

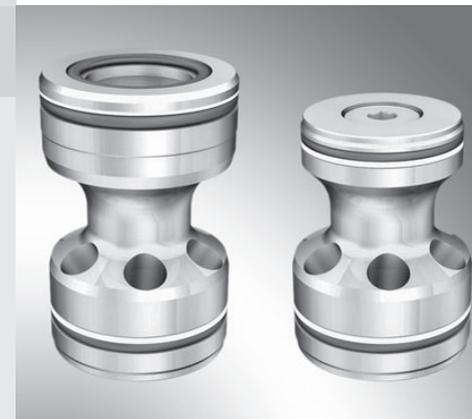
Füllventil

RD 20745/07.07
Ersetzt: 05.07

1/12

Typ SFE

Nenngröße 25 bis 100
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
 Maximaler Volumenstrom 2000 l/min [528 US gpm]



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Einbaubohrung und Anschlussmaße	6 bis 8
Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss:	
– Bestellangaben	8
– Geräteabmessungen	9
– Befestigungsschrauben	10
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	10
Maximaler Volumenstrom für die verschiedenen Einsatzfälle	11

Merkmale

- Einbauventil
- hydraulisch entsperbares Füllventil (Rückschlagventil)
- Block- oder Zylindereinbau

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

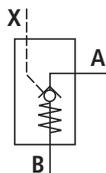
Bestellangaben

SFE		0 - 1X / M *	
Füllventil			weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 25	= 25		M = Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Nenngröße 32	= 32		
Nenngröße 40	= 40		
Nenngröße 50	= 50		
Nenngröße 63	= 63		
Nenngröße 80	= 80		
Nenngröße 100	= 100		1X = Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
Anschlussart			
Blockeinbau	= P		
Zylindereinbau ¹⁾	= Z		
ohne Vorentlastung		= 0	

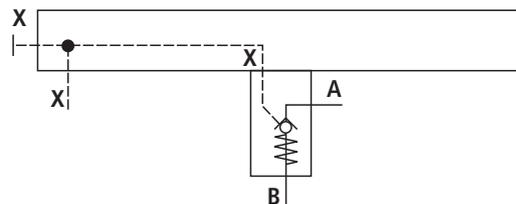
¹⁾ Steuerdeckel Typ „LFF“ inkl. abgestimmtem Befestigungssatz (separate Bestellung, siehe Seite 8):
 Bei NG25 und 32 können alternativ Steuerdeckel Typ „LFA.D-7X/...F...“ (siehe RD 21010) verwendet werden.

Symbole

Füllventil Typ SFE



Füllventil Typ SFE mit Steuerdeckel Typ LFF



Funktion, Schnitt

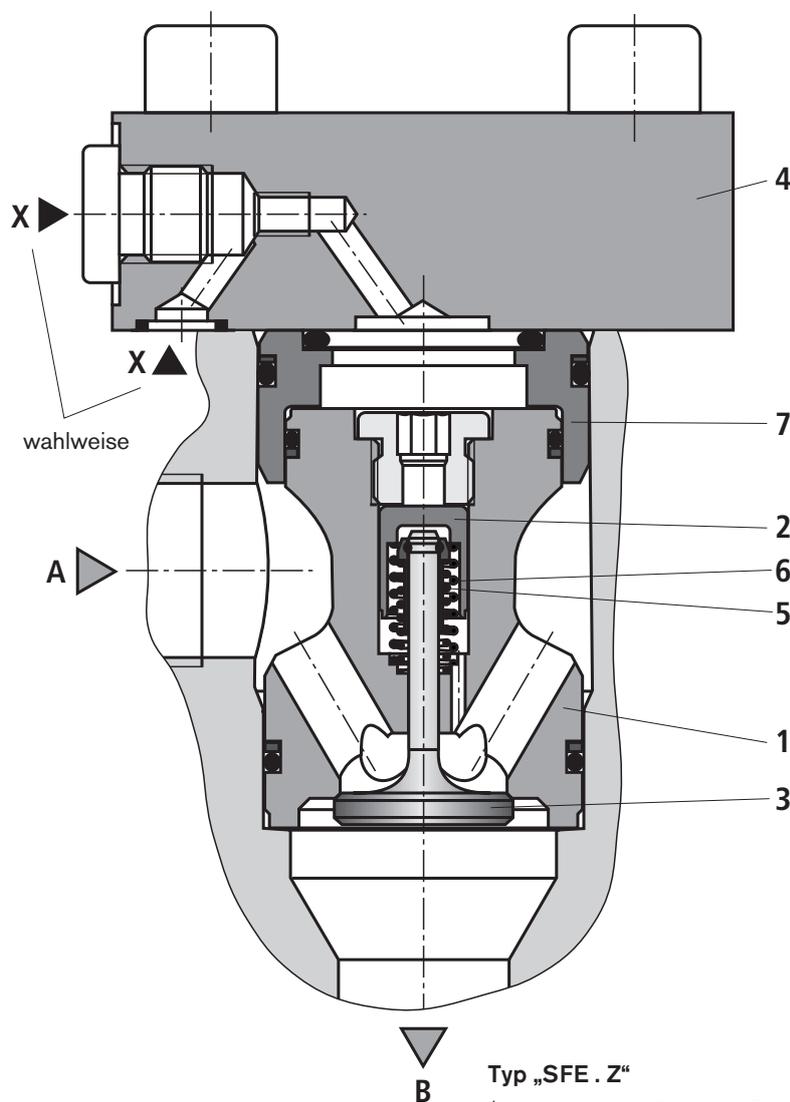
Das Ventil Typ SFE ist ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil für Block- oder Zylindereinbau. Es wird zur leckölfreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise (z. B. Pressenzylinder) eingesetzt. Aufgrund der günstigen Strömungseigenschaften und der geringen Schließkraft der Druckfeder (5) am Hauptkegel, ist es unter anderem besonders für die Nachsaugfunktion und zum Füllen der Hauptzylinder an Pressen während der schnellen Schließbewegung geeignet.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), Hauptkegel (3), den Druckfedern (5 und 6) und dem Ring (7). Der Deckel (4) muss separat bestellt werden.

