

## Pneumatische Module



IHR KONTAKT  
Andreas Neumann  
Leiter Service

T +49 6266 8723-000  
[service@flt-automation.com](mailto:service@flt-automation.com)



# Pneumatische Module

**Katalogerweiterung:  
Rotationseinheiten mit  
6fach Drehdurchführung**

3. Auflage

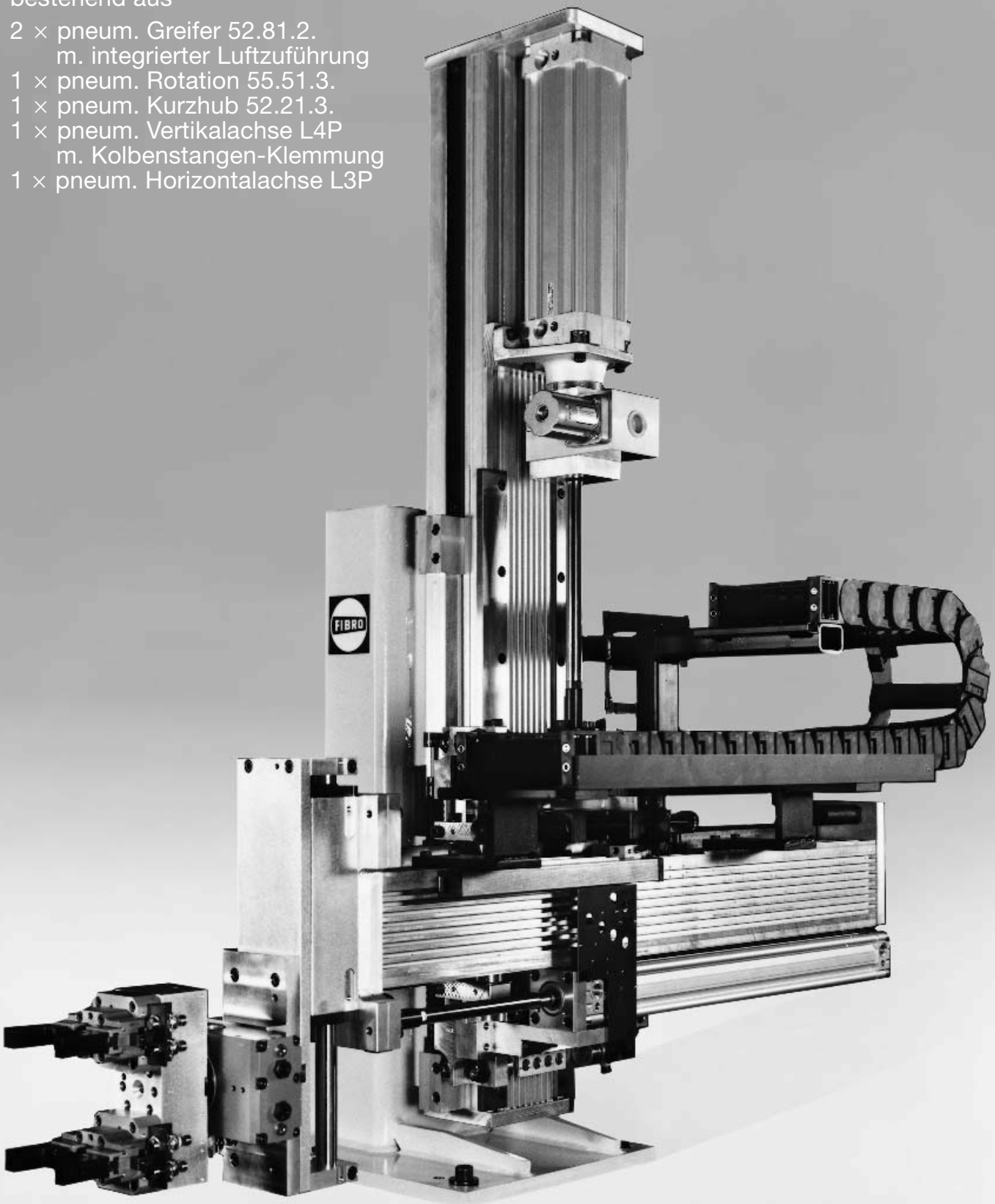
Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

## Module-Kombinationen



bestehend aus

- 2 × pneum. Greifer 52.81.2.  
m. integrierter Luftzuführung
- 1 × pneum. Rotation 55.51.3.
- 1 × pneum. Kurzhub 52.21.3.
- 1 × pneum. Vertikalachse L4P  
m. Kolbenstangen-Klemmung
- 1 × pneum. Horizontalachse L3P



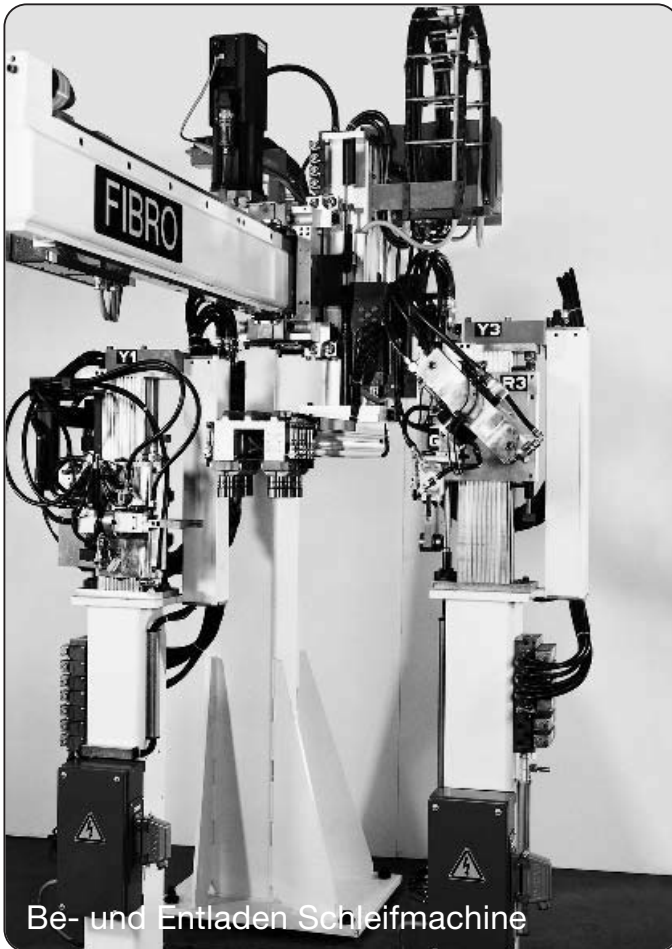


	Seite
<b>FIBRO – Tradition und moderne Technik</b> .....	6–7
<b>Einführung</b> .....	8
<b>Anwendung Pneumatischer Module auf einen Blick</b> .....	9
<b>Bestell-Nummern Code</b> .....	10
<b>Technische Beschreibung Grundelemente</b>	
Einzelheiten Translationseinheiten .....	11
Einzelheiten Kurzhubeinheiten .....	11
Einzelheiten Rotationseinheiten .....	11
<b>Technische Daten und Baumaße</b>	
Pneumatische Translationseinheiten ..... 52.11.2. ....	14–15
..... 3. ....	16–17
..... 4. ....	18–19
Absinksperrre .....	20–21
Pneumatische Kurzhubeinheiten ..... 52.21.2. ....	24–25
..... 3. ....	26–27
..... 4. ....	28–29
Absinksperrre .....	30–31
Pneumatische Linearachsen ..... 52.31.2. ....	34–35
..... 3. ....	36–37
Absinksperrre .....	21
Pneumatischer Schnellschaltblock .....	38–39
Pneumatische Rotationseinheiten ..... 55.51.2. ....	42–45
mit Zubehör 4fach und 6fach Drehdurchführung ..... 3. ....	46–49
..... 4. ....	50–53
..... 5. ....	54–57
<b>Massenträgheitsmoment-Berechnung</b> .....	58
<b>Darstellung Drehdurchführung</b> .....	59
Pneumatische Schwenk-Doppelgreifer ..... 51.91.2. ....	62–65
..... 3. ....	66–69
..... 4. ....	70–73

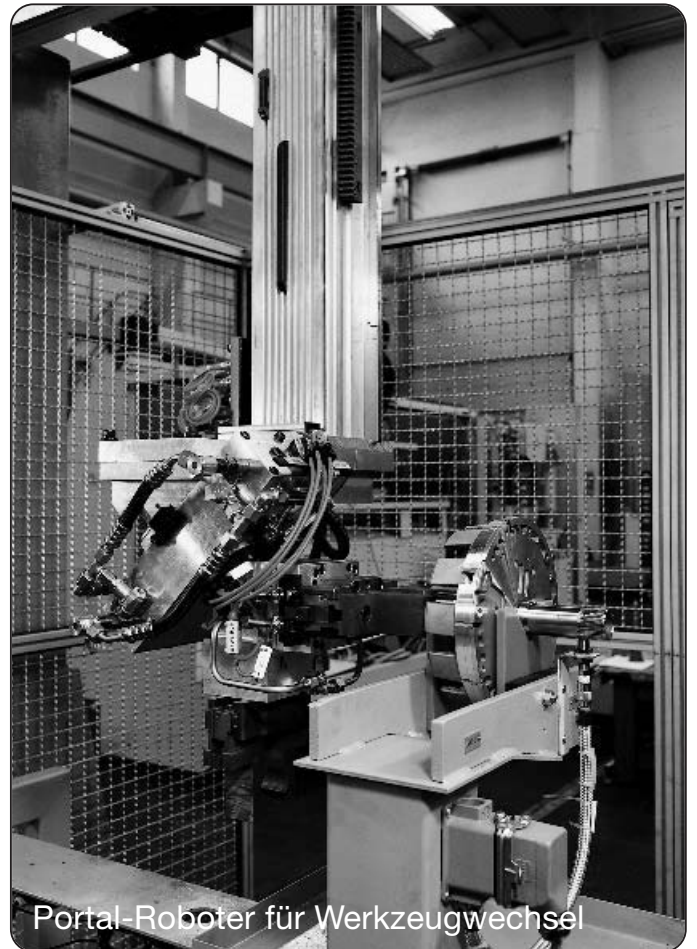




## Anwendungen



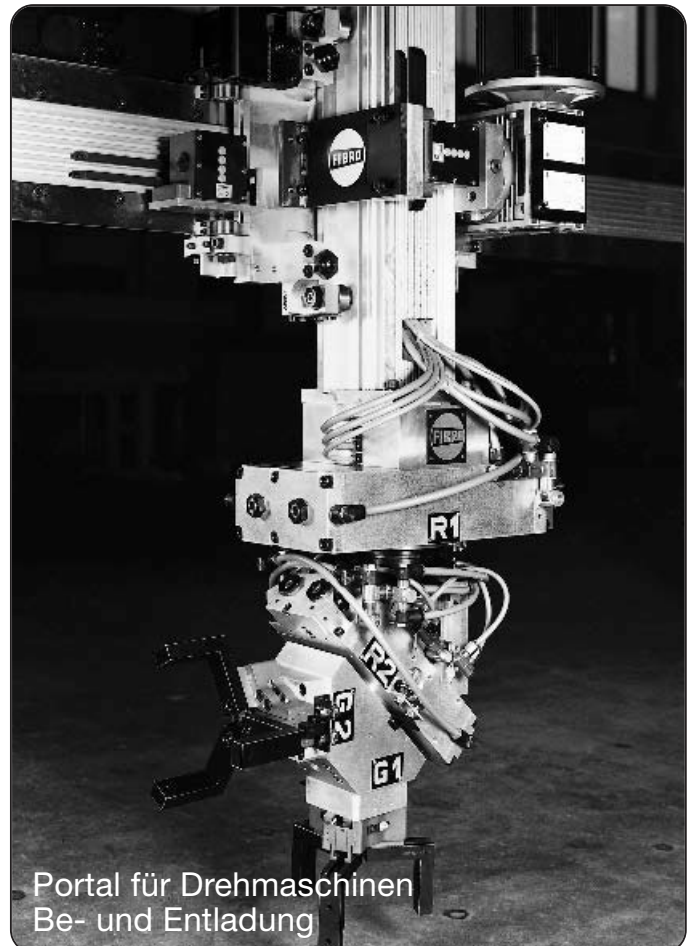
Be- und Entladen Schleifmaschine



Portal-Roboter für Werkzeugwechsel



Be- und Entladen Dichtheitsprüfmaschine



Portal für Drehmaschinen  
Be- und Entladung

# Bestell-Nummern Code

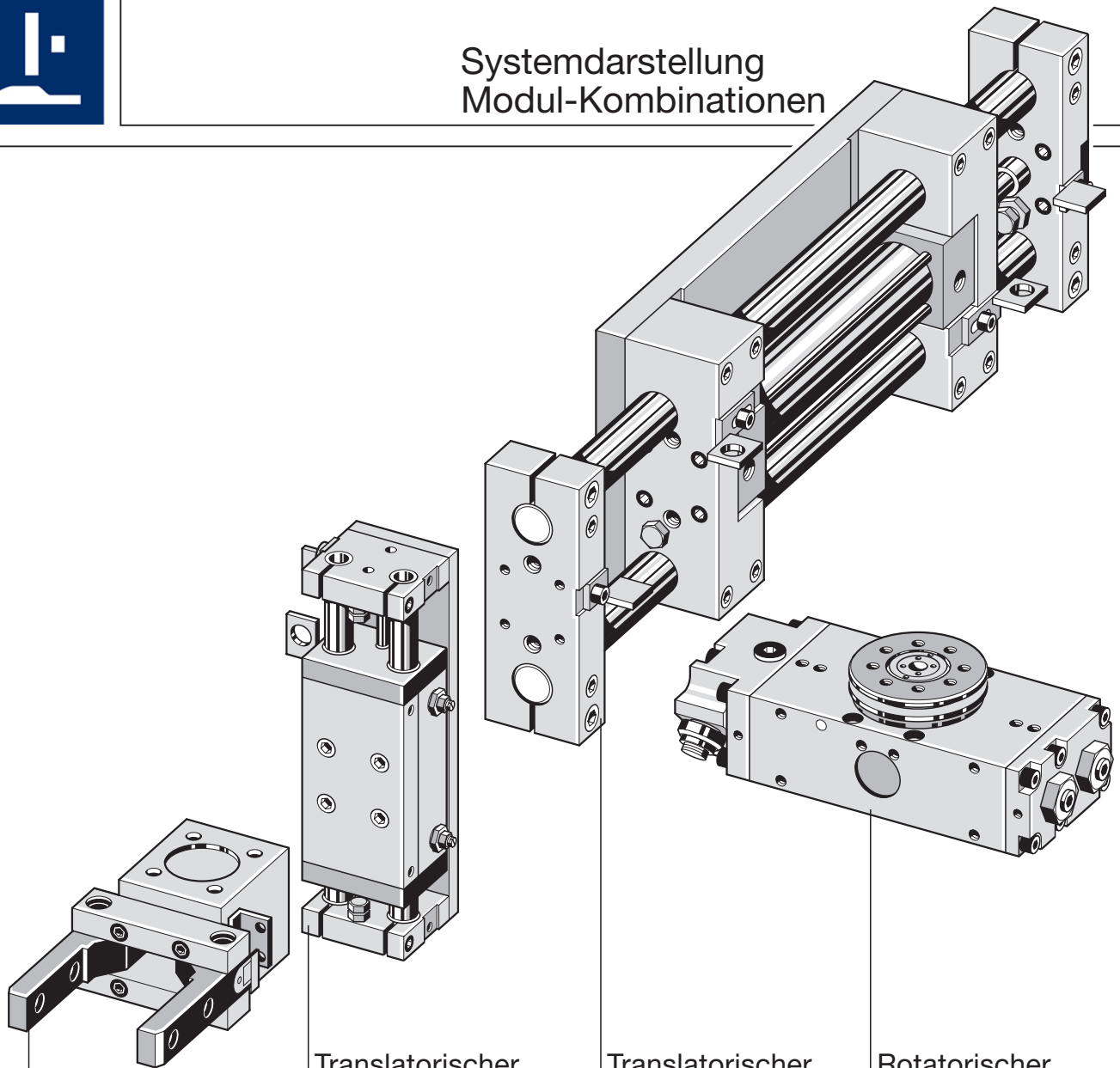
## Translation, Kurzhub, Lineareinheiten, Rotation, Schwenk-Doppelgreifer



Codegruppen	A	B	C	D	E
Baureihe	Bauform, Antrieb	Baugröße	Bewegung	Ausführung	Signalgeber
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
52.	11. Translation pneumatisch	2 bis 4. Baugröße	0160 bis 1000. Hub	100. Standard-Ausführung  201. Vollsäulen-Ausführung	06 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M12 mm
	15. Translation hydraulisch	1 bis 4. Baugröße	0125 bis 1000. Hub	000. Sonder-Ausführung	07 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M18 mm
	21. Kurzhub pneumatisch	2 bis 4. Baugröße	0040 bis 0150. Hub	100 D Standard-Ausführung mit Endlagendämpfung	06 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M12 mm
	25. Kurzhub hydraulisch	2 bis 5. Baugröße	0040 bis 0320. Hub	130. mit 3. Stellung	07 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M18 mm
	31. Lineareinheit pneumatisch	2 und 3. Baugröße	0250 bis 1000. Hub	301. Einbaulage horizontal  302. Einbaulage vertikal  311. Schnellschaltblock, Einbaulage horizontal  312. Schnellschaltblock, Einbaulage vertikal  303. Ausführung mit kolben- stangenlosem Zylinder Einbaulage horizontal  303. Ausführung mit kolben- stangenlosem Zylinder und Schnellschaltblock, Einbaulage horizontal	06 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M12 mm  07 Halterungen mit Klemmhaltern und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø M18 mm  11 4-fach Reihengrانتaster mit Nocken  12 6-fach Reihengrانتaster mit Nocken  13 8-fache Reihengrانتaster mit Nocken
55.	51. Rotation pneumatisch	2 bis 5.	0090. 0180. 0360. Drehwinkel	104. 4-fach Drehausführung  106. 6-fach Drehausführung	06 Halterung mit Klemmhalter und Schaltfahnen für Initiator Ø 12 mm  07 Halterung mit Klemmhalter und Schaltfahnen für Initiator Ø 18 mm
52.	55. Rotation hydraulisch	2 bis 5.	0090. 0180. Drehwinkel	104. 4-fach Drehausführung  106. 6-fach Drehausführung	06 Halterung mit Klemmhalter und Schaltfahnen für Initiator Ø 12 mm  07 Halterung mit Klemmhalter und Schaltfahnen für Initiator Ø 18 mm
51.	91. Schwenk- Doppelgreifer pneumatisch	2 bis 4	0001. f. Kerbverzahn. 1/4 Greifweg 0011. f. Kerbverzahn. 1/2 Greifweg 0002. f. Fest-Finger 1/4 Greifweg 0012. f. Fest-Finger 1/2 Greifweg	501. 2-Finger, Greifen: Außen  601. 2-Finger, Greifen: Innen  531. 3-Finger, Greifen: Außen  631. 3-Finger, Greifen: Innen	06 Halterung mit Klemmhalter und Schaltfahnen f. Näherungsschalt. Ø 12 mm



# Systemdarstellung Modul-Kombinationen



## Greifer

Mit Winkel- oder Parallelbewegung, pneumatisch, hydraulisch oder federspannend, motorischen Antrieb für Parallelbewegung, für Innen- oder Außenspannung, 2 oder 3 feste oder verstellbare Greiferfinger, nominal oder verdoppelte Spannkraft, 132 Auswahlvarianten.

Information:  
Katalog „GREIFER“

## Translatorischer Kurzhub-Modul

Baugröße	2
Hublängen	40 mm 80 mm
Transportlast	10 kg
Säulen Ø	15 mm
Baugröße	3
Hublängen	50 mm 100 mm 150 mm
Transportlast	25 kg
Säulen Ø	25 mm
Baugröße	4
Hublängen	75 mm 150 mm
Transportlast	40 kg
Säulen Ø	40 mm
Sonderhublängen auf Anfrage	
Zubehör: Absinksperrern zu Größen 3+4	

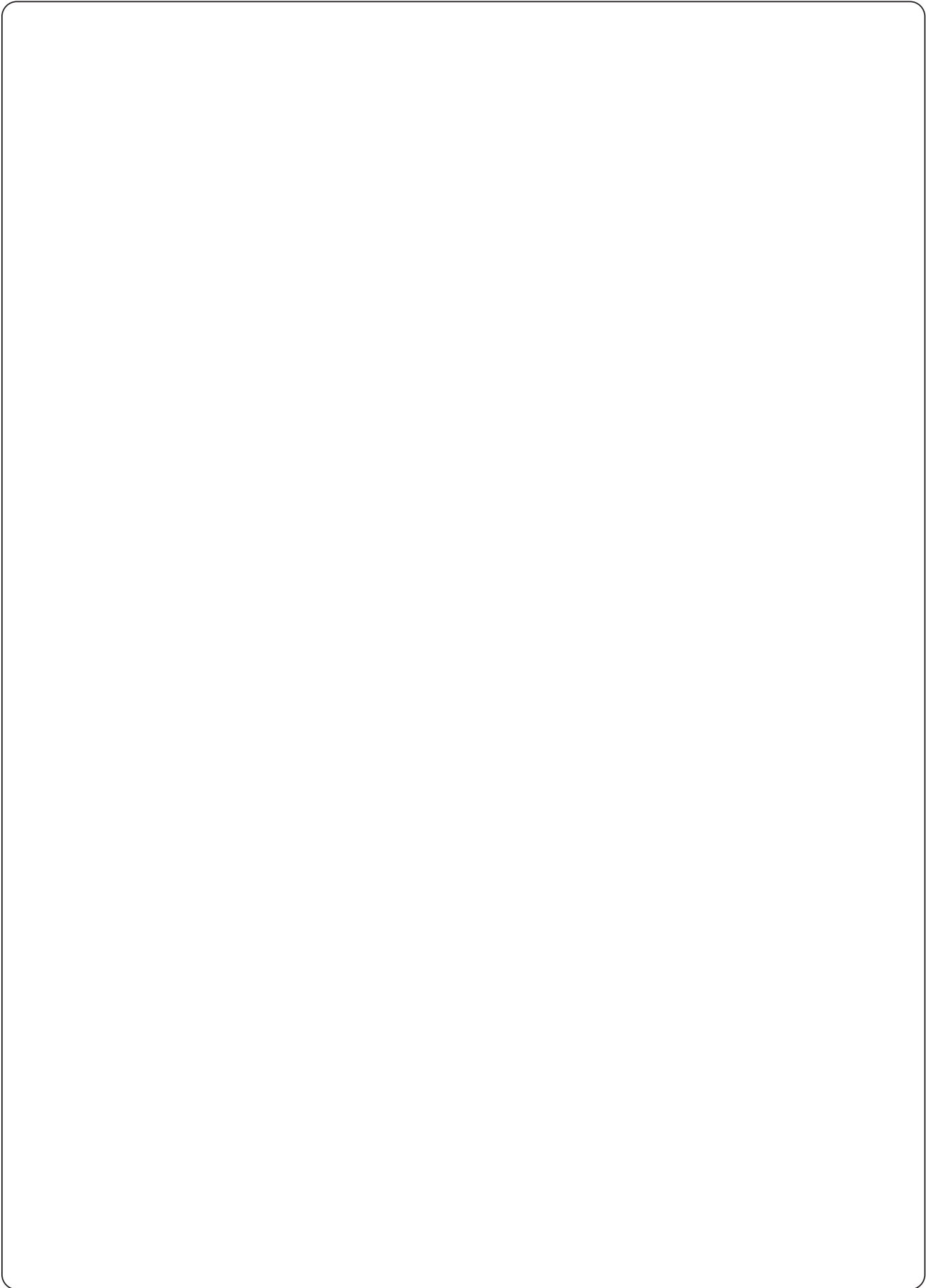
## Translatorischer Modul

Baugröße	2
Hublängen	160, 200, 250, 320, 400, 500, 630 mm
Transportlast	25 kg
Stangen Ø	25 mm
Baugröße	3
Hublängen	250, 320, 400, 500, 630, 800 mm
Transportlast	50 kg
Stangen Ø	40 mm
Baugröße	4
Hublängen	320, 400, 500, 630, 800, 1000 mm
Transportlast	90 kg
Stangen Ø	60 mm
Sonderhublängen auf Anfrage	
Zubehör: Zusatzstoßdämpfer Absinksperrern Schnellschaltblock	

## Rotatorischer Modul

Baugröße	2
Nenn Drehwinkel	90° o. 180°
Transportlast, max.	16 kg
Trägheitsmoment der Last max.	0,2 kg m <sup>2</sup>
Lastmoment	6 Nm
Drehteller Ø	75 mm
Baugröße	3
Nenn Drehwinkel	90° o. 180°
Transportlast, max.	32 kg
Trägheitsmoment der Last max.	0,6 kg m <sup>2</sup>
Lastmoment	12 Nm
Drehteller Ø	82 mm
Baugröße	4
Nenn Drehwinkel	90° o. 180°
Transportlast, max.	60 kg
Trägheitsmoment der Last max.	3 kg m <sup>2</sup>
Lastmoment	40 Nm
Drehteller Ø	110 mm
Baugröße	5
Nenn Drehwinkel	90° o. 180°
Transportlast, max.	120 kg
Trägheitsmoment der Last max.	6 kg m <sup>2</sup>
Lastmoment	100 Nm
Drehteller Ø	150 mm

Option:  
Sonderdrehwinkel und Zwischenstellung auf Anfrage.



# Pneumatische Translationseinheiten



# 52.11.2. Translation pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	52.	A	11.	B		
Größe			2.	C		
Hublängen: 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630 mm			0,2,5,0,	D		
Ausführung: Vollstangen				201.	E	
Befestigungen f. Näherungsschalter				Ø M 12	06	
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 18	07	
Bestell-Beispiel	52.	11.	2.	0250.	201.	06
Sonderhublängen auf Anfrage						
Signalgabe mit Reedschalter am Zylinder möglich						

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges.-Gew.	2) M <sub>H</sub>	3) M <sub>F</sub>	4) M <sub>T</sub>
160 mm	5,6 kg	5,4 kg	11 kg	298 Nm	120 Nm	18 Nm
200 mm	6,0 kg	6,0 kg	12 kg	278 Nm	111 Nm	16 Nm
250 mm	7,2 kg	6,8 kg	14 kg	253 Nm	100 Nm	14 Nm
320 mm	8,2 kg	7,8 kg	16 kg	218 Nm	68 Nm	12 Nm
400 mm	8,9 kg	9,1 kg	18 kg	150 Nm	39 Nm	10 Nm
500 mm	10,4 kg	10,6 kg	21 kg	98 Nm	25 Nm	8 Nm
630 mm	11,4 kg	12,6 kg	24 kg	62 Nm	16 Nm	5 Nm

## Transport-Belastung

1) G	Last = max. 25 kg	Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle
2) M <sub>H</sub>	Biegemoment (hochkant)	Durchbiegung von ca. 0,5 mm
3) M <sub>F</sub>	Biegemoment (flachkant)	- gemessen Mitte Endflansch -
4) M <sub>T</sub>	Torsionsmoment	zugrunde gelegt.
	x, y Abstand zum Lastschwerpunkt	

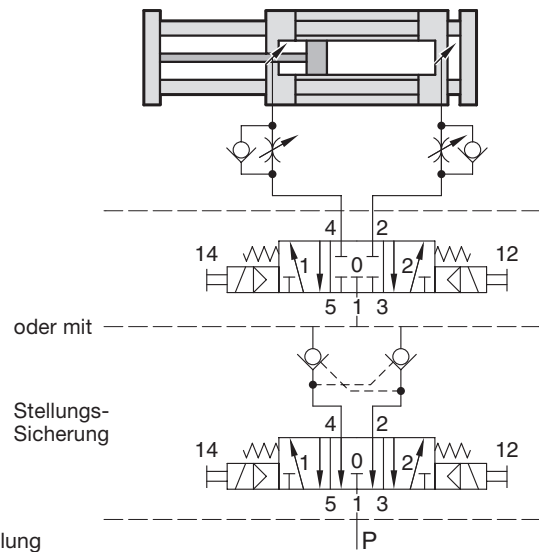
1) G<sub>max.</sub> Last 25 kg

2) M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

3) M<sub>F zul.</sub> Biegung flachkant

4) M<sub>T zul.</sub> × 2 Torsion

## Schaltschema



Empfehlung Ventil Nenndurchfluss 800 l<sub>N</sub>/min.

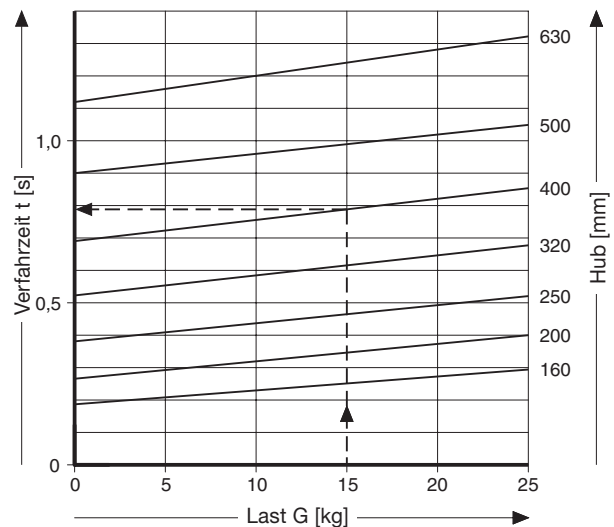
## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Hubvol.
160 mm	565 mm	308 mm	233 mm	0,20 dm <sup>3</sup>
200 mm	645 mm	348 mm	273 mm	0,25 dm <sup>3</sup>
250 mm	745 mm	398 mm	323 mm	0,31 dm <sup>3</sup>
320 mm	885 mm	468 mm	393 mm	0,40 dm <sup>3</sup>
400 mm	1045 mm	548 mm	473 mm	0,50 dm <sup>3</sup>
500 mm	1245 mm	648 mm	573 mm	0,63 dm <sup>3</sup>
630 mm	1505 mm	778 mm	703 mm	0,80 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:  
 L<sub>1</sub> = 2 × Hub + 245 mm; L<sub>2</sub> = Hub + 148 mm; L<sub>3</sub> = Hub + 73 mm

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
 G = 15 kg  
 Hub = 400 mm  
 Verfahzeit: gesucht  
 Verfahzeit = 0,78 s



Die gefundene Verfahzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilschaltzeit und ohne Druckaufbauzeit, mit hydr. Zusatzstoßdämpfer und 6 bar Systemdruck. Die Verfahzeit für Betrieb ohne Zusatzstoßdämpfer erhöht sich um ca. 35%.



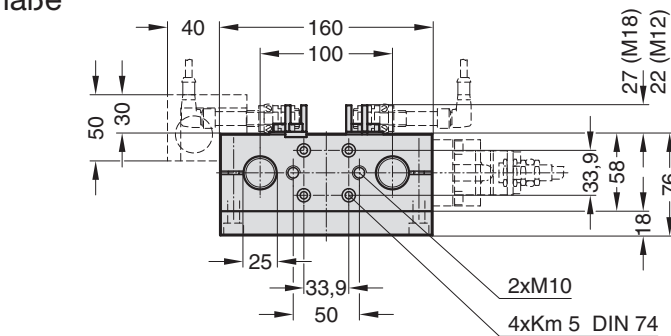
Technische Beschreibung

Baugröße	2
Hublängen	160, 200, 250, 320, 400, 500, 630 mm
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Zul. Betriebsdruck	min. 4,5 bar, max. 10 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	12,56 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	10,55 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	665 N bei 6 bar (Pz)
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	560 N bei 6 bar (Ps)
Wiederholgenauigkeit	Festanschlag ± 0,1 mm
Hubfeineinstellung	- 2 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Führungsstangen	gehärtet und geschliffen
Stangenführung	wartungsfrei, 4 Stück Kugelführungen

Endflansch, Führungsblöcke und Grundplatte aus Aluminium  
 Führungs- und Kolbenstangen mit Schmutzabstreifern  
 Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
 Option: Extern anbaubare hydraulische Zusatzstoßdämpfer,  
 Absinksperr

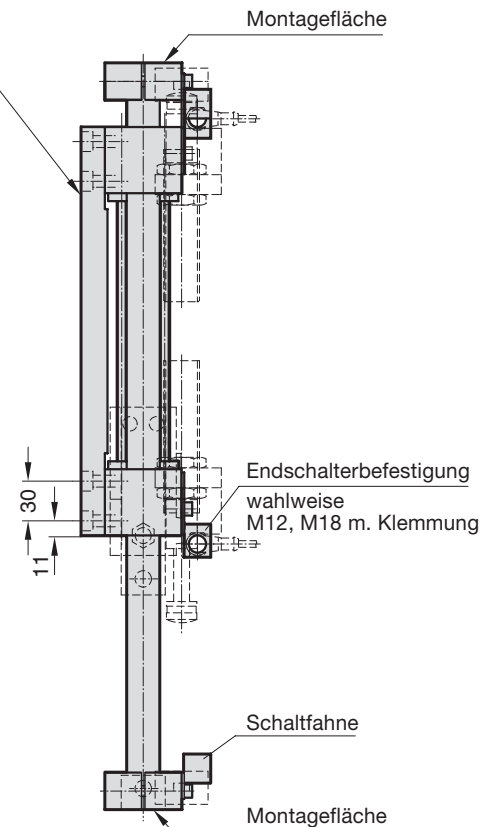
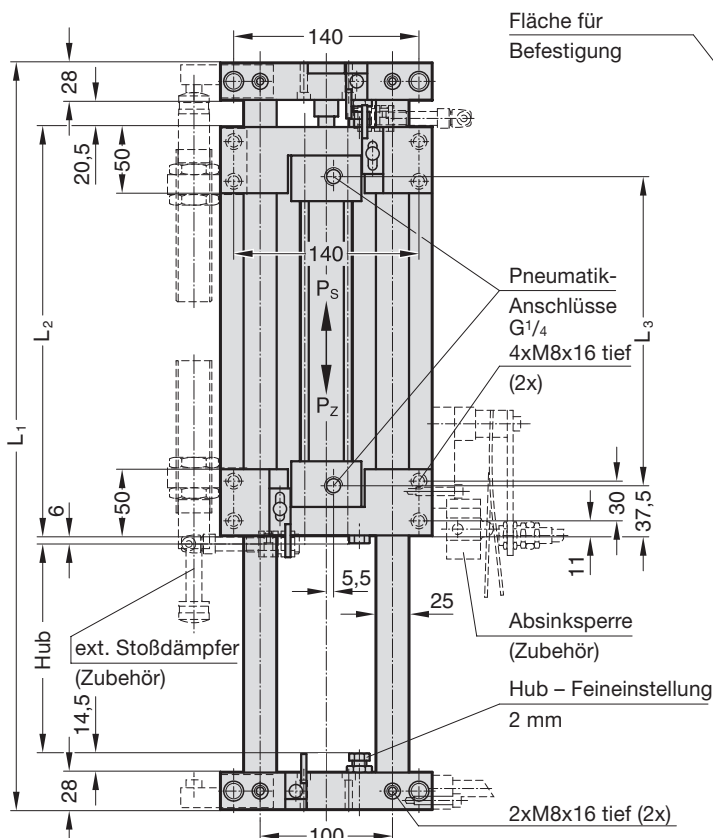


Baumaße



Hinweis:

Faltenbalgabdeckung und  
Zwischenstellungen  
auf Anfrage



# 52.11.3. Translation pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	52.11.	A		
Größe	3.	B		
Hublängen: 250, 320, 400, 500, 630, 800 mm	0,3,2,0	C	D	
Ausführung: Hohlstangen			100.	E
Befestigungen f. Näherungsschalter			Ø M 12	06
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen			Ø M 18	07
Bestell-Beispiel	52.11.3.	0320.	100.	06
Sonderhublängen auf Anfrage				
Signalgabe mit Reedschalter am Zylinder möglich				

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges.-Gew.	M <sub>H</sub>	M <sub>F</sub>	M <sub>T</sub>
250 mm	16,9 kg	11,1 kg	28 kg	600 Nm	250 Nm	54 Nm
320 mm	18,5 kg	12,5 kg	31 kg	540 Nm	213 Nm	50 Nm
400 mm	20,8 kg	14,2 kg	35 kg	470 Nm	165 Nm	43 Nm
500 mm	23,9 kg	16,1 kg	40 kg	411 Nm	123 Nm	36 Nm
630 mm	27,3 kg	18,7 kg	46 kg	280 Nm	86 Nm	28 Nm
800 mm	31,9 kg	22,1 kg	54 kg	180 Nm	52 Nm	18 Nm

## Transport-Belastung

1. G	Last = max. 50 kg	Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle	Hinweis: Den angegebenen Momenten ist eine zulässige
2. M <sub>H</sub>	Biegemoment (hochkant)		Durchbiegung von ca. 0,5 mm
3. M <sub>F</sub>	Biegemoment (flachkant)		- gemessen Mitte Endflansch -
4. M <sub>T</sub>	Torsionsmoment		zugrunde gelegt.
	x, y Abstand zum Lastschwerpunkt		

1. G<sub>max.</sub> Last 50 kg

2. M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

4. M<sub>T zul.</sub> × 2 Torsion

2. M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

4. M<sub>T zul.</sub> × 2 Torsion

2. M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

3. M<sub>F zul.</sub> Biegung flachkant

4. M<sub>T zul.</sub> Torsion

2. M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

3. M<sub>F zul.</sub> × 0,66 Biegung flachkant

4. M<sub>T zul.</sub> Torsion

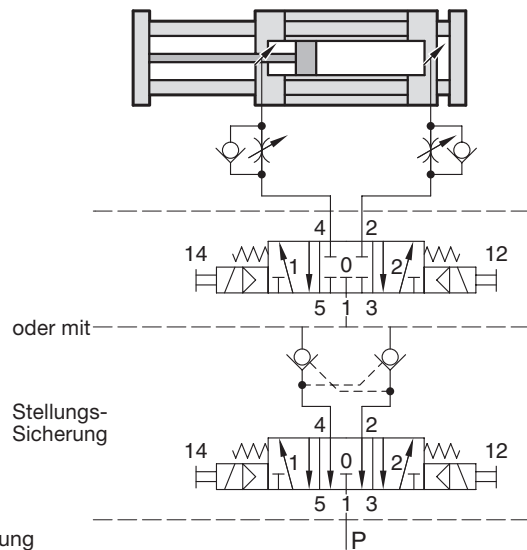
2. M<sub>F zul.</sub> Biegung hochkant

2. M<sub>H zul.</sub> Biegung hochkant

3. M<sub>F zul.</sub> × 0,66 Biegung flachkant

4. M<sub>T zul.</sub> Torsion

## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluss 1600 l<sub>N</sub>/min.

