

# 4/3-Regel-Wegeventile, vorgesteuert, mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE)

**RD 29088/10.10**

1/18

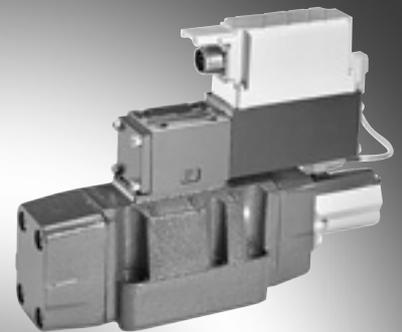
Ersetzt: 01.09

## Typ 4WRLE 10...35, Symbole V/V1

Nenngrößen (NG) 10, 16, 25, 27, 35

Geräteserie 3X

Maximaler Betriebsdruck P, A, B 350 bar (NG27: 280 bar)

Nennvolumenstrom 40...1000 l/min ( $\Delta p = 10$  bar)

Typ 4 WRLE 10...35

## Inhaltsübersicht

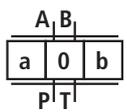
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Test- und Service-Geräte	3
Funktion, Schnitt	4
Steuerölversorgung	5
Technische Daten	6 und 7
Elektrischer Anschluss	8
Technische Hinweise für das Kabel	8
Integrierte Elektronik	9 und 10
Kennlinien	11 und 12
Geräteabmessungen	13 bis 16

## Merkmale

- vorgesteuerte 4/3-Regel-Wegeventile NG10 bis NG35
- Vorsteuerventil NG6, mit Steuerkolben und Hülse in Servoqualität, einseitig betätigt, 4/4 Fail-safe-Stellung in abgeschaltetem Zustand
- Regelmagnet mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE), ab Werk kalibriert
- Hauptstufe in Servoqualität mit Positionsrückführung
- Durchflusscharakteristik
  - M = Progressiv mit Feinsteuerkante
  - P = Geknickte Kennlinie
  - L = Linear
- elektrischer Anschluss 6P+PE  
Signaleingang Differenzverstärker mit Schnittstelle A1  $\pm 10$  V oder Schnittstelle F1 4...20 mA ( $R_{sh} = 200 \Omega$ )

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

### Bestellangaben

<b>4WRL</b>	<b>E</b>				<b>-3X/</b>	<b>G24</b>		<b>K0/</b>	<b>M</b>	<b>*</b>
mit integrierter Elektronik = E		Weitere Angaben im Klartext								
Nenngröße	= 10	Dichtungswerkstoff								
	= 16	M = NBR-Dichtungen								
	= 25	geeignet für Mineralöle								
	= 27 <sup>1)</sup>	(HL, HLP)								
	= 35 <sup>2)</sup>	nach DIN 51524								
<b>Steuerschiebersymbole</b>		<b>Schnittstelle der Ansteuerelektronik</b>								
4/3-Wege-Ausführung		<b>A1 =</b> Sollwerteingang ±10 V								
		<b>F1 =</b> Sollwerteingang 4...20 mA								
		<b>K0 =</b> elektrischer Anschluss ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN 43563-AM6								
Bei V1:	P → A: Q <sub>V</sub> B → T: Q <sub>V</sub> /2	Leitungsdose – separate Bestellung								
	P → B: Q <sub>V</sub> /2      A → T: Q <sub>V</sub>	<b>Steuerölauführung „x“, Steuerölrückführung „y“</b>								
<b>Nennvolumenstrom</b>	bei 10 bar Ventildruckdifferenz (5 bar/Steuerkante)	<b>ohne Bez. =</b> „x“ = extern, „y“ = extern								
<b>NG10</b>		<b>E =</b> „x“ = intern, „y“ = extern								
40 l/min <sup>3)</sup>	= 40	<b>ET =</b> „x“ = intern, „y“ = intern								
55 l/min <sup>4)</sup>	= 55	<b>T =</b> „x“ = extern, „y“ = intern								
70 l/min <sup>3)</sup>	= 70	<b>Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik</b>								
85 l/min <sup>4)</sup>	= 85	+24 V Gleichstrom								
<b>NG16</b>		<b>G24 =</b>								
90 l/min <sup>3)</sup>	= 90	<b>3X =</b> Geräteserie 30 bis 39								
120 l/min <sup>4)</sup>	= 120	(unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)								
150 l/min <sup>3)</sup>	= 150	<b>Durchflusscharakteristik</b>								
200 l/min <sup>4)</sup>	= 200	<b>M =</b> progressiv mit linearer Feinsteuerung								
<b>NG25</b>		<b>P =</b> geknickte Kennlinie, linear (Knick bei 40%)								
300 l/min <sup>3)</sup>	= 300	<b>L =</b> Linear								
370 l/min <sup>4)</sup>	= 370									
<b>NG27</b>										
430 l/min <sup>1)4)</sup>	= 430									
<b>NG35</b>										
1000 l/min <sup>2)4)</sup>	= 1000									

