

# Füllventil – Zwischenplatte

RD 20478/08.11  
Ersetzt: 06.06

1/14

## Typ ZSF und ZSFW

Nenngröße 32 bis 200  
 Geräteserie 1X; 2X  
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar  
 Volumenstrom bis 7000 l/min ( $\Delta p = 0,3$  bar)



## Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3, 4
Düsenbestückung	3
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7 bis 12
Maßvorschlag für Gegenflansch	12
Ventilbefestigungsschrauben, Gegenflansche	13
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	13
Volumenstrom für die verschiedenen Einsatzfälle	14

## Merkmale

- Hydraulisch entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise
- Mit oder ohne Voröffnung, wahlweise
- Ansteuerung durch aufgebautes Wege-Schieberventil oder Wege-Sitzventil, optional
- Integrierter Hochdruckanschluss (NG32 bis 160)
- Integriertes Drosselrückschlagventil (NG200)
- Weitere Informationen: 

	Datenblatt
• Hochleistungs-Wegeventile	23178, 22058
• Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

## Bestellangaben

<b>ZSF</b>	<b>F</b>	<b>0 - 1 -</b>	<b>/ M / 01</b>	<b>*</b>
Füllventil – Zwischenplatte Für Wegeventilaufbau <sup>1)</sup> = <b>W</b>				Weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 32 = <b>32</b>				<b>Düsenbohrung</b> ohne Bez. = NG32 bis 160 <b>D40 =</b> NG200 (Ø4 mm)
Nenngröße 40 = <b>40</b>				<b>Anschlussausführung</b> <b>01 =</b> Einschraubbohrungen mit Rohrgewinde nach ISO 228, DIN EN 3852-Teil 2
Nenngröße 50 = <b>50</b>				<b>Dichtungswerkstoff</b> <b>M =</b> NBR-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Nenngröße 63 = <b>63</b>				<b>NG32 bis 100 und NG160</b> <b>1X =</b> Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
Nenngröße 80 = <b>80</b>				<b>NG125 und 200 <sup>2)</sup></b> <b>2X =</b> Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
Nenngröße 100 = <b>100</b>				<b>Öffnungsdruck Hauptkegel</b> <b>1 =</b> $p_{\bar{0}} \approx 0,12 \text{ bar}$
Nenngröße 125 = <b>125</b>				
Nenngröße 160 = <b>160</b>				
Nenngröße 200 = <b>200</b>				
<b>Anschlussart</b> Für Flanschanschluss = <b>F</b>				
Ohne Vorentlastung = <b>0</b>				
Mit Vorentlastung auf Anfrage				

<sup>1)</sup> Bestellangabe „W“ nur erforderlich bei Ausführung für Wegeventilaufbau. Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Datenblatt 23178) oder Wege-Sitzventil Typ M-SEW 6... (Datenblatt 22058), separate Bestellung

<sup>2)</sup> Kompatibel zu Serie 1X

## Symbole

Füllventil Typ ZSF	<p style="text-align: center;"><b>NG32 bis 160,</b> mit Fernsteueranschluss (Anschluss X)</p> <p style="text-align: center;">Separate, externe Düsenbestückung erforderlich!</p>	<p style="text-align: center;"><b>NG200</b></p> <p style="text-align: center;">Drosselrückschlagventil werkseitig eingebaut</p>
Füllventil Typ ZSFW	<p style="text-align: center;"><b>NG32 bis 200, mit aufgebautem Wegeventil NG6 (separate Bestellung)</b></p> <p style="text-align: center;">Düse in Kanal P werkseitig eingebaut</p>	

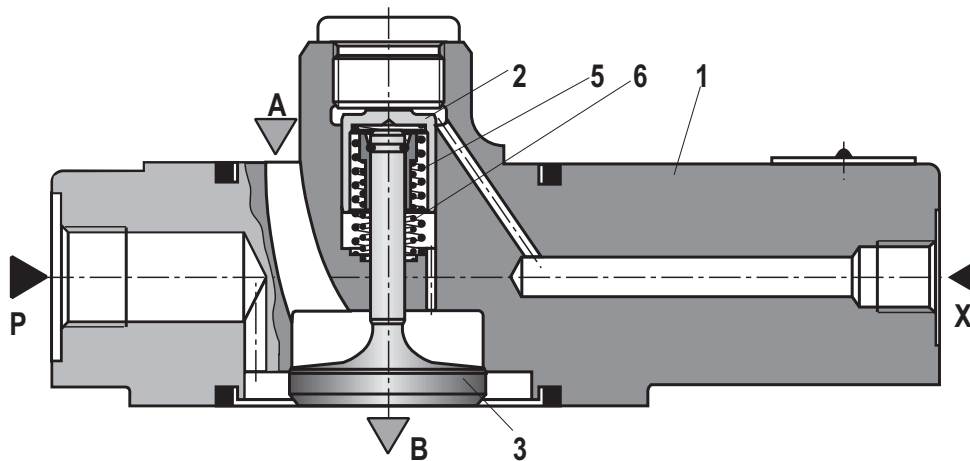
## Funktion, Schnitt: Typ ZSF ...

Das Ventil Typ ZSF ist ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es wird zur leckagefreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise (z. B. Presszylinder) eingesetzt. Aufgrund seiner strömungsgünstigen Kennwerte und des geringen Öffnungsdruckes des Hauptkegels (3), ist es besonders gut für die Nachsaugfunktion und zum Füllen z. B. der Hauptzylinder an Pressen optimal einsetzbar. Der integrierte Druckanschluss P (nicht bei NG200) vermindert den Verrohrungsaufwand für den Hochdruckaufbau.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerschieber (2), Hauptkegel (3) und den Druckfedern (5) und (6).

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 Steuerschieber (2) gegen die Druckfeder (6) nach unten verschoben und drückt den Hauptkegel (3) vom Sitz. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.

Um die Öffnungsgeschwindigkeit zu dämpfen und damit die dynamische Belastung zu begrenzen, ist bei NG200 ein Drosselrückschlagventil (7) eingebaut. Die Messstelle (8) ermöglicht die Aufnahme von Druckverläufen.

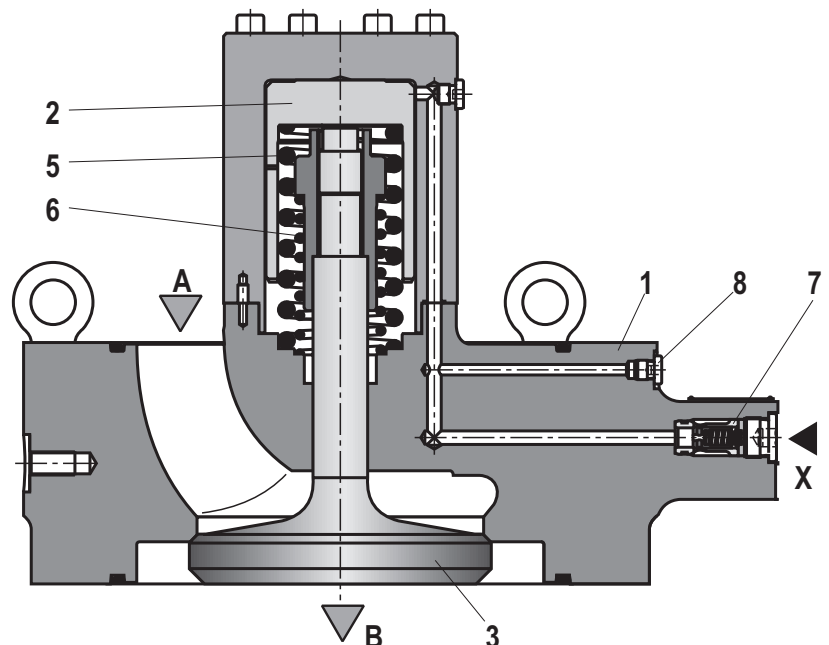


Typ ZSF...F0... (NG32 bis 160)

### Generell gilt:

Im Kanal P des vorgeschalteten Wegeventils ist **zwingend** eine Düse (separate Bestellung) vorzusehen (nicht bei NG200). Der Düsen-Ø ist entsprechend der Nenngröße des Füllventils auszuführen (siehe unten).