## Baulängen und Hubvolumen

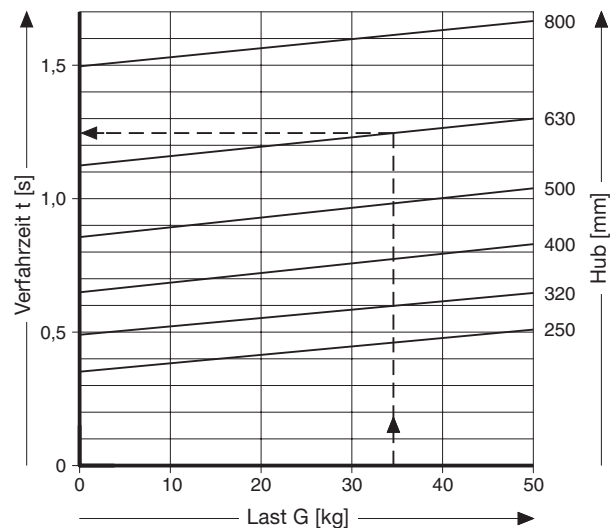
Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Hubvol.
250 mm	785 mm	417 mm	327 mm	0,78 dm <sup>3</sup>
320 mm	925 mm	487 mm	397 mm	1,00 dm <sup>3</sup>
400 mm	1085 mm	567 mm	477 mm	1,25 dm <sup>3</sup>
500 mm	1285 mm	667 mm	577 mm	1,56 dm <sup>3</sup>
630 mm	1545 mm	797 mm	707 mm	1,97 dm <sup>3</sup>
800 mm	1885 mm	967 mm	877 mm	2,50 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:

$$L_1 = 2 \times \text{Hub} + 285 \text{ mm}; L_2 = \text{Hub} + 167 \text{ mm}; L_3 = \text{Hub} + 77 \text{ mm}$$

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
G = 35 kg  
Hub = 630 mm  
Verfahrzeit: gesucht  
Verfahrzeit = 1,24 s



Die gefundene Verfahrzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilschaltzeit und ohne Druckaufbauzeit, mit hydr. Zusatzstoßdämpfer und 6 bar Systemdruck. Die Verfahrzeit für Betrieb ohne Zusatzstoßdämpfer erhöht sich um ca. 35%.



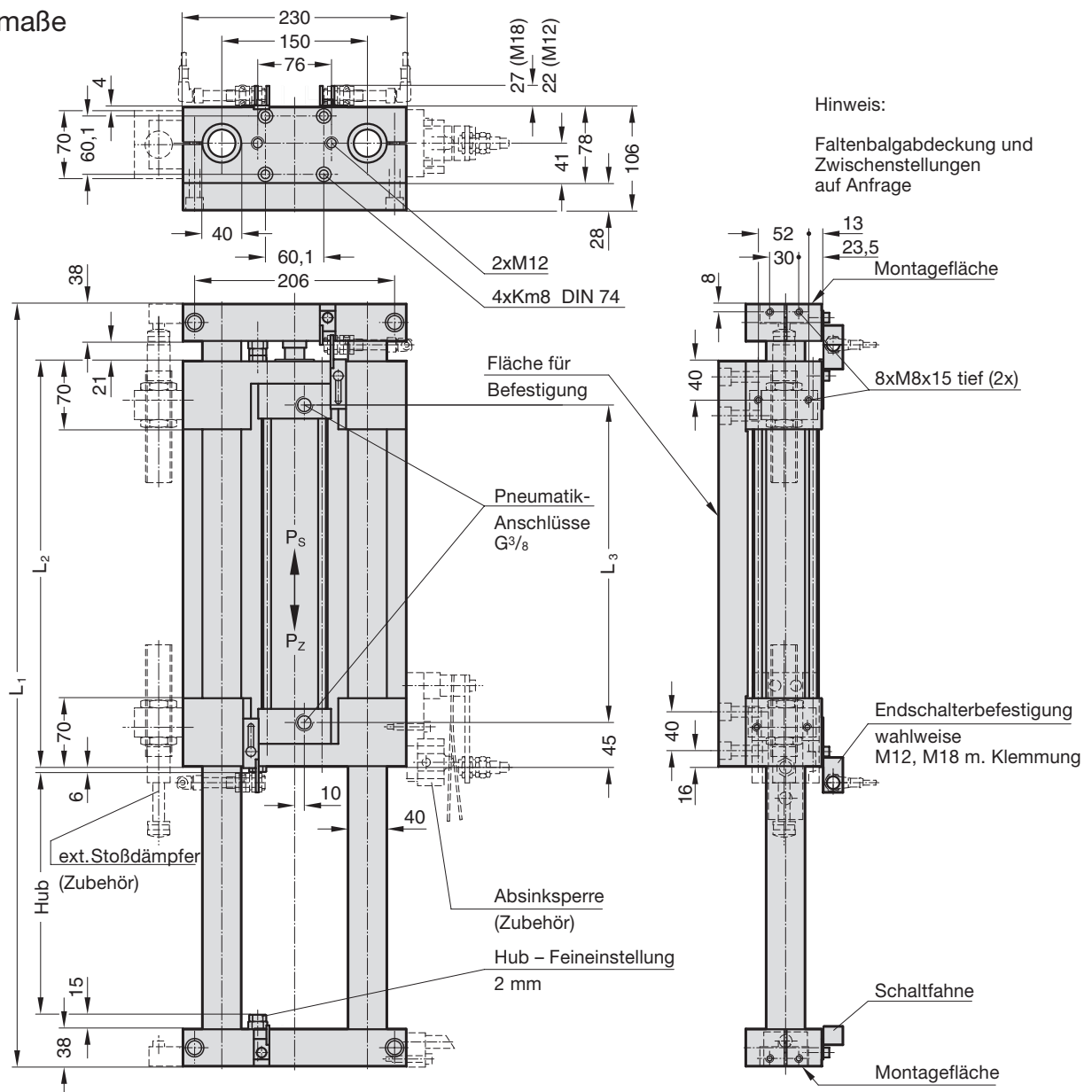
## Technische Beschreibung

Baugröße	3
Hublängen	250, 320, 400, 500, 630, 800 mm
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Zul. Betriebsdruck	min. 4,5 bar, max. 10 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	31,2 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	28,0 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	1647 N bei 6 bar (Pz)
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	1478 N bei 6 bar (Ps)
Wiederholgenauigkeit	Festanschlag ± 0,1 mm
Hubfeineinstellung	- 2 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Führungsstangen	gehärtet und geschliffen
Stangenführung	wartungsfrei, 4 Stück Kugelführungen

Endflansch, Führungsblöcke und Grundplatte aus Aluminium  
 Führungs- und Kolbenstangen mit Schmutzabstreifern  
 Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
 Option: Extern anbaubare hydraulische Zusatzstoßdämpfer,  
 Absinksperr, Schnellschaltblock



## Baumaße



# 52.11.4. Translation pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	52.	A	11.		
Größe		B	4.	C	
Hublängen: 320, 400, 500, 630, 800, 1000 mm			0,6,3,0	D	
Ausführung: Hohlstangen			100.	E	
Befestigungen f. Näherungsschalter			∅ M 12	06	
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen			∅ M 18	07	
Bestell-Beispiel	52.	11.	4.	0630.	100. 06
Sonderhublängen auf Anfrage					
Signalgabe mit Reedschalter am Zylinder möglich					

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges. Gew.	$M_H$	$M_F$	$M_T$
320 mm	39,4 kg	34,6 kg	74 kg	2100 Nm	875 Nm	195 Nm
400 mm	42,8 kg	39,2 kg	82 kg	1950 Nm	810 Nm	178 Nm
500 mm	47,2 kg	44,8 kg	92 kg	1750 Nm	715 Nm	155 Nm
630 mm	52,8 kg	52,2 kg	105 kg	1400 Nm	466 Nm	130 Nm
800 mm	60,1 kg	61,9 kg	122 kg	980 Nm	290 Nm	100 Nm
1000 mm	68,7 kg	73,3 kg	142 kg	630 Nm	190 Nm	65 Nm

## Transport-Belastung

1. $G$	Last = max. 90 kg	Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle
2. $M_H$	Biegemoment (hochkant)	Durchbiegung von ca. 0,5 mm
3. $M_F$	Biegemoment (flachkant)	- gemessen Mitte Endflansch -
4. $M_T$	Torsionsmoment	zugrunde gelegt.
	x, y Abstand zum Lastschwerpunkt	

1.  $G_{max}$  Last 90 kg

2.  $M_H_{zul.}$  Biegung hochkant

4.  $M_T_{zul.} \times 2$  Torsion

2.  $M_H_{zul.}$  Biegung hochkant

4.  $M_T_{zul.} \times 2$  Torsion

2.  $M_H_{zul.}$  Biegung hochkant

3.  $M_F_{zul.}$  Biegung flachkant

4.  $M_T_{zul.}$  Torsion

2.  $M_H_{zul.}$  Biegung hochkant

3.  $M_F_{zul.} \times 0,66$  Biegung flachkant

4.  $M_T_{zul.}$  Torsion

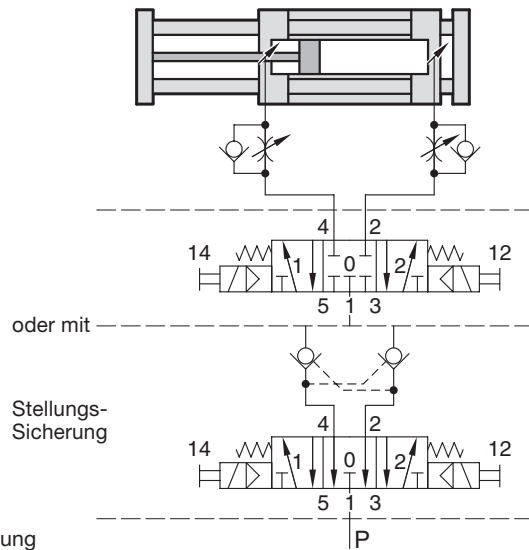
2.  $M_F_{zul.}$  Biegung hochkant

2.  $M_H_{zul.}$  Biegung hochkant

3.  $M_F_{zul.} \times 0,66$  Biegung flachkant

4.  $M_T_{zul.}$  Torsion

## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluss 4000 l<sub>N</sub>/min.

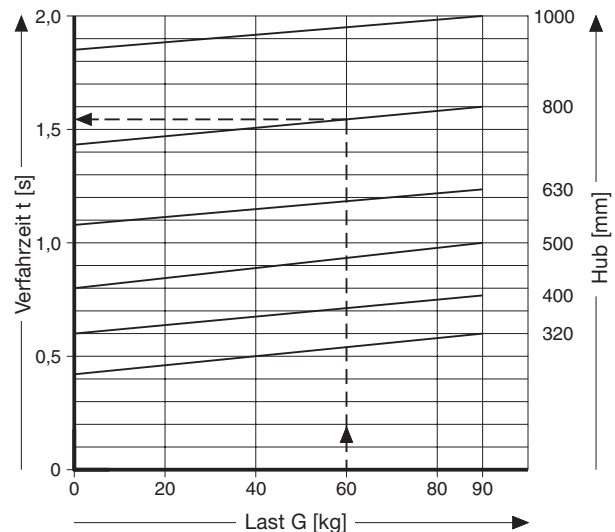
## Baulängen und Hubvolumen

Hub	$L_1$	$L_2$	$L_3$	Hubvol.
320 mm	952 mm	498 mm	394 mm	1,61 dm <sup>3</sup>
400 mm	1112 mm	578 mm	474 mm	2,01 dm <sup>3</sup>
500 mm	1312 mm	678 mm	574 mm	2,51 dm <sup>3</sup>
630 mm	1572 mm	808 mm	704 mm	3,17 dm <sup>3</sup>
800 mm	1912 mm	978 mm	874 mm	4,02 dm <sup>3</sup>
1000 mm	2312 mm	1178 mm	1074 mm	5,03 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:  
 $L_1 = 2 \times \text{Hub} + 312 \text{ mm}$ ;  $L_2 = \text{Hub} + 178 \text{ mm}$ ;  $L_3 = \text{Hub} + 74 \text{ mm}$

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
 $G = 60 \text{ kg}$   
 Hub = 800 mm  
 Verfahzeit: gesucht  
 Verfahzeit = 1,53 s



Die gefundene Verfahzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilschaltzeit und ohne Druckaufbauzeit, mit hydr. Zusatzstoßdämpfer und 6 bar Systemdruck. Die Verfahzeit für Betrieb ohne Zusatzstoßdämpfer erhöht sich um ca. 35%.



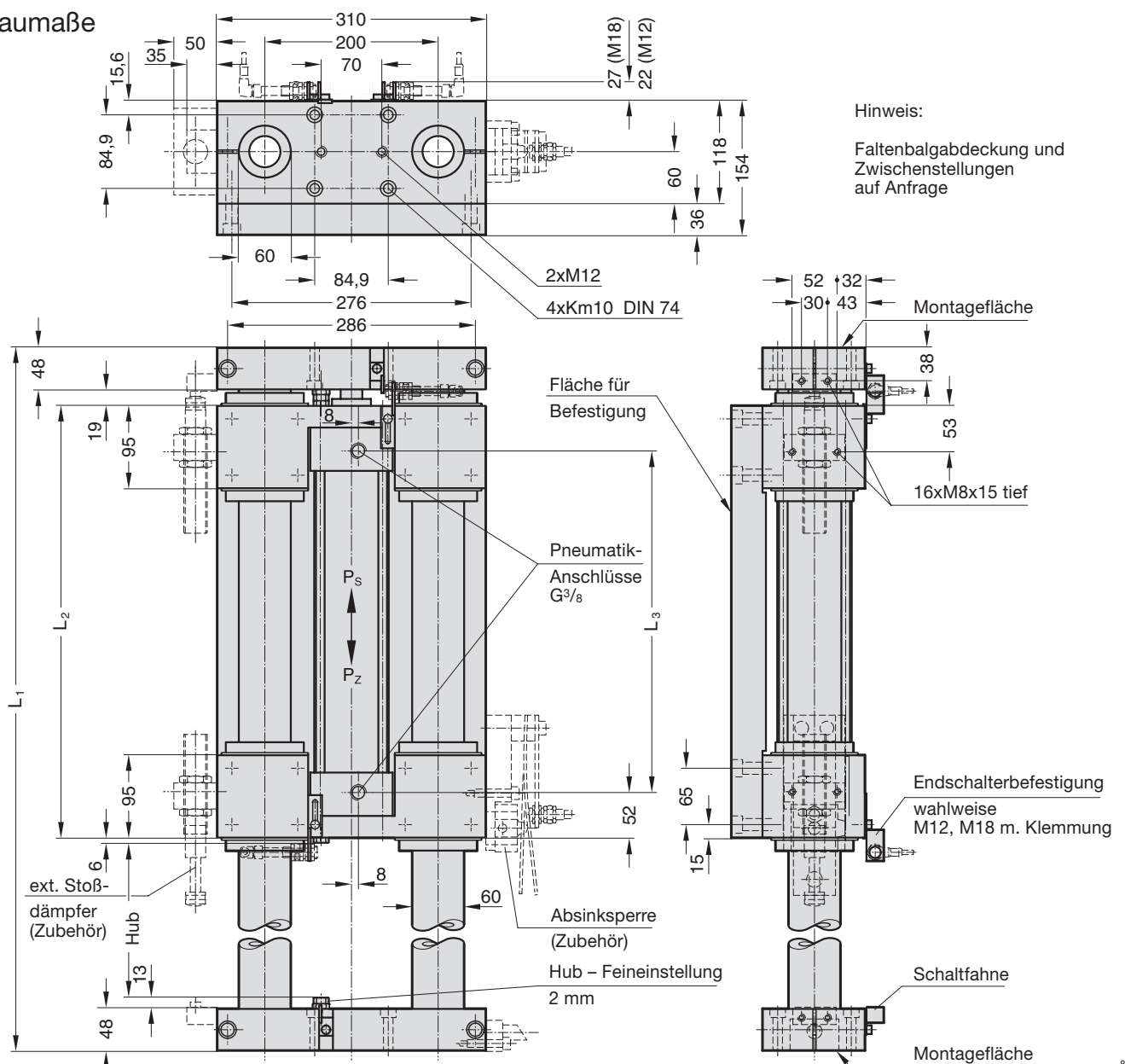
### Technische Beschreibung

Baugröße	4
Hublängen	320, 400, 500, 630, 800, 1000 mm
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Zul. Betriebsdruck	min. 4,5 bar, max. 10 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	50,3 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	45,4 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	2656 N bei 6 bar (Pz)
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	2397 N bei 6 bar (Ps)
Wiederholgenauigkeit	Festanschlag ± 0,1 mm
Hubfeineinstellung	- 2 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Führungsstangen	gehärtet und geschliffen
Stangenführung	wartungsfrei, 4 Stück Kugelführungen

Endflansch, Führungsblöcke und Grundplatte aus Aluminium  
 Führungs- und Kolbenstangen mit Schmutzabstreifern  
 Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
 Option: Extern anbaubare hydraulische Zusatzstoßdämpfer,  
 Absinksperr, Schnellschaltblock



### Baumaße

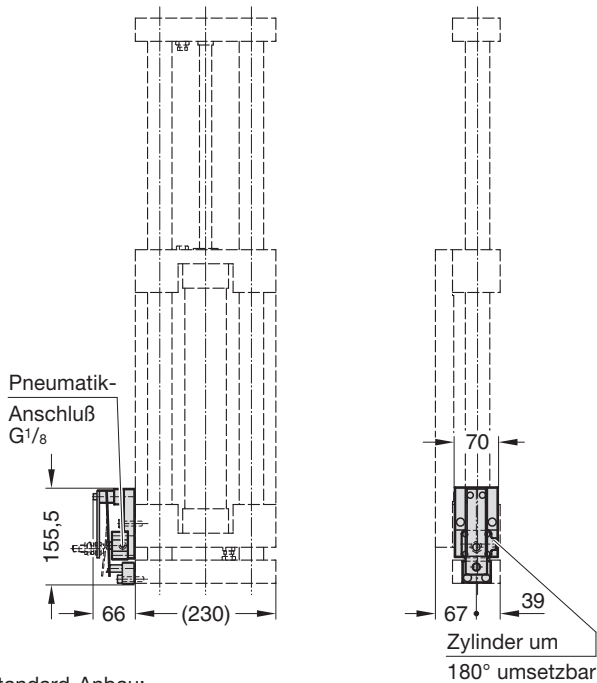


5-14598-0-1



## Absinksperrre

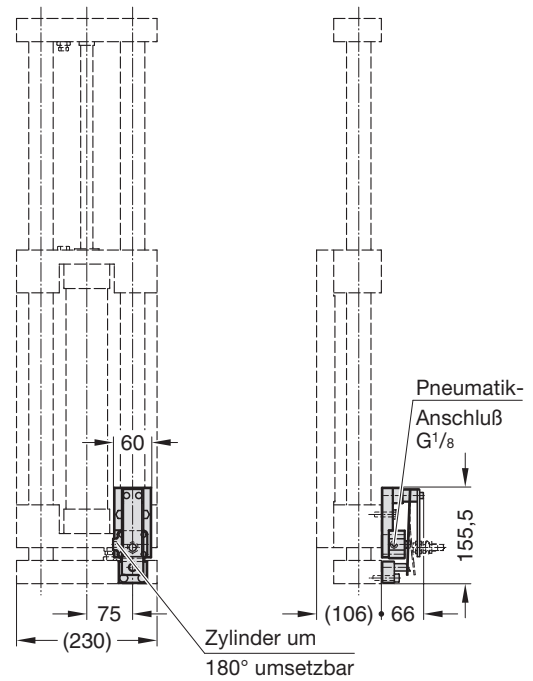
zu Translation 52.11.3.  
Typ AS Lp 3 seitlich



Standard-Anbau:  
Absinksperrre seitlich links  
wahlweise Anbau seitlich rechts

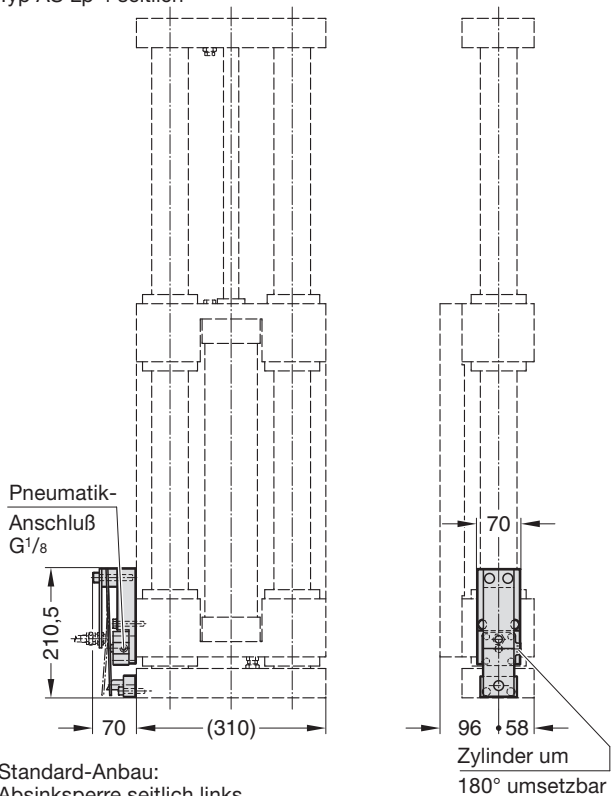
## Absinksperrre

zu Translation 52.11.3.  
Typ AS Lp 3 frontal



## Absinksperrre

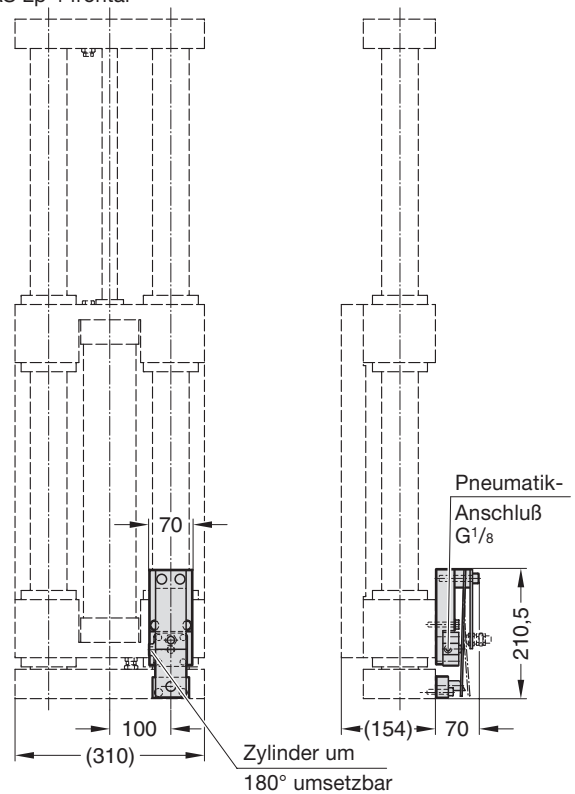
zu Translation 52.11.4.  
Typ AS Lp 4 seitlich



Standard-Anbau:  
Absinksperrre seitlich links  
Sonderausführung: Anbau rechts

## Absinksperrre

zu Translation 52.11.4.  
Typ AS Lp 4 frontal





# Translationen Absinksperrn pneumatisch

## Absinksperrn

Die Absinksperrre verhindert bei Druckabfall und in Arbeitspausen das Absinken der vertikal eingebauten Einheit aus der oberen Hubendlage.

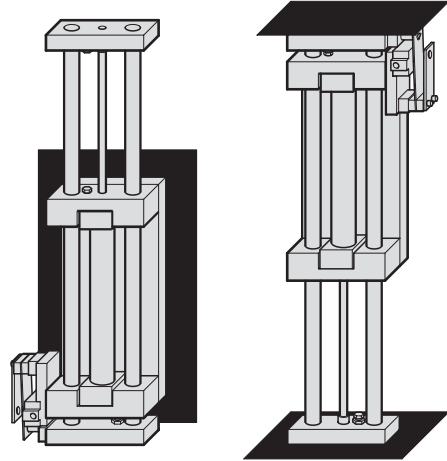
Siehe weitere Abbildungen Seite 30.

Absinksperrre m. Klemmhalter f. Näherungsschalter		ØM12	ØM18
Modul	Anbau	Bestell-Nummer	
Translation 52.11.2.	seitlich	1.051.00128	1.051.00179
	3. seitlich	.00129	.00188
	frontal	.00133	.00189
	4. seitlich	.00130	.00190
	frontal	.00130	.00190

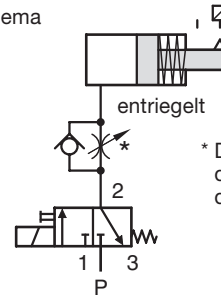
## Einbaulagen

Mittelteil fest  
= Endflansche fahrend

Endflansche fest  
= Mittelteil fahrend



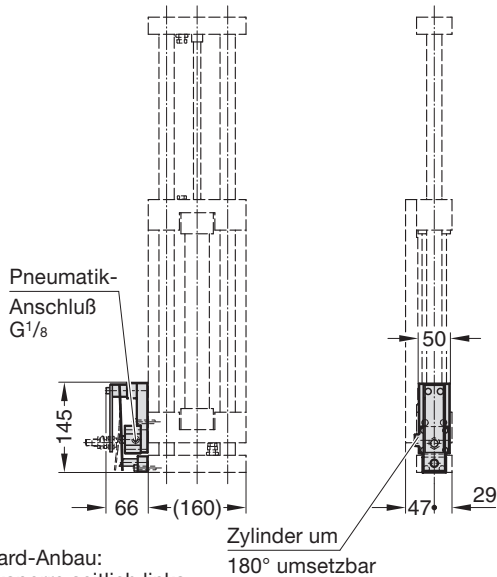
Schalterschema



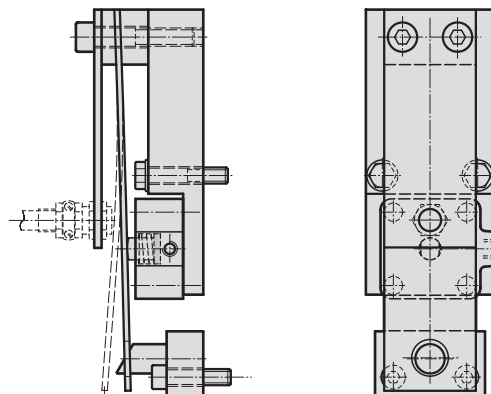
\* Drosselventil verhindert das Schwingungsgeräusch der Federzunge

## Absinksperrre

zu Translation 52.11.2.  
Typ AS Lp 2



Standard-Anbau:  
Absinksperrre seitlich links  
Sonderausführung: Anbau rechts



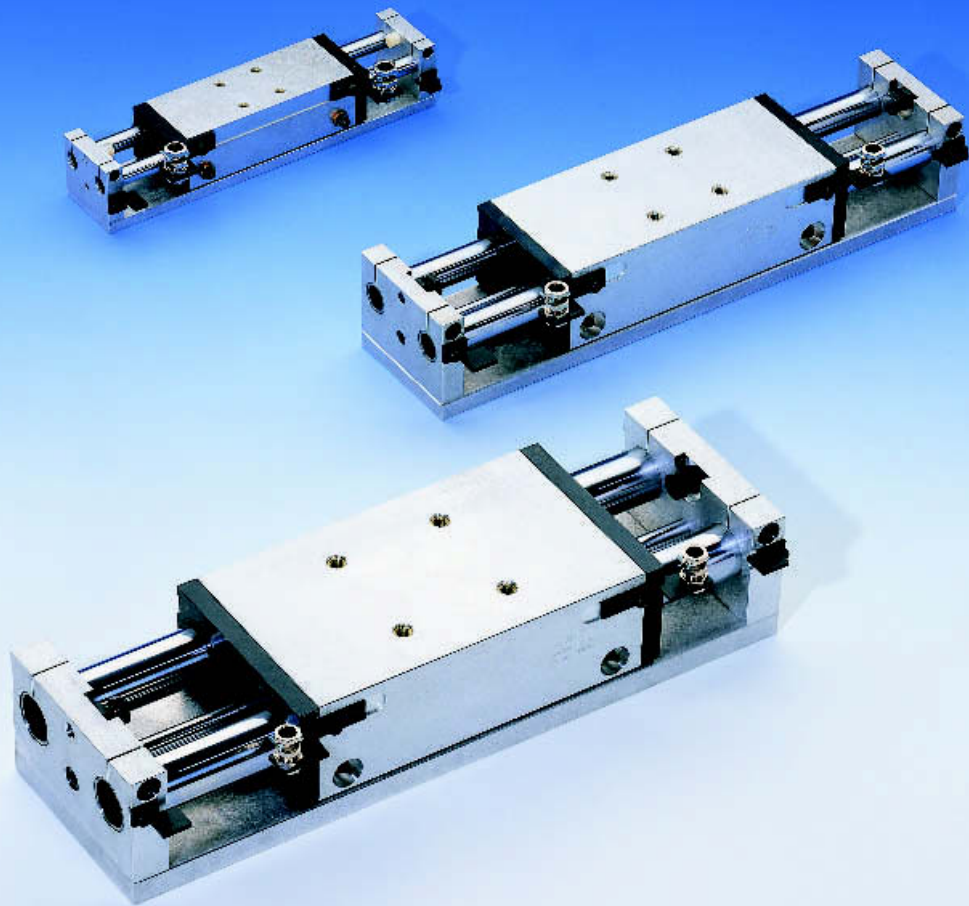
Federzunge  
Stellung: entriegelt

Empty rectangular box for text or drawing.



Large empty rounded rectangular box for drawing or text.

# Pneumatische Kurzhubeinheiten



# 52.21.2. Translation – Kurzhub pneumatisch



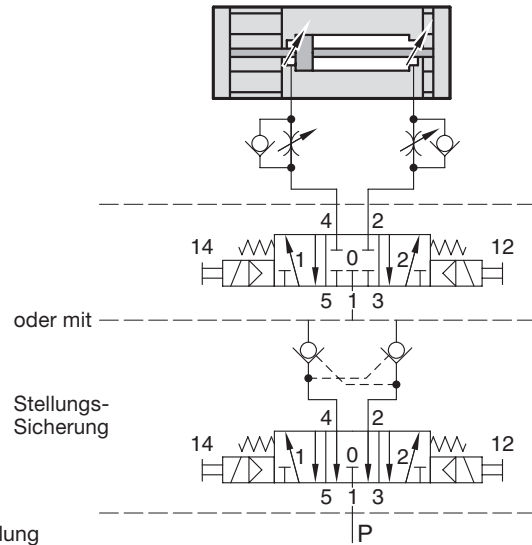
## Bestellangaben

Typ	52.	A	21.	B	
Größe			2.	C	
Hublängen: 40, 80 mm			0,0,4,0.	D	
Ausführung: mit Endlagendämpfung			100 D.	E	
Befestigungen f. Näherungsschalter			Ø M 12	06	
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen			Ø M 18	07	
Bestell-Beispiel	52.	21.	2.	0040.	100 D. 06
Sonderhublängen auf Anfrage					

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges.-Gew.	M <sub>H</sub>	M <sub>F</sub>	M <sub>T</sub>
40 mm	1,3 kg	0,9 kg	2,2 kg	36 Nm	20 Nm	20 Nm
80 mm	1,6 kg	1,1 kg	2,7 kg	36 Nm	20 Nm	20 Nm

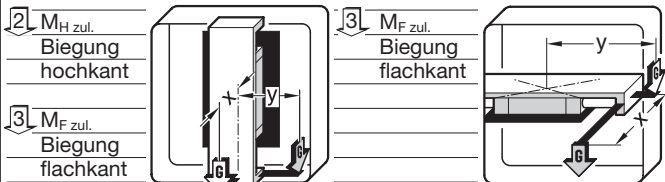
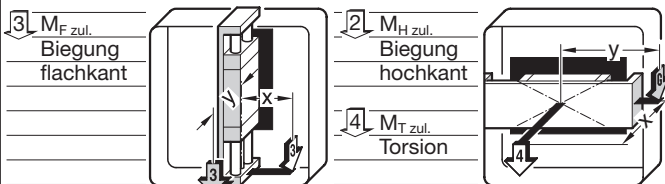
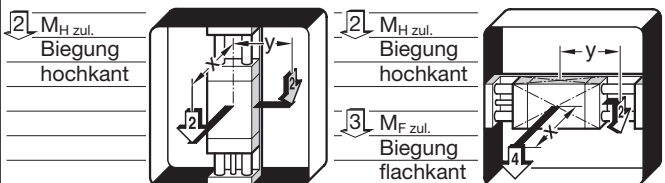
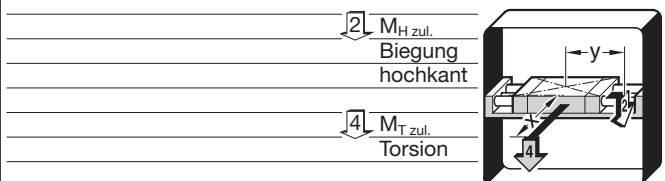
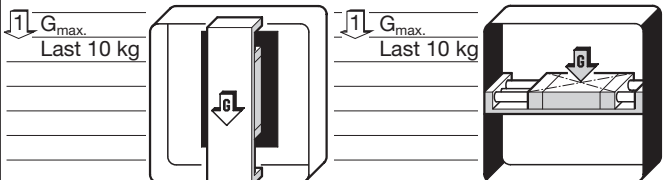
## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluss 400 l<sub>N</sub>/min.

