	Kurze Einstellvorrichtung (-X83□1)	80	20	0 bis 20	60 bis 80	60 bis 80	0 bis 20
	Lange Einstellvorrichtung (-X83□2)		40	0 bis 40	40 bis 80	40 bis 80	0 bis 40

Hinweis: Andere als die oben genannten technischen Daten und Details entsprechen der Standardausführung.

Einstellung des Greiferhubs

Passen Sie die den Öffnungs-/Schließabstand an und ziehen Sie die Mutter fest.

Befestigungsmutter-Anzugsmoment

Teilenummer	Gewindegröße	Anzugsmoment N·m
MHF2-8D□-X83□□	M4 x 0,7	1,5
MHF2-8D□R-X83□□		
MHF2-12D□-X83□□	M5 x 0,8	3,0
MHF2-12D□R-X83□□		
MHF2-16D□-X83□□	M6 x 1,0	5,2
MHF2-16D□R-X83□□		
MHF2-20D□-X83□□	M8 x 1,25	12,5
MHF2-20D□R-X83□□		

⚠️ Warnung

1. Stellen Sie die Hubeinstellschraube innerhalb der einstellbaren Breite ein.

Wenn Sie die Einstellschraube über den Maximalwert hinaus einstellen, kann die Einstellschraube herausfallen und Verletzungen des Personals und Schäden der Geräte/Anlagen verursachen.

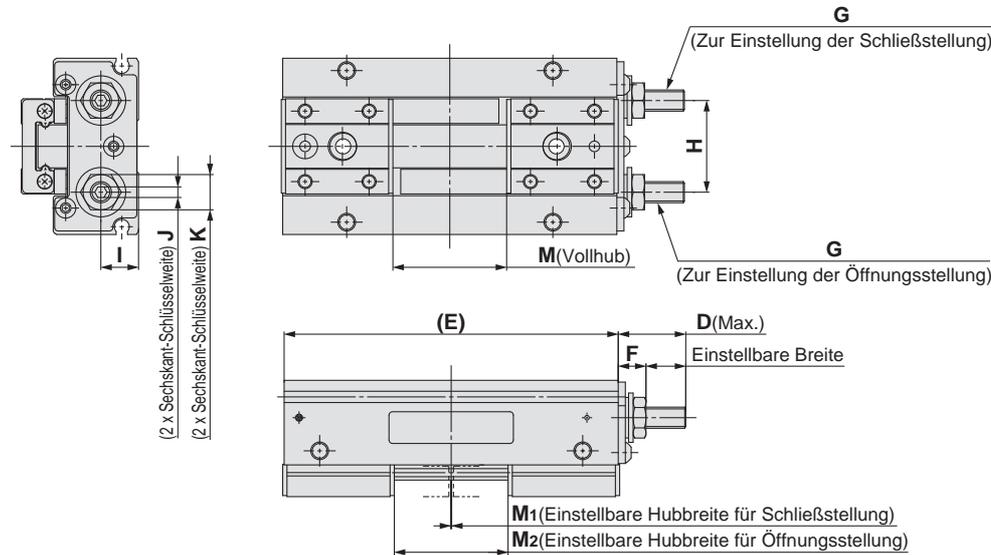
2. Die Hubeinstellungen dürfen niemals vorgenommen werden, während an der Seite der Einstellschraube Luftdruck anliegt.

Wenn die Einstellschraube mit Luftdruck beaufschlagt wird, kann die Einstellschraube in bestimmten Einstellzuständen herausfallen. Achten Sie bei der Druckbeaufschlagung darauf, dass die Einstellschraube ausreichend festgezogen ist.