Bei Nichtbeachtung können erhöhte dynamische Belastungen auftreten, die sich nachteilig auf die Betriebsdauer auswirken.



Typ ZSF... (NG200)

## Düsenbestückung

Nenngröße	32	40	50	63	80	100	125	160	200 <sup>1)</sup>
Düsen-Ø in mm	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,5	4,0

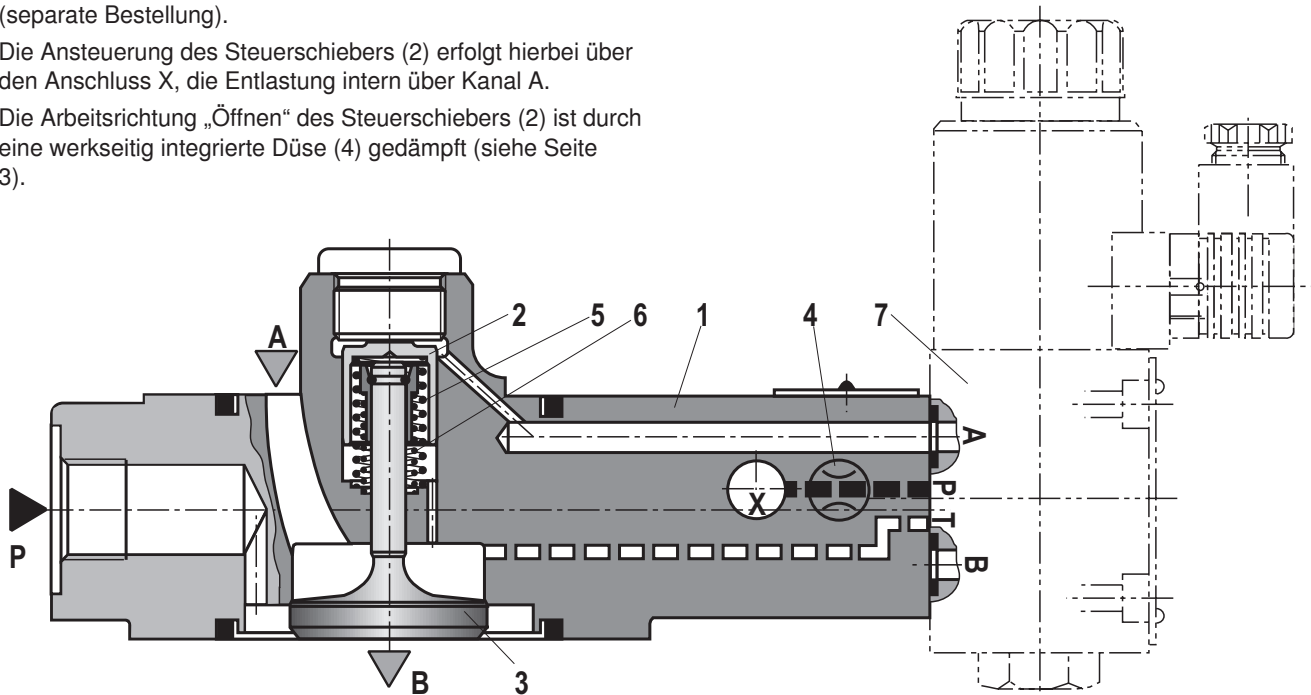
<sup>1)</sup> Nur bei Ausführung „W“

## Funktion, Schnitt: Typ ZSFV ...

Die Funktion des Ventil Typ ZSFV entspricht im Wesentlichen der des Typs ZSF, jedoch mit aufgebautem Wegeventil (separate Bestellung).

Die Ansteuerung des Steuerschiebers (2) erfolgt hierbei über den Anschluss X, die Entlastung intern über Kanal A.

Die Arbeitsrichtung „Öffnen“ des Steuerschiebers (2) ist durch eine werkseitig integrierte Düse (4) gedämpft (siehe Seite 3).



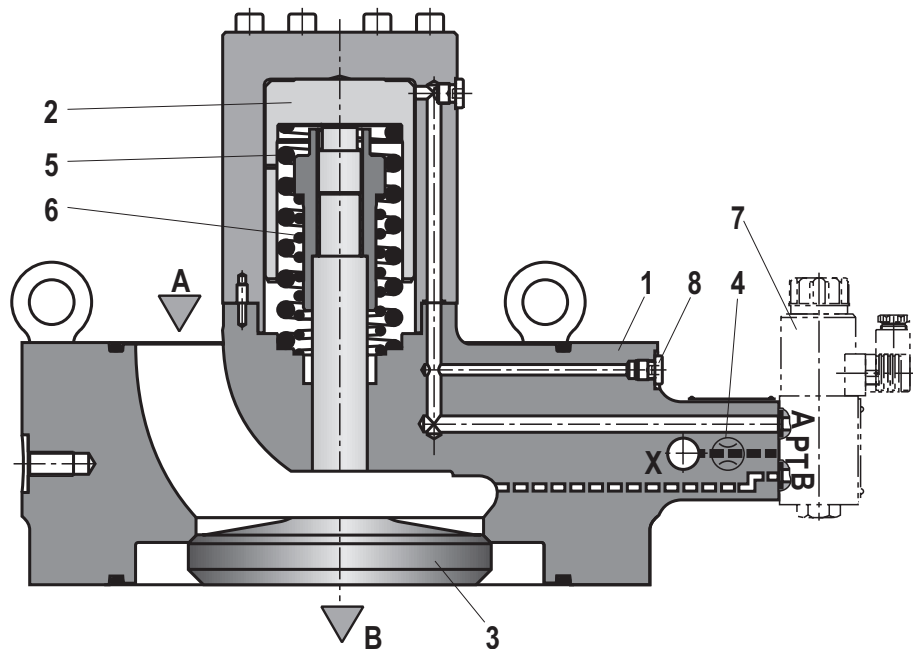
### Typ ZSFV...F0... (NG32 bis 160)

(ohne Vorentlastung und aufgebautem Wegeventil, vertikale Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)

### Generell gilt:

Die Düse (4) ist im Kanal P des Wegeventilanschlusses werkseitig eingebaut.

Bei Veränderung der Düsenbestückung treten möglicherweise erhöhte dynamische Belastungen auf, die sich nachteilig auf die Betriebsdauer auswirken können.



### Typ ZSFV...F0... (NG200)

(ohne Vorentlastung und aufgebautem Wegeventil, vertikale Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)

### 7 Wegeventil Typ 4WE 6 D (separate Bestellung)

- vereinfachte Darstellung (Montagerichtung und Größenverhältnis!)


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

### allgemein

Nenngröße		32	40	50	63	80	100	125	160	200
Masse	kg	3,5	4,2	5,5	7	10	15	26	47	150
Einbaulage (Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)		beliebig								
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 <sup>1)</sup>								
Lage der Anschlüsse	- Ausführung „W“	DIN 24340 Form A								

### hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B, P	bar	350 <sup>1)</sup>
	- Anschluss X	bar	150
	- Anschluss A	bar	16
Öffnungsdruck <sup>2)</sup>		bar	≈ 0,12
Volumenstrom ( $\Delta p = 0,3$ bar)		l/min	abhängig vom Einsatzfall, siehe Seite 14
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +70
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>3)</sup>
Technische Daten des Wegeventiles	- Wege-Schieberventil		siehe Datenblatt 23178
	- Wege-Sitzventil		siehe Datenblatt 22058

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HVLP	NBR	DIN 51524
Umweltverträglich - wasserunlöslich	HEES	NBR	ISO 15380
Schwerentflammbar - wasserhaltig	HFC	NBR	ISO 12922
 <b>Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</b> - Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!		- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!	