## Transport-Belastung

- 1. G Last = max. 10 kg Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle Momenten ist eine zulässige
  - 2. M<sub>H</sub> Biegemoment (hochkant) Durchbiegung von ca. 0,15 mm
  - 3. M<sub>F</sub> Biegemoment (flachkant) – gemessen Mitte Endflansch –
  - 4. M<sub>T</sub> Torsionsmoment zugrunde gelegt.
- x, y Abstand zum Lastschwerpunkt



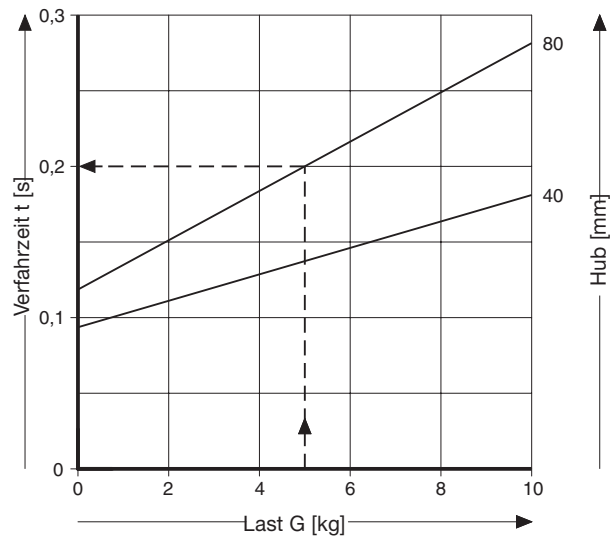
## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Hubvol.
40 mm	227 mm	115 mm	0,02 dm <sup>3</sup>
80 mm	307 mm	155 mm	0,04 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:  
L<sub>1</sub> = 2 × Hub + 147 mm; L<sub>2</sub> = Hub + 75 mm

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
G = 5 kg  
Hub = 80 mm  
Verfahrzeit: gesucht  
Verfahrzeit = 0,2 s



Die gefundene Verfahrzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilschaltzeit und ohne Druckaufbauzeit, bei 6 bar Systemdruck



# 52.21.3. Translation – Kurzhub pneumatisch



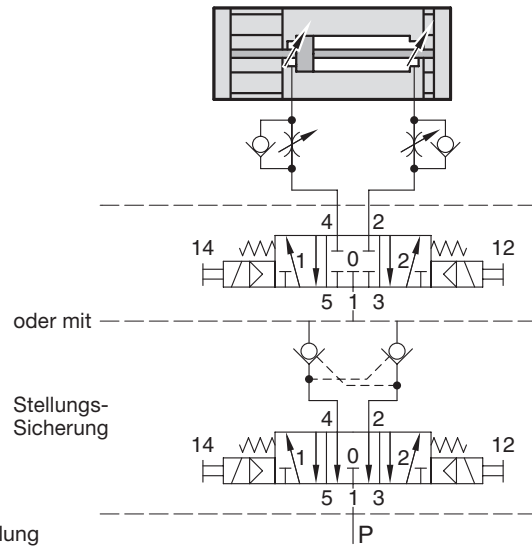
## Bestellangaben

Typ	52.	A	21.	B	
Größe			3.	C	
Hublängen: 50, 100, 150 mm			0,1,0,0	D	
Ausführung: mit Endlagendämpfung				100 D.	E
Befestigungen f. Näherungsschalter				Ø M 12	06
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 18	07
Bestell-Beispiel	52.	21.	3.	0100.	100 D. 06
Sonderhublängen auf Anfrage					

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges.-Gew.	$M_H$	$M_F$	$M_T$
50 mm	4,3 kg	2,8 kg	7,1 kg	115 Nm	62 Nm	62 Nm
100 mm	5,0 kg	3,6 kg	8,6 kg	115 Nm	62 Nm	62 Nm
150 mm	5,7 kg	4,4 kg	10,1 kg	115 Nm	62 Nm	62 Nm

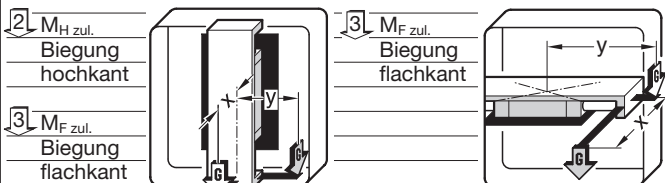
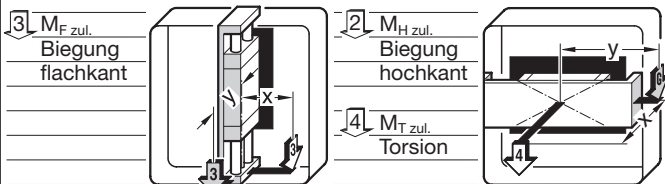
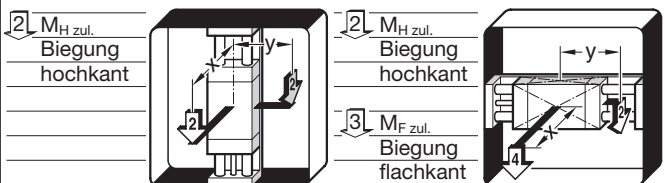
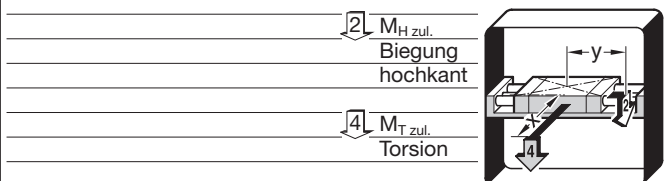
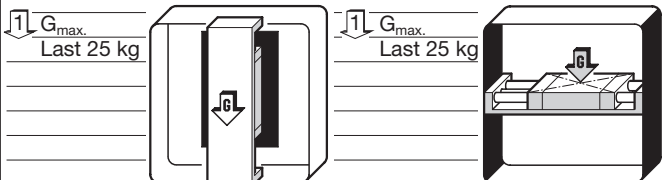
## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluss 800 l<sub>N</sub>/min.

## Transport-Belastung

- 1.  $G$  Last = max. 25 kg Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle Momenten ist eine zulässige
  - 2.  $M_H$  Biegemoment (hochkant) Durchbiegung von ca. 0,5 mm
  - 3.  $M_F$  Biegemoment (flachkant) – gemessen Mitte Endflansch –
  - 4.  $M_T$  Torsionsmoment zugrunde gelegt.
- x, y Abstand zum Lastschwerpunkt



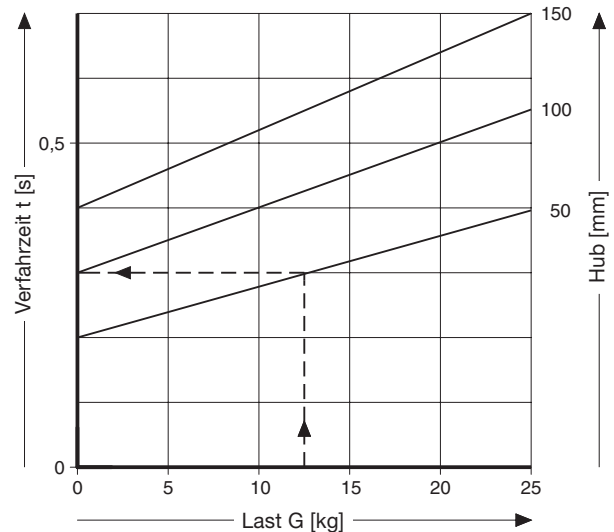
## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Hubvol.
50 mm	285 mm	146 mm	0,06 dm <sup>3</sup>
100 mm	385 mm	196 mm	0,12 dm <sup>3</sup>
150 mm	485 mm	246 mm	0,18 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:  
L<sub>1</sub> = 2 × Hub + 185 mm; L<sub>2</sub> = Hub + 96 mm

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
G = 12,5 kg  
Hub = 50 mm  
Verfahrzeit: gesucht  
Verfahrzeit = 0,3 s



Die gefundene Verfahrzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilzeit und ohne Druckaufbauzeit, bei 6 bar Systemdruck



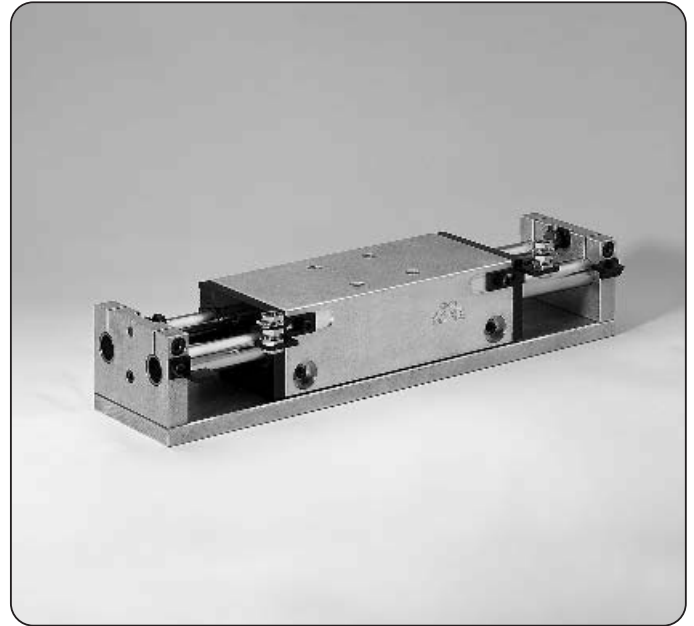
# Translation – Kurzhub pneumatisch

# 52.21.3.

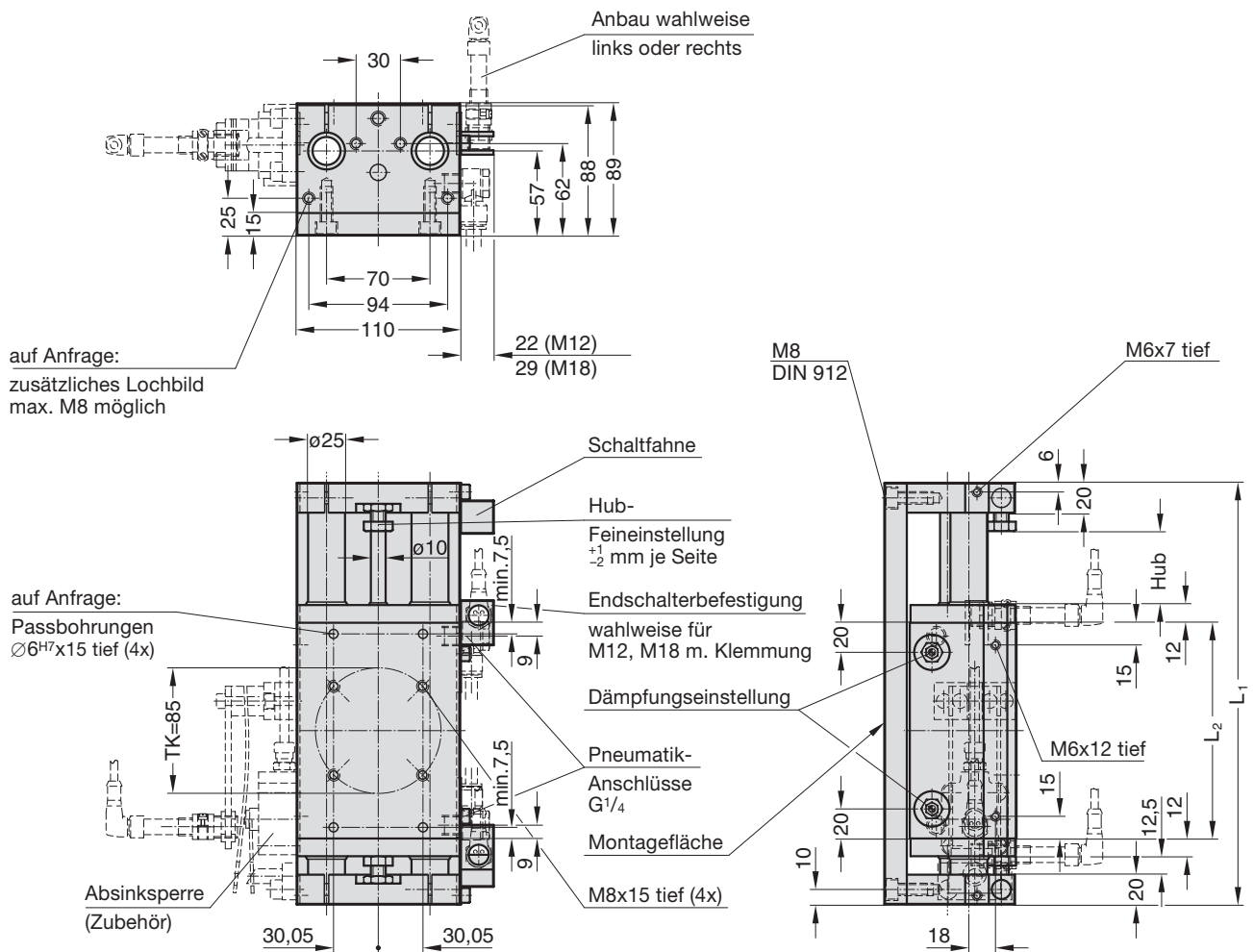
## Technische Beschreibung

Baugröße	3
Hublängen	50, 100, 150 mm
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Zul. Betriebsdruck	min. 4,5 bar, max. 10 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	11,78 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	11,78 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	620 N bei 6 bar
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	620 N bei 6 bar
Wiederholgenauigkeit	Festanschlag ± 0,1 mm
Hubfeineinstellung	+ 1 bis - 2 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Führungsstangen	Stahl hartverchromt, geschliffen
Stangenführung	wartungsfrei, Gleitlager

Endflansch, Führungsblöcke und Grundplatte aus Aluminium  
 Führungs- und Kolbenstangen mit Schmutzabstreifern  
 Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
 Option: Absinksperr



## Baumaße



# 52.21.4. Translation – Kurzhub pneumatisch



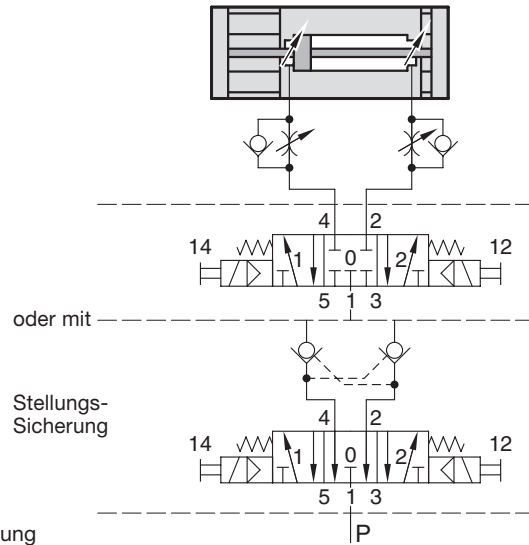
## Bestellangaben

Typ	52.	A	21.	B	
Größe			4.	C	
Hublängen: 75, 150 mm			0,1,5,0,	D	
Ausführung: mit Endlagendämpfung				100 D.	E
Befestigungen f. Näherungsschalter				Ø M 12	06
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 18	07
Bestell-Beispiel	52.	21.	4.	0150.	100 D. 06
Sonderhublängen auf Anfrage					

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Mittelstück	Führungsstangen	Ges. Gew.	$M_H$	$M_F$	$M_T$
75 mm	8,2 kg	7,8 kg	16 kg	200 Nm	140 Nm	140 Nm
150 mm	10,2 kg	9,8 kg	20 kg	200 Nm	140 Nm	140 Nm

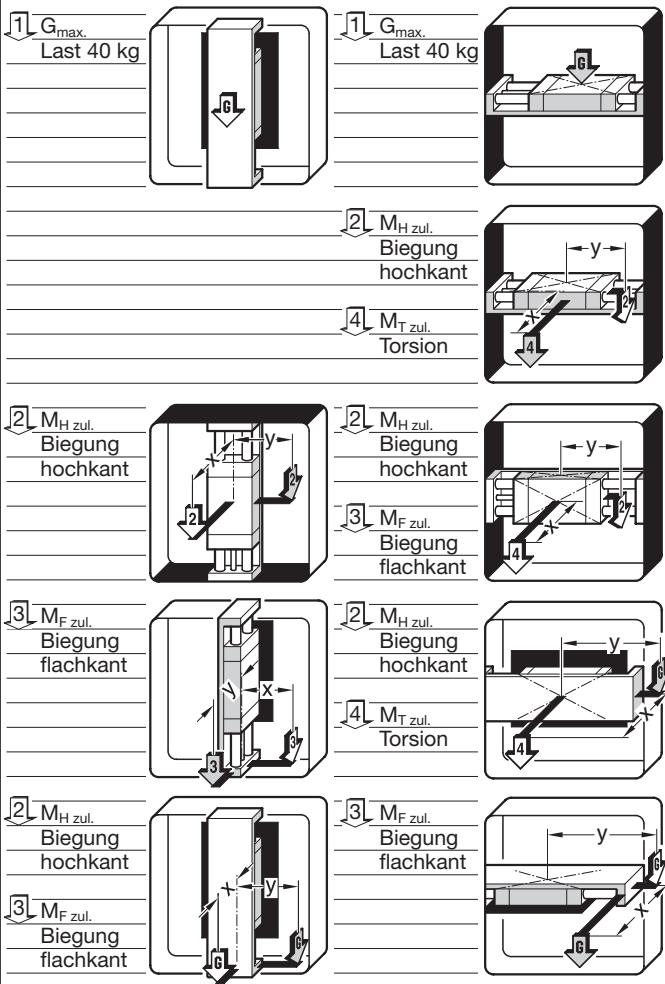
## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluss 1600 l<sub>N</sub>/min.

## Transport-Belastung

- 1.  $G$  Last = max. 40 kg Hinweis: Den angegebenen für alle Belastungsfälle Momenten ist eine zulässige
  - 2.  $M_H$  Biegemoment (hochkant) Durchbiegung von ca. 0,5 mm
  - 3.  $M_F$  Biegemoment (flachkant) – gemessen Mitte Endflansch –
  - 4.  $M_T$  Torsionsmoment zugrunde gelegt.
- x, y Abstand zum Lastschwerpunkt



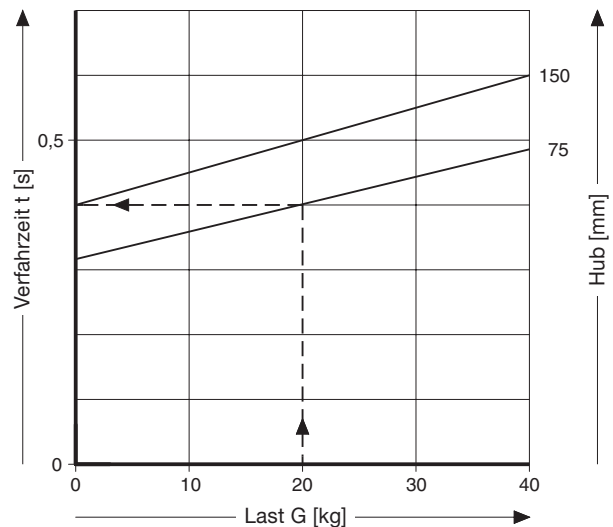
## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Hubvol.
75 mm	380 mm	190 mm	0,13 dm <sup>3</sup>
150 mm	530 mm	265 mm	0,26 dm <sup>3</sup>

Sonderhublängen werden wie folgt ermittelt:  
L<sub>1</sub> = 2 × Hub + 230 mm; L<sub>2</sub> = Hub + 115 mm

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
G = 20 kg  
Hub = 75 mm  
Verfahrzeit: gesucht  
Verfahrzeit = 0,4 s



Die gefundene Verfahrzeit ist ein Richtwert, ohne Ventilschaltzeit und ohne Druckaufbauzeit, bei 6 bar Systemdruck



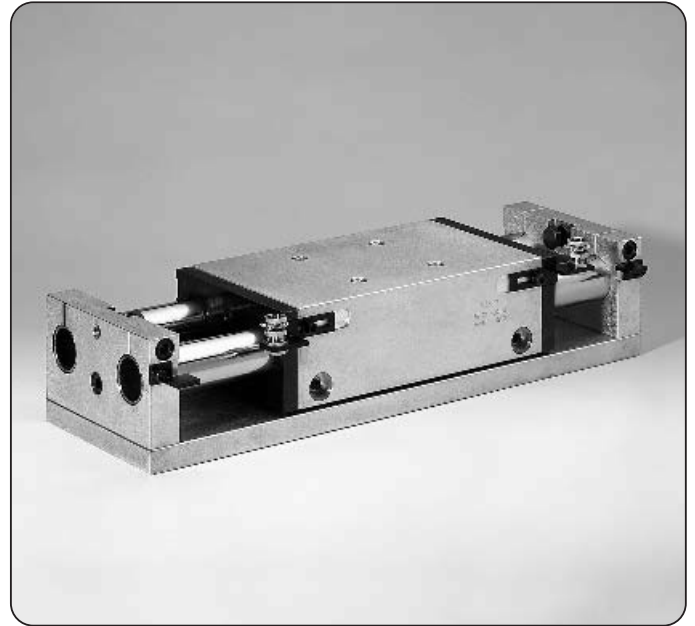
# Translation – Kurzhub pneumatisch

# 52.21.4.

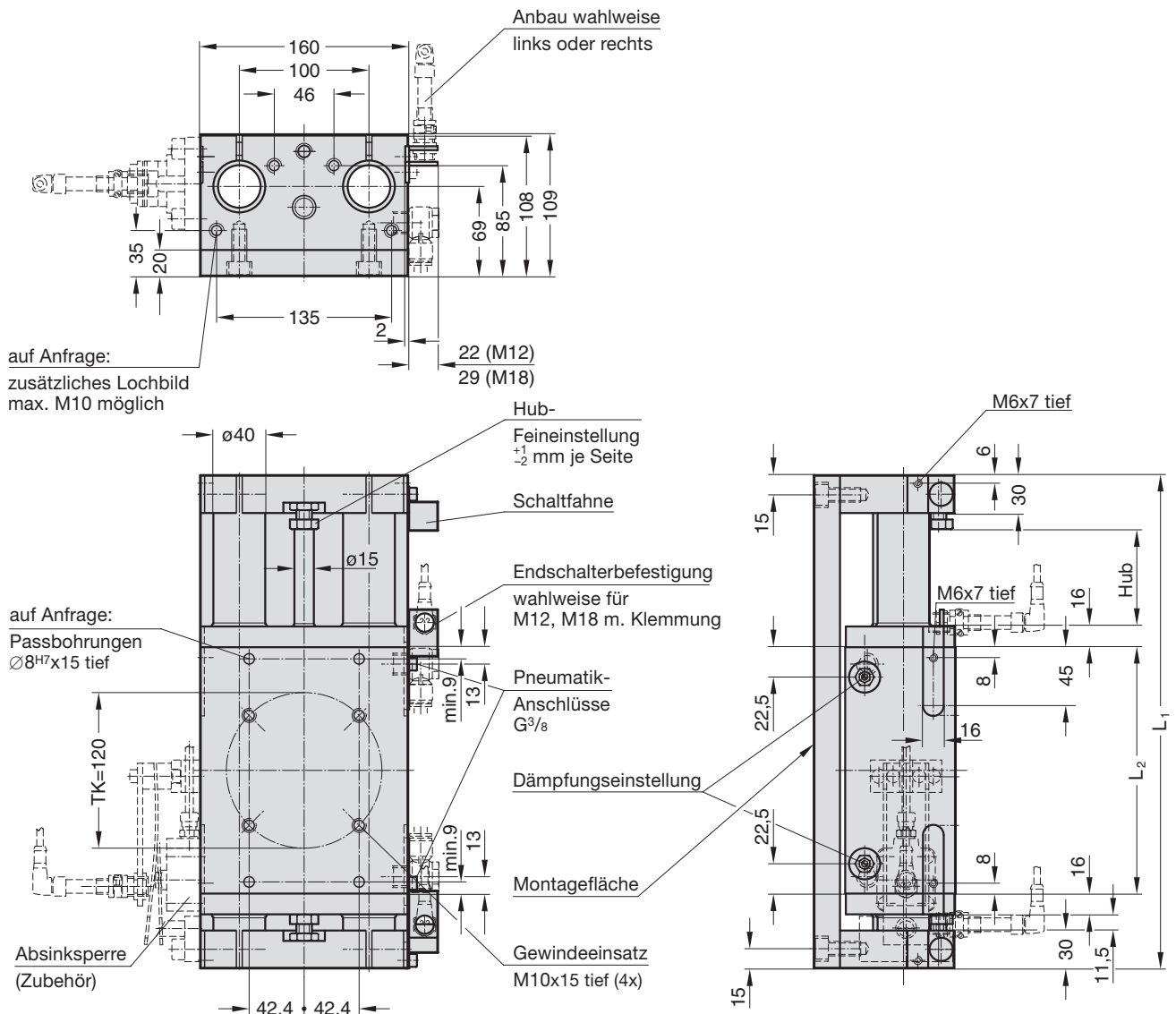
## Technische Beschreibung

Baugröße	4
Hublängen	75, 150 mm
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Zul. Betriebsdruck	min. 4,5 bar, max. 10 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	17,86 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	17,86 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	940 N bei 6 bar
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	940 N bei 6 bar
Wiederholgenauigkeit	Festanschlag ± 0,1 mm
Hubfeineinstellung	+ 1 bis - 2 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Führungsstangen	Stahl hartverchromt, geschliffen
Stangenführung	wartungsfrei, Gleitlager

Endflansch, Führungsblöcke und Grundplatte aus Aluminium  
 Führungs- und Kolbenstangen mit Schmutzabstreifern  
 Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
 Option: Absinksperr



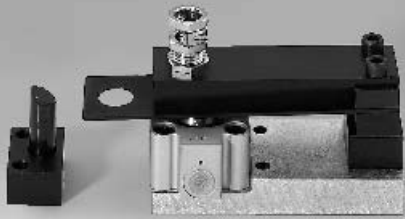
## Baumaße



Translationen  
Absink Sperre  
ext. hydr. Dämpfung



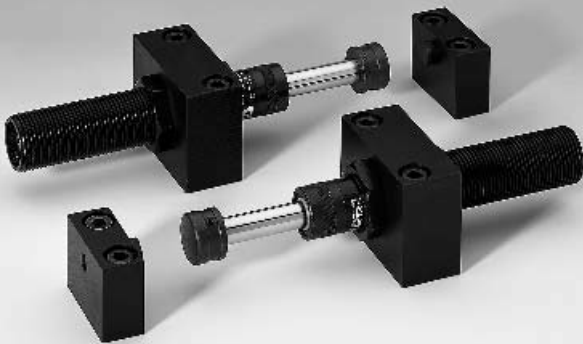
Absink Sperre



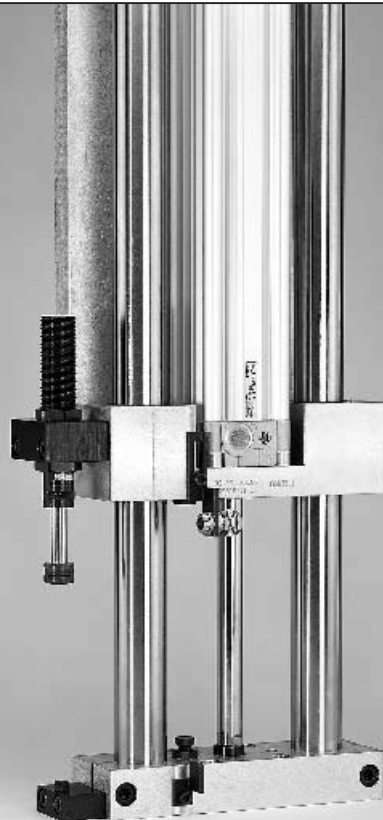
Anbau



ext. hydr. Dämpfung



Anbau





# Translation-Kurzhub Absinksperrn pneumatisch

## Absinksperrn

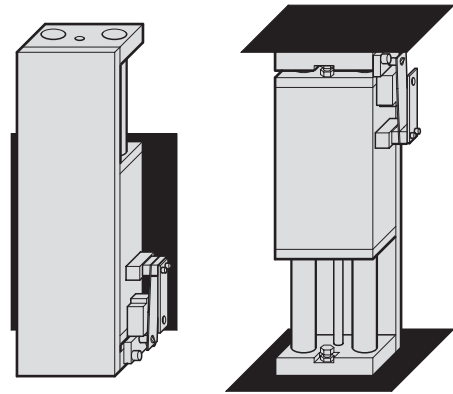
Die Absinksperrre verhindert bei Druckabfall und in Arbeitspausen das Absinken der vertikal eingebauten Einheit aus der oberen Hubendlage

Absinksperrre m. Klemmhalter f. Näherungsschalter		∅ M12	∅ M18
Modul	Anbau	Bestell-Nummer	
Kurzhub 52.21.3.	seitlich	1.051.00131	1.051.00191
52.21.4.	seitlich	.00132	.00192

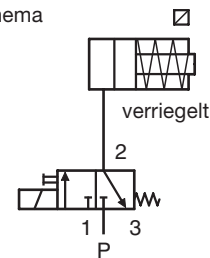
## Einbaulagen

Mittelteil fest  
= Endflansche fahrend

Endflansche fest  
= Mittelteil fahrend

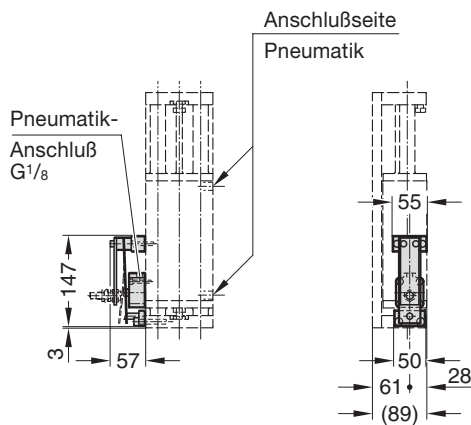


Schalt-schema



## Absinksperrre

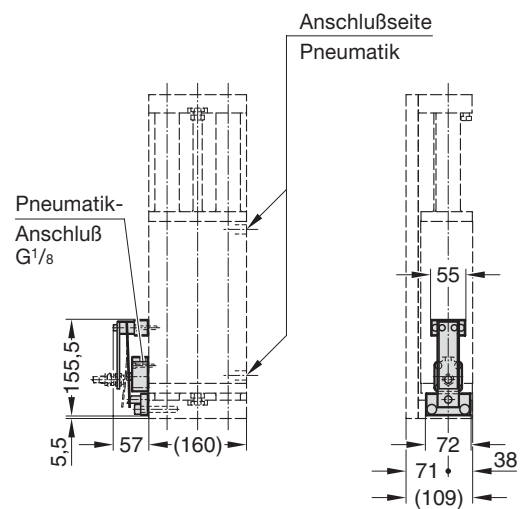
zu Translation-Kurzhub 52.21.3.  
Typ AS KHp 3



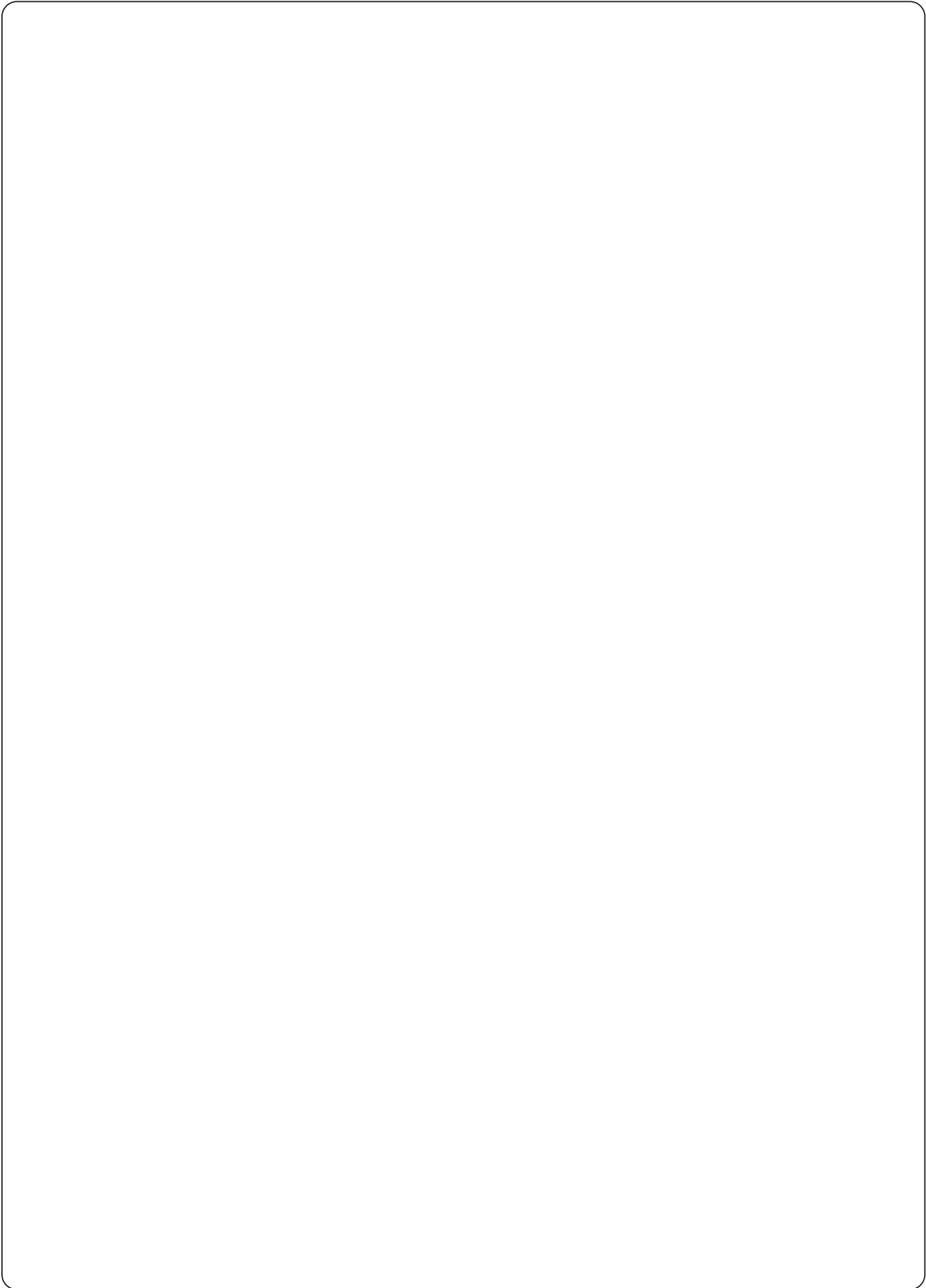
Standard-Anbau:  
Absinksperrre links unten  
Sonderausführung: links oben

## Absinksperrre

zu Translation-Kurzhub 52.21.4.  
Typ AS KHp 4



Standard-Anbau:  
Absinksperrre links unten  
Sonderausführung: links oben



# Pneumatische Linearachsen



# 52.31.2. Linearachse pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	52. 31.		A		
Größe	2.		B		
Hublängen: 250, 400, 630, 1000 mm	04,0,0,		C	D	
Ausführung: ohne Schnellschaltblock				3,0	
mit Schnellschaltblock				3,1	
Einbaulage horizontal				1	
Einbaulage vertikal				2	
m. Befestigungen f. Näherungsschalter				Ø M 12 06	
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 18 07	
Bestell-Beispiel	52.	31.	2.	0400.	312. 06