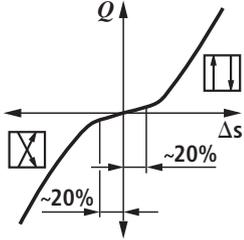
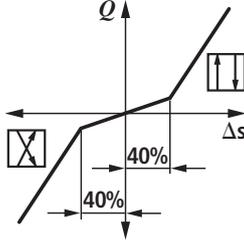
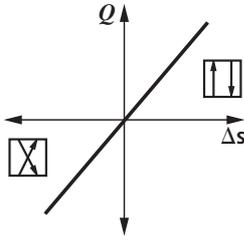
1) NG27 ist eine High-flow-Ausführung von NG25, die Anschlussbohrungen P, A, B, T sind in der Hauptstufe mit Ø32 mm ausgelegt. In dem Steuerblock können abweichend von der Norm ISO 4401-08-08-0-05 die Anschlüsse P, A, B, T mit max. Ø30 mm gebohrt werden. Dadurch bieten diese Ventile höhere Durchflusswerte Q<sub>A</sub> : Q<sub>B</sub>

2) NG35 ist eine High-flow-Ausführung von NG32, die Anschlussbohrungen P, A, B, T sind in der Hauptstufe mit Ø50 mm ausgelegt. In dem Steuerblock können abweichend von der Norm ISO 4401-10-09-0-05 die Anschlüsse P, A, B, T mit max. Ø48 mm gebohrt werden. Dadurch bieten diese Ventile höhere Durchflusswerte Q<sub>A</sub> : Q<sub>B</sub>

3) Q<sub>N</sub>: Durchflusscharakteristik „P“

4) Q<sub>N</sub>: Durchflusscharakteristik „M“ oder „L“

## Symbole

$\begin{array}{ c c c } \hline A_1 B_1 \\ \hline a & 0 & b \\ \hline P & T & \\ \hline \end{array}$	M: Progressiv mit Feinsteuerung	P: Geknickt, linear (40%)	L: Linear
			