<sup>1)</sup> Technische Daten des Wegeventils beachten, siehe Datenblatt 23178 (Typ 4WE 6 D...) oder 22058 (Typ M-SEW 6...)

<sup>2)</sup> Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft.

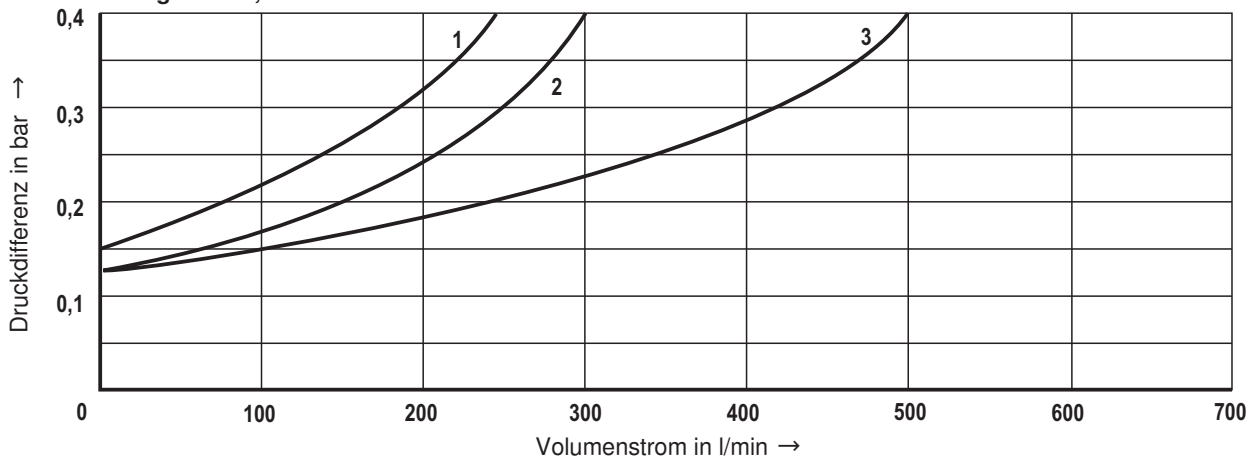
<sup>3)</sup> Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe [www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter).

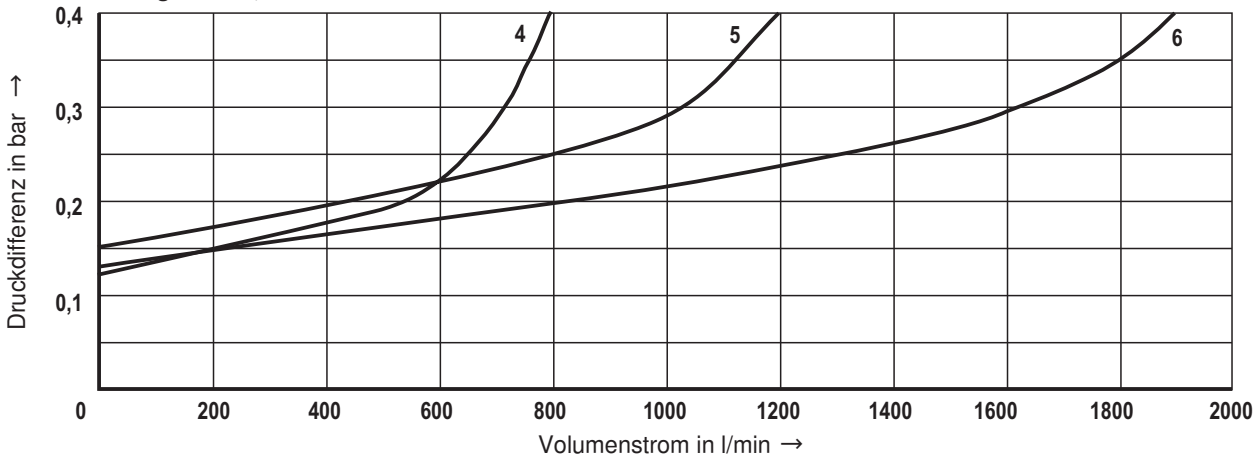
## Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

Druckdifferenz  $\Delta p$  zwischen den Anschlüssen A und B in Abhängigkeit vom Volumenstrom  $q_V$  (A nach B).