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Schlitten-zylinder	Schiene	Ges.-Gew.
250 mm	13 kg	15 kg	28 kg
400 mm	14 kg	18 kg	32 kg
630 mm	15 kg	23 kg	38 kg
1000 mm	16 kg	31 kg	47 kg

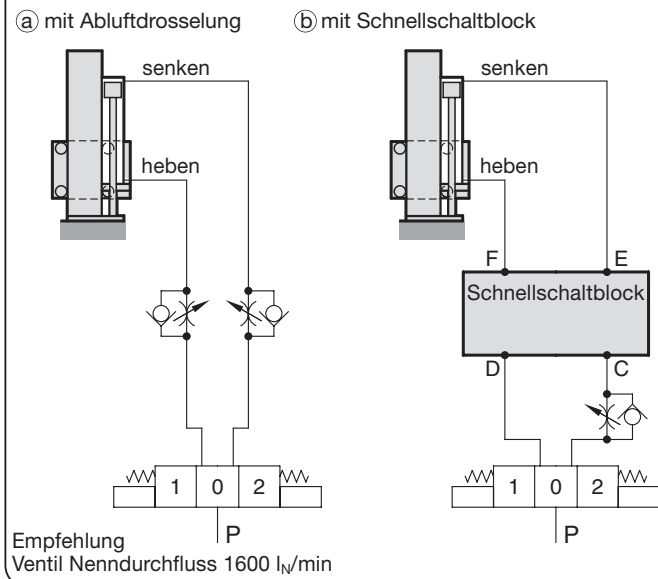
Schnellschaltblock, installiert	2 kg
Absinksperr	1 kg
Zwischenanschlag	2 kg

## Transport-Belastung

1. $G$	Last = max. 50 kg	x, y	Abstand zum Lastschwerpunkt
2. $M_H$	Biegemoment Nm (hochkant)	$Z_{max}$	max. Höhe des Aufbaues b. $G_{max}$ u. $V_{max}$
3. $M_F$	Biegemoment Nm (flachkant)		
4. $M_T$	Torsionsmoment Nm	M	zul. Belastung

## Schaltschema

Details siehe Seite 36-37



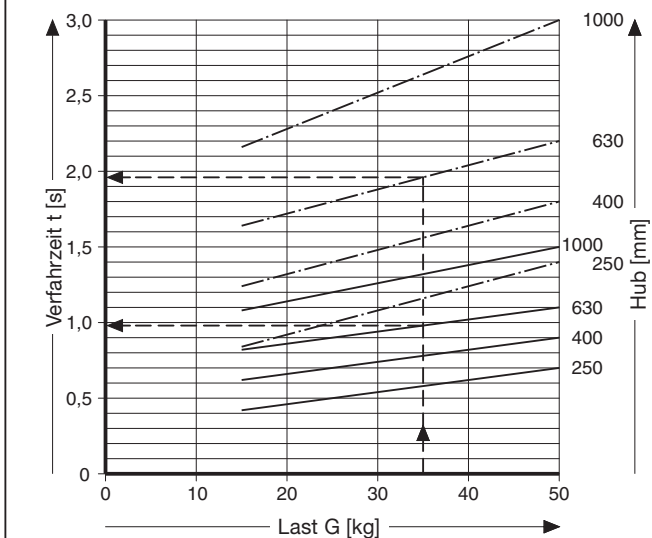
Empfehlung Ventil Nenndurchfluss 1600 l<sub>N</sub>/min

## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Hubvol.
250 mm	690 mm	501 mm	327 mm	0,78 dm <sup>3</sup>
400 mm	840 mm	651 mm	477 mm	1,25 dm <sup>3</sup>
630 mm	1070 mm	881 mm	707 mm	1,97 dm <sup>3</sup>
1000 mm	1440 mm	1251 mm	1077 mm	3,11 dm <sup>3</sup>

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
 $G = 35$  kg  
 Hub = 550 mm  
 Verfahrzeit: gesucht  
 Verfahrzeit = (a)-Schaltschema 2,0 s, (b)-Schaltschema 1,0 s

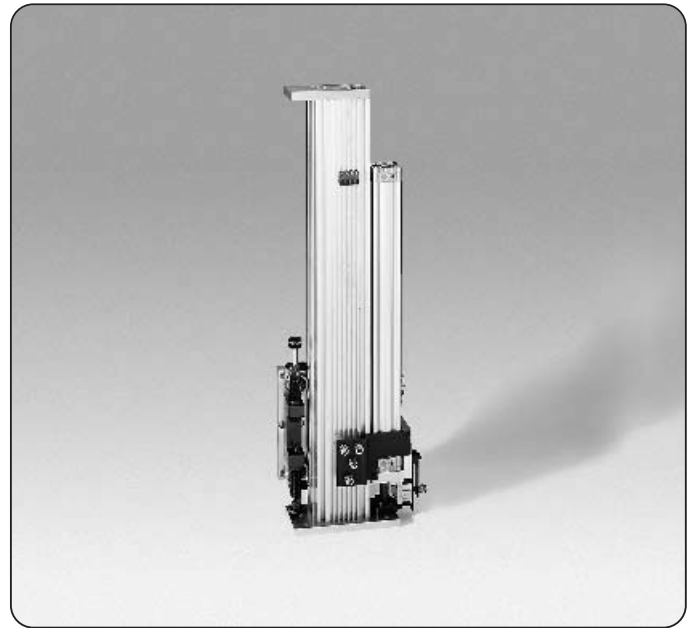


--- (a)-Schaltschema Schalthäufigkeit ca. 400 Doppelhübe / h  
 — (b)-Schaltschema Schalthäufigkeit unbegrenzt

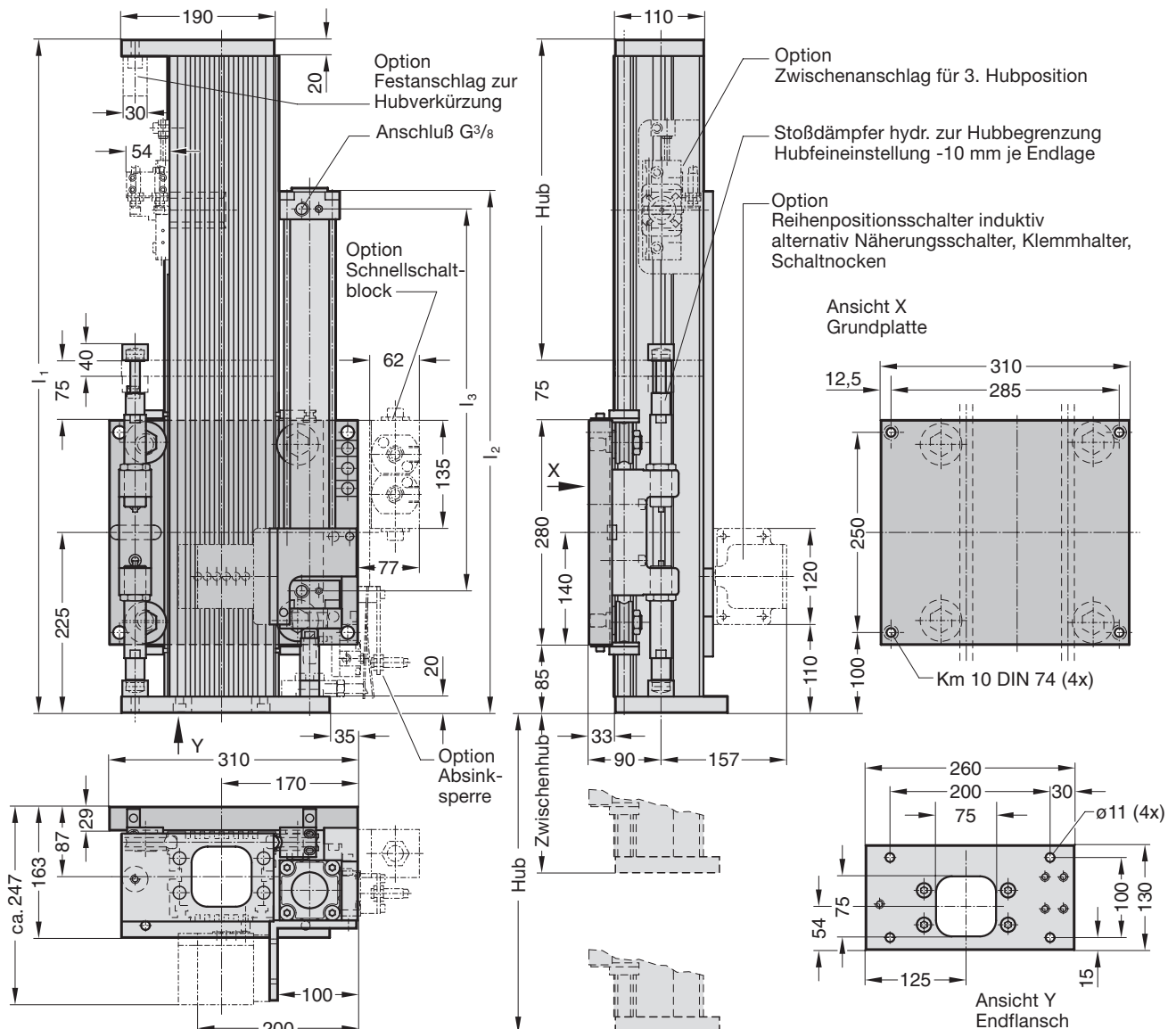


Technische Beschreibung

Baugröße	2
Hublängen	250, 400, 630, 1000 mm
Antrieb	pneum., Betrieb, mit entölter Luft mögl.
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	31,15 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	28,0 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	1647 N bei 6 bar (Pz)
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	1478 N bei 6 bar (Ps)
Wiederholgenauigkeit	± 0,05 mm je Endlage Kolbenboden ± 0,20 mm je Stoßdämpfer Anschlag je Hubverkürzung oder Zwischenlage
Hubfeineinstellung	- 10 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar, hydraulisch extern
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung b. Bedarf
Führungsschiene	eingelassene gehärtete Rundführungen
Laufrollen	gehärtet, wartungsfrei, 4 St. kugelgel. davon zwei m. exentr. Achsenverst.
Führungsbalken, Endflansche, Laufwagen aus Aluminium.	
Führungsschiene mit Schmutzabstreifern und Dauerschmiervorrichtung	
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	
Optionen: Schnellschaltblock, Absinksperr, Zwischenanschlag, Hubverkürzung durch Festanschlag	



Baumaße



# 52.31.3. Linearachse pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	52. 31.		A		
Größe	3.		B		
Hublängen: 320, 400, 630, 1000 mm	0,6,3,0.		C	D	
Ausführung: ohne Schnellschaltblock				3,0	
mit Schnellschaltblock				3,1	
Einbaulage horizontal				1	
Einbaulage vertikal				2	
m. Befestigungen f. Näherungsschalter				Ø M 12 06	
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 18 07	
Bestell-Beispiel	52.	31.	3.	0630.	312. 06

## Eigengewicht und Belastungs-Momente

Hub	Schlitten-zylinder	Schiene	Ges.-Gew.
320 mm	17 kg	16 kg	33 kg
400 mm	18 kg	18 kg	36 kg
630 mm	20 kg	23 kg	43 kg
1000 mm	23 kg	31 kg	54 kg

Schnellschaltblock, installiert	2 kg
Absinksperr	1 kg
Zwischenanschlag	2 kg

## Transport-Belastung

1. G	Last = max. 100 kg	x, y	Abstand zum Lastschwerpunkt
2. M <sub>H</sub>	Biegemoment Nm (hochkant)	Z <sub>max.</sub>	max. Höhe des Aufbaues b. G <sub>max.</sub> u. V <sub>max.</sub>
3. M <sub>F</sub>	Biegemoment Nm (flachkant)		
4. M <sub>T</sub>	Torsionsmoment Nm	M	zul. Belastung

1. Last 100 kg

2. M<sub>H</sub> 100 Nm

3. M<sub>F</sub> 100 Nm

4. M<sub>T</sub> 100 Nm

Z<sub>max.</sub> 0,6 m

2. M<sub>H</sub> 100 Nm

3. M<sub>F</sub> 100 Nm

4. M<sub>T</sub> 100 Nm

Z<sub>max.</sub> 0,8 m

2. M<sub>H</sub> 100 Nm

3. M<sub>F</sub> 235 Nm

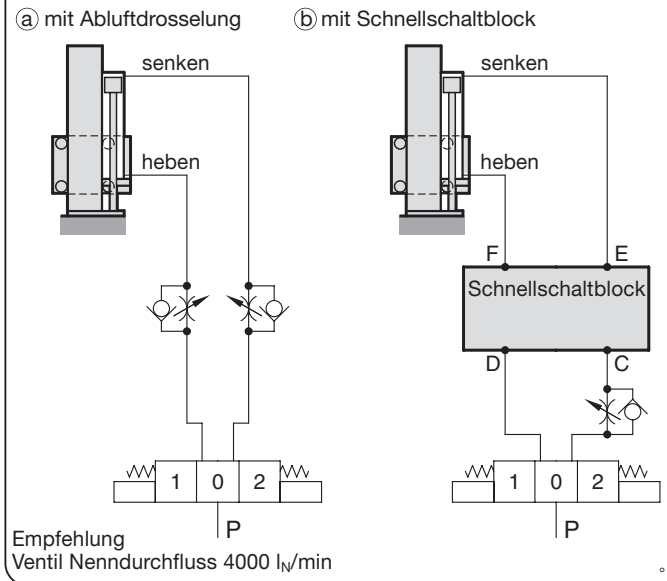
4. M<sub>T</sub> 58 Nm

2. M<sub>H</sub> 392 Nm

4. M<sub>T</sub> 58 Nm

## Schaltschema

Details siehe Seite 36-37

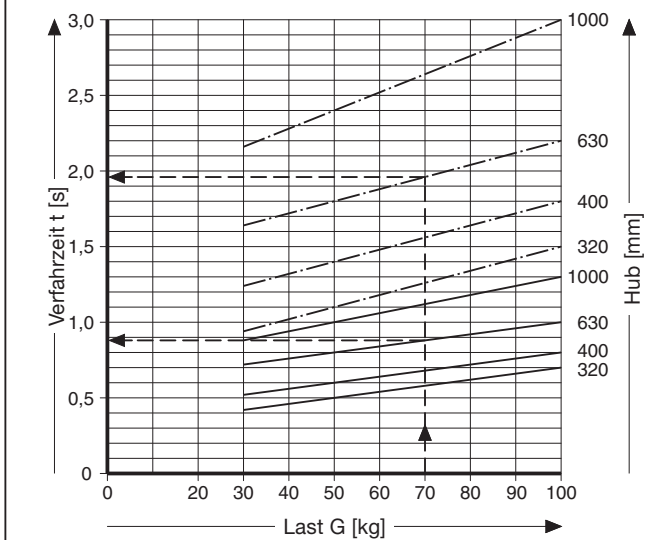


## Baulängen und Hubvolumen

Hub	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Hubvol.
320 mm	760 mm	593 mm	394 mm	1,61 dm <sup>3</sup>
400 mm	840 mm	973 mm	474 mm	2,01 dm <sup>3</sup>
630 mm	1070 mm	903 mm	704 mm	3,17 dm <sup>3</sup>
1000 mm	1440 mm	1273 mm	1074 mm	5,03 dm <sup>3</sup>

## Zeitdiagramm (Hubzeitempfehlung)

Beispiel  
 G = 70 kg  
 Hub = 550 mm  
 Verfahrzeit: gesucht  
 Verfahrzeit = (a) -Schaltschema 1,95 s, (b) -Schaltschema 0,90 s



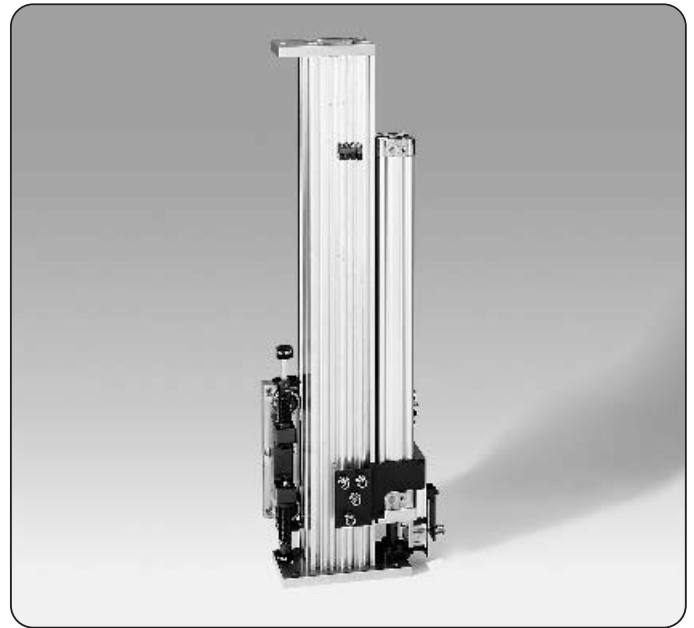
--- (a) -Schaltschema      Schalthäufigkeit ca. 400 Doppelhübe / h  
 — (b) -Schaltschema      Schalthäufigkeit unbegrenzt



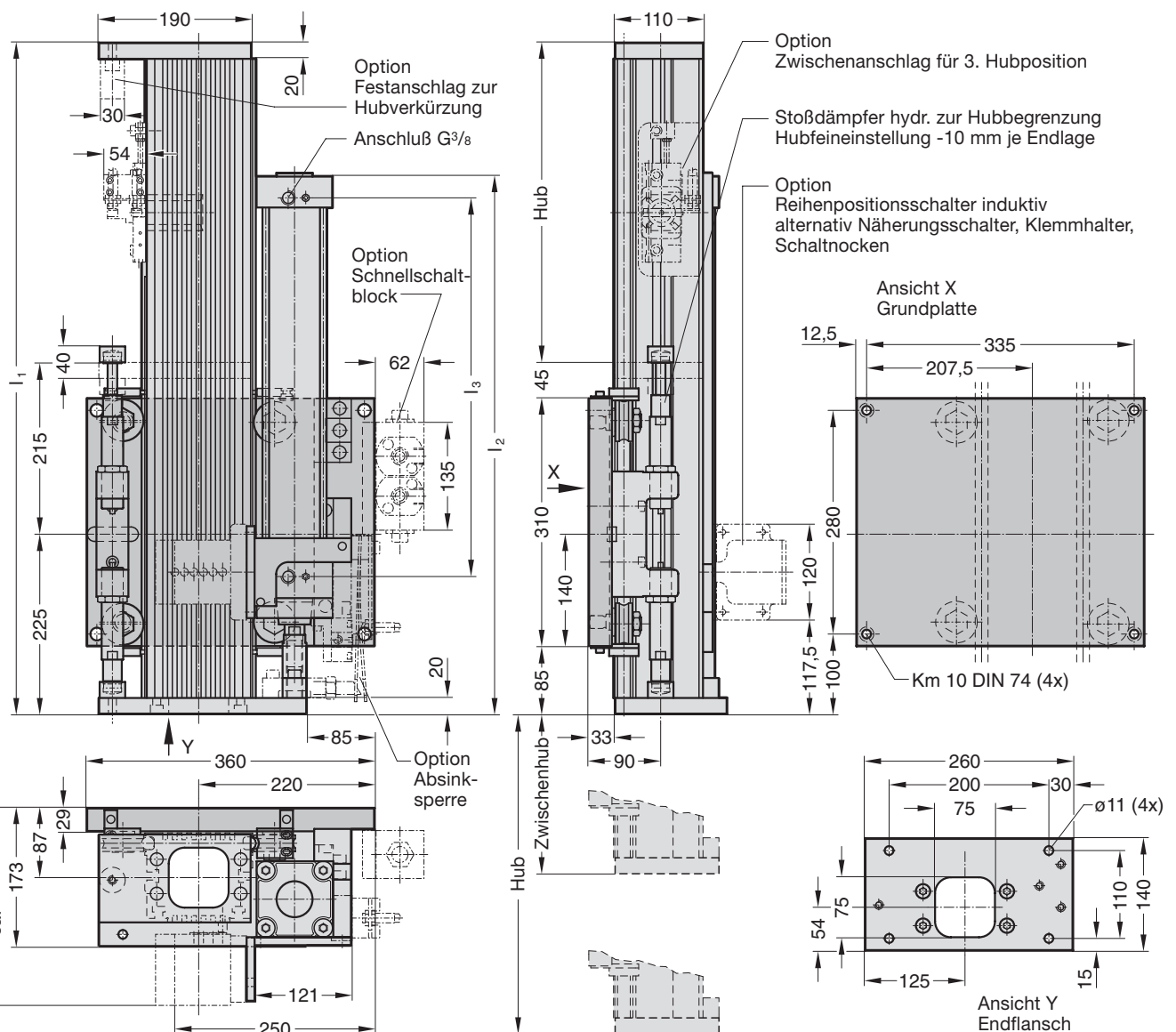
## Technische Beschreibung

Baugröße	3
Hublängen	320, 400, 630, 1000 mm
Antrieb	pneum., Betrieb, mit entölter Luft mögl.
Nenn-Betriebsdruck	6 bar
Kolbenfläche, kolbenseitig	50,30 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche, stangenseitig	45,40 cm <sup>2</sup>
Zyl.-Nutzkraft, kolbenseitig	2656 N bei 6 bar (Pz)
Zyl.-Nutzkraft, stangenseitig	2397 N bei 6 bar (Ps)
Wiederholgenauigkeit	± 0,05 mm je Endlage Kolbenboden ± 0,20 mm je Stoßdämpfer Anschlag je Hubverkürzung oder Zwischenlage
Hubfeineinstellung	- 10 mm je Endlage
Dämpfung	einstellbar, hydraulisch extern
Einbaulage	beliebig
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung b. Bedarf
Führungsschiene	eingelassene gehärtete Rundführungen
Laufrollen	gehärtet, wartungsfrei, 4 St. kugelgel. davon zwei m. exentr. Achsenverst.

Führungsbalken, Endflansche, Laufwagen aus Aluminium.  
Führungsschiene mit Schmutzabstreifern und Dauerschmiervorrichtung  
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter  
Optionen: Schnellschaltblock, Absinksperr, Zwischenanschlag,  
Hubverkürzung durch Festanschlag



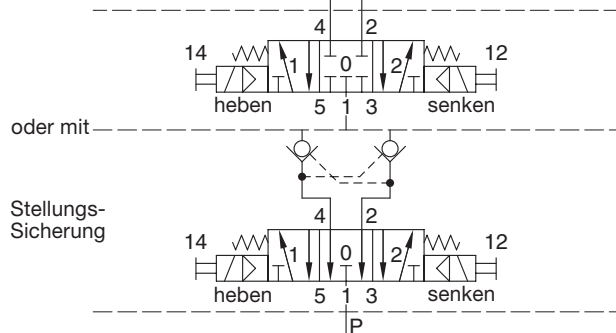
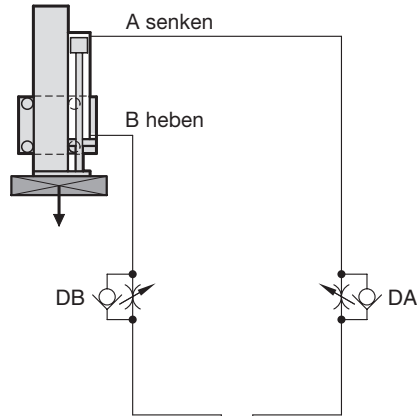
## Baumaße





## Schaltschema Einbaulage vertikal und horizontal

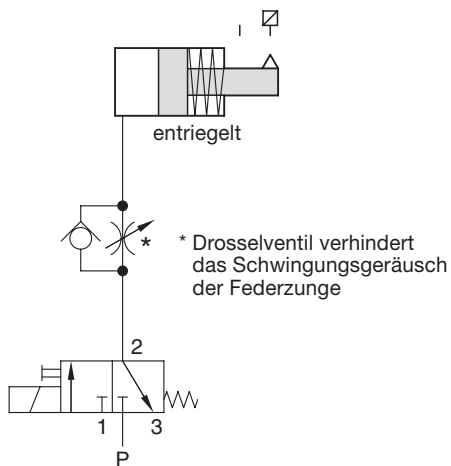
- Pos. oben 16  Schließer
- abbremsen 15  Öffner
- abbremsen 13  Öffner
- Pos. unten 18  Schließer



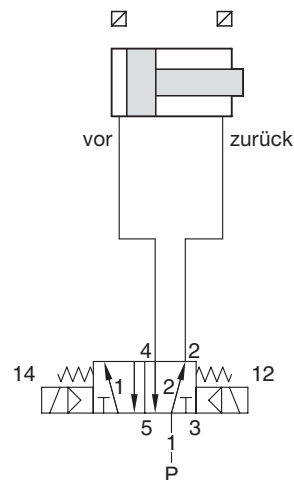
altn. Sicherung  
„Obere Endlage“  
mit  
Absinksperr

Stellungs-  
Sicherung

## Schaltschema Absinksperr



## Schaltschema Zwischenanschlag





# Pneumatischer Schnellschaltblock

## Schnellschaltblock

Der Schnellschaltblock ermöglicht sehr kurze Verfahrzeiten bei hoher Taktzahl.

Dies wird erreicht durch eine signalgesteuerte Abluftregelung.

Vor der Endlage betätigt ein verschiebbarer Nocken auf dem Verfahrbaaken einen Signalgeber, der die vorgesteuerte Abluftdrosselung aktiviert.

Die Endlagendämpfung kann beeinflusst werden durch Verschieben des Schaltnockens, Verstellung der Schaltgeschwindigkeit des Schnellschaltblockes und Drosselung des Durchgangsquerschnittes.

Der Anschlag in Endlage erfolgt im externen hydraulischen Dämpfer. Die Dämpfungsarbeit ist so gering, daß keine Einschränkung bei der Schalhäufigkeit nötig ist.

Bewegungsablauf: (z.B. Senken)

- **Anfangslage (Achse oben)**  
Signalgeber 15 u. 16 sind betätigt, Richtungsventil-Spule 14 ist angesteuert, Ventilstellung 1, Vorsteuerventile VVA u. VVB Spulen sind nicht angesteuert, beide Ventilstellungen 0, Servoventile SA u. SB im Schnellschaltblock sind in Stellung 0.

Hubausführung (Steuerung)

- **Anfahren**  
Angesteuert werden beide Vorsteuerventile VVA u. VVB, Ventilstellung 1, die Servoventile SA u. SB haben freien Durchgang, Ventilstellung 1, das Richtungsventil Spule 12, Ventilstellung 2, Druckluft steht an A<sub>2</sub> u. A.  
Die Achse senkt sich ungebremst mit max. Geschwindigkeit.

- **Abbremsen**  
Signalgeber 13 u. UND-Signal von Spule 12 setzen das Vorsteuerventil VVB zurück in Stellung 0. Das Servoventil SB geht in Stellung 0 und die Abluft wird einstellbar gedrosselt. Durch das Drosselventil DB wird die Umschaltgeschwindigkeit beeinflusst und dadurch die Abbremsrampe beeinflusst. Der sich aufbauende Staudruck bremst den Hub. Die Restenergie wird kurz vor der Endlage vom externen Stoßdämpfer aufgenommen.

- **Endlage**  
Signalgeber 18 wird betätigt – Endlage ist erreicht. Signalgeber 13 ist betätigt. Richtungsventil bleibt angesteuert, Stellung 2, Vorsteuerventil VVB verbleibt in Stellung 0. Vorsteuerventil VVA verbleibt angesteuert in Stellung 1.

- **Der Bremsvorgang für Senken/Heben o. Vorlauf/Rücklauf** ist unabhängig voneinander einstellbar.

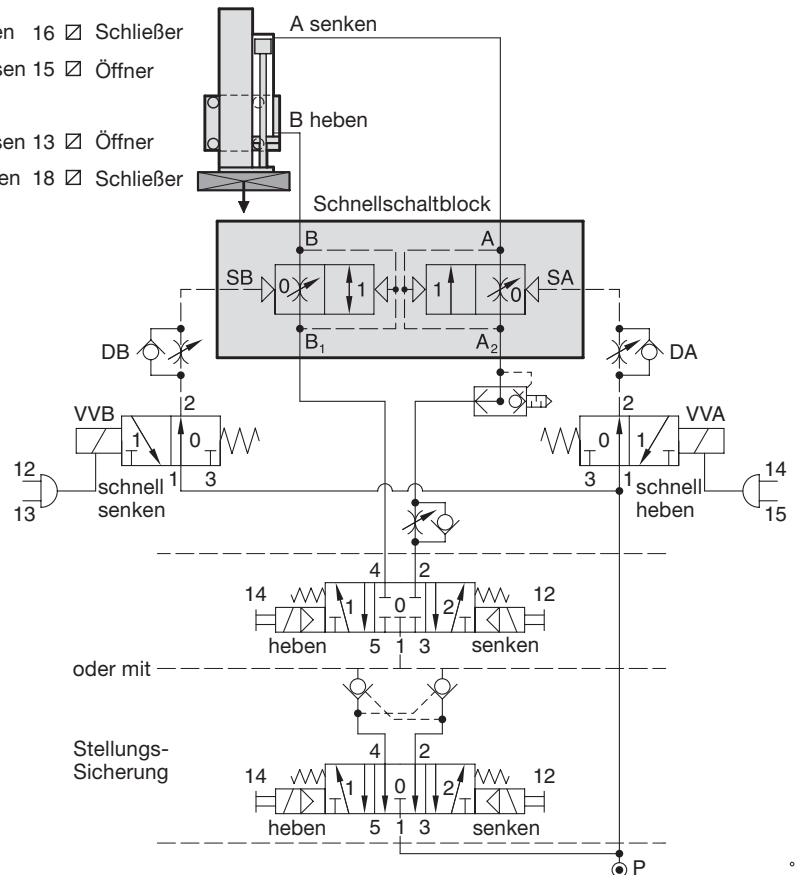
- **Die Bremsenleitung kann verändert werden** durch Verstellen der Drosseln DA/DB und Verschieben der Schaltnocken.

- **Vor Auslieferung** wird die Achse von FIBRO eingefahren und protokolliert.

- **Steuerung:** In der Steuerung müssen die Signale 13 u. 15 vorrangig bearbeitet werden. Die Zykluszeitstreuung für die Schaltung Eil-Schleichgang sollte nicht größer als 10 m sec sein.

## Schaltschema Einbaulage vertikal

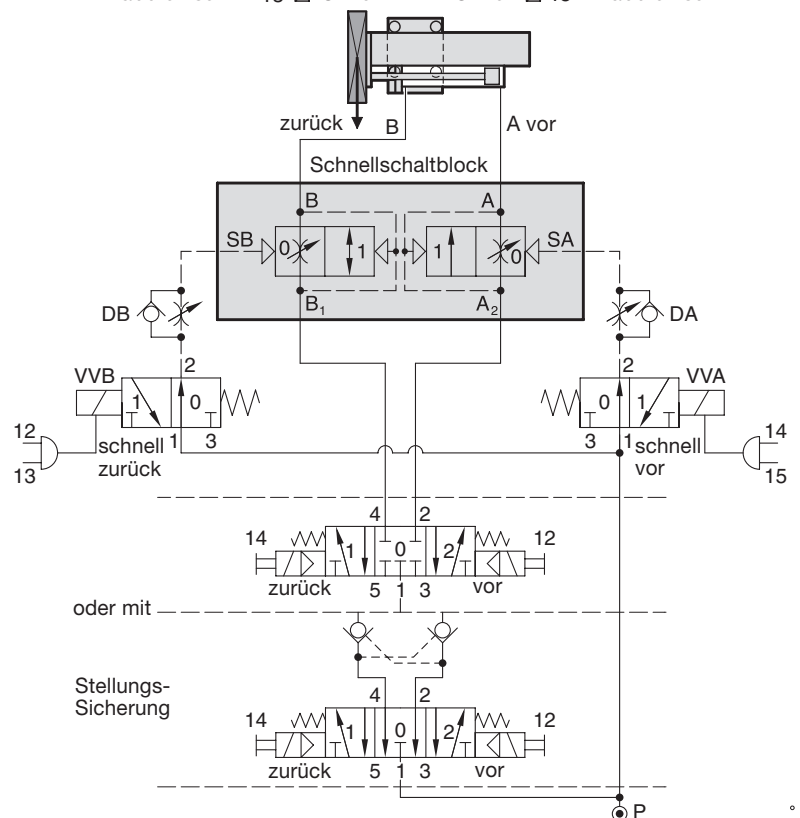
- Pos. oben 16  Schließer  
abbremsen 15  Öffner
- abbremsen 13  Öffner
- Pos. unten 18  Schließer



Sicherung „Obere Endlage“ mit Absinksperr

## Schaltschema Einbaulage horizontal

- Pos. vorne 18  Schließer      Schließer  16 Pos. hinten  
abbremsen 13  Öffner      Öffner  15 abbremsen

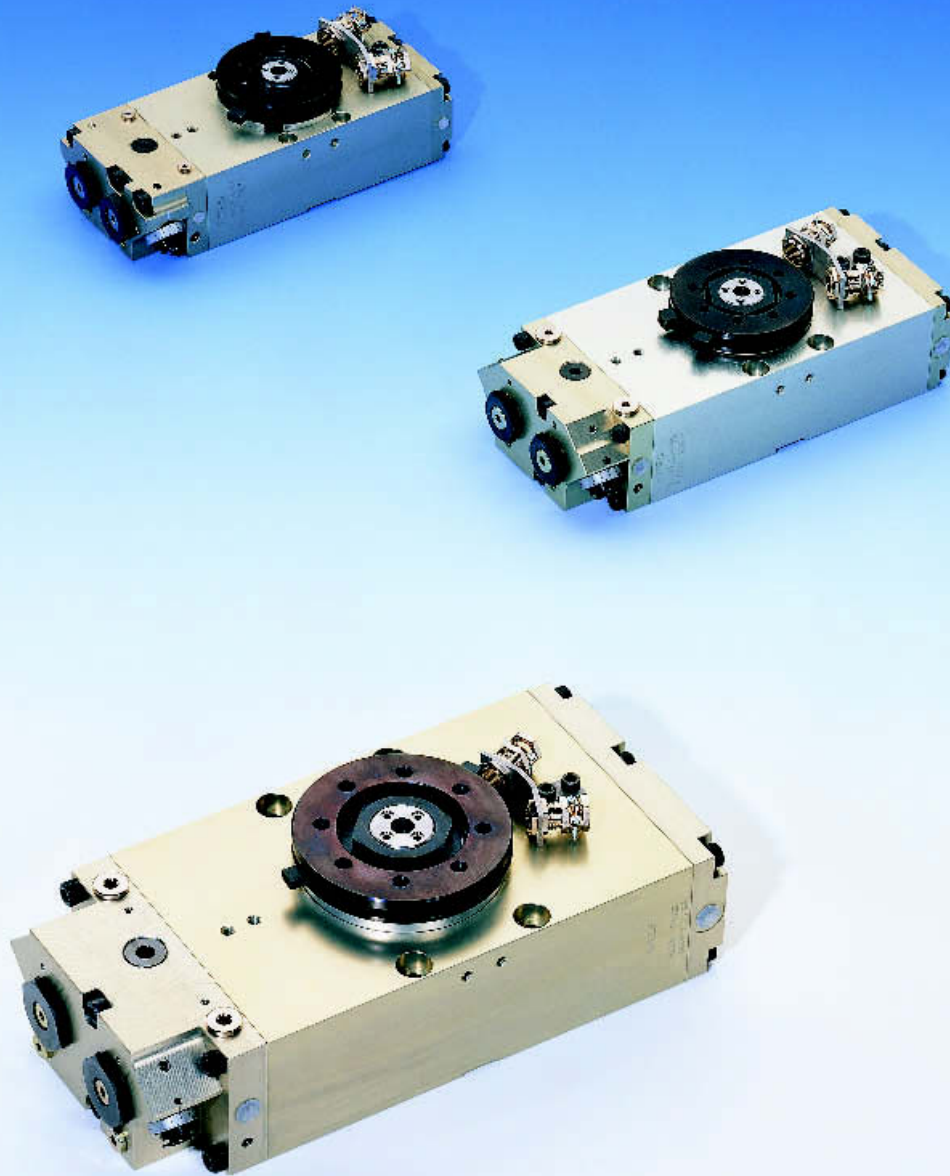


Empty rectangular box at the top left of the page.