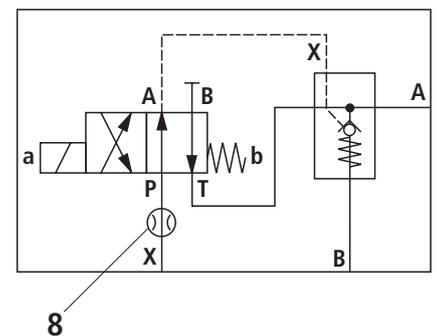
Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom. In Gegenrichtung wird der Hauptkegel (3) durch die Druckfeder (5) und dem am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (6) nach unten verschoben und der Hauptkegel (3) vom Sitz gedrückt. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.

⚠ Achtung!

Für den Aufsteuervorgang („Öffnen“) ist im entsprechend zugeordneten Druckkanal des vorgeschalteten Wegeventils eine Einsteckdüse (8) einzusetzen (siehe Tabelle und Symbol):



NG	Düsen-Ø in mm [inch]
25	0,5 [0.0197]
32	0,8 [0.0315]
40	0,8 [0.0315]
50	0,8 [0.0315]
63	0,8 [0.0315]
80	1,0 [0.0394]
100	1,0 [0.0394]



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein									
Nenngröße			25	32	40	50	63	80	100
Masse	kg [lbs]		0,53 [1.17]	1,05 [2.31]	1,94 [4.28]	3,20 [7.06]	6,48 [14.29]	10,30 [22.71]	22,15 [48.83]
Einbaulage			beliebig						
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]		-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen)						
hydraulisch									
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B, P	bar [psi]	350 [5076]						
	- Anschluss X	bar [psi]	150 [2175]						
	- Anschluss A	bar [psi]	16 [232]						
Öffnungsdruck ¹⁾		bar [psi]	ca. 0,12 [1.74]						
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	siehe Einsatzfälle Seite 11						
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen)						
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	10 bis 800 [45 bis 3720]						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾						