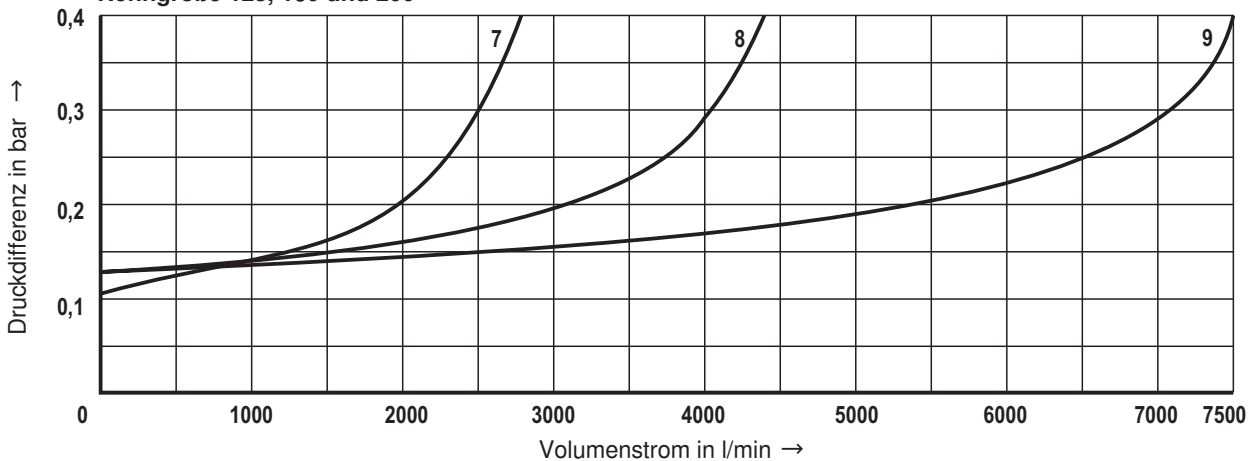
### Nenngröße 32, 40 und 50



### Nenngröße 63, 80 und 100

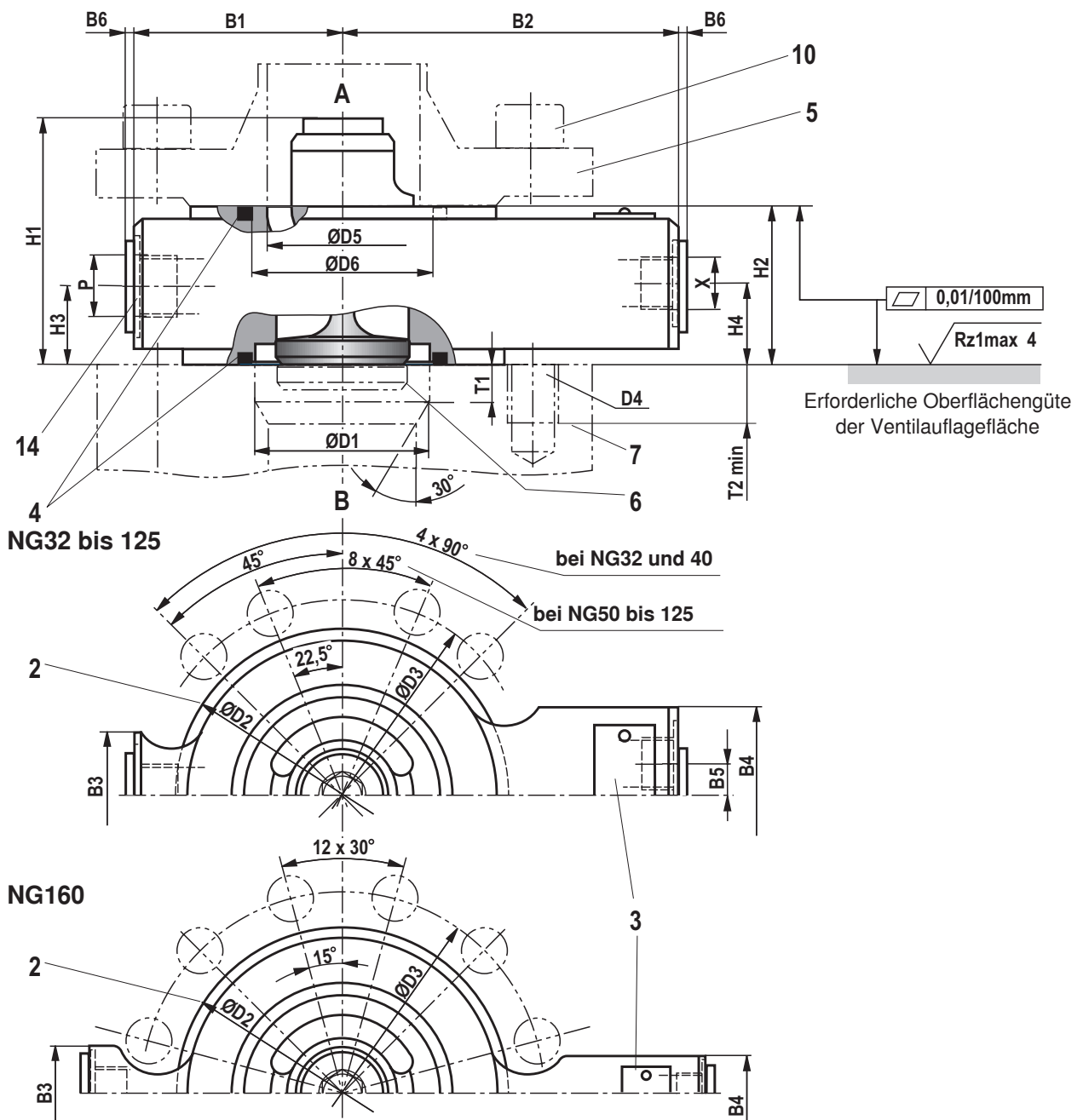


### Nenngröße 125, 160 und 200



- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1 NG32 | 4 NG63  | 7 NG125 |
| 2 NG40 | 5 NG80  | 8 NG160 |
| 3 NG50 | 6 NG100 | 9 NG200 |

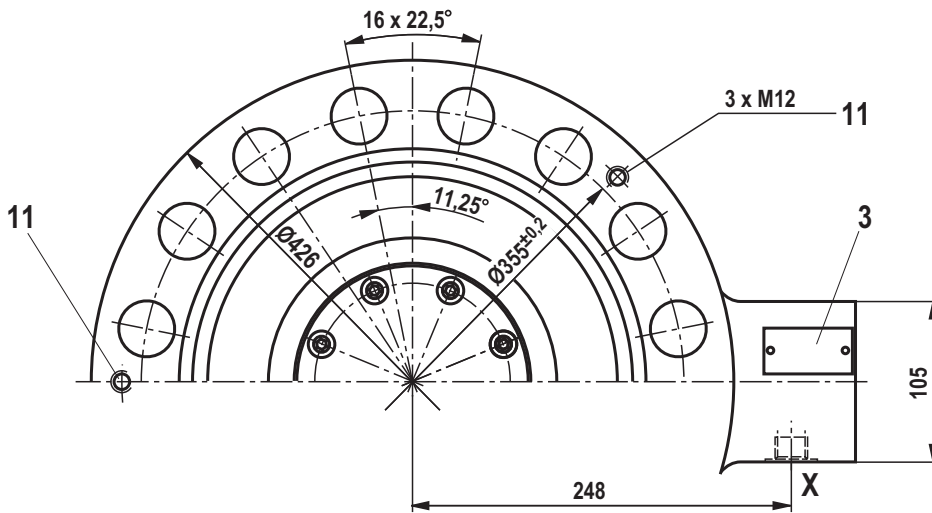
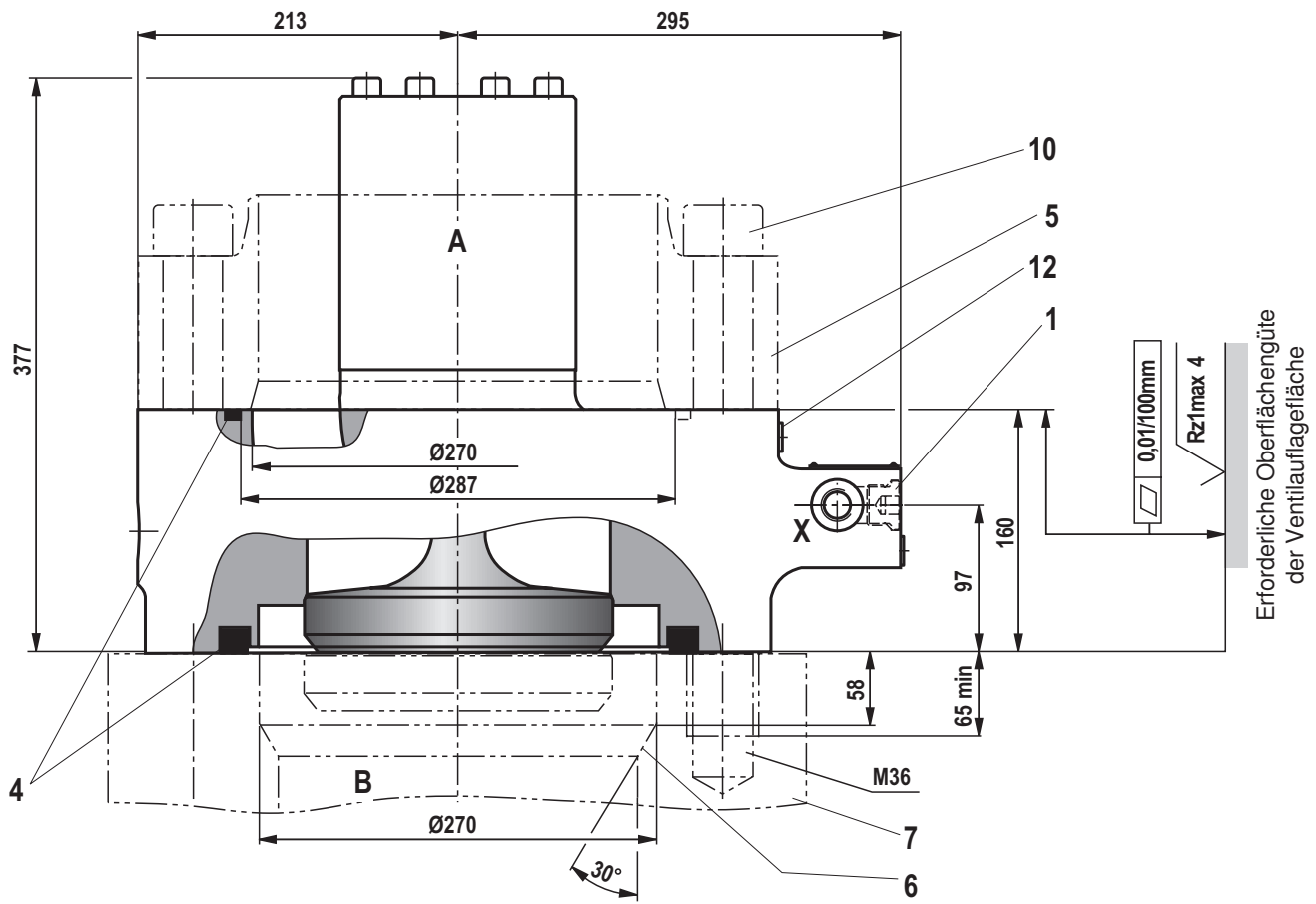
**Geräteabmessungen: Typ ZSF, NG32 bis 160 (Maßangaben in mm)**