Large empty rounded rectangular box occupying the central portion of the page.

# Pneumatische Rotationseinheiten



# 55.51.2. Rotation pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	55.	A	51.	B		
Größe			2.	C		
Drehwinkel - 90°				0,090	D	
Drehwinkel - 180°				0,180		
Ausführung - Standard				100.	E	
Befestigungen f. Näherungsschalter m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen				Ø M 12	06	
Bestell-Beispiel	55.	51.	2.	0180.	100.	06
Sonder-Drehwinkel auf Anfrage						

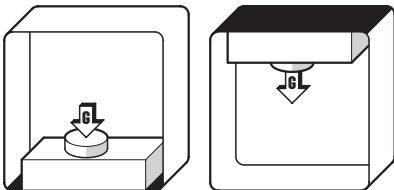
## Technische Daten

Nenn-Drehwinkel	°	90	180
andere Drehwinkel	°	auf Anfrage	
Drehwinkel Einstellbereich	°	±2,5	
Nenn-Betriebsdruck	bar	6	
zul. Betriebsdruck	bar	min. 4,5	max. 10
Hubvolumen/Drehwinkel	dm <sup>3</sup>	0,034	0,068
Nenn-Drehmoment	Nm	12	
Wiederholgenauigkeit	°	0,05	
Eigengewicht	kg	3,5	3,5

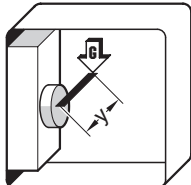
## Transport-Belastung

Trägheitsmoment der Last - max. 0,2 kgm<sup>2</sup>

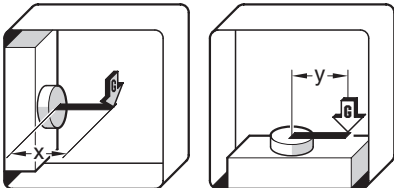
**Axiallast** G  
Drehachse vertikal  
G max 16 kg



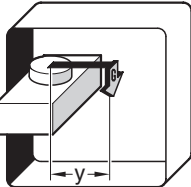
**Lastmoment** M<sub>L</sub>  
Drehachse horizontal  
M<sub>L</sub> max. 6 Nm



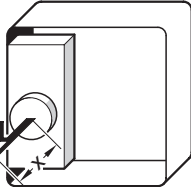
**Kippmoment bei Grundflächenbefestigung** KG  
KG max. 75 Nm



**Kippmoment bei Seitenflächenbefestigung, senkrecht zur Befestigungsfläche** KS<sub>s</sub>  
KS<sub>s</sub> max. 31 Nm



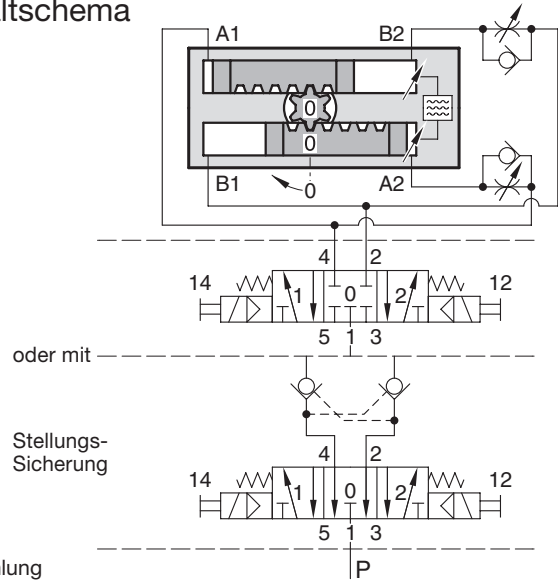
**Kippmoment bei Seitenflächenbefestigung, parallel zur Befestigungsfläche** KSp  
KSp max. 50 Nm



x = Schwerpunktabstand von der Grundfläche  
y = Schwerpunktabstand von Mitte Drehachse

Statische Momente einzeln max. zul.  
Bestimmung des Massenträgheitsmoments siehe Seite 56

## Schaltschema



Empfehlung  
Ventil Nenndurchfluß 200 l<sub>N</sub>/min.

## Schwenkzeiten bei 6 bar

Schwungmasse kgm <sup>2</sup>	ts s	tv s	tg s
0,06	0,5	0,15	0,65
0,12	0,6	0,20	0,80
0,20	0,7	0,25	0,95

Lastmoment / Schwungmasse Nm / kgm <sup>2</sup>	ts s	tv s	tg s
3 / 0,032	0,50	0,20	0,70
6 / 0,075	0,65	0,25	0,90

ts = Schwenkzeit für 180°  
tv = Druckaufbauzeit  
tg = Schwenkzeit, gesamt

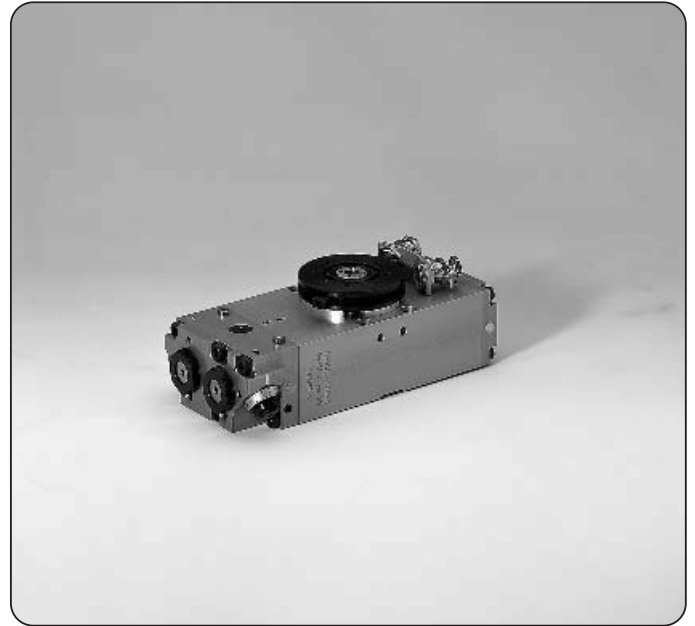


Rotation  
pneumatisch

55.51.2.

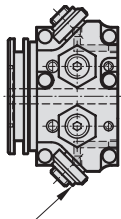
Technische Beschreibung

Baugröße	2
Drehwinkel	° 90, 180
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel- Drehtrieb Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Schmierung	Dauerfüllung
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehsteller, Zahnstangen, Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

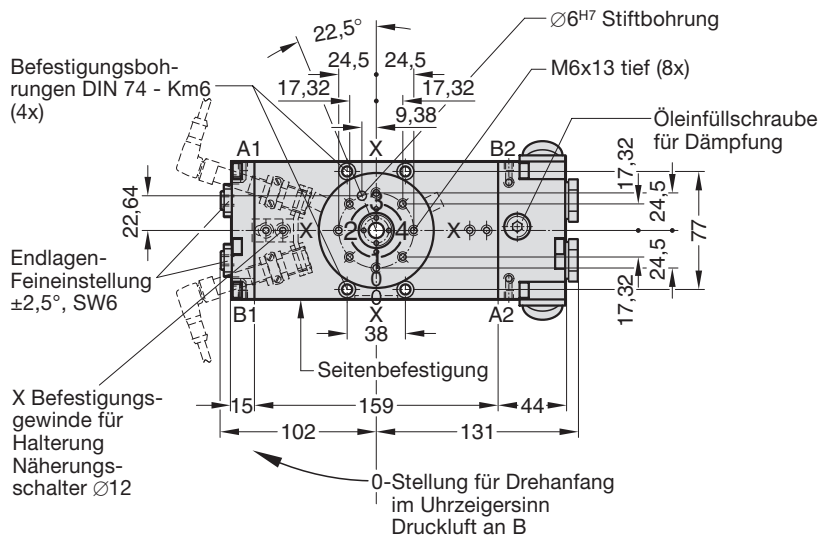
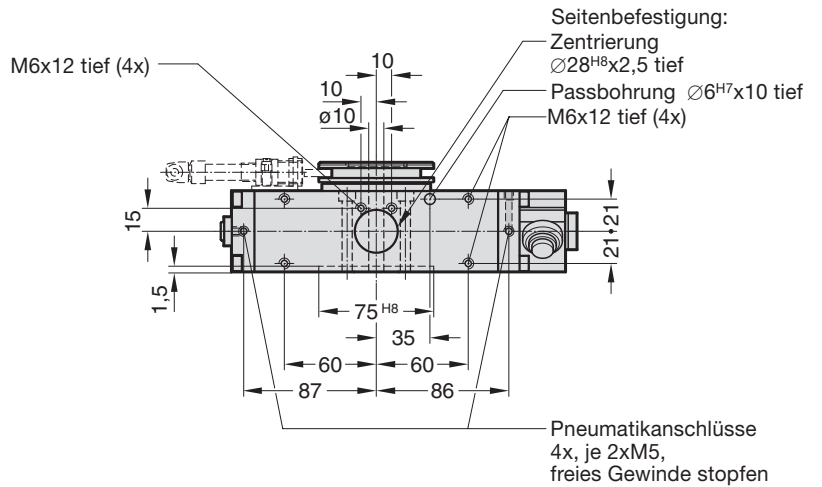
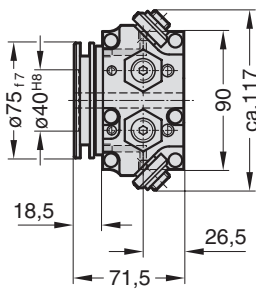


Baumaße

Darstellung:  
Dämpfungsplatte  
um 180° gedreht



Einstellungs-Skala der  
Endlagendämpfung

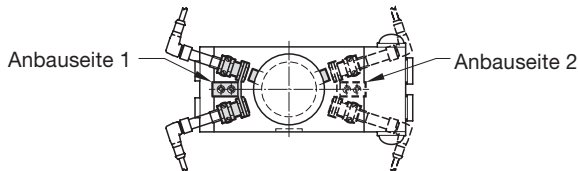
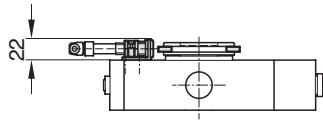


# 55.51.2. Rotation pneumatisch



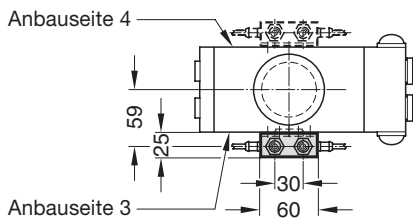
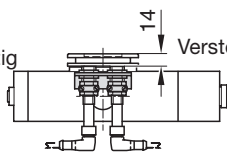
## Näherungsschalter – Halterung

Anbau:  
Standard



Anbau:  
seitlich

Schaltfahnen kundenseitig Verstellbereich ±3 mm



Anbau Standard		Anbau seitlich
Befestigungen für Näherungsschalter mit Schaltfahnen M12 Näherungsschalter		Befestigungen für Näherungsschalter ohne Schaltfahnen M18 Näherungsschalter
Anbau-Seite	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1	1.211.01498	nicht möglich
2	01498	nicht möglich
3	01458	nicht definiert
4	01458	nicht definiert

## Anmerkungen:

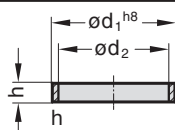
CAD:

- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für die Rotation auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES-Format

Sonder-Schwenkwinkel:

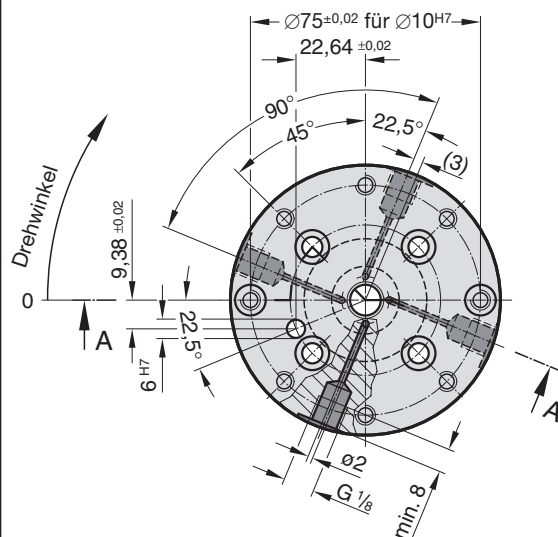
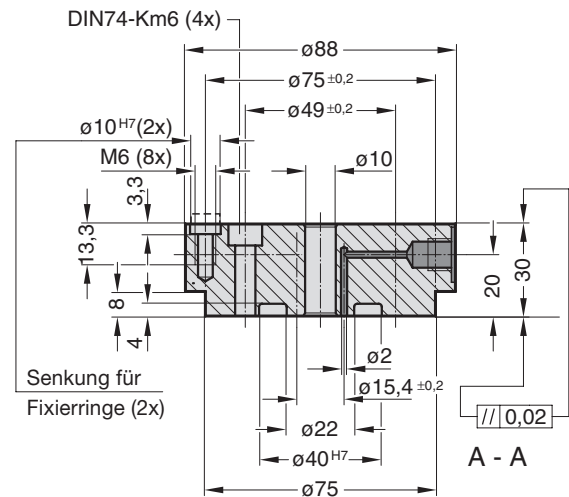
- Rotation mit beliebigen Schwenkwinkel zwischen 15° – 180° auf Anfrage

## Zentrierringe Fixierring



Bestell.-Nr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h
<b>Zentrierringe</b>			
0.181.00795	28	18	4
01618	40	36	11
<b>Fixierring</b>			
0.181.01599	10	6,4	6

## Verteiler-Teller



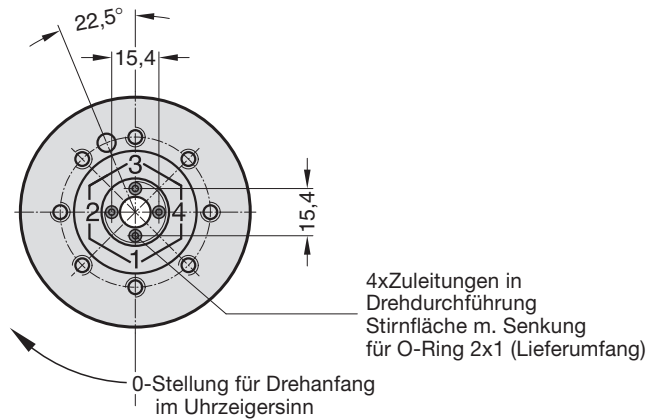
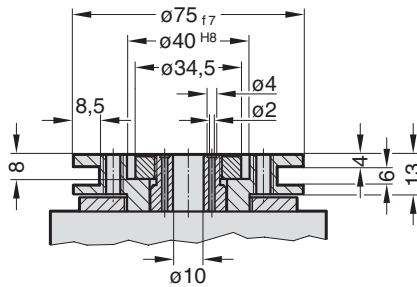
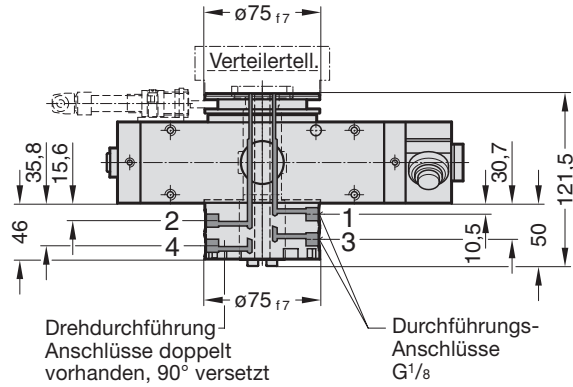
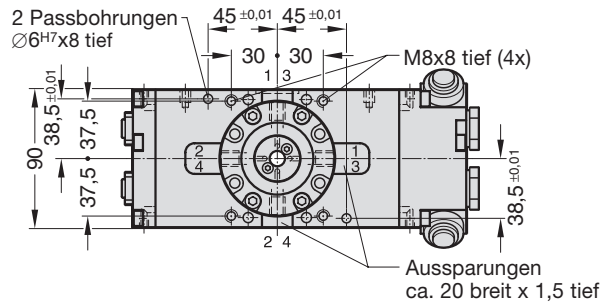
Bestell-Nr.  
Verteilerteller, 4fach einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02797



Rotation  
pneumatisch

55.51.2.

mit Drehdurchführung



Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 4fach

55.51.2.  $\frac{C}{\square}$  .104.

siehe auch Seite 59

# 55.51.3. Rotation pneumatisch



## Bestellangaben

Typ	55.	A	51.	B				
Größe			3.	C				
Drehwinkel - 90°					0,0,9,0			
Drehwinkel - 180°					0,1,8,0			
Ausführung - Standard						100.	E	
Befestigungen f. Näherungsschalter m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen						Ø M 12		06
Bestell-Beispiel	55.	51.	3.	0180.	100.			06
Sonder-Drehwinkel auf Anfrage								

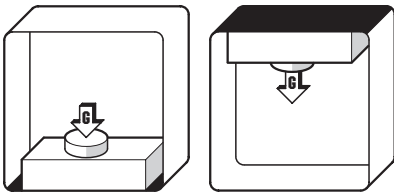
## Technische Daten

Nenn-Drehwinkel	°	90	180
andere Drehwinkel	°	auf Anfrage	
Drehwinkel Einstellbereich	°	±2,5	
Nenn-Betriebsdruck	bar	6	
zul. Betriebsdruck	bar	min. 4,5	max. 10
Hubvolumen/Drehwinkel	dm <sup>3</sup>	0,067	0,134
Nenn-Drehmoment	Nm	24	
Wiederholgenauigkeit	°	±0,05	
Eigengewicht	kg	4,0	4,0

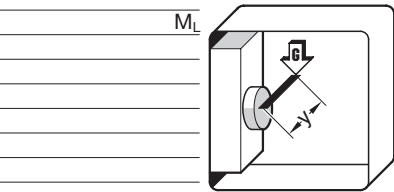
## Transport-Belastung

Trägheitsmoment der Last – max. 0,6 kgm<sup>2</sup>

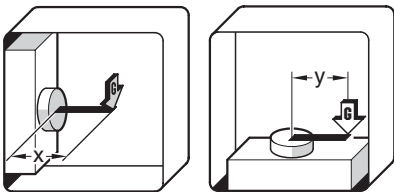
**Axiallast** G  
Drehachse vertikal  
G max 32 kg



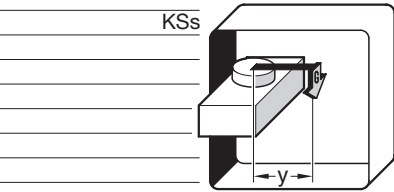
**Lastmoment** M<sub>L</sub>  
Drehachse horizontal  
M<sub>L</sub> max. 12 Nm



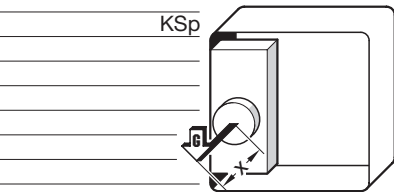
**Kippmoment bei Grundflächenbefestigung** KG  
KG max. 170 Nm



**Kippmoment bei Seitenflächenbefestigung, senkrecht zur Befestigungsfläche** K<sub>SS</sub>  
K<sub>SS</sub> max. 62 Nm



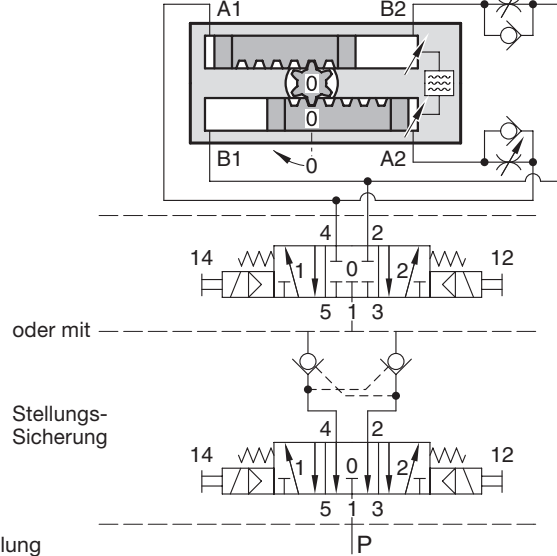
**Kippmoment bei Seitenflächenbefestigung, parallel zur Befestigungsfläche** K<sub>Sp</sub>  
K<sub>Sp</sub> max. 100 Nm



x = Schwerpunktabstand von der Grundfläche  
y = Schwerpunktabstand von Mitte Drehachse

Statische Momente einzeln max. zul.  
Bestimmung des Massenträgheitsmoments siehe Seite 56

## Schaltschema



Empfehlung Ventil Nenndurchfluß 400 l<sub>N</sub>/min.

## Schwenkzeiten bei 6 bar

Schwungmasse kgm <sup>2</sup>	ts	tv	tg
	s	s	s
0,12	0,5	0,1	0,6
0,20	0,6	0,15	0,75
0,6	0,7	0,25	0,95

Lastmoment / Schwungmasse		0,6	0,2	0,8
Nm	kgm <sup>2</sup>			
3	0,032			
6	0,075	0,65	0,2	0,85
12	0,23	0,7	0,25	0,95

ts = Schwenkzeit für 180°  
tv = Druckaufbauzeit  
tg = Schwenkzeit, gesamt

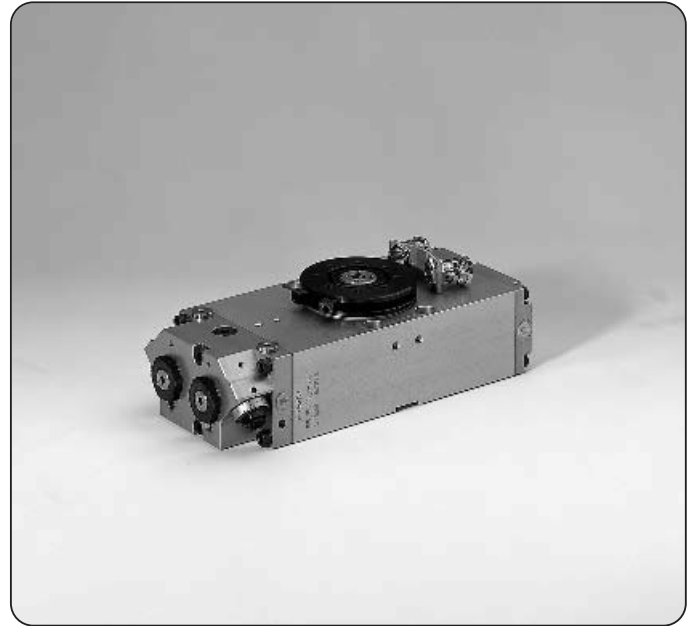


Rotation  
pneumatisch

55.51.3.

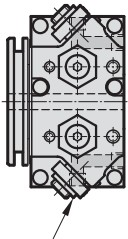
Technische Beschreibung

Baugröße	3
Drehwinkel	° 90, 180
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel- Drehtrieb Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Schmierung	Dauerfüllung
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehteller, Zahnstangen,	
Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

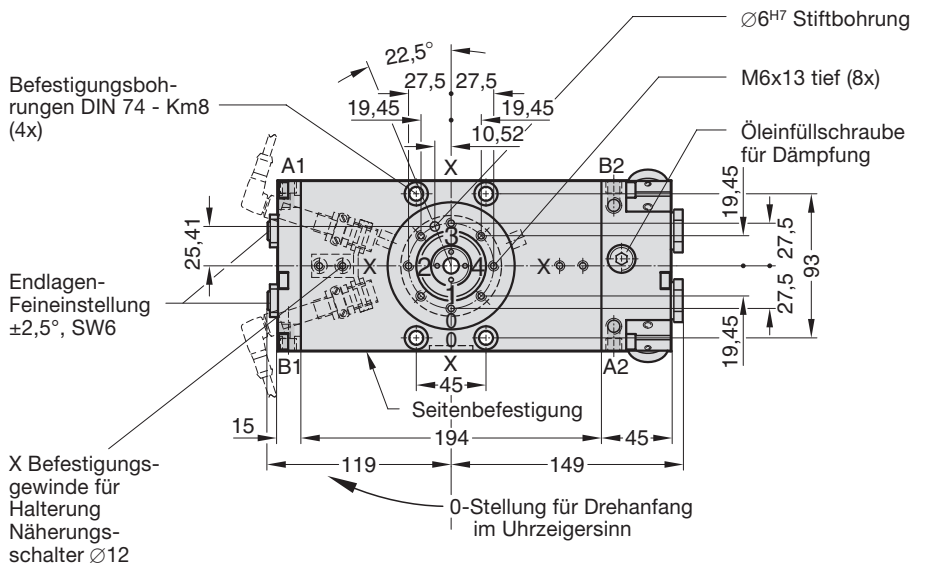
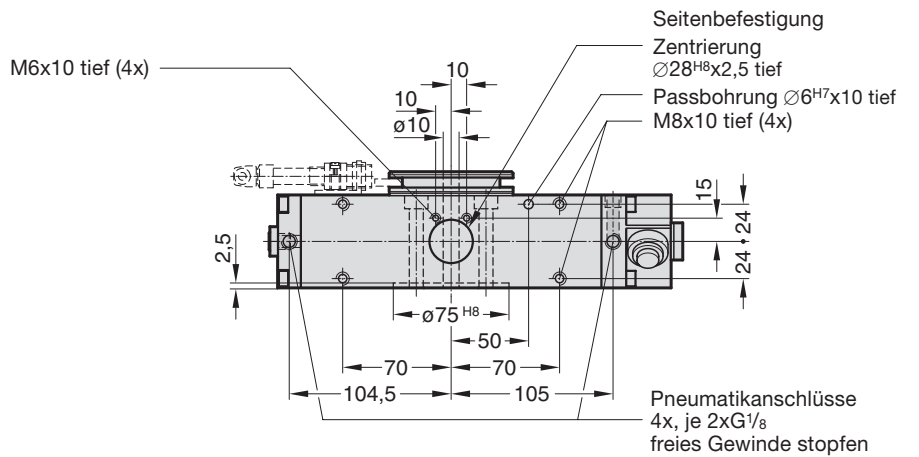
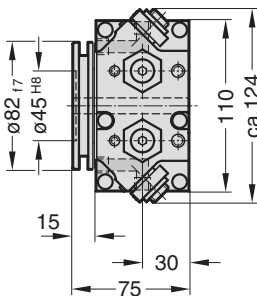


Baumaße

Darstellung:  
Dämpfungsplatte  
um 180° gedreht



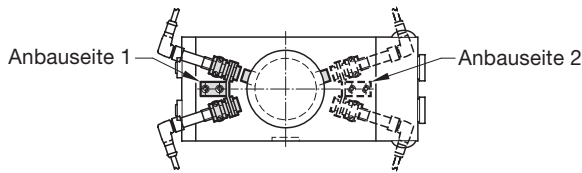
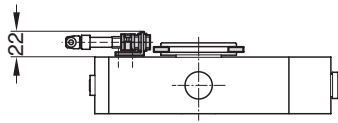
Einstellung der End-  
lagendämpfung



# 55.51.3. Rotation pneumatisch

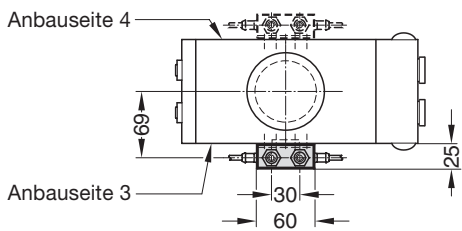
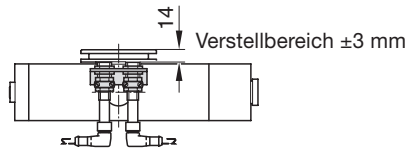


## Näherungsschalter – Halterung



Anbau:  
seitlich

Schaltfahnen  
kundenseitig



Anbau Standard	Anbau seitlich
Befestigungen für Näherungsschalter mit Schaltfahnen	Befestigungen für Näherungsschalter ohne Schaltfahnen
M12 Näherungsschalter	M18 Näherungsschalter

Anbau-Seite	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1	1.211.01551	nicht möglich
2	01551	nicht möglich
3	01458	nicht definiert
4	01458	nicht definiert

## Anmerkungen:

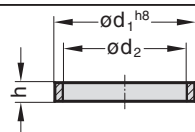
CAD:

- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für die Rotation auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES-Format

Sonder-Schwenkwinkel:

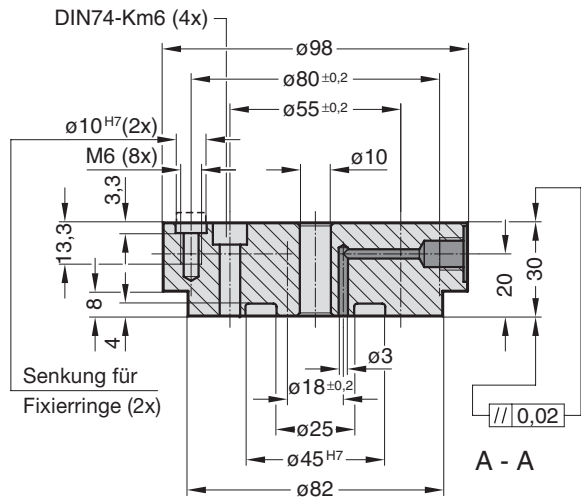
- Rotation mit beliebigen Schwenkwinkel zwischen 15° – 180° auf Anfrage

## Zentrierringe Fixierring

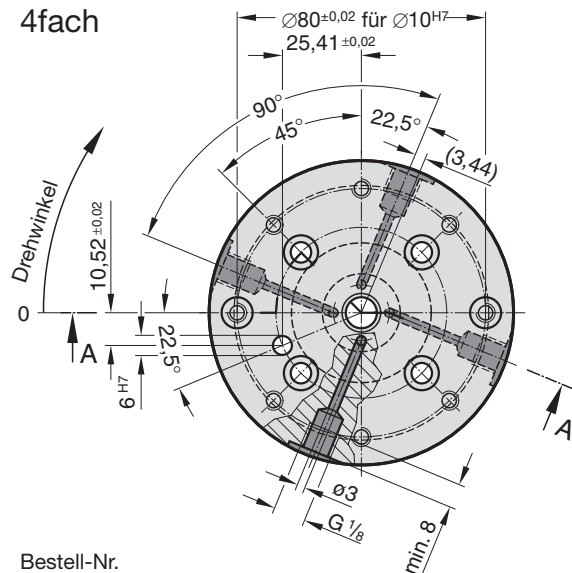


Bestell.-Nr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h
<b>Zentrierringe</b>			
0.181.00795	28	18	4
01619	45	41	10,5
<b>Fixierring</b>			
0.181.01599	10	6,4	6

## Verteiler-Teller



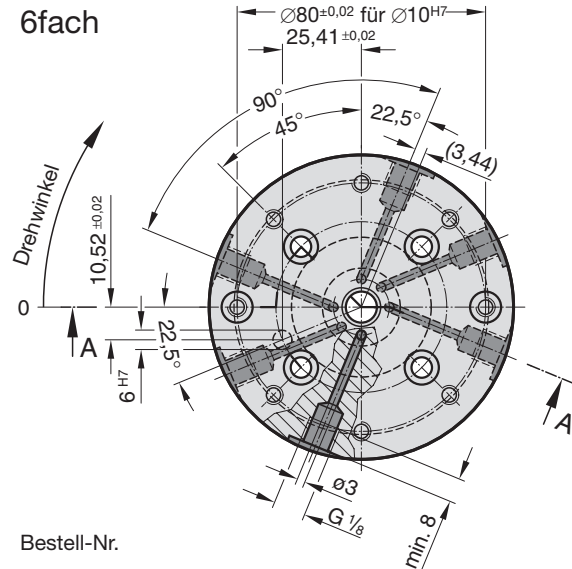
### 4fach



Bestell-Nr.

Verteilerteller, 4fach einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02798

### 6fach

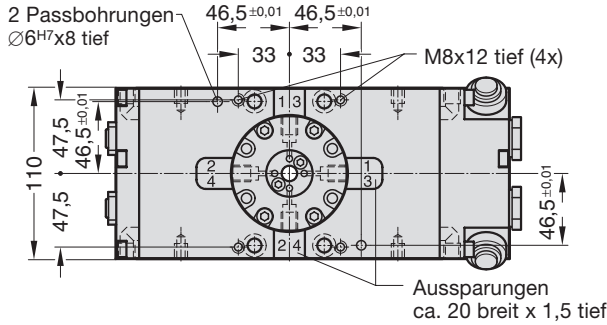


Bestell-Nr.

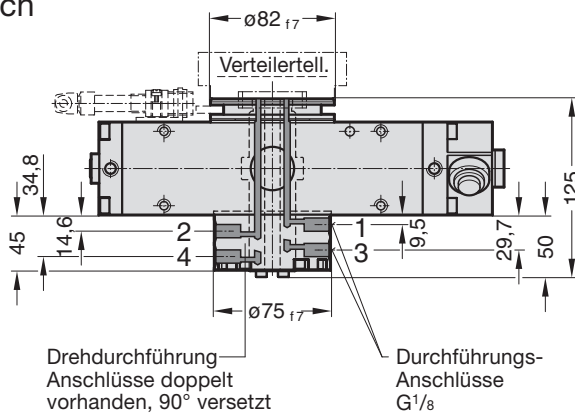
Verteilerteller, 6fach einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02973



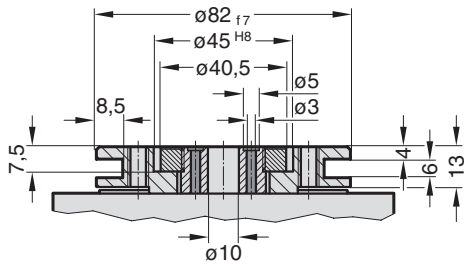
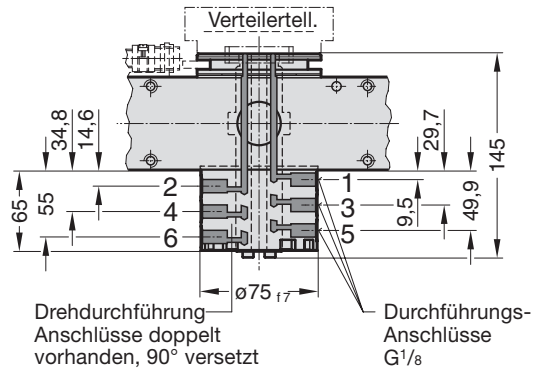
mit Drehdurchführung



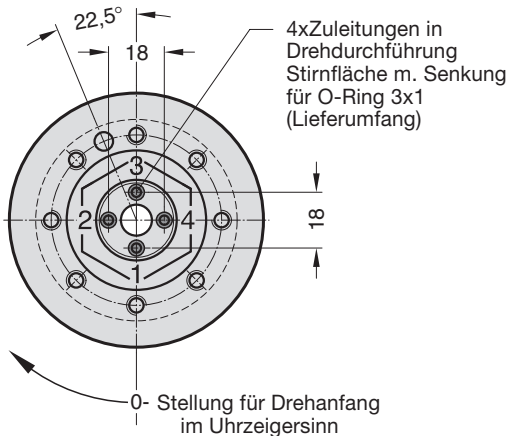
4 fach



6 fach



4 fach

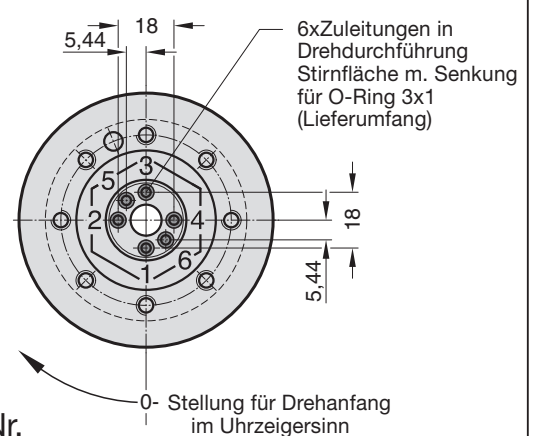


Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 4fach

55.51.3.  $\frac{C}{\square}$  .104.