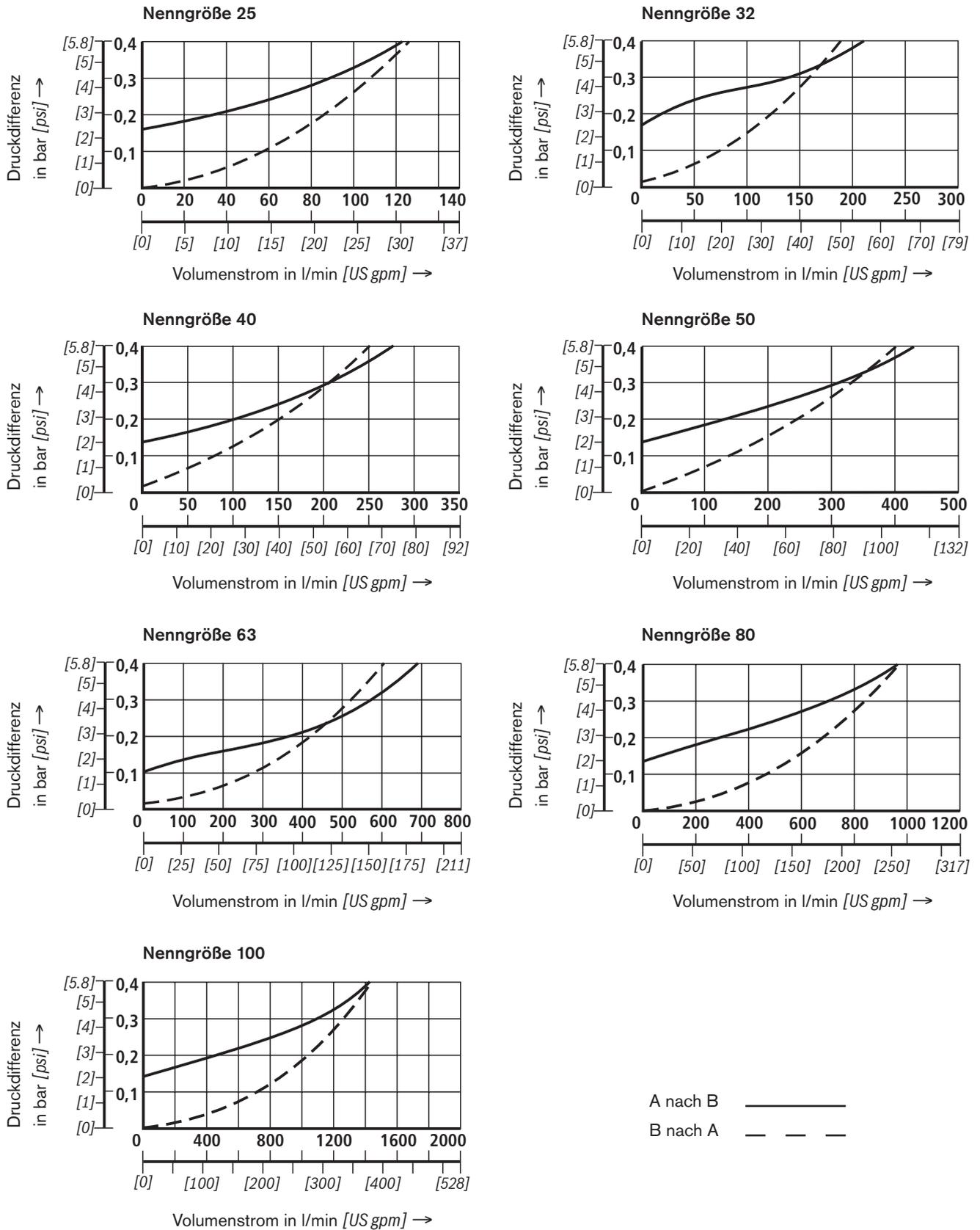
¹⁾ Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

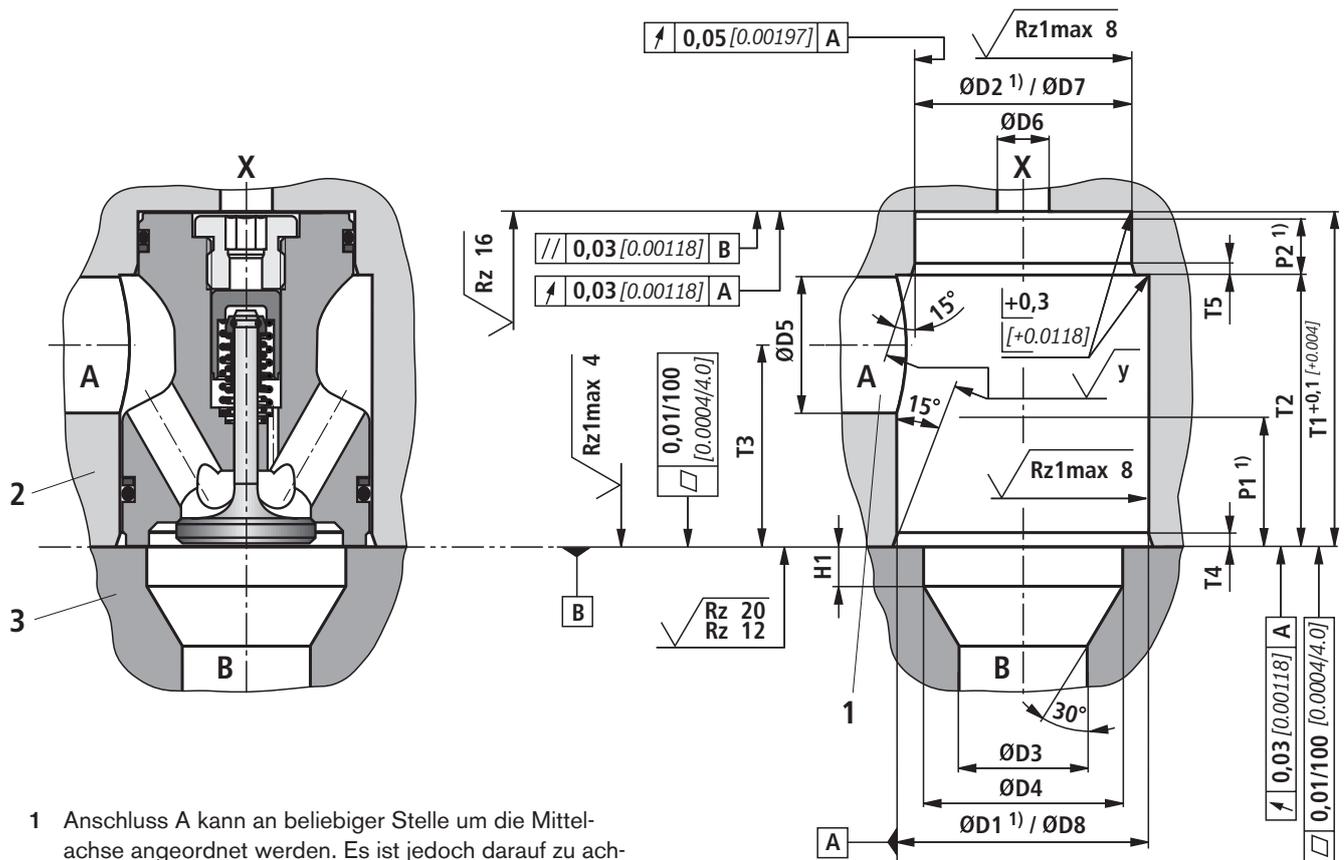
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\nu_{\text{Öl}} (\nu=190 \text{ SUS}) = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Druckdifferenz Δp zwischen den Anschlüssen A und B in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_v bei Volumenstrom in Saugrichtung.