Positionserklärungen siehe Seite 12

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6 max	ØD1	ØD2	ØD3 ±0,2	D4	ØD5	ØD6	H1	H2	H3	H4	P	T1	T2 min	X
32	65	110	40	55	7,5	1,5	46	93	110	M16	42	49,5	77	50	26,5	26,5	G1/2	8	30	G1/4
40	70	115	40	55	7,5	1,5	58	108	125	M16	52	61,5	80	50	26,5	26,5	G1/2	10	35	G1/4
50	110	140	40	55	7,5	1,5	71	128	145	M16	70	75,7	97	50	26,5	26,5	G1/2	12	30	G1/4
63	115	145	45	55	7,5	1,5	90	143	160	M16	83	97,7	110	55	27,5	27,5	G3/4	14	35	G1/4
80	125	160	45	55	7,5	1,5	107	169	190	M20	100	112	123	60	30	30	G3/4	16	30	G1/4
100	140	190	55	55	7,5	1,5	132	212	240	M27	124	138,5	145	65	32,5	40	G1	25	55	G3/8
125	180	210	65	60	0	1,5	170	248	280	M30	148	176	215	75	37,5	50	G1	33	50	G3/8
160	220	255	70	60	0	1,5	220	310	345	M33	200	233	279	95	48,5	68	G1 1/4	55	50	G1/2

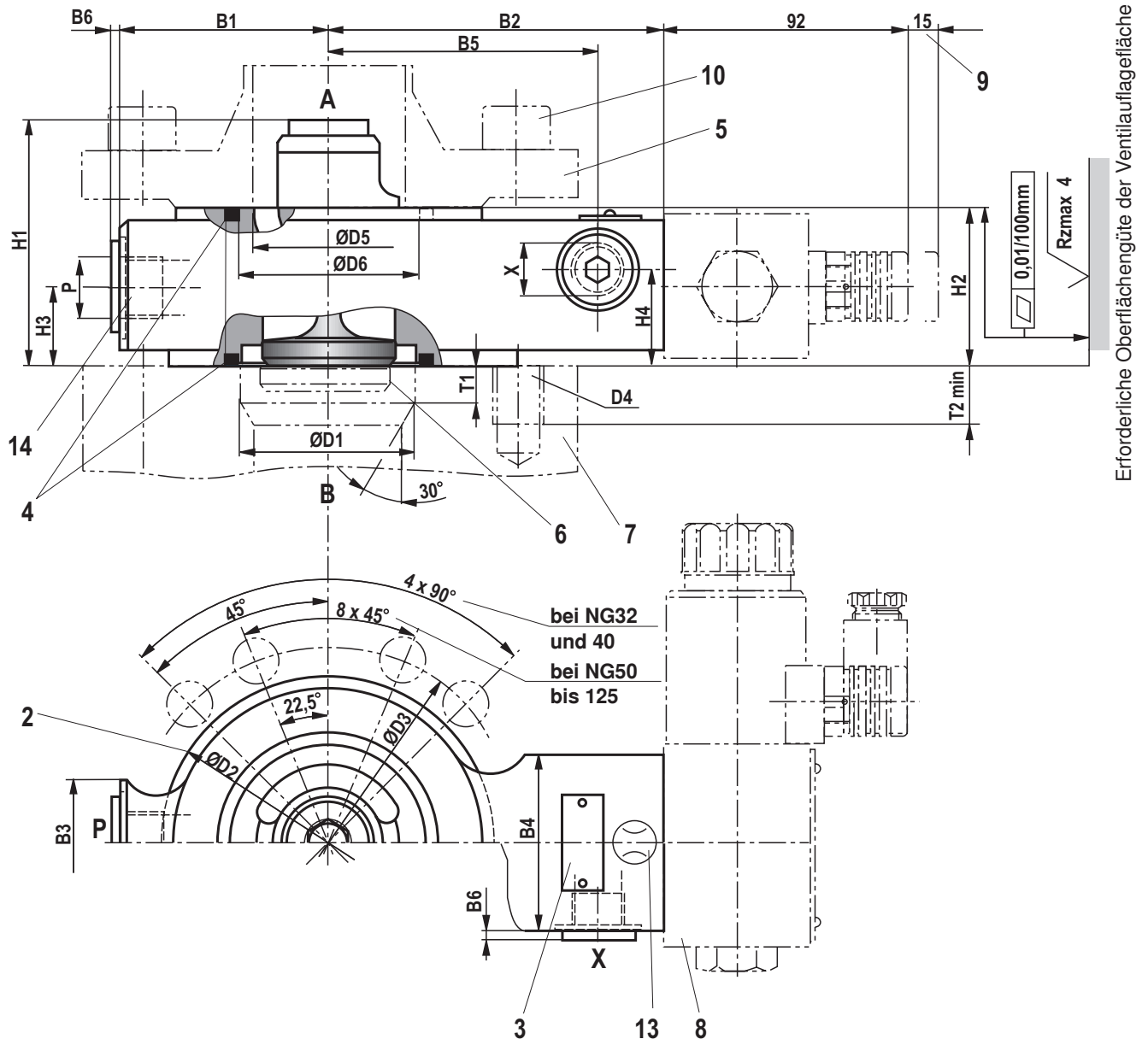
**Geräteabmessungen: Typ ZSF, NG200 (Maßangaben in mm)**