6 fach



Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 6fach

55.51.3.  $\frac{C}{\square}$  .106.

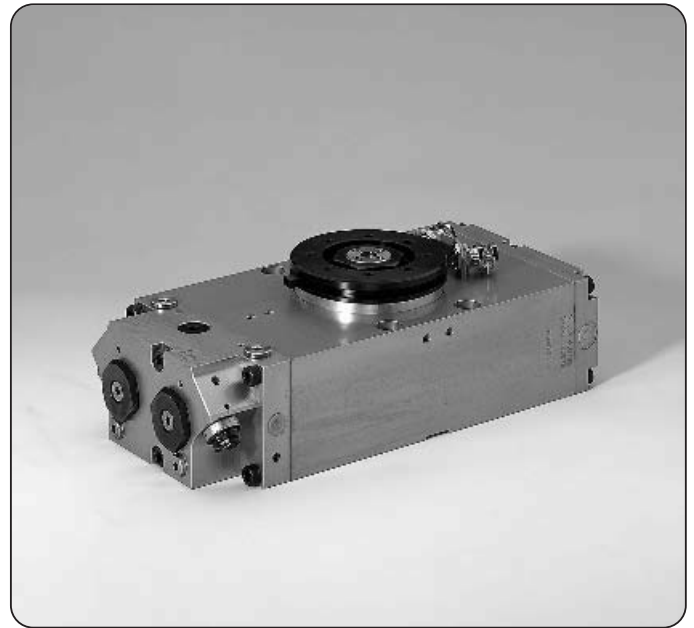
siehe auch Seite 59





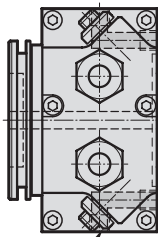
Technische Beschreibung

Baugröße	4
Drehwinkel	° 90, 180
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel- Drehtrieb Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Schmierung	Dauerfüllung
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehteller, Zahnstangen, Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

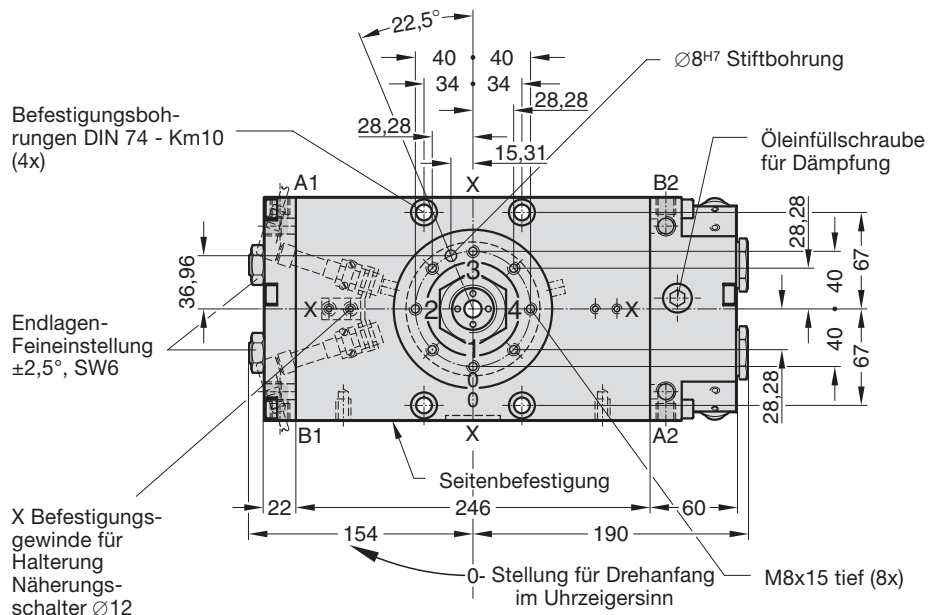
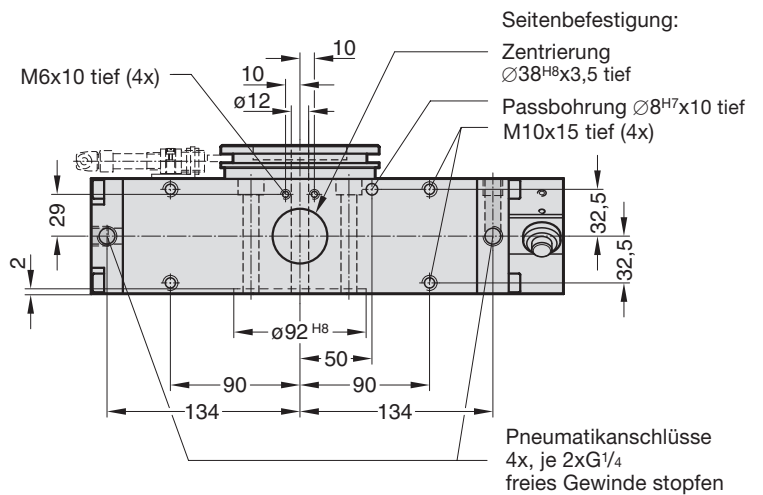
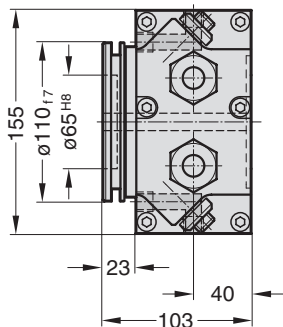


Baumaße

Darstellung:  
Dämpfungsplatte  
um 180° gedreht



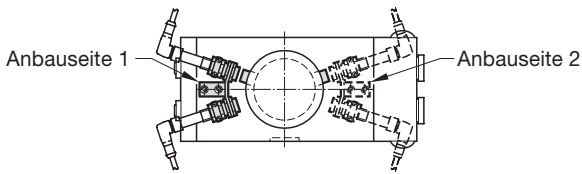
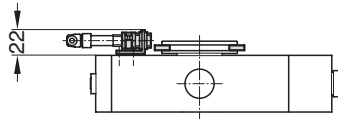
Einstellung der End-  
lagendämpfung



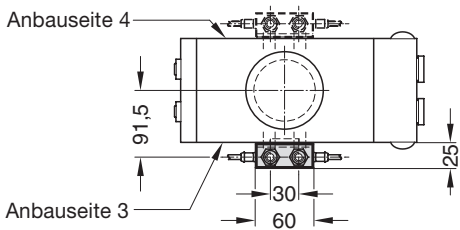
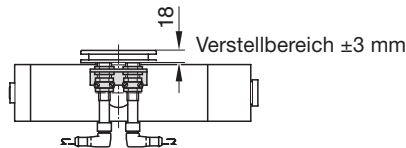
# 55.51.4. Rotation pneumatisch



## Näherungsschalter – Halterung



Anbau:  
seitlich  
Schaltfahnen  
kundenseitig



Anbau Standard	Anbau seitlich
Befestigungen für Näherungsschalter mit Schaltfahnen	Befestigungen für Näherungsschalter ohne Schaltfahnen
M12 Näherungsschalter	M18 Näherungsschalter

Anbau-Seite	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1	1.211.01552	nicht möglich
2	01552	nicht möglich
3	01458	nicht definiert
4	01458	nicht definiert

## Anmerkungen:

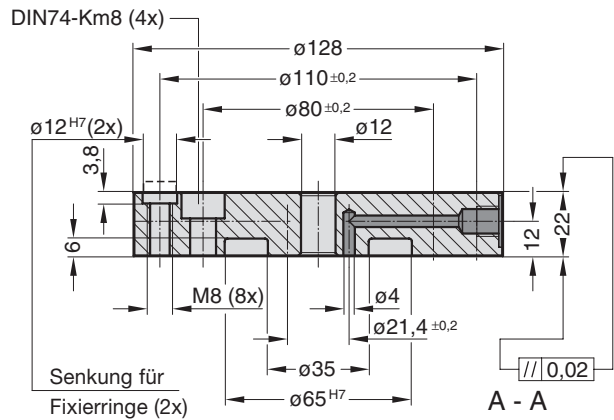
CAD:  
• Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für die Rotation auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES-Format

Sonder-Schwenkwinkel:  
• Rotation mit beliebigen Schwenkwinkel zwischen 15° – 180° auf Anfrage

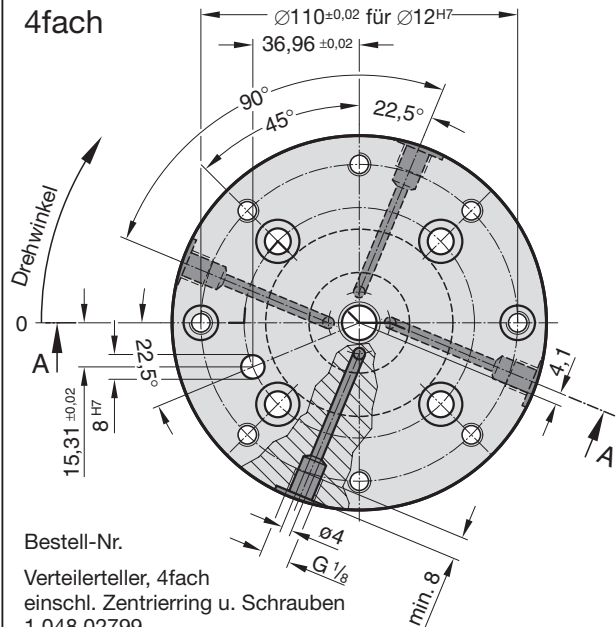
## Zentrierringe Fixierring

Bestell.-Nr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h	
Zentrierringe				
0.181.00796	38	28	5	
01548	65	54	13	
Fixierring				
0.181.01600	12	8,4	7	

## Verteiler-Teller

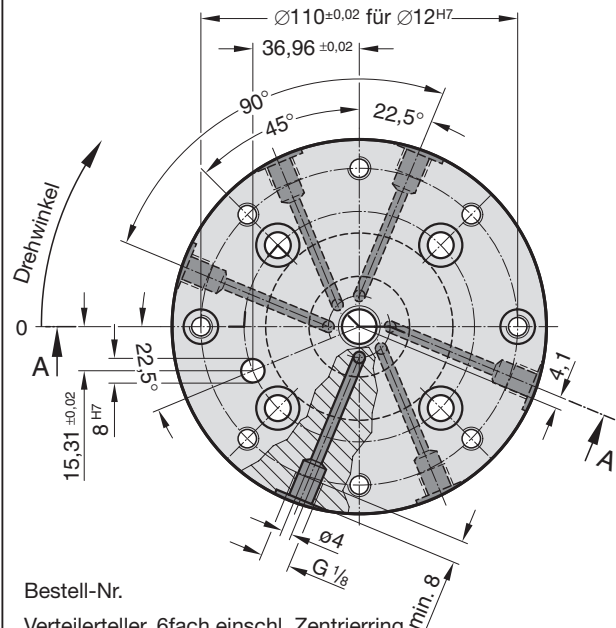


### 4fach



Bestell-Nr.  
Verteilerteller, 4fach  
einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02799

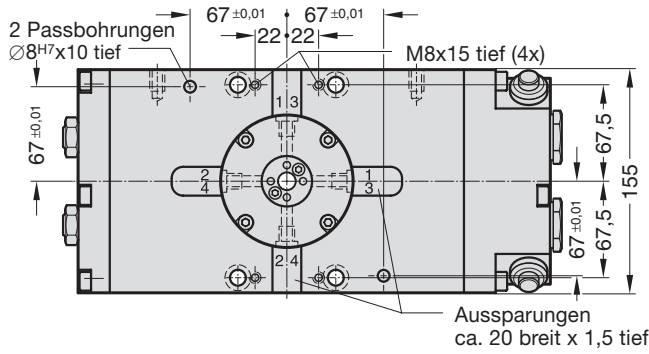
### 6fach



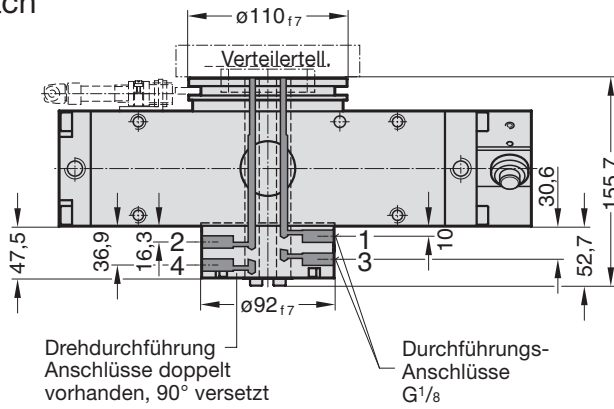
Bestell-Nr.  
Verteilerteller, 6fach  
einschl. Zentrierring  
u. Schrauben 1.048.02952



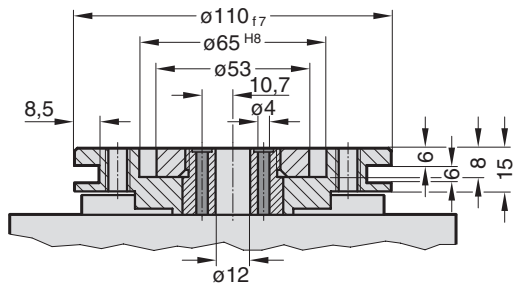
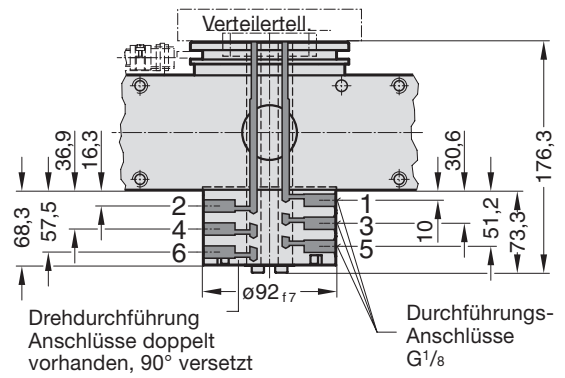
mit Drehdurchführung



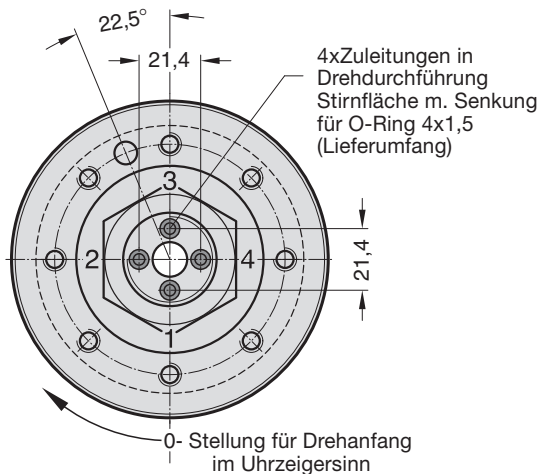
4 fach



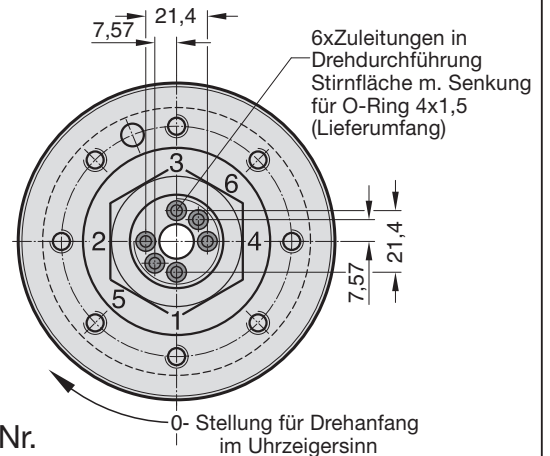
6 fach



4 fach



6 fach



Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 4fach

55.51.4.  $\overset{C}{\square}$  .104.

Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 6fach

55.51.4.  $\overset{C}{\square}$  .106.

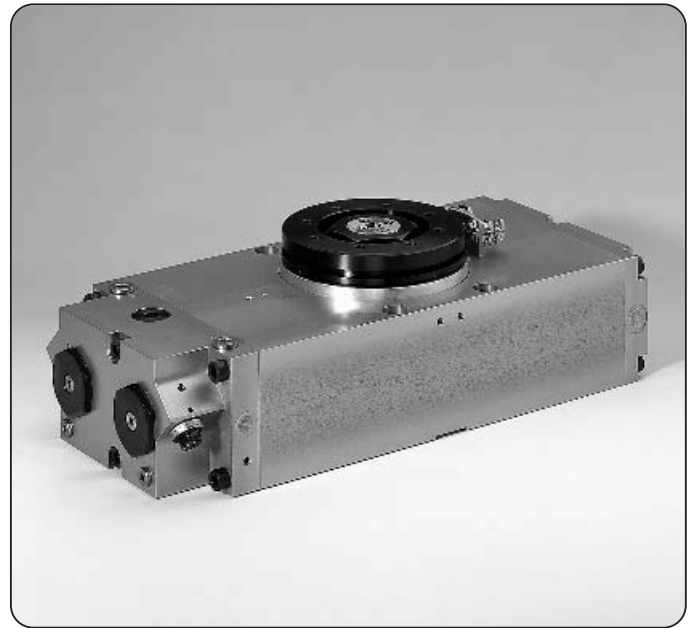
siehe auch Seite 59





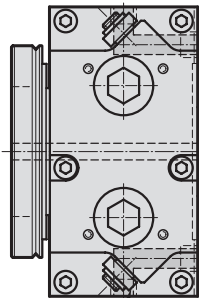
Technische Beschreibung

Baugröße	5
Drehwinkel	° 90, 180
Antrieb	pneumatisch, Betrieb mit entölter Luft möglich
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel- Drehtrieb
	Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Schmierung	Dauerfüllung
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehsteller, Zahnstangen,	
Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

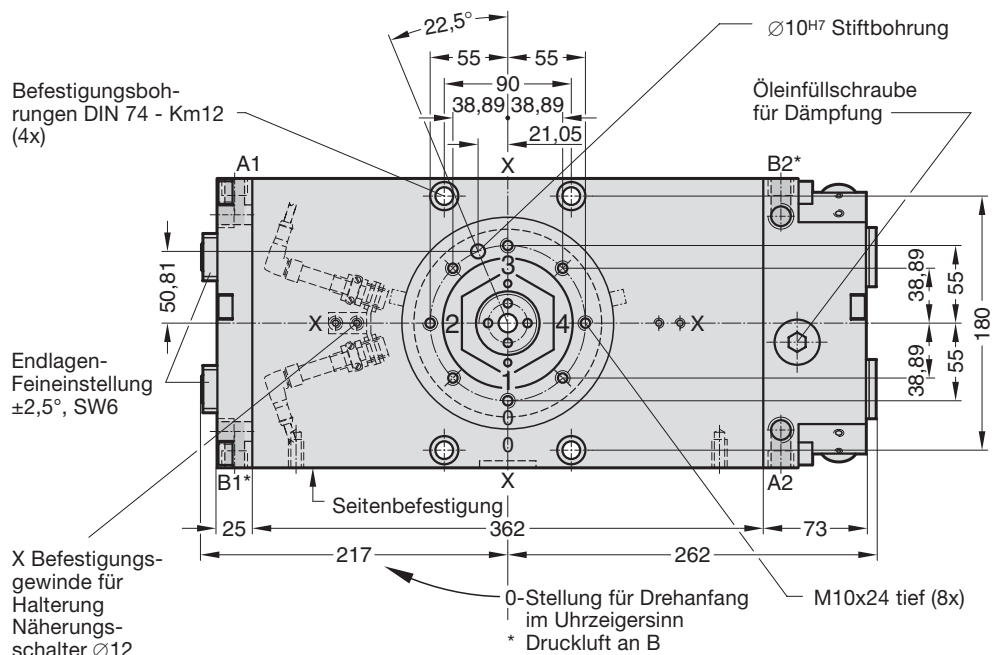
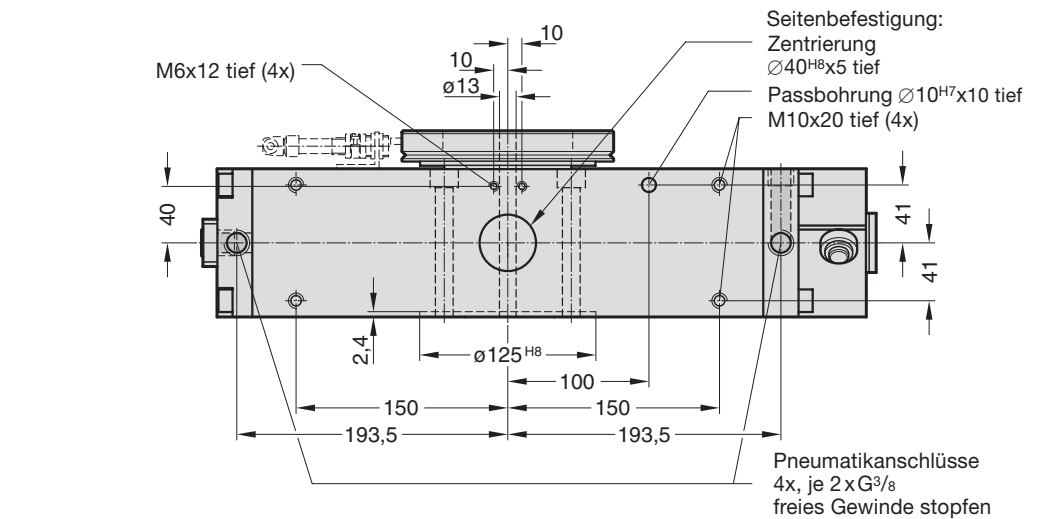
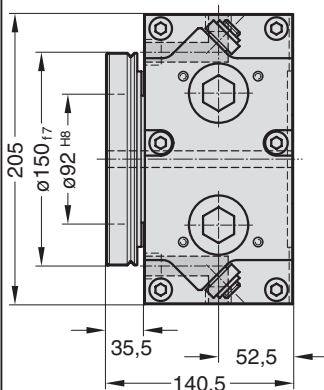


Baumaße

Darstellung:  
Dämpfungsplatte  
um 180° gedreht



Einstellung der End-  
lagendämpfung

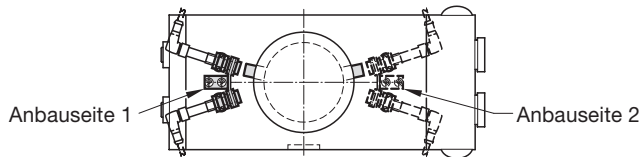
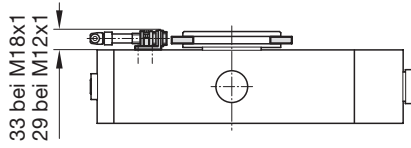


# 55.51.5. Rotation pneumatisch

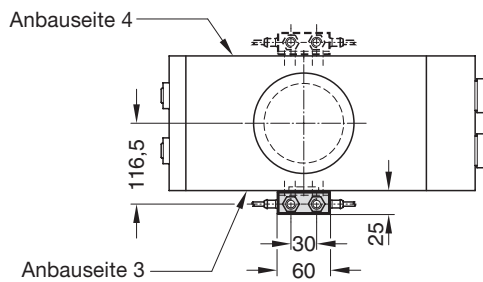
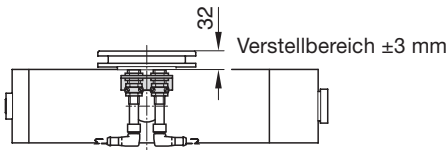


## Näherungsschalter – Halterung

Anbau:  
Standard



Anbau:  
seitlich  
Schaltfahnen  
kundenseitig



Anbau Standard	Anbau seitlich
Befestigungen für Näherungsschalter mit Schaltfahnen	Befestigungen für Näherungsschalter ohne Schaltfahnen
M12 Näherungsschalter	M18 Näherungsschalter

Anbau- Seite	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1	1.211.01666	1.211.01667
2	01666	01667
3	01458	nicht definiert
4	01458	nicht definiert

## Anmerkungen:

- CAD:
- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für die Rotation auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES-Format

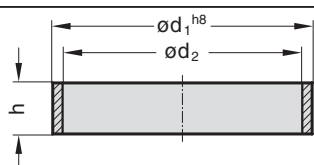
Sonder-Schwenkwinkel:

- Rotation mit beliebigen Schwenkwinkel zwischen 15° – 180° auf Anfrage

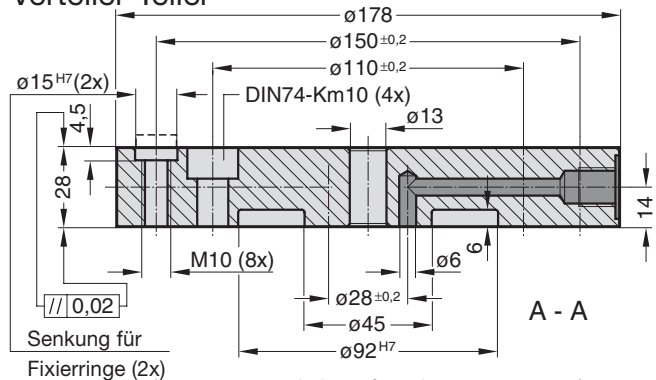
## Zentrierringe Fixiering

Bestell.-Nr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h
Zentrierringe			
0.181.01024	40	30	8
01549	92	85	18

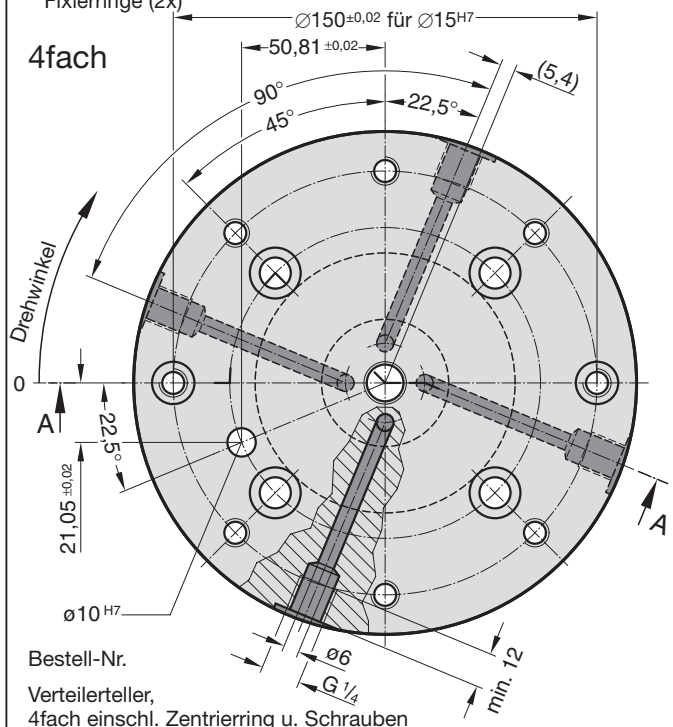
Bestell.-Nr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h
Fixiering			
0.181.01601	15	10,5	8



## Verteiler-Teller



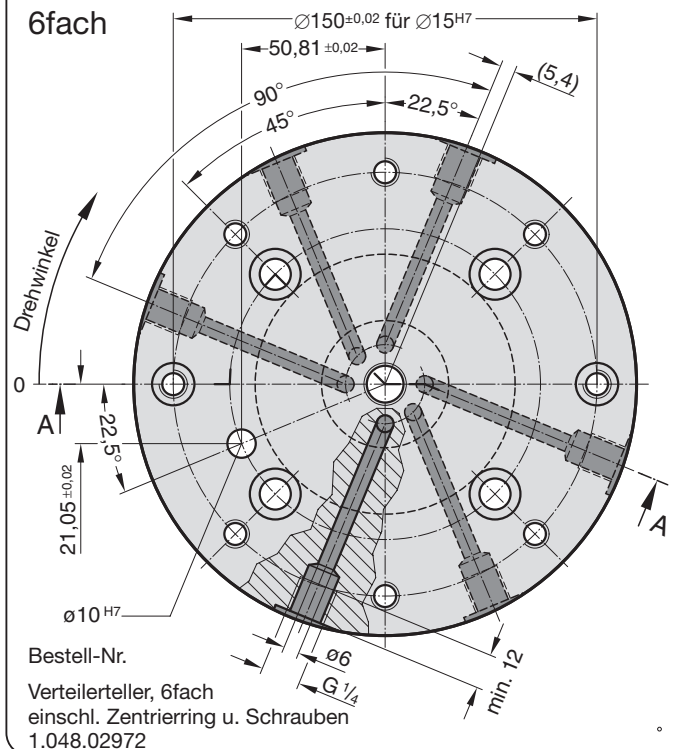
### 4fach



Bestell-Nr.

Verteilerteller,  
4fach einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02800

### 6fach

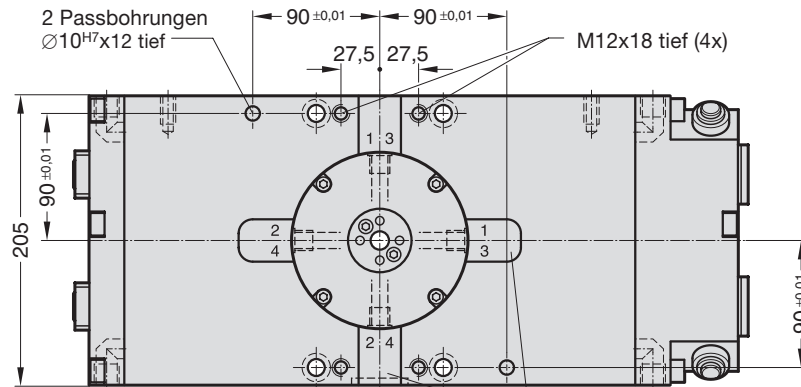


Bestell-Nr.

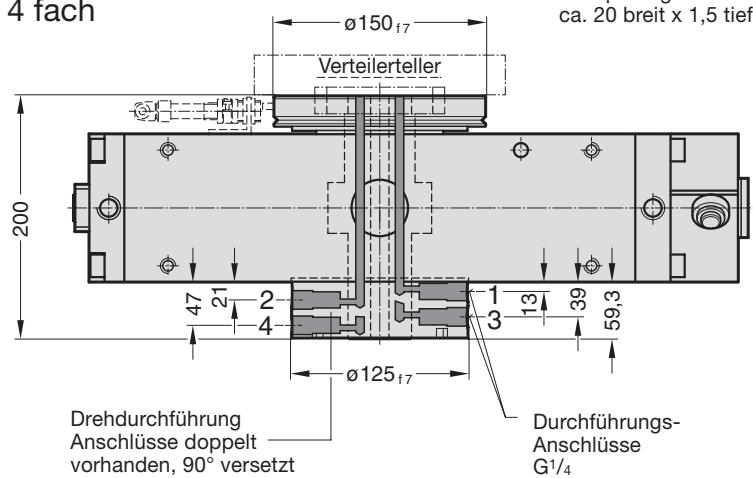
Verteilerteller, 6fach  
einschl. Zentrierring u. Schrauben  
1.048.02972



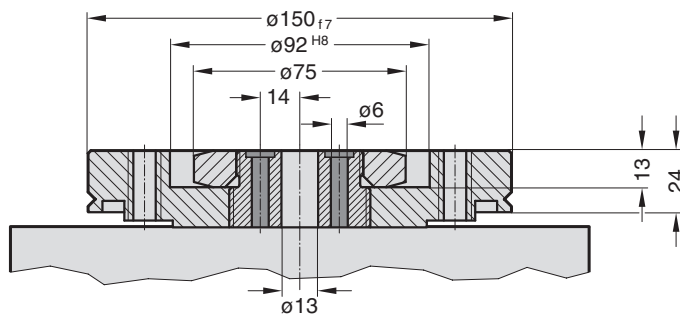
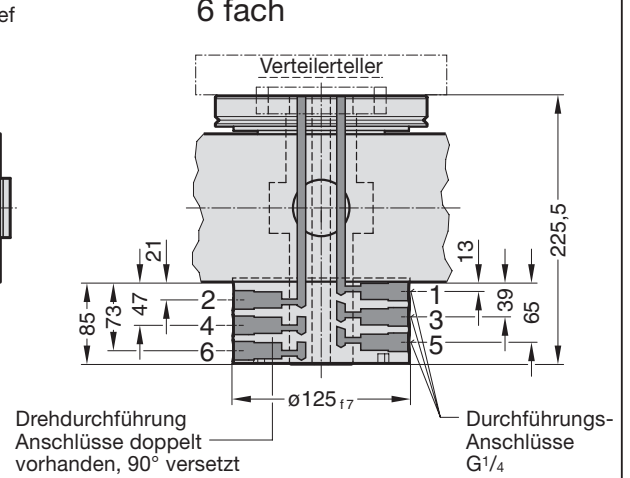
mit Drehdurchführung



4 fach

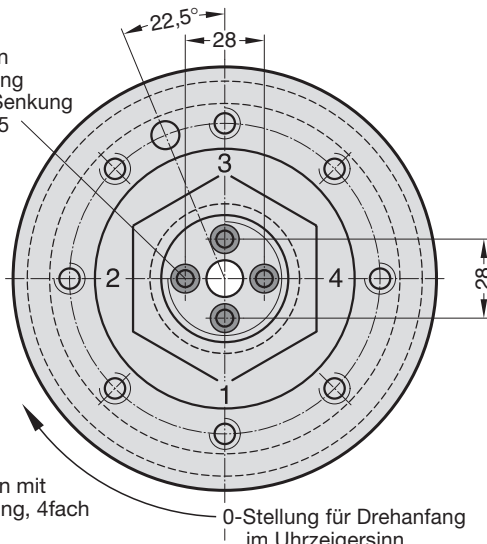


6 fach



4 fach

4xZuleitungen in Drehdurchführung  
Stirnfläche m. Senkung für O-Ring 6x1,5 (Lieferumfang)

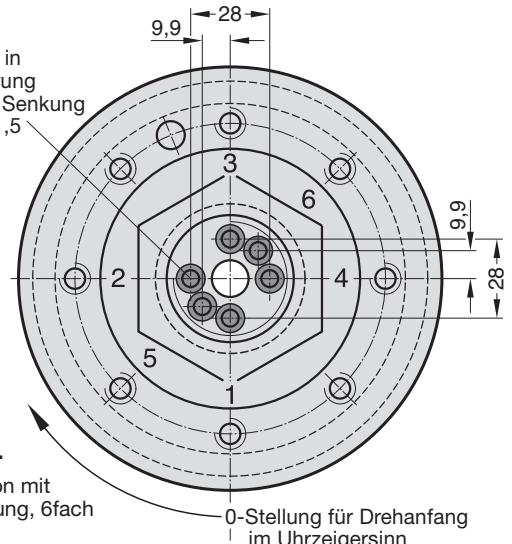


Bestell-Nr.

pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 4fach  
55.51.5.  $\frac{C}{\square}$  .104.

6 fach

6xZuleitungen in Drehdurchführung  
Stirnfläche m. Senkung für O-Ring 6x1,5 (Lieferumfang)



Bestell-Nr.

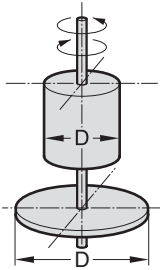
pneum. Rotation mit Drehdurchführung, 6fach  
55.51.5.  $\frac{C}{\square}$  .106.