Einbaubohrung für Blockeinbau Typ SFE . P (Maßangaben in mm [inch])



1 Anschluss A kann an beliebiger Stelle um die Mittelachse angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Steuerbohrung und die Befestigungsbohrungen nicht beschädigt werden!

- 2 Block
- 3 Zylinder

$$\sqrt{y} = \sqrt{0,0025 - / Pt 20}$$

Anschlussmaße siehe Seite 8.

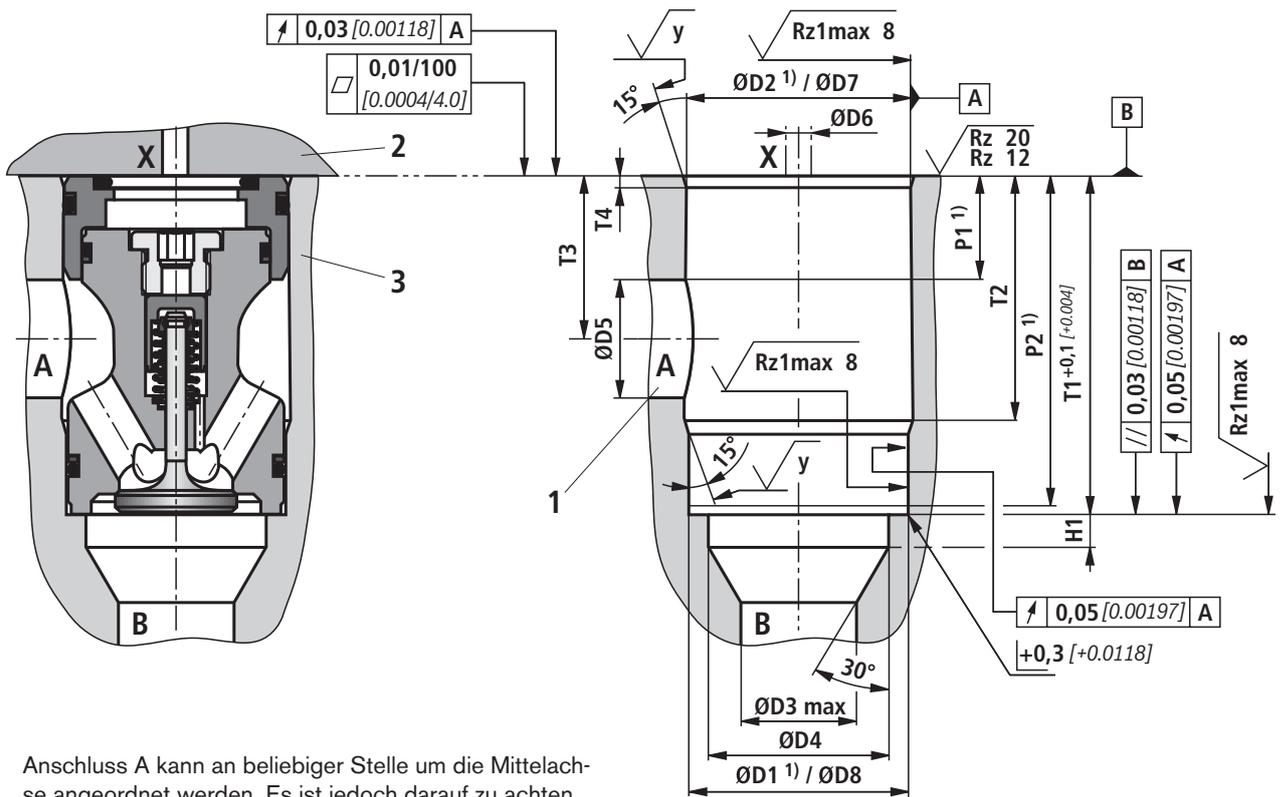
Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