Positionserklärungen siehe Seite 12



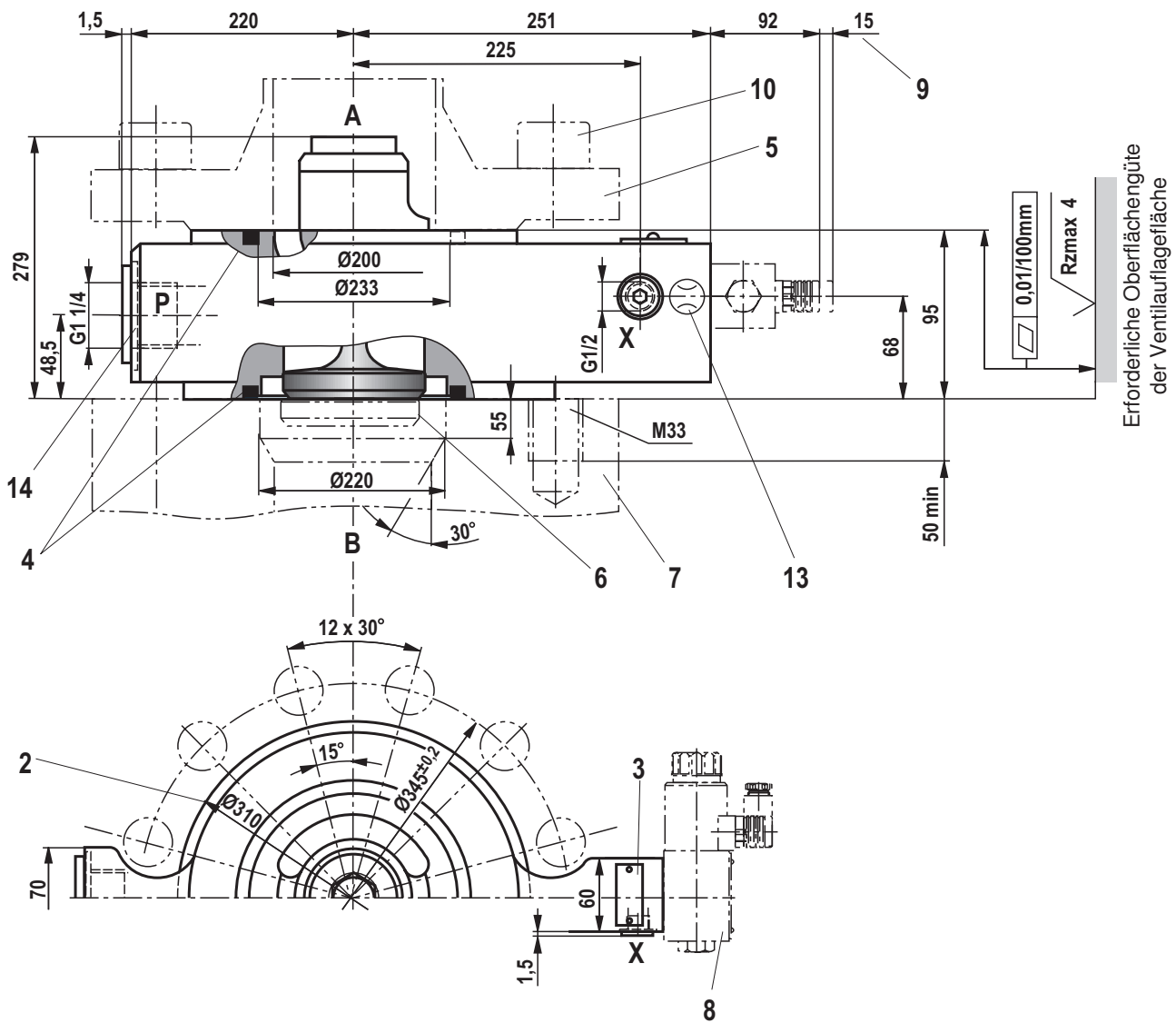
**Geräteabmessungen: Typ ZSFV, NG32 bis 125 (Maßangaben in mm)**



Positionserklärungen siehe Seite 12

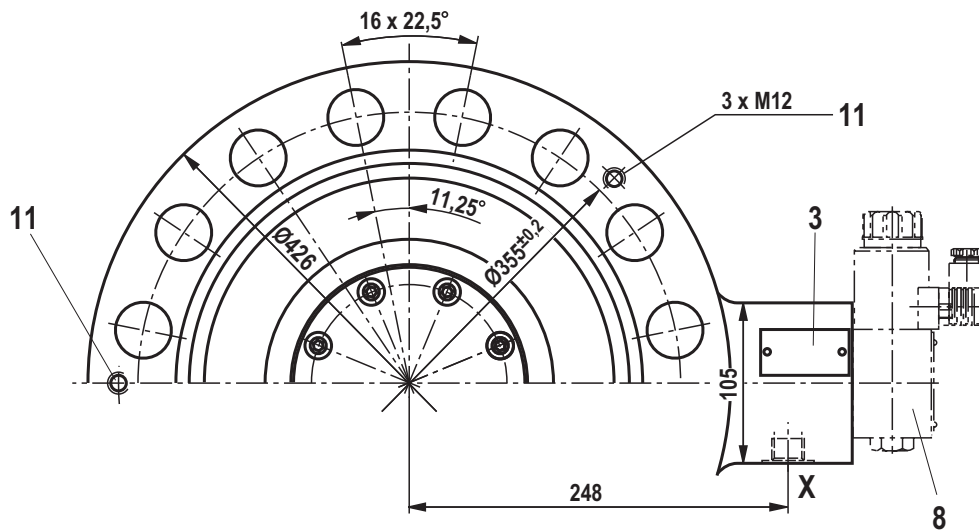
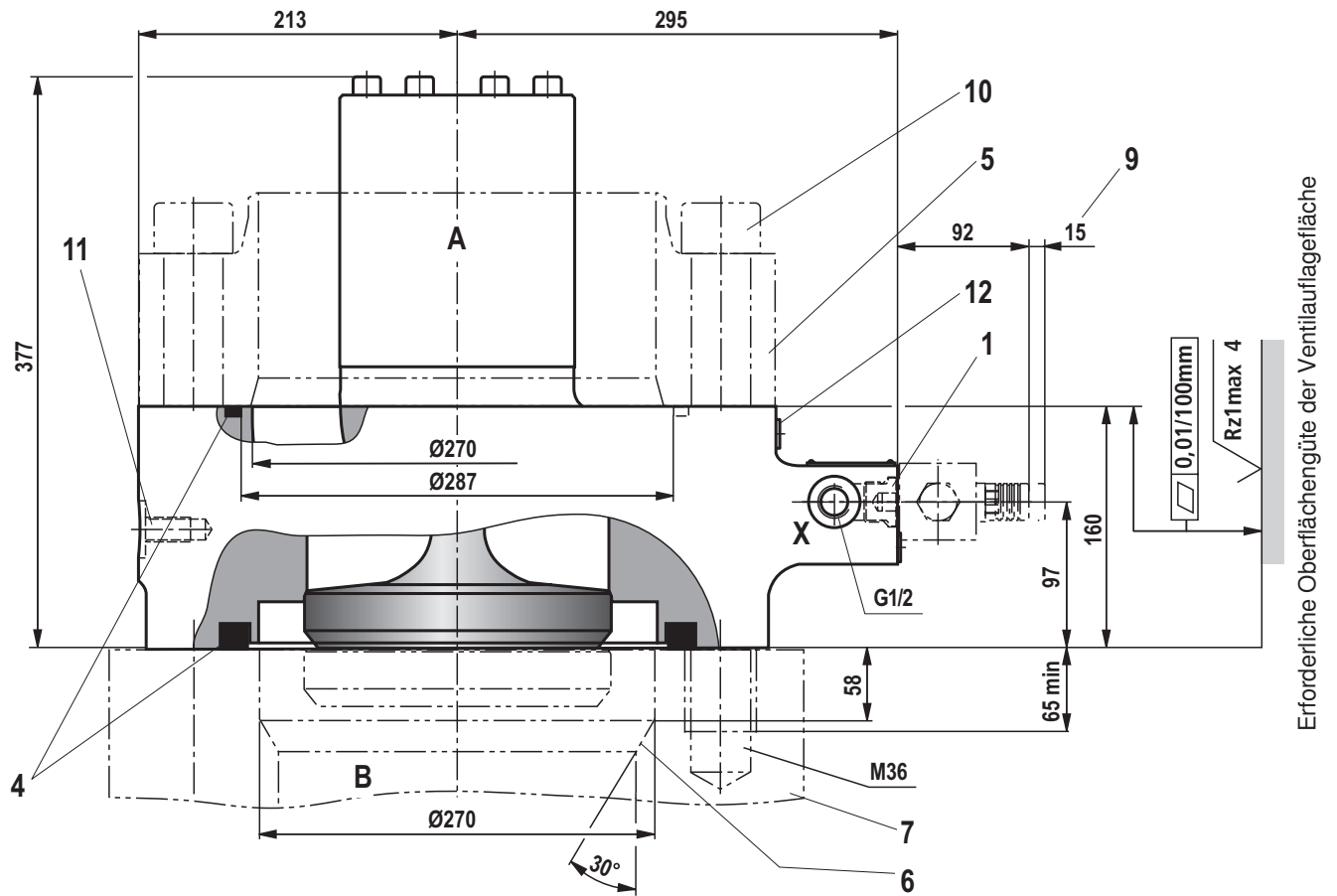
NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6 max	ØD1	ØD2	ØD3 ±0,2	D4	ØD6	ØD7	H1	H2	H3	H4	P	T1	T2 min	X
32	65	107	40	55	85	1,5	46	93	110	M16	42	49,5	77	50	26,5	34	G1/2	8	30	G1/4
40	70	112	40	55	90	1,5	58	108	125	M16	52	61,5	80	50	26,5	34	G1/2	10	35	G1/4
50	110	137	40	55	115	1,5	71	128	145	M16	70	75,7	97	50	26,5	34	G1/2	12	30	G1/4
63	115	142	45	55	120	1,5	90	143	160	M16	83	97,7	110	55	27,5	34,5	G3/4	14	35	G1/4
80	125	157	45	55	135	1,5	107	169	190	M20	100	112	123	60	30	37,5	G3/4	16	30	G1/4
100	140	186	55	55	165	1,5	132	212	240	M27	124	138,5	145	65	32,5	40	G1	25	55	G3/8
125	180	206	65	60	184	1,5	170	248	280	M30	148	176	215	75	37,5	50	G1	33	50	G3/8