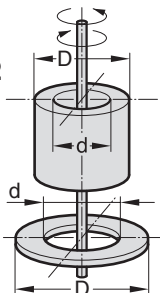
siehe auch Seite 59 °

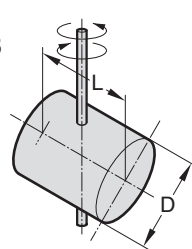


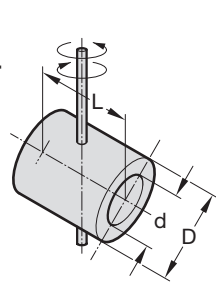
# Bestimmung des Massenträgheitsmoments

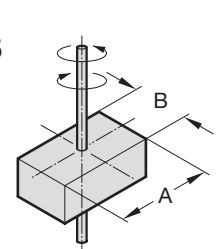
## 1. Körper mit mittiger Achse

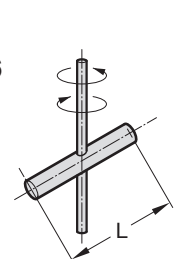
- 1.1**  Vollzylinder oder flache Scheibe, um die eigene Achse drehend.  

$$J = \frac{D^2}{8} \times m$$
- 1.2**  Hohlzylinder oder flacher Ring, um die eigene Achse drehend.  

$$J = \frac{D^2 + d^2}{8} \times m$$
- 1.3**  Vollzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte mittige Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{L^2}{12} + \frac{D^2}{16} \right) \times m$$
- 1.4**  Hohlzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte mittige Achse drehend.  

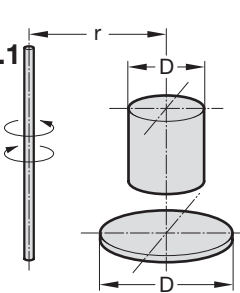
$$J = \left( \frac{L^2}{12} + \frac{D^2 + d^2}{16} \right) \times m$$
- 1.5**  Rechteckige Platte beliebiger Dicke, um eine mittige Achse drehend.  

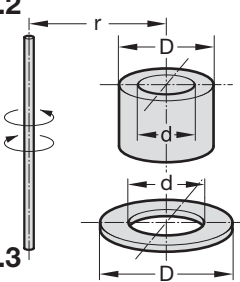
$$J = \frac{A^2 + B^2}{12} \times m$$
- 1.6**  Langer dünner Stab beliebigen Querschnittes, um eine mittige Achse drehend.  

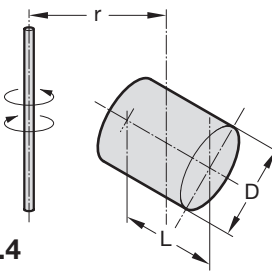
$$J = \frac{L^2}{12} \times m$$

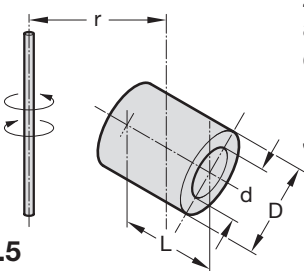
J = Massenträgheitsmoment in kgm<sup>2</sup>  
 Abmessungen in Meter, Masse in kg

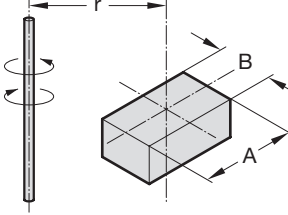
## 2. Körper mit außermittiger Achse

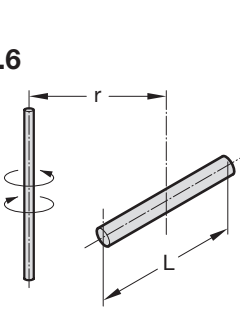
- 2.1**  Vollzylinder oder Scheibe, um eine außerhalb liegende Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{D^2}{8} + r^2 \right) \times m$$
- 2.2**  Hohlzylinder oder flacher Ring, um eine außerhalb liegende Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{D^2 + d^2}{8} + r^2 \right) \times m$$
- 2.3**  Vollzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte außerhalb liegende Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{L^2}{12} + \frac{D^2}{16} + r^2 \right) \times m$$
- 2.4**  Hohlzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte außerhalb liegende Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{L^2}{12} + \frac{D^2 + d^2}{16} + r^2 \right) \times m$$
- 2.5**  Rechteckige Platte beliebiger Dicke, um eine zur Symmetrieachse parallel außerhalb liegende Achse drehend.  

$$J = \left( \frac{A^2 + B^2}{12} + r^2 \right) \times m$$
- 2.6**  Langer dünner Stab beliebigen Querschnittes, um eine zur Stabsachse senkrechte außerhalb liegende Achse drehend.  

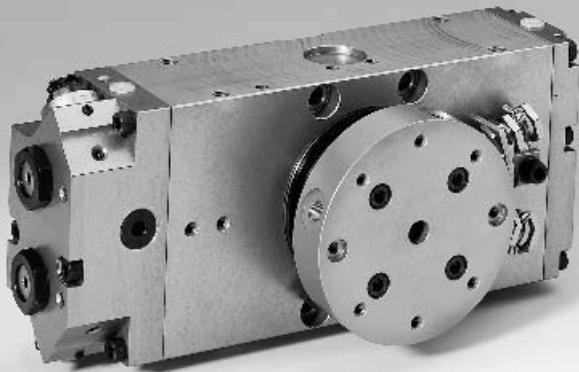
$$J = \left( \frac{L^2}{12} + r^2 \right) \times m$$

J = Massenträgheitsmoment in kgm<sup>2</sup>  
 Abmessungen in Meter, Masse in kg

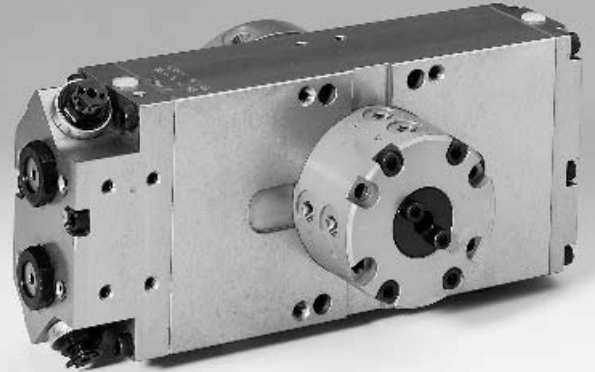


# Drehdurchführungen Verteilerteller und Anschlussblöcke

Drehdurchführung  
Verteilerteller montiert



Drehdurchführung  
Anschlussblock montiert



Drehdurchführungen  
Verteilerteller



Drehdurchführung  
Anschlussblöcke

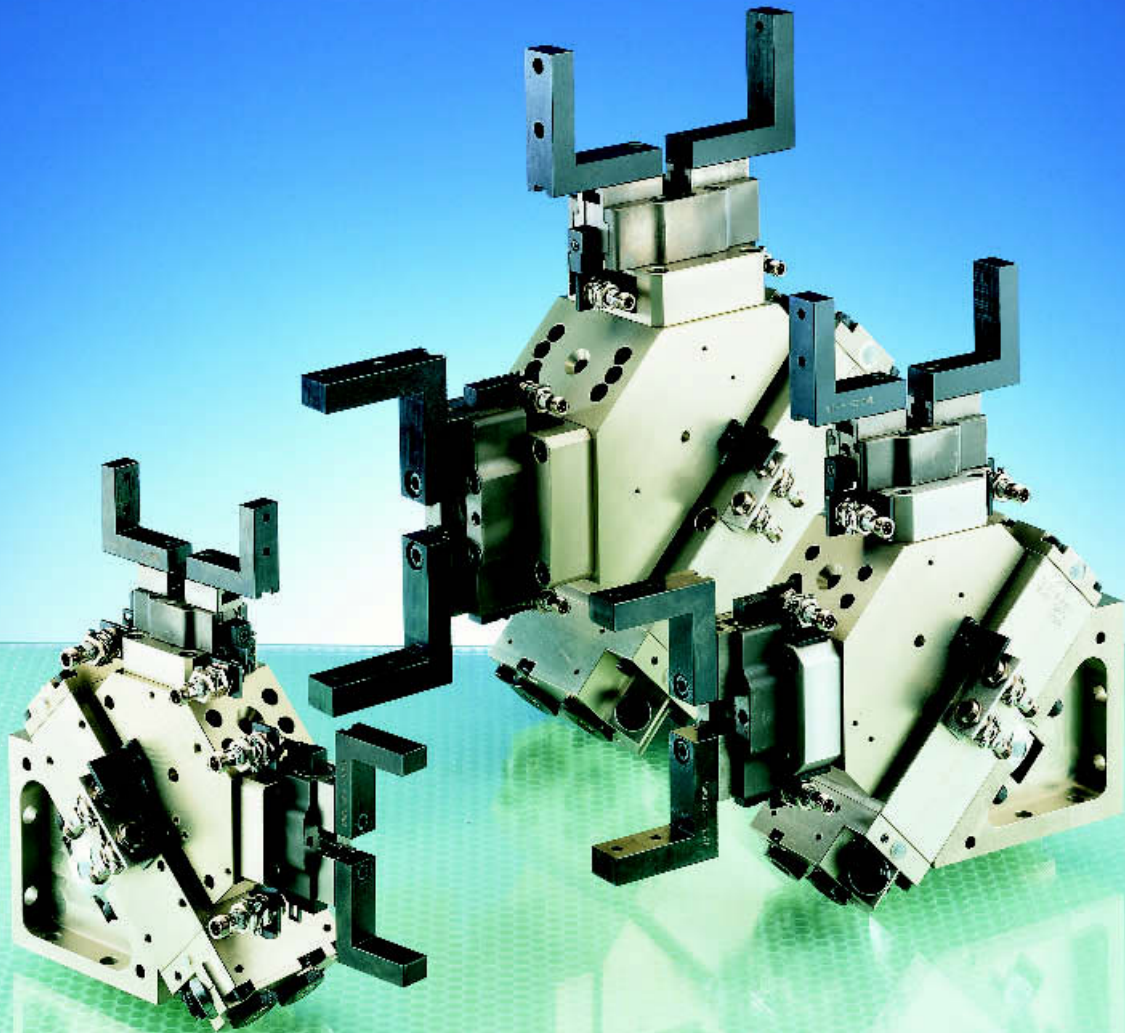


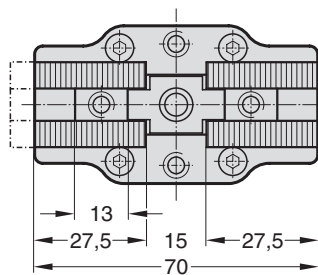
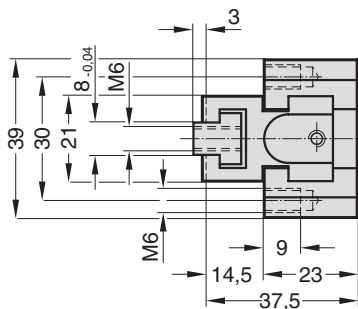
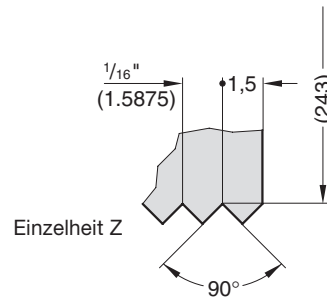
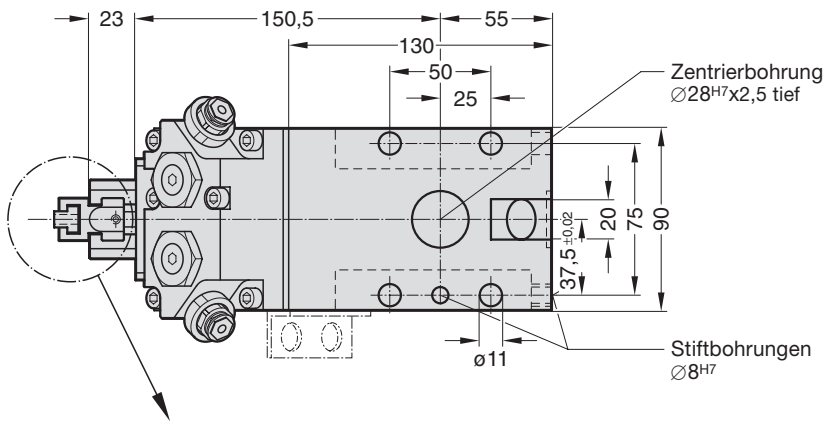
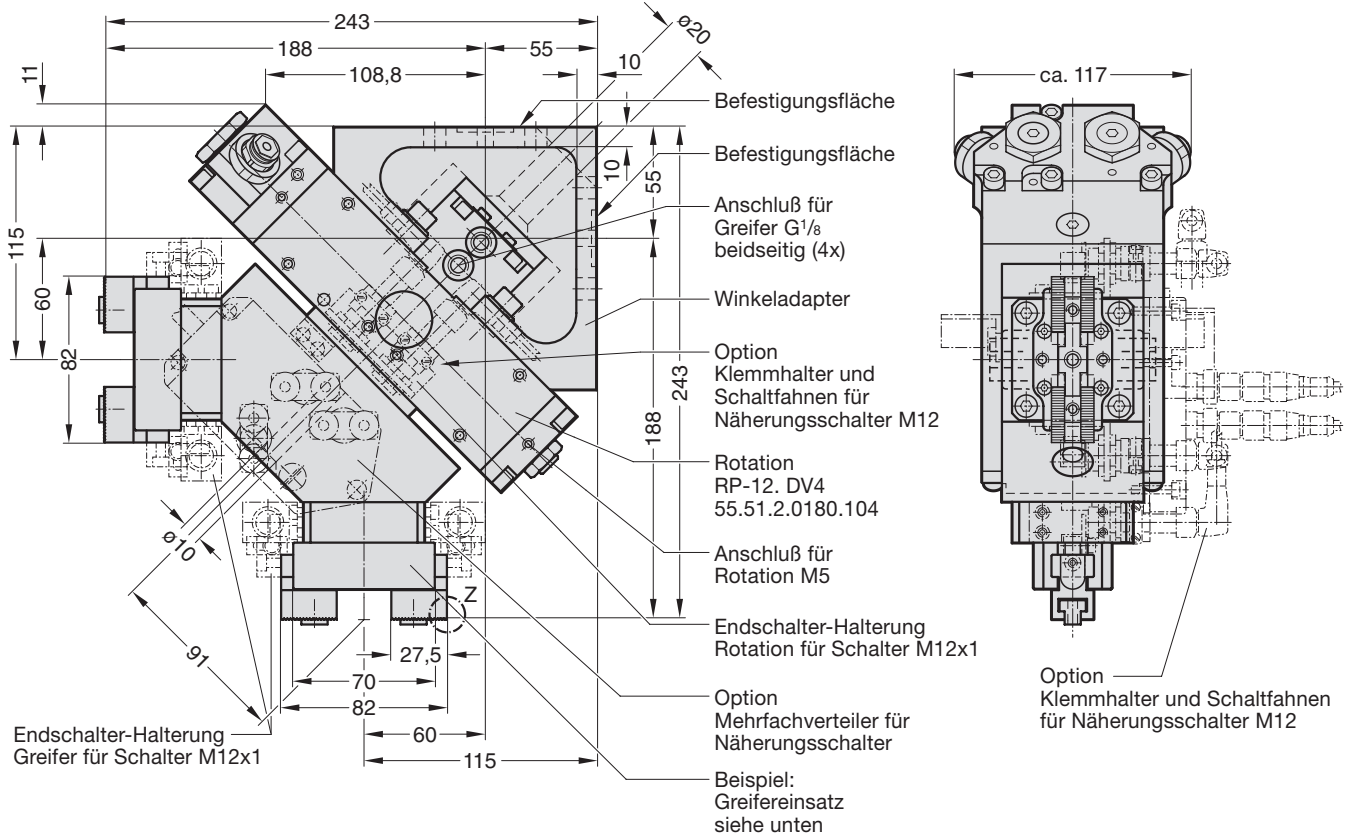
Empty rectangular box at the top left of the page.



Large empty rounded rectangular box occupying the majority of the page.

# Pneumatische Schwenk-Doppelgreifer





Gewicht gem. Darstellung = 9 kg



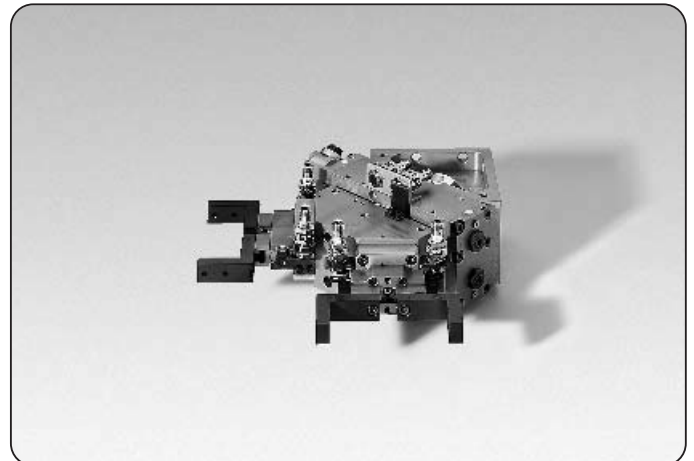
# Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch

SDGP 12

# 51.91.2.

## Bestellangaben

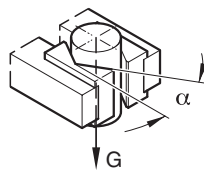
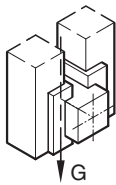
Schwenkmodul	51.	A	91.	B	
Größe			2.		
Greifer-Modul					C
Greifweg 6 mm f. Kerbverzahnung-Finger		0	0	0	1
3 mm f. Kerbverzahnung-Finger		0	0	1	1
6 mm f. Fest-Finger		0	0	0	2
3 mm f. Fest-Finger		0	0	1	2
2-Finger: Greifen: Außen					D
Innen					501.
3-Finger: Greifen: Außen					531.
Innen					631.
Befestigungen f. Näherungsschalter m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen					E
					Ø M 12 06
Bestell-Beispiel	51.	91.	2.	0001.	501. 06
Sonder-Drehwinkel auf Anfrage					



## Greifer Transportbelastung

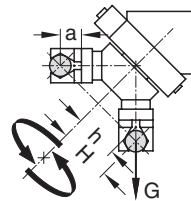
Im Formschluss  
bis 10 kg

Im Kraftschluss  
bis 4,6 kg



## Schwenken Transportlast

Trägheitsmoment der Last max. 0,2 kg m<sup>2</sup>  
Lastmoment max. 6,0 Nm



- H = Fingerbefestigungsreferenz
- h = Schwerpunktradius
- a = Spannabstand
- h<sub>Wst</sub> = Schwerp.radius f. Werkstück [m]
- h<sub>Gf</sub> = Schwerp.radius f. Greiferfinger [m]
- m<sub>Wst</sub> = Werkstückgewicht [kg]
- m<sub>Gf</sub> = Greiferfinger-Gewicht [kg]
- J<sub>Wst</sub> = Trägheitsmoment Werkstück

max. Lastmoment bei 1 Werkstück

$$M_L = m_{Wst} \cdot g \cdot h_{Wst} \text{ [Nm]}$$

max. Trägheitsmoment bei 2 Werkstücken

$$J = 2 \cdot (m_{Wst} \cdot h_{Wst}^2 + m_{Gf} \cdot h_{Gf}^2 + J_{Wst}) \text{ [kgm}^2\text{]}$$

## Greifer Technische Beschreibung

Das Gehäuse ist aus hochfestem Aluminium, Greiffinger und Führungen aus Stahl.

Im Befestigungsgehäuse ist der Bewegungskolben und die Spannfeder.

Die Greiffinger werden über eine Kulissenschräge in einer gehärteten, großflächigen Flachführung bewegt.

Der Greifer ist mit Greiffinger-Varianten lieferbar.

Die Lageerkennung erfolgt durch Schaltfahnen an einem äußeren Ende der Greiffinger-Flachführung.

## Schwenken Technische Beschreibung

Baugröße, Drehwinkel	2, 180°
Antrieb	pneum., Betrieb m. entölter Luft mögl.
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel-Drehtrieb, Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehteller, Zahnstangen, Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

## Greifer Technische Daten

Greifweg	6 mm je Finger
Greifweg	3 mm je Finger
Greifweg	8 mm je Finger auf Anfrage
Spannkraft	siehe Diagramm
Transportlast im Kraftschluß	siehe Diagramm
im Formschluß	siehe Transportlast
	s. Abb. »formschlüssiges Spannen«
Schließ- oder Öffnungszeit	ca. 0,2 sec., ohne Schaltzeiten
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 mm
Nennndruck	6,0 bar
Betriebsmitteldruck, minimal	4,5 bar
Kolbenfläche »schließen«	16,6 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche »öffnen«	18,1 cm <sup>2</sup>
Kolbenhub	6 mm
Gewichtsangaben	siehe Baumaß-Zeichnung

## Schwenken Technische Daten und Zeiten

kgm <sup>2</sup>	Schwungmasse			Nm	Lastmoment / Schwungmasse			
	ts	tv	tg		ts	tv	tg	
	s	s	s		s	s	s	
0,06	0,5	0,15	0,65	3	0,032	0,50	0,20	0,70
0,12	0,6	0,20	0,80	6	0,075	0,65	0,25	0,90
0,20	0,7	0,25	0,95					

ts = Schwenkzeit für 180°

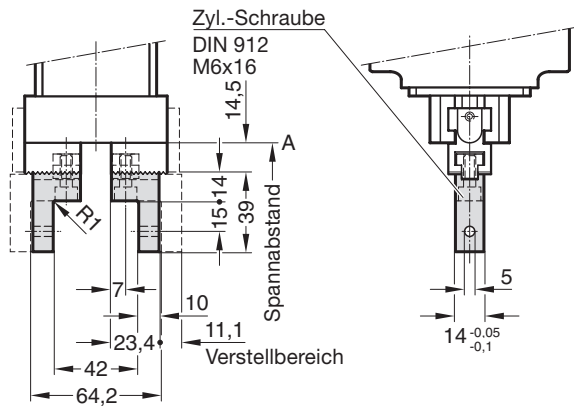
tv = Druckaufbauzeit

tg = Schwenkzeit, gesamt



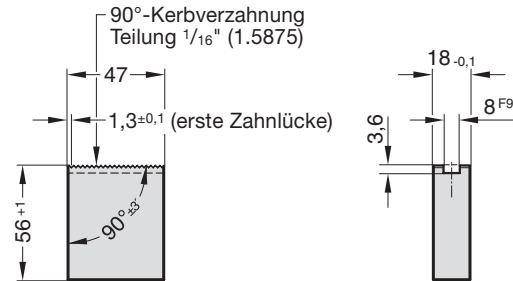
## Greiffinger 0.510.01103

Außenspannung



Gewicht = 0,06 kg/St.

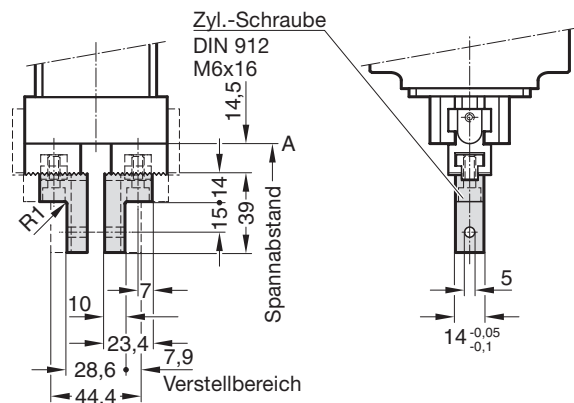
## Greiffingerrohling 0.510.01112



Werkstoff: 16 MnCr5

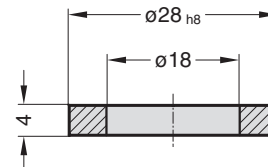
## Greiffinger 0.510.01103

Innenspannung



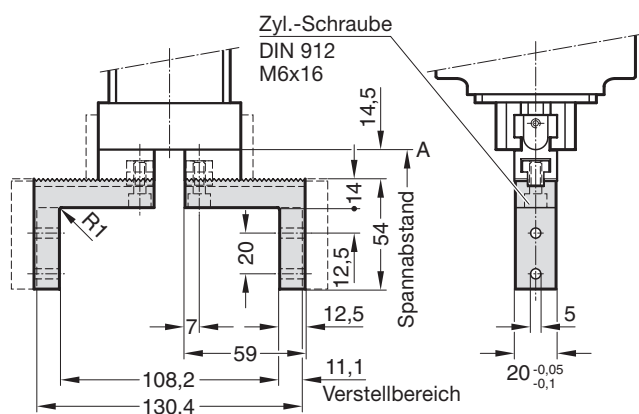
Gewicht = 0,06 kg/St.

## Zentrierring 0.181.00795



## Greiffinger 0.510.01104

Außenspannung



Gewicht = 0,19 kg/St.

## Anmerkungen

## Greifer-Varianten

Die hier verwendeten Greifer entsprechen den Typen 52.81.1. ... .501/601 und 52.81.1. ... .531/631

## Siehe

- FIBRO-Katalog „Greifer“  
Die hier verwendeten 2-Finger-Greifer sind auf den Seiten C 6–C 9.  
Die 3-Finger-Greifer sind auf den Seiten E 6–E 9.
- Als Greiferweg ist der Hubweg des einzelnen Fingers definiert.
- Greifer mit 8 mm Greifweg auf Anfrage.

## Schwenkmodul

- Sonder-Schwenkwinkel auf Anfrage.

## CAD

- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für den Schwenk-Doppelgreifer auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES Format.

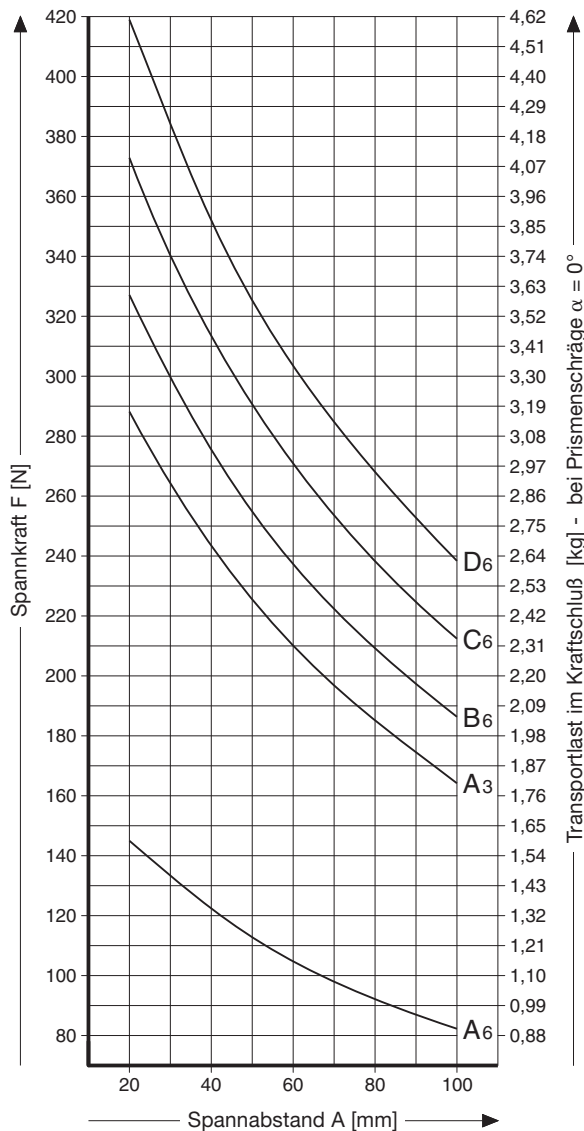


# Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch

# 51.91.2.

## Transportlast / Spannkraft-Diagramm

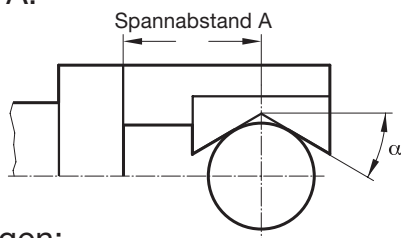
für Greifweg = 6 und 3 mm



### Legende:

- Greifer mit 6 mm Greifweg:
  - A<sub>6</sub> = nur Federkraft
  - B<sub>6</sub> = mit 4 bar Druckunterstützung
  - C<sub>6</sub> = mit 5 bar Druckunterstützung
  - D<sub>6</sub> = mit 6 bar Druckunterstützung
- Greifer mit 3 mm Greifweg:
  - A<sub>3</sub> = nur Federkraft

### Spannabstand A:

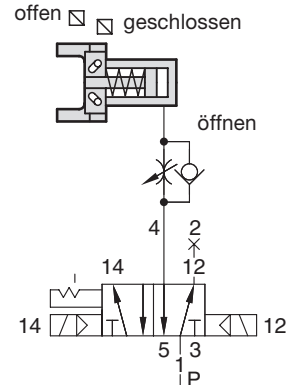


### Randbedingungen:

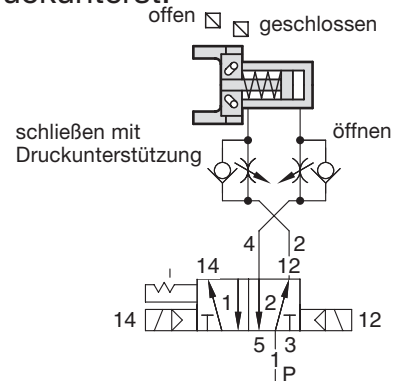
- Beschleunigungswert = 0,3 m/s<sup>2</sup>
- Reibfaktor Werkstück – Spannbacken = 0,1
- Beim kraftschüssigen Spannen in Prismen erhöht sich die mögliche Transportlast auf:

Diagramm-Transportlast /  $\cos \alpha$  jedoch darf die zulässige Transportlast nicht überschritten werden.

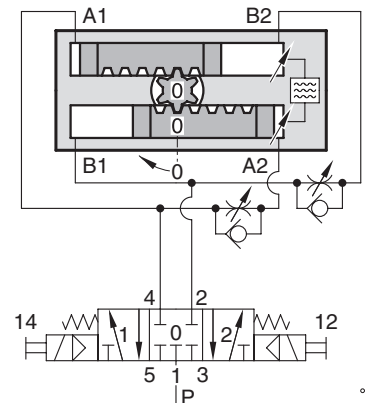
## Schaltschema Greifen Federkraft A<sub>3</sub>, A<sub>6</sub>



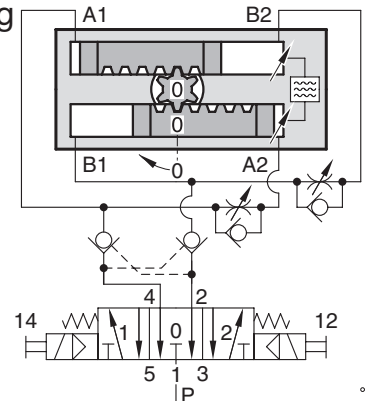
## Schaltschema Greifen Federkraft + Druckunterst. B<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>, D<sub>6</sub>

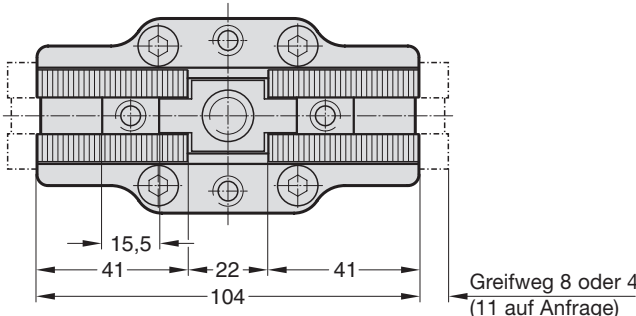
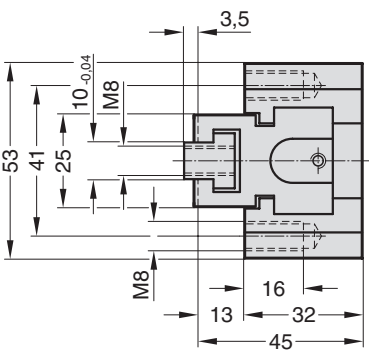
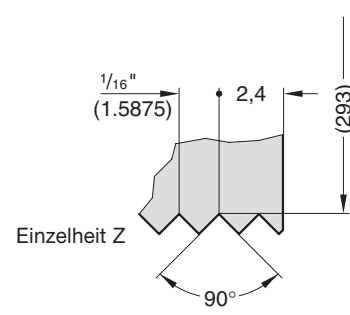
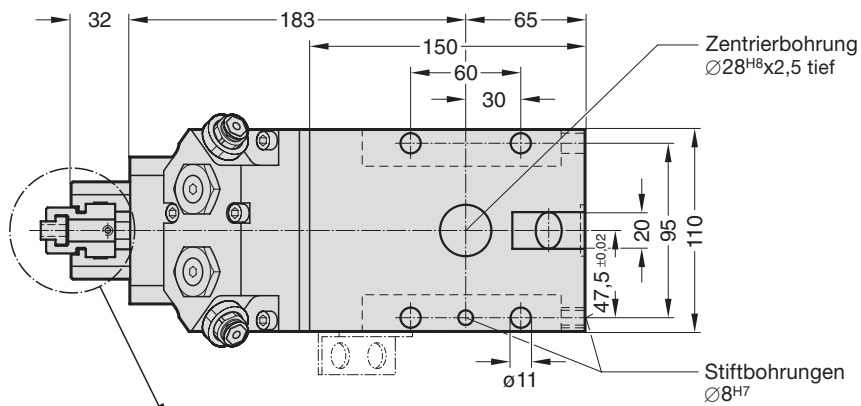
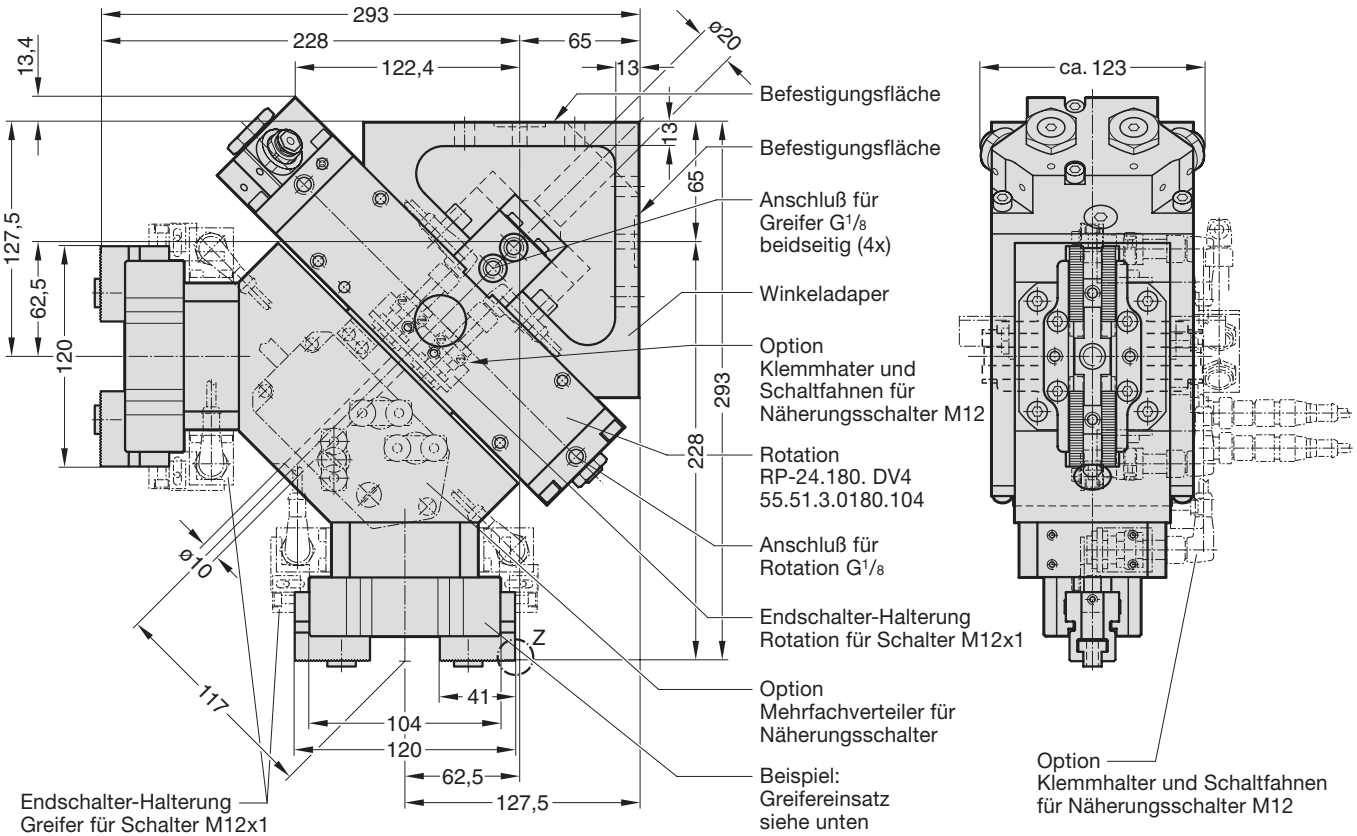


## Schaltschema Schwenken



## Schaltschema Schwenken mit Stellungssicherung





Gewicht gem. Darstellung = 14 kg



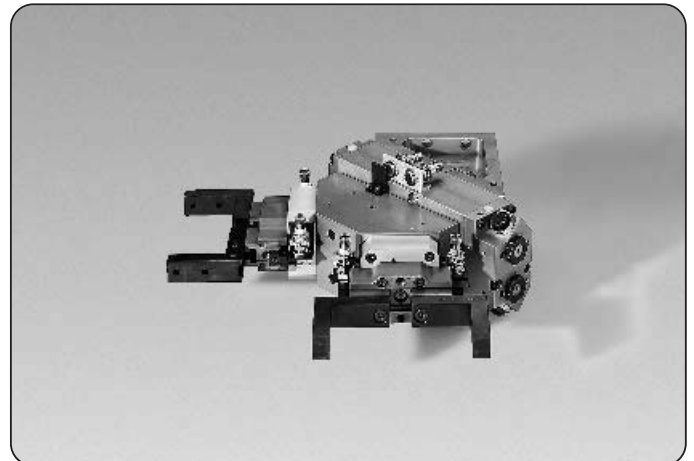
# Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch

SDGP 24

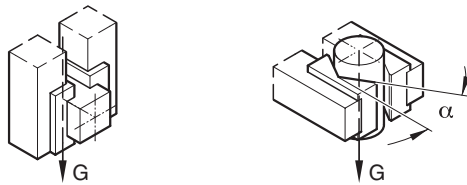
# 51.91.3.