NG	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 ₋₅ [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 ¹⁾	P2 ¹⁾	T1 ^{+0,1} [+0.004]	T2	T3	T4	T5
25	43 [1.69]	37 [1.46]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	30 [1.18]	13 [0.512]	70 [2.76]	56 [2.20]	43,5 [1.71]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	50 [1.97]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	30 [1.18]	13 [0.512]	78 [3.07]	63 [2.48]	47 [1.85]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	55 [2.17]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	26 [1.02]	16 [0.63]	81 [3.19]	63 [2.48]	43 [1.69]	3 [0.118]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	68 [2.68]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	31 [1.22]	20 [0.787]	100 [3.94]	78 [3.07]	53 [2.09]	4 [0.157]	3 [0.118]
63	120 [4.72]	90 [3.54]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	32 [1.26]	23 [0.906]	114 [4.49]	89 [3.50]	59 [2.32]	4 [0.157]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	110 [4.33]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	36 [1.42]	23 [0.906]	134 [5.28]	109 [4.29]	71 [2.79]	5 [0.197]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	135 [5.31]	95 [3.74]	132 [5.19]	93 [3.66]	7 [0.276]	30 [1.18]	60 [2.36]	30 [1.18]	180 [7.09]	148 [5.83]	101 [3.98]	8 [0.315]	8 [0.315]

¹⁾ Passung

Einbaubohrung für Zylindereinbau Typ SFE . Z (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Anschluss A kann an beliebiger Stelle um die Mittelachse angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Steuerbohrung und die Befestigungsbohrungen nicht beschädigt werden!
- 2 Deckel
- 3 Zylinder

$$\sqrt{y} = \sqrt{0,0025 - / Pt 20}$$

Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

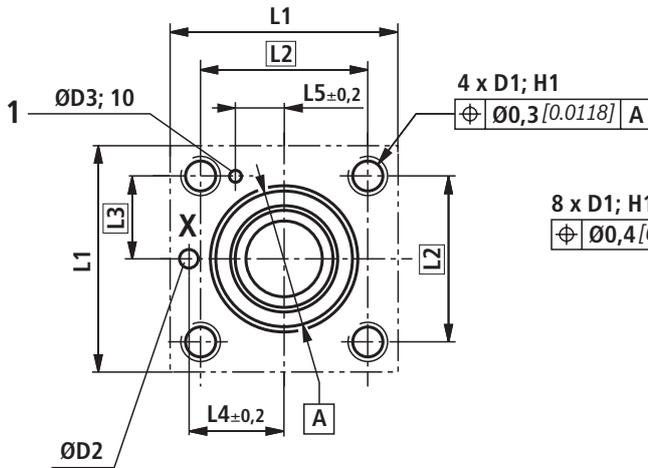
Anschlussmaße siehe Seite 8.

NG	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 ₋₅ [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 ¹⁾	P2 ¹⁾	T1 ^{+0,1} [+0.004]	T2	T3	T4
25	43 [1.69]	45 [1.77]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	27 [1.06]	83 [3.27]	85 [3.35]	60 [2.36]	41 [1.61]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	60 [2.36]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	28 [1.10]	89,5 [3.50]	91,5 [3.60]	66 [2.60]	44 [1.73]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	78 [3.07]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	30 [1.18]	91 [3.58]	93 [3.66]	71 [2.80]	50 [1.97]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	93 [3.66]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	34 [1.34]	110 [4.33]	112 [4.41]	85 [3.35]	59 [2.32]	4 [0.157]
63	120 [4.72]	123 [4.84]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	40 [1.57]	128 [5.04]	130 [5.12]	101 [3.98]	71 [2.80]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	150 [5.91]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	40 [1.57]	148 [5.83]	150 [5.91]	117 [4.61]	79 [3.11]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	185 [7.28]	95 [3.74]	132 [5.19]	100 [3.94]	7 [0.276]	30 [1.18]	50 [1.97]	188 [7.40]	200 [7.87]	152 [5.98]	101 [3.98]	8 [0.315]

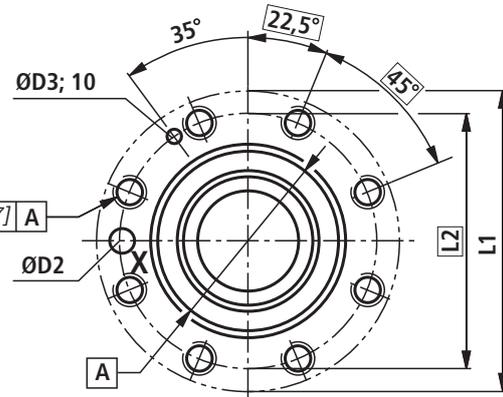
¹⁾ Passung

Einbaubohrung und Anschlussmaße nach DIN ISO 7368 (Maßangaben in mm [inch])