**Geräteabmessungen: Typ ZSFV, NG160 (Maßangaben in mm)**



Positionserklärungen siehe Seite 12

**Geräteabmessungen: Typ ZSFW, NG200 (Maßangaben in mm)**

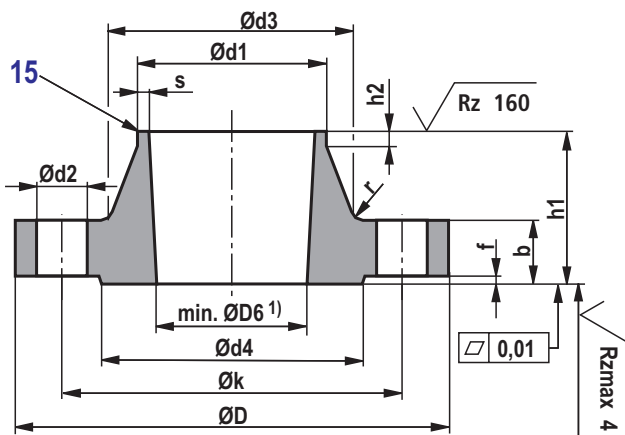


Positionserklärungen siehe Seite 12

## Geräteabmessungen

- 1 Drosselrückschlagventil, Anziehdrehmoment  $M_A = 135 \text{ Nm} \pm 5 \%$
- 2 Zentrierdurchmesser
- 3 Typschild
- 4 Dichtringe
- 5 Gegenflansch (separate Bestellung; Maßvorschlag siehe unten)
- 6 Hub des Hauptkegels (siehe Seite 11)
- 7 **Achtung!**  
Ventilauflage (z. B. Pressenzylinder, Trägerstrukturen, etc.) ausreichend biegesteif auslegen!  
Das Füllventil darf nicht auf Biegung beansprucht werden!
- 8 Wegeventil (separate Bestellung); Abmessungen siehe Datenblatt 23178 (Typ 4WE 6 D...) oder 22058 (Typ M-SEW 6...)
- 9 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 10 Ventilebefestigungsschrauben (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 11 Gewinde für Transport-Vorrichtung (Ringschrauben), gleichmäßig am Umfang verteilt
- 12 Messstelle, Anziehdrehmoment  $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$
- 13 Dämpfungsdüse M8 x 1
- 14 Zusätzlicher Druckanschluss; bei Nichtverwendung durch geeignete Verschlusschraube hydraulisch dicht verschließen!

### Maßvorschlag für Gegenflansch (Pos. 5) (Maßangaben in mm)



Maximaler Betriebsdruck $p_{\max}$	350 bar <sup>3)</sup>	
Empfohlenes Flanschmaterial	- NG32 bis 160	C22
	- NG200	S355J2G3

Form der Schweißfuge:

Regelausführung

$s \leq 16$  Fugenform 22 DIN 2559

$s > 16$  Fugenform 3 DIN 2559

Sonderausführung siehe DIN 2559

NG	Flansch						Ansatz				Dichtleiste	
	$\text{Ød1}^{2)}$	$\text{Ød2}$	$\text{ØD}$	b	$\text{Øk}$	h1	$\text{Ød3}$	$s^{2)}$	r	h2	$\text{Ød4}$	f
32	48,3	18	150	22	110	49	64	3,2	6	7	88	3
40	60,3	18	165	29	125	57	75	3,6	6	8	102	3
50	76,1	18	185	34	145	64	90	3,6	6	10	122	3
63	88,9	18	200	43	160	77	105	3,6	8	12	138	3
80	114,3	22	235	51	190	95	134	3,6	8	12	162	3
100	139,7	30	295	62	240	116	168	4,0	8	12	188	3
125	168,3	33	345	79	280	138	202	4,5	10	12	218	3
160	219,1	36	415	118	345	186	256	5,9	10	16	285	3
200	273	39	420	100	355	140	292	6,5	6	16	-	-

<sup>1)</sup> Siehe Zeichnung und Maßtabelle Seite 7 bis 12

<sup>2)</sup> Für nahtlose Stahlrohre Wandstärke 16 nach DIN EN 10220

<sup>3)</sup> Bei Verwendung anderer als der hier empfohlenen Gegenflansche ist möglicherweise der Betriebsdruck zu reduzieren.

Ventilebefestigungsschrauben und Bestellangaben für Gegenflansch siehe Seite 13.

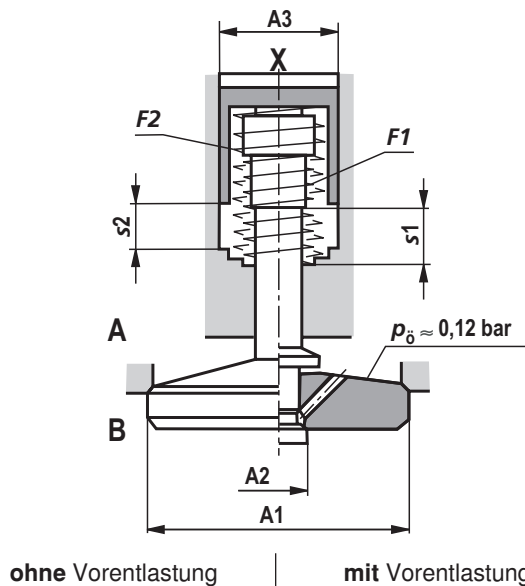
## Ventilbefestigungsschrauben, Gegenflansche (separate Bestellung)

NG	Stück	Abmessung	Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9 (oder DIN 912 - 10.9)		Gegenflansch	
			Anziehdrehmoment $M_A$ in Nm ( $\pm 5\%$ ), Reibungszahl $\mu_{\min} = 0,14$ <sup>1)</sup>	Material-Nr.	Material-Nr.	
32	4	M16 x 100	280	R900008843	R900842693	
40	4	M16 x 110	280	R900003271	R900825610	
50	8	M16 x 110	280	R900003271	R900826441	
63	8	M16 x 130	280	R900017028	R900849622	
80	8	M20 x 140	560	R900006624	R900862915	
100	8	M27 x 180	1400	auf Anfrage	R900834583	
125	8	M30 x 200	1900	auf Anfrage	R900861508	
160	12	M33 x 260	2600	auf Anfrage	R900846478	
200	16	M36 x 320	2600	auf Anfrage	R901205467	

Die Angaben zu den Zylinderschrauben (Typ, Länge, Anziehdrehmoment) beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung mit den unten aufgeführten Gegenflanschen!