## Bestellangaben

Schwenkmodul	51.	A	91.	B	
Größe			3.		
Greifer-Modul				C	
Greifweg 8 mm f. Kerbverzahnung-Finger				0,0	0,1
4 mm f. Kerbverzahnung-Finger				0,0	1,1
8 mm f. Fest-Finger				0,0	0,2
4 mm f. Fest-Finger				0,0	1,2
2-Finger: Greifen: Außen					D
Innen					501.
3-Finger: Greifen: Außen					601.
Innen					531.
Befestigungen f. Näherungsschalter					631.
m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen					E
Bestell-Beispiel	51.	91.	3.	0001.	501. 06
Sonder-Drehwinkel auf Anfrage					

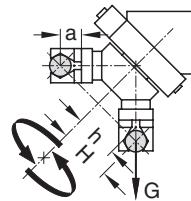


**Greifer Transportbelastung**  
 Im Formschluss bis 20 kg  
 Im Kraftschluss bis 8,5 kg



**Schwenken Transportlast**

Trägheitsmoment der Last max. 0,6 kg m<sup>2</sup>  
 Lastmoment max. 12 Nm



- H = Fingerbefestigungsreferenz
- h = Schwerpunktradius
- a = Spannabstand
- h<sub>Wst</sub> = Schwerp.radius f. Werkstück [m]
- h<sub>Gf</sub> = Schwerp.radius f. Greiferfinger [m]
- m<sub>Wst</sub> = Werkstückgewicht [kg]
- m<sub>Gf</sub> = Greiferfinger-Gewicht [kg]
- J<sub>Wst</sub> = Trägheitsmoment Werkstück

max. Lastmoment bei 1 Werkstück

$$M_L = m_{Wst} \cdot g \cdot h_{Wst} \text{ [Nm]}$$

max. Trägheitsmoment bei 2 Werkstücken

$$J = 2 \cdot (m_{Wst} \cdot h_{Wst}^2 + m_{Gf} \cdot h_{Gf}^2 + J_{Wst}) \text{ [kgm}^2\text{]}$$

## Greifer Technische Beschreibung

Das Gehäuse ist aus hochfestem Aluminium, Greiffinger und Führungen aus Stahl.

Im Befestigungsgehäuse ist der Bewegungskolben und die Spannfeder.

Die Greiffinger werden über eine Kulissenschräge in einer gehärteten, großflächigen Flachführung bewegt.

Der Greifer ist mit Greiffinger-Varianten lieferbar.

Die Lageerkennung erfolgt durch Schaltfahnen an einem äußeren Ende der Greiffinger-Flachführung.

## Schwenken Technische Beschreibung

Baugröße, Drehwinkel	3, 90°, 180°
Antrieb	pneum., Betrieb m. entölter Luft mögl.
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel-Drehtrieb, Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehteller, Zahnstangen, Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

## Greifer Technische Daten

Greifweg	8 mm je Finger
Greifweg	4 mm je Finger
Greifweg	11 mm je Finger auf Anfrage
Spannkraft	siehe Diagramm
Transportlast im Kraftschluß	siehe Diagramm
im Formschluß	siehe Transportlast
	s. Abb. »formschlüssiges Spannen«
Schließ- oder Öffnungszeit	ca. 0,2 sec., ohne Schaltzeiten
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 mm
Nenndruck	6,0 bar
Betriebsmitteldruck, minimal	4,5 bar
Kolbenfläche »schließen«	30 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche »öffnen«	33,2 cm <sup>2</sup>
Kolbenhub	8 mm
Gewichtsangaben	siehe Baumaß-Zeichnung

## Schwenken Technische Daten und Zeiten

Schwungmasse	Lastmoment / Schwungmasse							
	ts	tv	tg		ts	tv	tg	
kgm <sup>2</sup>	s	s	s	Nm	kgm <sup>2</sup>	s	s	s
0,12	0,5	0,1	0,6	3	0,032	0,6	0,2	0,8
0,20	0,6	0,15	0,75	6	0,075	0,65	0,2	0,85
0,6	0,7	0,25	0,95	12	0,23	0,7	0,25	0,95

ts = Schwenkzeit für 180°

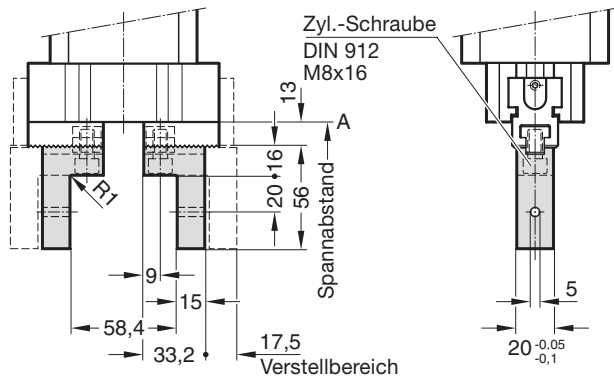
tv = Druckaufbauzeit

tg = Schwenkzeit, gesamt



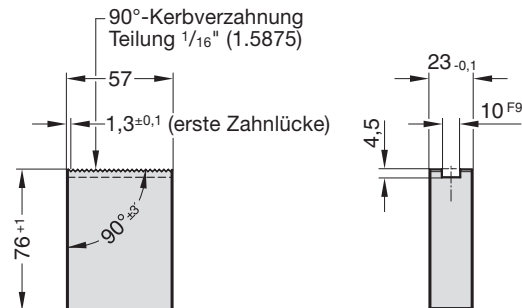
## Greiffinger 0.510.01105

Außenspannung



Gewicht = 0,16 kg/St.

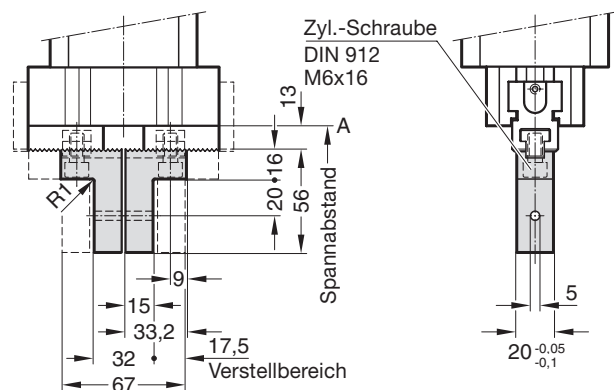
## Greiffingerrohling 0.510.01113



Werkstoff: 16 MnCr5

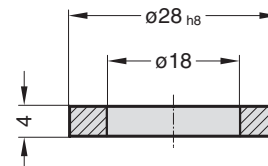
## Greiffinger 0.510.01105

Innenspannung



Gewicht = 0,16 kg/St.

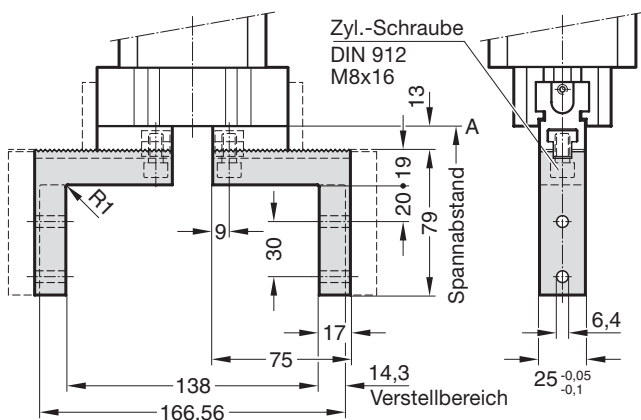
## Zentrierring 0.181.00795



0.181.00795

## Greiffinger 0.510.01106

Außenspannung



Gewicht = 0,44 kg/St.

## Anmerkungen

Greifer-Varianten

Die hier verwendeten Greifer entsprechen den Typen 52.81.2. ... .501/601 und 52.81.2. ... .531/631

Siehe

- FIBRO-Katalog „Greifer“  
Die hier verwendeten 2-Finger-Greifer sind auf den Seiten C 14–c 17.  
Die 3-Finger-Greifer sind auf den Seiten E 14–E 17.
- Als Greiferweg ist der Hubweg des einzelnen Fingers definiert.
- Greifer mit 11 mm Greifweg auf Anfrage.

Schwenkmodul

- Sonder-Schwenkwinkel auf Anfrage.

CAD

- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für den Schwenk-Doppelgreifer auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES Format.

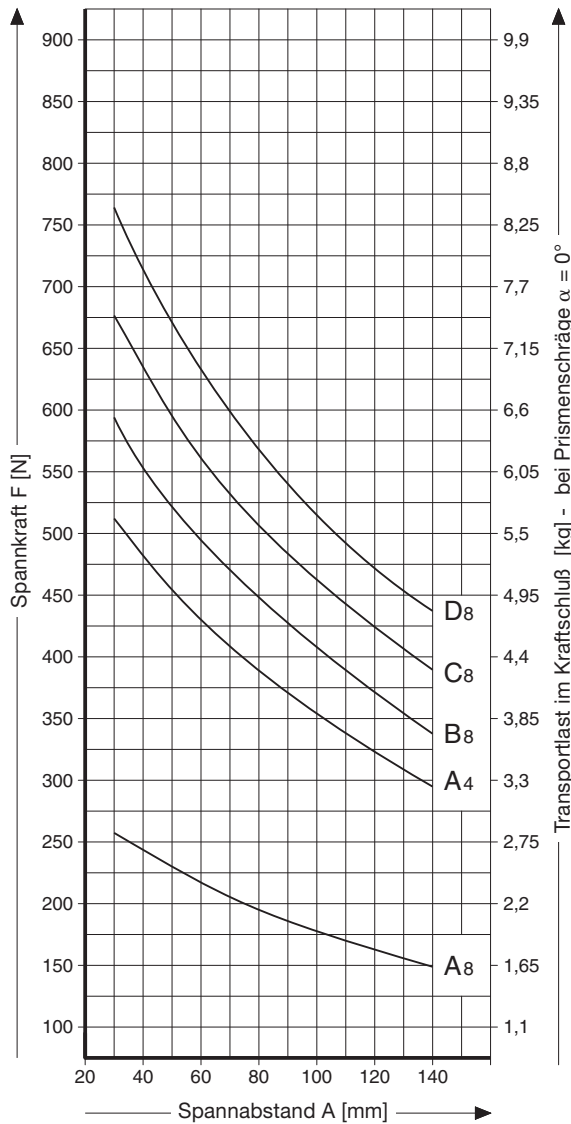


# Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch

# 51.91.3.

## Transportlast / Spannkraft-Diagramm

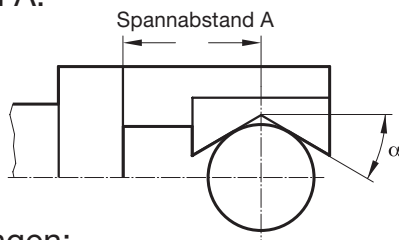
für Greifweg = 8 und 4 mm



### Legende:

- Greifer mit 8 mm Greifweg:
  - A<sub>8</sub> = nur Federkraft
  - B<sub>8</sub> = mit 4 bar Druckunterstützung
  - C<sub>8</sub> = mit 5 bar Druckunterstützung
  - D<sub>8</sub> = mit 6 bar Druckunterstützung
- Greifer mit 4 mm Greifweg:
  - A<sub>4</sub> = nur Federkraft

### Spannabstand A:

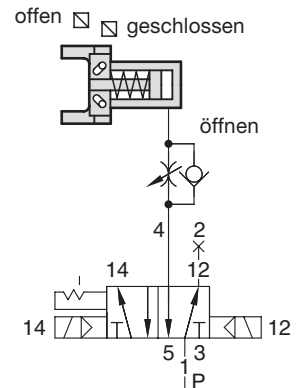


### Randbedingungen:

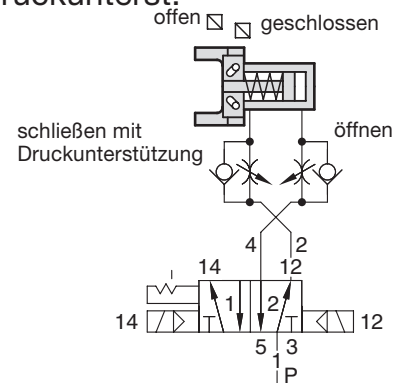
- Beschleunigungswert = 0,3 m/s<sup>2</sup>
- Reibfaktor Werkstück – Spannbacken = 0,1
- Beim kraftschüssigen Spannen in Prismen erhöht sich die mögliche Transportlast auf:

Diagramm-Transportlast / cos α jedoch darf die zulässige Transportlast nicht überschritten werden.

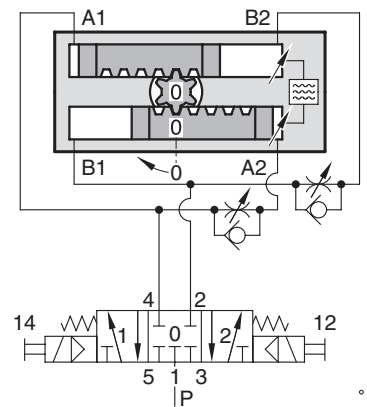
## Schaltschema Greifen Federkraft A<sub>4</sub>, A<sub>8</sub>



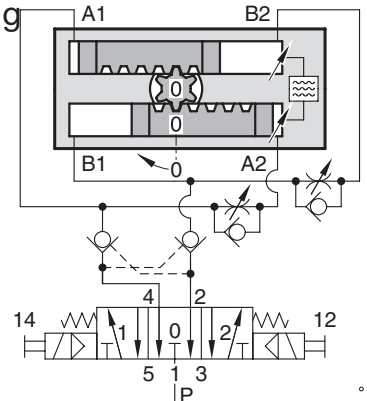
## Schaltschema Greifen Federkraft + Druckunterst. B<sub>8</sub>, C<sub>8</sub>, D<sub>8</sub>



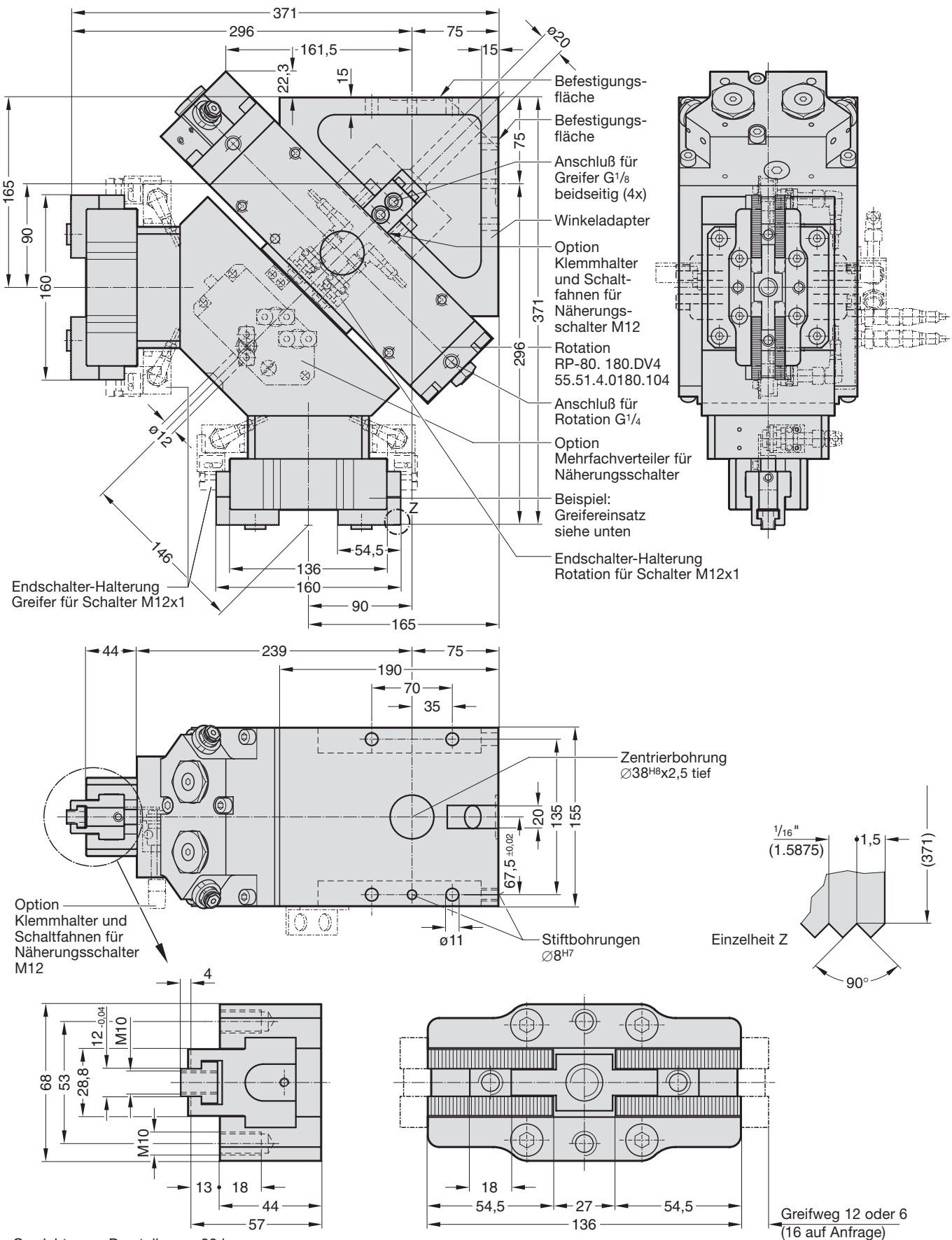
## Schaltschema Schwenken



## Schaltschema Schwenken mit Stellungssicherung



# 51.91.4. Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch



Gewicht gem. Darstellung = 30 kg

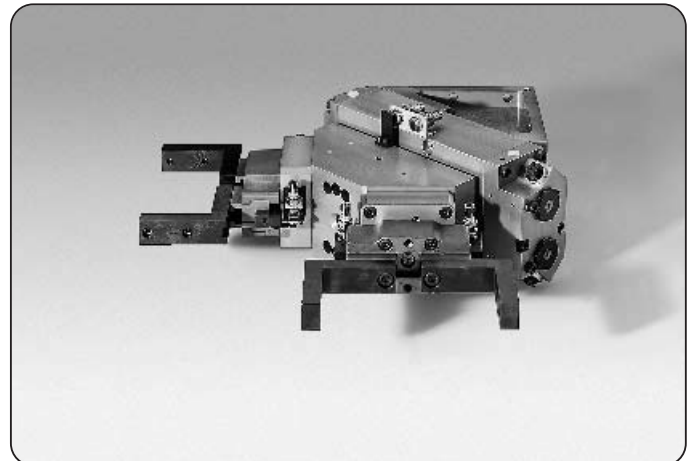


# Schwenk-Doppelgreifer pneumatisch

# 51.91.4.

## Bestellangaben

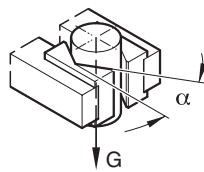
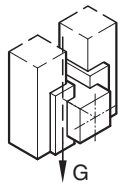
Schwenkmodul	51.	A	91.	B	
Größe			4.		
Greifer-Modul					C
Greifweg 12 mm f. Kerbverzahnung-Finger			0,0	0,1	
6 mm f. Kerbverzahnung-Finger			0,0	1,1	
12 mm f. Fest-Finger			0,0	0,2	
6 mm f. Fest-Finger			0,0	1,2	
					D
2-Finger: Greifen: Außen					501.
Innen					601.
3-Finger: Greifen: Außen					531.
Innen					631.
Befestigungen f. Näherungsschalter m. Klemmhaltern u. Schaltfahnen					Ø M 12 06
Bestell-Beispiel					51. 91. 4. 0001. 501. 06
Sonder-Drehwinkel auf Anfrage					



## Greifer Transportbelastung

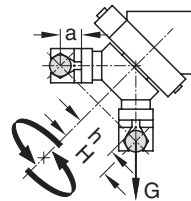
Im Formschluss  
bis 33 kg

Im Kraftschluss  
bis 15,6 kg



## Schwenken Transportlast

Trägheitsmoment der Last max. 3 kg m<sup>2</sup>  
Lastmoment max. 40 Nm



- H = Fingerbefestigungsreferenz
- h = Schwerpunktradius
- a = Spannabstand
- h<sub>Wst</sub> = Schwerp.radius f. Werkstück [m]
- h<sub>Gf</sub> = Schwerp.radius f. Greiferfinger [m]
- m<sub>Wst</sub> = Werkstückgewicht [kg]
- m<sub>Gf</sub> = Greiferfinger-Gewicht [kg]
- J<sub>Wst</sub> = Trägheitsmoment Werkstück

max. Lastmoment bei 1 Werkstück

$$M_L = m_{Wst} \cdot g \cdot h_{Wst} \text{ [Nm]}$$

max. Trägheitsmoment bei 2 Werkstücken

$$J = 2 \cdot (m_{Wst} \cdot h_{Wst}^2 + m_{Gf} \cdot h_{Gf}^2 + J_{Wst}) \text{ [kgm}^2\text{]}$$

## Greifer Technische Beschreibung

Das Gehäuse ist aus hochfestem Aluminium, Greiffinger und Führungen aus Stahl.

Im Befestigungsgehäuse ist der Bewegungskolben und die Spannfeder.

Die Greiffinger werden über eine Kulissenschräge in einer gehärteten, großflächigen Flachführung bewegt.

Der Greifer ist mit Greiffinger-Varianten lieferbar.

Die Lageerkennung erfolgt durch Schaltfahnen an einem äußeren Ende der Greiffinger-Flachführung.

## Schwenken Technische Beschreibung

Baugröße, Drehwinkel	3, 90°, 180°
Antrieb	pneum., Betrieb m. entölter Luft mögl.
Nenn-Betriebsdruck	bar 6
Zul. Betriebsdruck	bar min. 4,5, max. 10
Funktionsprinzip	Doppelkolben-Zahnstangen-Ritzel-Drehtrieb, Endlage spielfrei
Kolben	doppelwirkend
Lagerung	2 St. groß dimensionierte Wälzlager
Dämpfung	einstellbar, druckgeregelt mit Ölausgleichsbehälter
Geschwindigkeitsregulierung	extern durch Abluftdrosselung
Endlagenbegrenzung	einstellbare Festanschläge
Einbaulage	beliebig
Grundgehäuse	aus Aluminium
Drehteller, Zahnstangen, Ritzel	aus Stahl
Funktionsüberwachung durch induktive Näherungsschalter	

## Greifer Technische Daten

Greifweg	12 mm je Finger
Greifweg	6 mm je Finger
Greifweg	16 mm je Finger auf Anfrage
Spannkraft	siehe Diagramm
Transportlast im Kraftschluß	siehe Diagramm
im Formschluß	siehe Transportlast
	s. Abb. »formschlüssiges Spannen«
Schließ- oder Öffnungszeit	ca. 0,2 sec., ohne Schaltzeiten
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 mm
Nennndruck	6,0 bar
Betriebsmitteldruck, minimal	4,5 bar
Kolbenfläche »schließen«	58,7 cm <sup>2</sup>
Kolbenfläche »öffnen«	63,6 cm <sup>2</sup>
Kolbenhub	12 mm
Gewichtsangaben	siehe Baumaß-Zeichnung

## Schwenken Technische Daten und Zeiten

Schwungmasse	Lastmoment / Schwungmasse							
	ts	tv	tg		ts	tv	tg	
kgm <sup>2</sup>	s	s	s	Nm	kgm <sup>2</sup>	s	s	s
0,12	0,5	0,1	0,6	3	0,032	0,6	0,2	0,70
0,20	0,6	0,15	0,75	6	0,075	0,65	0,2	0,85
0,6	0,7	0,25	0,95	12	0,23	0,7	0,25	0,95

ts = Schwenkzeit für 180°

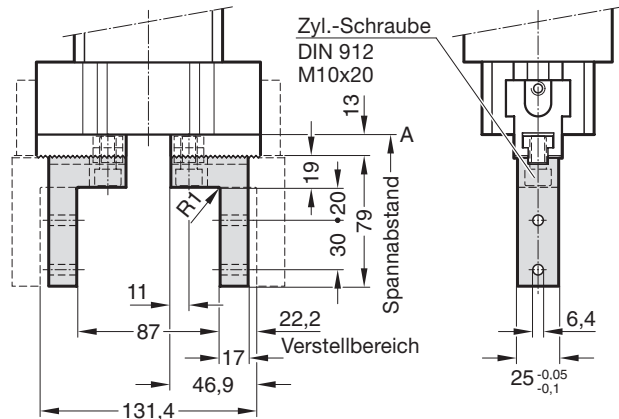
tv = Druckaufbauzeit

tg = Schwenkzeit, gesamt



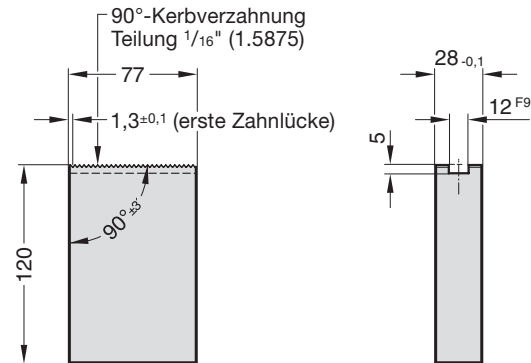
## Greiffinger 0.510.01107

Außenspannung



Gewicht = 0,35 kg/St.

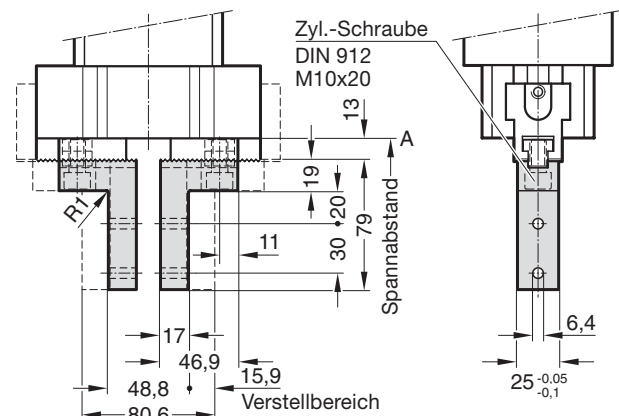
## Greiffingerrohling 0.510.01056



Werkstoff: 16 MnCr5

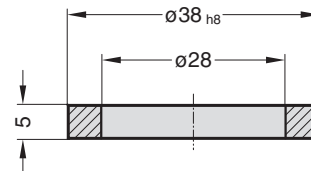
## Greiffinger 0.510.01107

Innenspannung



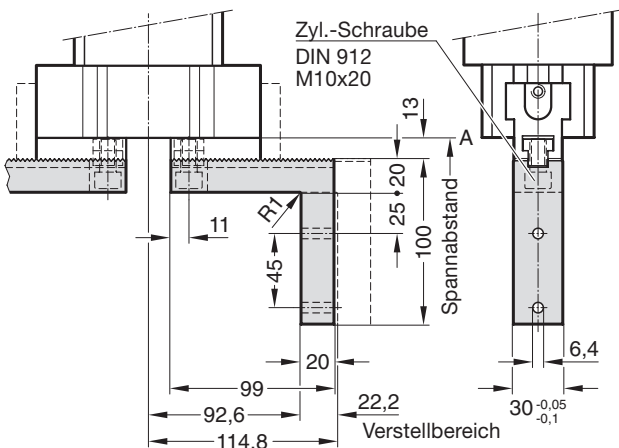
Gewicht = 0,35 kg/St.

## Zentrierring 0.181.00796



## Greiffinger 0.510.01108

Außenspannung



Gewicht = 0,78 kg/St.

## Anmerkungen

Greifer-Varianten

Die hier verwendeten Greifer entsprechen den Typen 52.81.3. ... .501/601 und 52.81.3. ... .531/631

Siehe

- FIBRO-Katalog „Greifer“  
Die hier verwendeten 2-Finger-Greifer sind auf den Seiten c 22–c 25.  
Die 3-Finger-Greifer sind auf den Seiten e 22–e 25.

- Als Greiferweg ist der Hubweg des einzelnen Fingers definiert.

- Greifer mit 16 mm Greifweg auf Anfrage.

Schwenkmodul

- Sonder-Schwenkwinkel auf Anfrage.

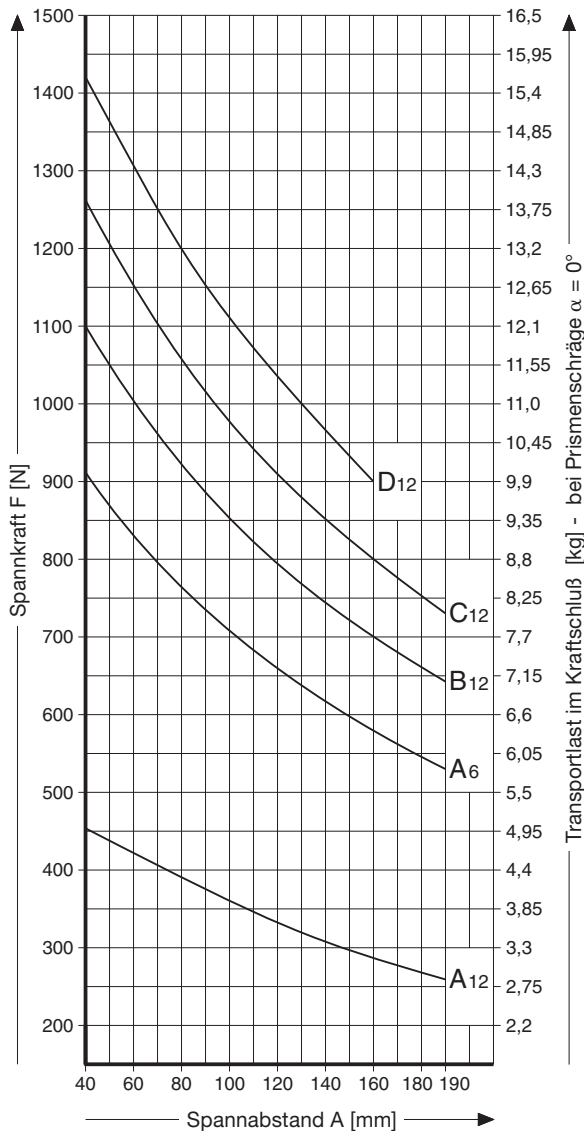
CAD

- Auf Anforderung senden wir Ihnen für Ihre Konstruktion den CAD-Datensatz für den Schwenk-Doppelgreifer auf Diskette, CD oder mit e-mail im DXF- oder IGES Format.



## Transportlast / Spannkraft-Diagramm

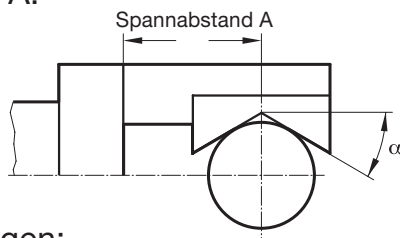
für Greifweg = 12 und 6 mm



### Legende:

- Greifer mit 12 mm Greifweg: Greifer mit 6 mm Greifweg:
- A<sub>12</sub> = nur Federkraft
  - A<sub>6</sub> = nur Federkraft
  - B<sub>12</sub> = mit 4 bar Druckunterstützung
  - C<sub>12</sub> = mit 5 bar Druckunterstützung
  - D<sub>12</sub> = mit 6 bar Druckunterstützung

### Spannabstand A:



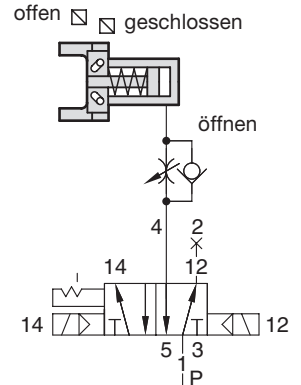
### Randbedingungen:

- Beschleunigungswert = 0,3 m/s<sup>2</sup>
- Reibfaktor Werkstück – Spannbacken = 0,1
- Beim kraftschüssigen Spannen in Prismen erhöht sich die mögliche Transportlast auf:

Diagramm-Transportlast jedoch darf die zulässige Transportlast  
cos α nicht überschritten werden.

## Schaltschema Greifen

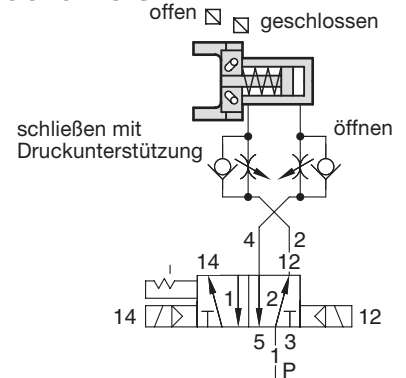
Federkraft A<sub>6</sub>, A<sub>12</sub>



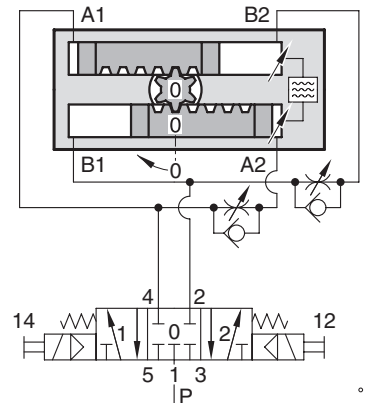
## Schaltschema Greifen

Federkraft + Druckunterst.

B<sub>12</sub>, C<sub>12</sub>, D<sub>12</sub>



## Schaltschema Schwenken



## Schaltschema Schwenken mit

Stellungssicherung