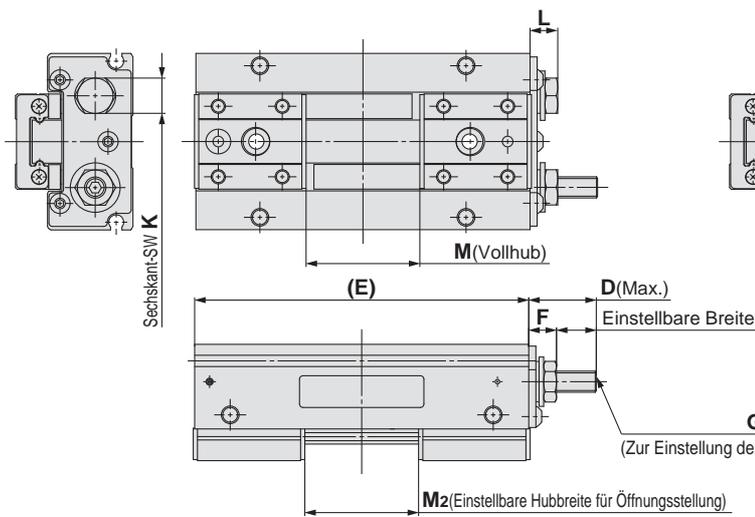
Serie MHF2

Abmessungen (Die nachstehenden Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.)

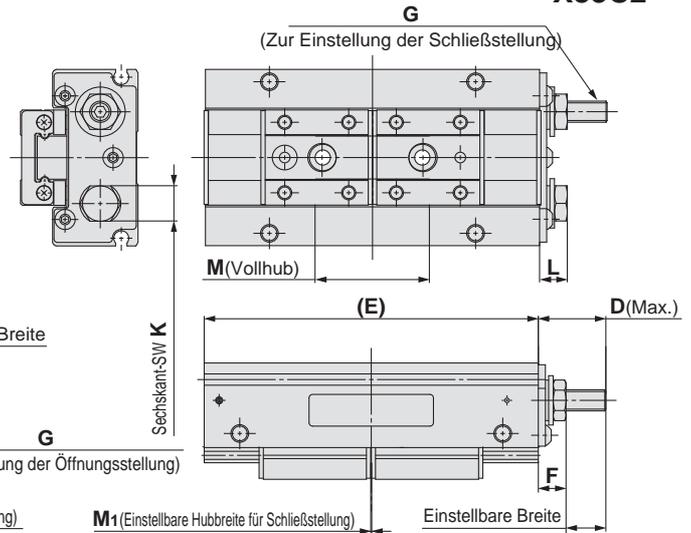
Einstellbare Fingeröffnungs-/Schließstellung/MHF2-□-X83A1 X83A2



Einstellbare Finger-Öffnungsstellung/MHF2-□-X83B1 X83B2



Einstellbare Finger-Schließstellung/MHF2-□-X83C1 X83C2



Abmessungen (□ Die folgende Tabelle zeigt das Symbol für die hubverstellbare Seite an (A: Einstellbare Fingeröffnungs-/Schließstellung, B: Einstellbare Finger-Öffnungsstellung oder C: Einstellbare Finger-Schließstellung).) [mm]