Nenngröße 25 bis 63



Nenngröße 80 und 100



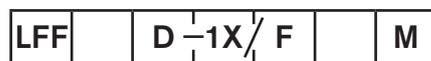
1 Bohrung für Spannstift

Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

NG	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30
ØD2 _{-0,5 [-0.0196]}	6 [0.236]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]	12 [0.472]	16 [0.63]	20 [0.787]
ØD3H13	5 [0.197]	5 [0.197]	5 [0.197]	8 [0.315]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]
H1	25 [0.984]	35 [1.38]	45 [1.77]	45 [1.77]	65 [2.56]	50 [1.97]	63 [2.48]
L1	85 [3.35]	102 [4.02]	125 [4.92]	140 [5.51]	180 [7.09]	250 [9.84]	300 [11.8]
L2	58 [2.28]	70 [2.76]	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	200 [7.87]	245 [9.65]
L3	29 [1.14]	35 [1.38]	42,5 [1.65]	50 [1.97]	62,5 [2.44]	-	-
L4	33 [1.30]	41 [1.61]	50 [1.97]	58 [2.28]	75 [2.95]	-	-
L5	16 [0.63]	17 [0.669]	23 [0.906]	30 [1.18]	38 [1.50]	-	-

Bestellangaben: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss



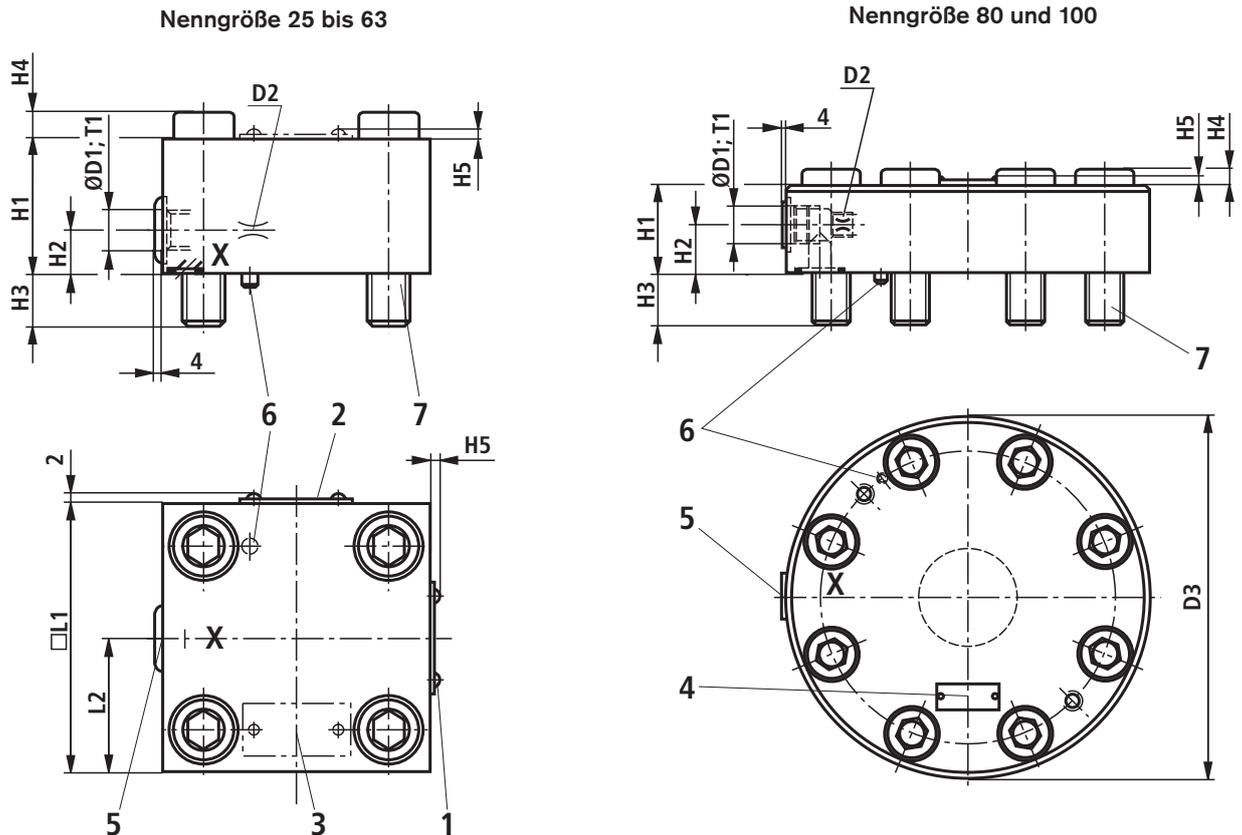
Nenngröße 25	= 25 ¹⁾
Nenngröße 32	= 32 ¹⁾
Nenngröße 40	= 40
Nenngröße 50	= 50
Nenngröße 63	= 63
Nenngröße 80	= 80
Nenngröße 100	= 100
Steuerdeckel	= D
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 1X
Fernsteueranschluss	= F