<sup>1)</sup> Bei veränderten Oberflächen bitte anpassen; Drehmomentschlüssel verwenden!

## Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



- A1** = Wirkfläche des Hauptkegels
- A2** = Wirkfläche des Vorsteuerkegels
- A3** = Wirkfläche des Steuerkolbens
- s1** = Hub des Hauptkegels
- s2** = Hub des Steuerkolbens
- F1** = Federkraft der Ventillfeder
- F2** = Federkraft der Druckfeder des Steuerkolbens
- $V_{st}$  = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils
- $p_0$  = 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 <sup>2</sup>	A2 <sup>1)</sup> in cm <sup>2</sup>	A3 in cm <sup>2</sup>	s1 in mm	s2 in mm	F1 in N	F2 in N	V <sub>st</sub> in cm <sup>3</sup>	Entsperrverhältnis	
									<sup>2)</sup> in bar	<sup>3)</sup> in bar
32	8,04	0,50	2,01	8,5	6,5	9 bis 22	58 bis 109	1,3	4,0	0,3
40	13,52	0,79	3,14	10,0	7,0	14 bis 29	93 bis 162	2,2	4,3	0,3
50	21,24	1,13	4,71	12,5	9,0	23 bis 49	149 bis 261	4,2	4,5	0,3
63	32,67	1,77	7,07	14,5	11,0	35 bis 63	206 bis 348	7,8	4,6	0,3
80	49,02	2,54	10,18	17,0	13,0	57 bis 127	310 bis 579	13,2	4,8	0,3
100	73,13	3,80	15,90	22,0	16,0	81 bis 193	476 bis 952	25,5	4,6	0,2
125	120,76	5,72	28,27	30,0	22,5	135 bis 319	878 bis 1667	59,4	4,3	0,2
160	196,07	9,08	45,36	40,0	27,0	241 bis 516	1335 bis 2395	122,0	4,3	0,2
200	314,16	–	78,54	48,0	34,0	425 bis 850	2389 bis 3822	267,0	4,0	–

<sup>1)</sup> Entfällt bei Ausführung "ohne Vorentlastung" (ZSF...0...)

<sup>2)</sup> Ohne Vorentlastung

<sup>3)</sup> Mit Vorentlastung (auf Anfrage)

**Beispiel:** Typ ZSF32...F0;  $p_B = 30$  bar

$p_{St} = 4,0 \times 30$  bar = 120 bar

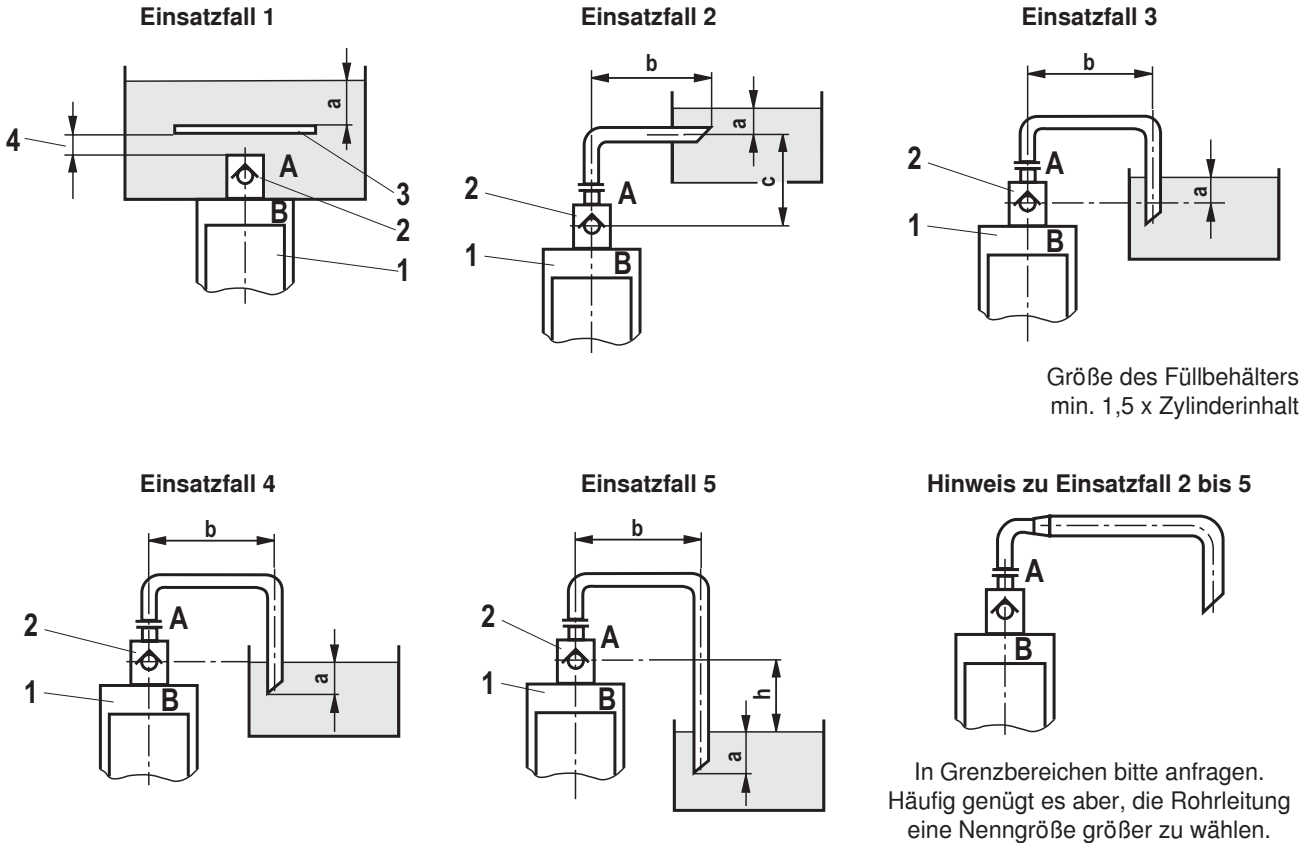
**Volumenstrom  $q_v$  in l/min (A nach B) für die verschiedenen Einsatzfälle ( $\Delta p = 0,3$  bar)**

NG	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Einsatzfall 1	200	300	500	800	1200	1900	3000	4200	7000
Einsatzfall 2	170	250	400	650	1000	1600	2600	3900	6510
Einsatzfall 3	140	220	360	560	900	1400	2200	3400	5670
Einsatzfall 4	100	150	240	380	620	950	1500	2300	3850
Einsatzfall 5	70	110	170	280	450	700	1100	1690	2800

**Achtung!**

Falsche Dimensionierung von Füllventil und Ansaugleitung kann Kavitation auslösen und Folgeschäden verursachen!

**Einsatzfälle**



- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- 3 Dieses Blech ist im Lieferumfang nicht enthalten. Es verhindert bei kleinen Behälterabmessungen und minimalem Druckflüssigkeitsspiegel (a) die Trichterbildung.

- 4 Zulaufquerschnitt beachten!
- a min. 300 mm bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c  $h \leq 500$  mm
- h  $300 \text{ mm} \leq h < 500$  mm

## 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.

## Notizen

---