Modell	A: Einstellbare Fingeröffnungs-/Schließstellung		B: Einstellbare Finger-Öffnungsstellung		C: Einstellbare Finger-Schließstellung		D	(E)	F	G	H	I	J	K	L	M
	M1	M2	M1	M2	M1	M2										
MHF2-8D□	-X83□1	0 bis 4	4 bis 8	—	4 bis 8	0 bis 4	9	36								8
	-X83□2	0 bis 8	0 bis 8	—	0 bis 8	0 bis 8	12									
MHF2-8D1□	-X83□1	0 bis 6	10 bis 16	—	10 bis 16	0 bis 6	10	48	5	M4 x 0,7	15,8	5,9	2	7	4,6	16
	-X83□2	0 bis 10	6 bis 16	—	6 bis 16	0 bis 10	12									
MHF2-8D2□	-X83□1	0 bis 12	20 bis 32	—	20 bis 32	0 bis 12	13	72								32
	-X83□2	0 bis 22	10 bis 32	—	10 bis 32	0 bis 22	18									
MHF2-12D□	-X83□1	0 bis 8	4 bis 12	—	4 bis 12	0 bis 8	12	52								12
	-X83□2	0 bis 12	0 bis 12	—	0 bis 12	0 bis 12	14									
MHF2-12D1□	-X83□1	0 bis 8	16 bis 24	—	16 bis 24	0 bis 8	12	68	5,9	M5 x 0,8	20	7,7	2,5	8	5,4	24
	-X83□2	0 bis 14	10 bis 24	—	10 bis 24	0 bis 14	15									
MHF2-12D2□	-X83□1	0 bis 18	30 bis 48	—	30 bis 48	0 bis 18	18	104								48
	-X83□2	0 bis 28	20 bis 48	—	20 bis 48	0 bis 28	23									
MHF2-16D□	-X83□1	0 bis 10	6 bis 16	—	6 bis 16	0 bis 10	15	72								16
	-X83□2	0 bis 14	2 bis 16	—	2 bis 16	0 bis 14	17									
MHF2-16D1□	-X83□1	0 bis 8	24 bis 32	—	24 bis 32	0 bis 8	14	94	7,8	M6 x 1	26	10,6	3	10	7,4	32
	-X83□2	0 bis 18	14 bis 32	—	14 bis 32	0 bis 18	19									
MHF2-16D2□	-X83□1	0 bis 16	48 bis 64	—	48 bis 64	0 bis 16	18	142								64
	-X83□2	0 bis 36	28 bis 64	—	28 bis 64	0 bis 36	28									
MHF2-20D□	-X83□1	0 bis 8	12 bis 20	—	12 bis 20	0 bis 8	18	86								20
	-X83□2	0 bis 18	2 bis 20	—	2 bis 20	0 bis 18	23									
MHF2-20D1□	-X83□1	0 bis 10	30 bis 40	—	30 bis 40	0 bis 10	18	114	10,2	M8 x 1,25	33	13	4	13	9,9	40
	-X83□2	0 bis 20	20 bis 40	—	20 bis 40	0 bis 20	23									
MHF2-20D2□	-X83□1	0 bis 20	60 bis 80	—	60 bis 80	0 bis 20	23	174								80
	-X83□2	0 bis 40	40 bis 80	—	40 bis 80	0 bis 40	33									



Serie MHF2

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

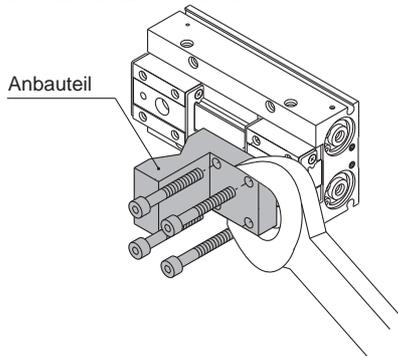
Montage

! Warnung

1. Schützen Sie den pneumatischen Greifer vor Kratzern oder Beulen. Selbst durch leichte Verformungen können Ungenauigkeiten oder Fehlfunktionen verursacht werden.
2. Ziehen Sie zur Montage des Anbauteils die Schraube mit dem angegebenen Drehmoment an. Durch Anziehen mit übermäßigem Moment können Fehlfunktionen auftreten, während ein zu geringes Anzugsmoment dazu führen kann, dass die Teile herabfallen.

Montage der Anbauteile an die Finger

Achten Sie darauf, die Anbauteile mit Schrauben etc. bei Innengewinde auf dem Finger mit dem Anzugsmoment laut nachstehender Tabelle zu montieren.

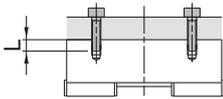


Modell	Schraube	Max. Anzugsmoment N·m
MHF2-8D□	M2,5 x 0,45	0,36
MHF2-12D□	M3 x 0,5	0,63
MHF2-16D□	M4 x 0,7	1,5
MHF2-20D□	M4 x 0,7	1,5

3. Ziehen Sie zur Montage des pneumatischen Greifers die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment an. Durch Anziehen mit übermäßigem Moment können Fehlfunktionen auftreten, während ein zu geringes Anzugsmoment dazu führen kann, dass die Teile herabfallen.