M =
Dichtungswerkstoff
 NBR-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 ⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten
 X²⁾ = Düse in Kanal (Ø in 1/10 mm)

¹⁾ alternativ können Steuerdeckel Typ „LFA.D-7X/....F...“ (siehe RD 21010) verwendet werden.

²⁾ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich (z. B. „...X10“ für d = 1,0 mm)

Geräteabmessungen: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Typschild bei NG25
- 2 Typschild bei NG32
- 3 Typschild bei NG40, 50, 63
- 4 Typschild NG80, 100
- 5 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 6 Spannstift
- 7 Befestigungsschrauben, siehe Seite 10

Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

NG	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4	G1
D2	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	G3/8	G3/8	G1/2
D3	-	-	-	-	-	250 [9.84]	300 [11.8]
H1	30 [1.18]	35 [1.38]	60 [2.36]	68 [2.68]	82 [3.23]	70 [2.76]	75 [2.95]
H2	16 [0.63]	16 [0.63]	30 [1.18]	32 [1.26]	40 [1.57]	35 [1.38]	40 [1.57]
H3	24 [0.945]	28 [1.10]	32 [1.26]	34 [1.34]	50 [1.97]	34 [1.34]	38 [1.50]
H4	12 [0.472]	16 [0.63]	0	0	0	10 [0.394]	28 [1.10]
H5	2 [0.079]	2 [0.079]	0	0	0	0	2 [0.079]
□ L1	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	140 [140]	180 [7.09]	-	-
L2	42,5 [1.65]	50 [1.97]	72 [2.83]	80 [3.15]	90 [3.54]	-	-
T1	12 [0.472]	12 [0.472]	14 [0.551]	14 [0.551]	16 [0.63]	16 [0.63]	18 [0.709]

Befestigungsschrauben: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss ¹⁾

NG	Stück	Abmessung	Anziehdrehmoment M_A in Nm [ft-lbs]
25	4	M12 x 50	110 [81.1]
32	4	M16 x 60	270 [199.1]
40	4	M20 x 70	520 [383.5]
50	4	M20 x 80	520 [383.5]
63	4	M30 x 100	1800 [1327.6]
80	8	M24 x 90	900 [663.8]
100	8	M30 x 100	1800 [1327.6]

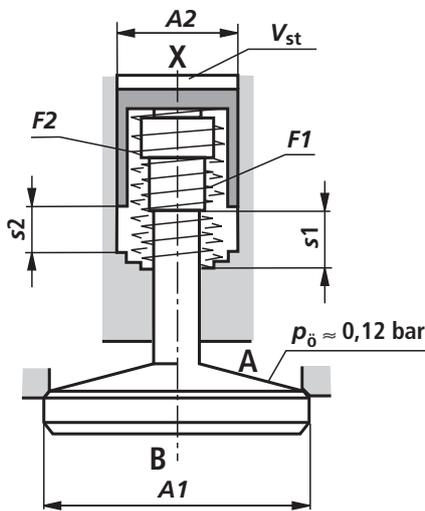
¹⁾ (im Lieferumfang enthalten)

Zylinderschrauben metrisch ISO 4762 - 10.9

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$

(bei veränderten Oberflächen anpassen)

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



- $A1$ = Wirkfläche des Hauptkegels
- $A2$ = Wirkfläche des Steuerkegels
- $s1$ = Hub des Hauptkegels
- $s2$ = Hub des Steuerkegels
- $F1$ = Federkraft der Ventillfeder
- $F2$ = Federkraft der Druckfeder des Steuerkegels
- V_{st} = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils
- p_o = Öffnungsdruck (Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft $F1$)
- p_{st} = Steuerdruck am Anschluss X
- p_B = Systemdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{st}}{\text{Systemdruck } p_B}$$

NG	$A1$ in cm ² [inch ²]	$A2$ in cm ² [inch ²]	$s1$ in mm [inch]	$s2$ in mm [inch]	$F1$ in N [lbs]	$F2$ in N [lbs]	V_{st} in cm ³ [inch ³]	Entsperr- verhältnis
25	5,31 [0.823]	1,33 [0.206]	6,2 [0.244]	5 [0.197]	6 bis 14 [1.35 bis 3.15]	38 bis 70 [8.54 bis 15.74]	0,66 [0.0403]	4,0
32	8,04 [1.246]	2,01 [0.312]	8,5 [0.335]	6,5 [0.256]	9 bis 22 [2.02 bis 4.95]	58 bis 109 [13.04 bis 24.50]	1,30 [0.0793]	4,0
40	13,52 [2.096]	3,14 [0.487]	10 [0.394]	7 [0.276]	14 bis 29 [3.15 bis 6.52]	93 bis 162 [20.91 bis 36.42]	2,20 [0.1343]	4,3
50	21,24 [3.292]	4,71 [0.730]	12,5 [0.492]	9 [0.354]	23 bis 49 [5.17 bis 11.01]	149 bis 261 [33.49 bis 58.68]	4,20 [0.2563]	4,5
63	32,67 [5.064]	7,07 [1.096]	14,5 [0.571]	11 [0.433]	35 bis 63 [7.87 bis 14.16]	206 bis 348 [46.31 bis 78.23]	7,80 [0.4759]	4,6
80	49,02 [7.598]	10,18 [1.578]	17 [0.669]	13 [0.512]	57 bis 127 [12.81 bis 28.55]	310 bis 579 [69.69 bis 130.16]	13,20 [0.8055]	4,8
100	73,13 [11.335]	15,90 [2.465]	22 [0.866]	16 [0.63]	81 bis 193 [18.21 bis 43.39]	476 bis 952 [107.01 bis 214.02]	25,5 [1.5561]	4,6

Beispiel: Typ SFE32...; $p_B = 30 \text{ bar}$ [435 psi]

$p_{st} = 4,0 \times 30 \text{ bar}$ [435 psi] = 120 bar [1740 psi]

Maximaler Volumenstrom q_V in l/min [US gpm] in der Nachsaugfunktion (A nach B)

NG	25	32	40	50	63	80	100
Einsatzfall 1	100 [26.42]	170 [44.91]	240 [63.40]	360 [95.10]	580 [153.22]	810 [213.98]	1210 [319.65]
Einsatzfall 2	90 [23.78]	140 [36.98]	200 [52.83]	320 [84.54]	510 [134.73]	710 [187.56]	1070 [282.66]
Einsatzfall 3	60 [15.85]	100 [26.42]	140 [36.98]	220 [58.12]	350 [92.46]	480 [126.80]	730 [192.85]
Einsatzfall 4	50 [13.21]	70 [18.49]	100 [26.42]	160 [42.27]	260 [68.69]	360 [95.102]	540 [142.65]

⚠ Achtung!

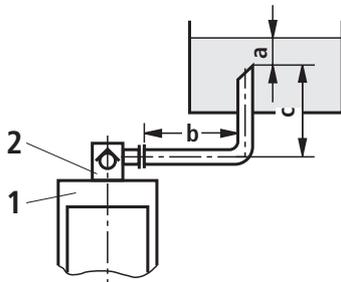
Fehlerhafte Dimensionierung beim Füllventil und der Anschlussleitungen kann zu Kavitationseffekten führen. Die Folgeerscheinungen haben Auswirkung auf die Zuverlässigkeit und die Haltbarkeit der Produkte!

⚠ Achtung!

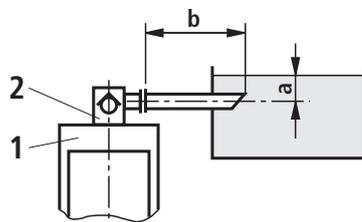
Ein zu kleines Füllventil bzw. eine zu klein dimensionierte Leitung führt zu Gasaustritten aus der Druckflüssigkeit mit entsprechenden Folgeerscheinungen und häufig zu Langzeitschäden an den Zylinderdichtungen!

Einsatzfälle

Einsatzfall 1

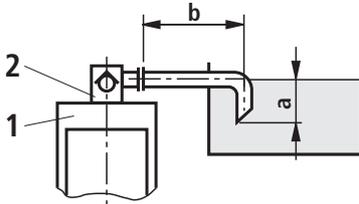


Einsatzfall 2

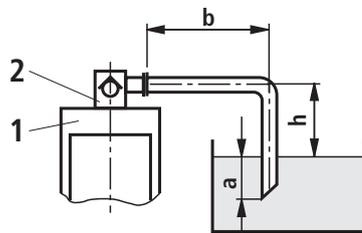


Größe des Füllbehälters
min. 1,5 x Zylinderinhalt

Einsatzfall 3



Einsatzfall 4



- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- a min. 300 mm [11.8 inch] bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm [39.4 inch] bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c ≤ 500 [19.7 inch] mm
- h 300 mm [11.8 inch] $\leq h \leq 500$ mm [19.7 inch]

👉 Hinweis!

In Grenzbereichen bitte anfragen. Häufig genügt es, die Rohrleitung eine Nenngröße größer zu wählen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.