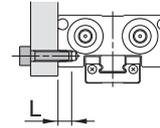
Montage des pneumatischen Greifers

Oben montiert (Gehäuse-Gewindebohrung)



Modell	Schraube	Max. Anzugsmoment N·m	Max. Einschraubtiefe L [mm]
MHF2-8D	M3 x 0,5	0,95	7
MHF2-12D	M4 x 0,7	2,2	10
MHF2-16D	M5 x 0,8	4,5	12
MHF2-20D	M6 x 1	7,8	15

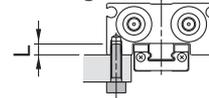
Seitenmontage (Gehäuse-Gewindebohrung)



Modell	Schraube	Max. Anzugsmoment N·m	Max. Einschraubtiefe L [mm]
MHF2-8D	M3 x 0,5	0,63	4
MHF2-12D	M4 x 0,7	1,5	5
MHF2-16D	M5 x 0,8	3	5,5
MHF2-20D	M6 x 1	5,2	6

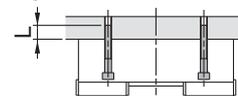
Montage von unten (Gehäuse-Gewindebohrung, Gehäuse-Durchgangsbohrung)

● Gehäuse-Gewindebohrungen



Modell	Schraube	Max. Anzugsmoment N·m	Max. Einschraubtiefe L [mm]
MHF2-8D	M3 x 0,5	0,63	4
MHF2-12D	M4 x 0,7	1,5	5
MHF2-16D	M5 x 0,8	3	5,5
MHF2-20D	M6 x 1	5,2	6

● Durchgangsbohrung



Modell	Schraube	Max. Anzugsmoment N·m	Einschraubtiefe L mm
MHF2-8D	M2,5 x 0,45*	0,36	4
MHF2-12D	M3 x 0,5*	0,63	5,2
MHF2-16D	M4 x 0,7	1,5	—
MHF2-20D	M5 x 0,8	3	—

* Verwenden Sie bei der Montage von MHF2-8D□ und MHF2-12D□ mit Gehäuse-Durchgangsbohrung die beigefügten Spezialschrauben.

Umgebungsbedingungen

! Achtung

Beachten Sie die Korrosionsbeständigkeit der Linearführung.

Die Korrosionsbeständigkeit von Finger und Führungsschiene aus rostfreiem Stahl kann beeinträchtigt werden, wenn aufgrund von Kondensation in der Umgebung des Greifers Feuchtigkeit entsteht, etwa in Form von Wassertropfen. Vermeiden Sie daher den Einsatz in feuchter Umgebung.



Serie **MHF2**

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Vorsichtsmaßnahmen zum Betrieb

Achtung

Einbau- und Montagebestimmungen

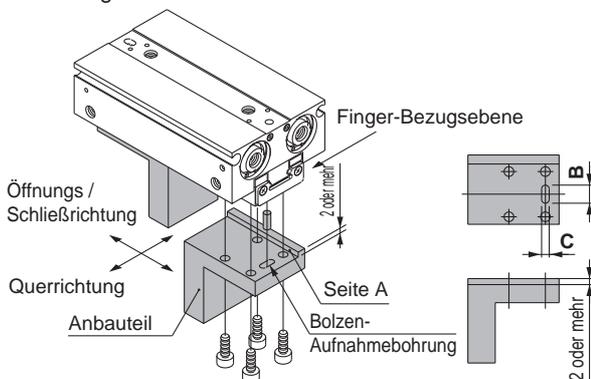
● **Positionierung in Richtung der Öffnungs-/Schließbewegung der Greiferfinger:**

Positionieren Sie den Finger und den Aufsatz, indem Sie den Fingerbolzen in die Bolzenaufnahme des Aufsatzes einsetzen.

Folgende Abmessungen der Bolzenaufnahmebohrung sind vorzusehen:
Wellenbasis-Einbauabmessung **C** für die Öffnungs-/Schließrichtung;
Langloch mit Entlastung **B** für Querrichtung.

● **Positionierung in Querrichtung des Fingers**

Richten Sie die Seite A des Aufsatzes an der Bezugsebene des Fingers aus.



Für den Greiferbackenteil des Antriebs wird eine Führung mit Hubbegrenzung verwendet. Dadurch verschiebt sich bei einer durch Bewegungen oder Rotationen des Antriebs verursachten Trägheitskraft eine Stahlkugel auf eine Seite, sodass der Widerstand erhöht und die Genauigkeit beeinträchtigt wird. **Betreiben Sie die Greiferbacke bei einer durch Bewegungen oder Rotationen des Antriebs verursachten Trägheitskraft bis zum vollen Hub.**

Insbesondere bei der Langhub-Ausführung kann die Genauigkeit der Greiferbacke abnehmen.