## Test- und Service-Geräte

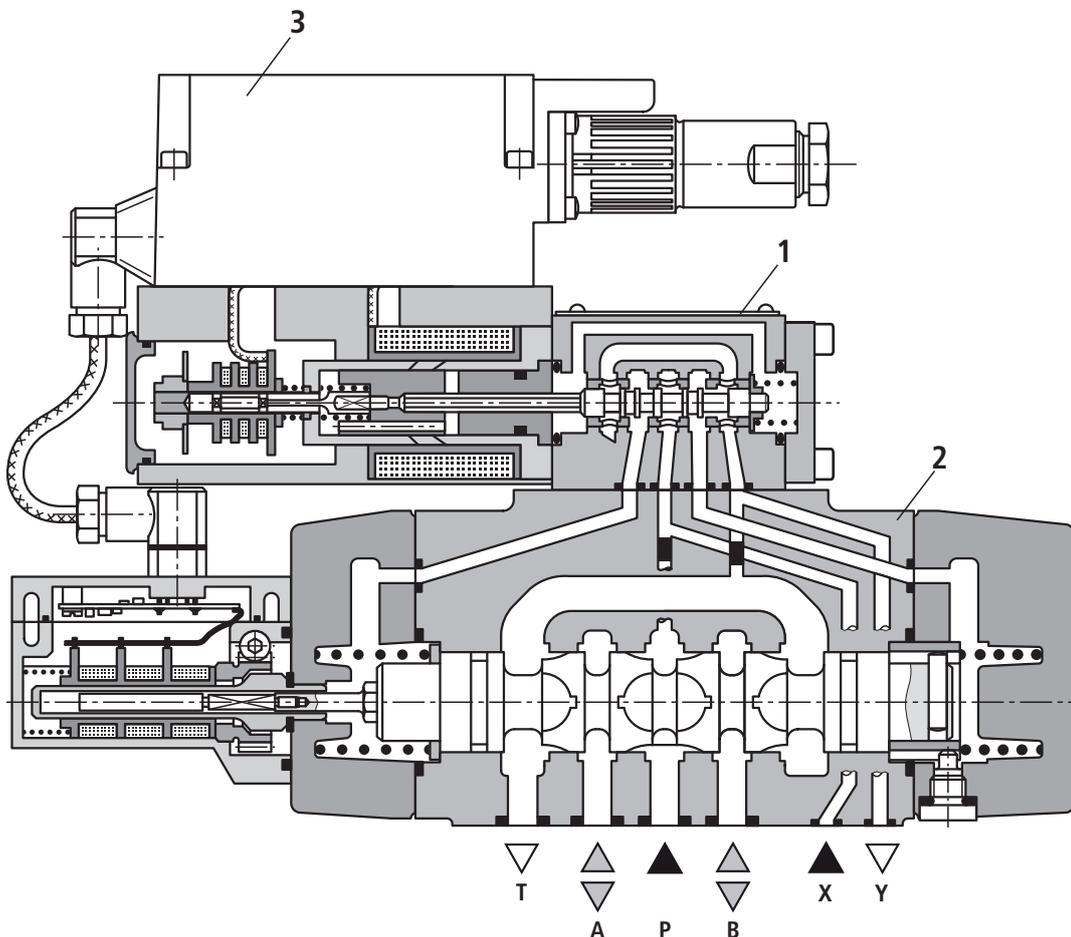
- Servicekoffer Typ VT-VETSY-1 mit Prüfgerät, siehe Datenblatt 29685
- Messadapter 6P+PE Typ VT-PA-2, siehe Datenblatt 30068

## Funktion, Schnitt

### Aufbau

Das Ventil besteht aus 3 Hauptbaugruppen:

- Vorsteuerventil (1) mit Steuerschieber und Hülse, Rückstellfeder, Regelmagnet und induktivem Wegaufnehmer
- Hauptstufe (2) mit Zentrierfedern und Positionsrückführung
- Integrierter Ansteuererlektronik (3)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Hauptstufe
- 3 Ansteuererlektronik

### Funktionsbeschreibung

Bei unbetätigtem Regelmagnet befindet sich der Steuerschieber des Vorsteuerventils federbetätigt in der „Fail-safe“-Stellung, der Hauptstufenschieber steht in seiner federzentrierten Offset-Stellung bei 1...6% des Hubes in Richtung P-B/A-T.

In der integrierten Elektronik wird der vorgegebene Sollwert mit dem Lage-Istwert des Hauptstufensteuerschiebers verglichen. Bei einer Regelabweichung wird der Regelmagnet angesteuert, der durch die Veränderung der Magnetkraft den Vorsteuerschieber verstellt. Der über die Steuerquerschnitte freigegebene Volumenstrom bewirkt eine Verschiebung des Hauptsteuerschiebers, dessen Hub/Steuerquerschnitt proportional zum Sollwert geregelt wird. Bei einer Sollwertvorgabe von 0 V regelt die Elektronik den Steuerschieber der Hauptstufe in die Mittelstellung.

Dem Vorsteuerventil wird das Steueröl entweder intern über den Anschluss P oder extern über den Anschluss X zugeführt. Die Rückführung kann intern über den Anschluss T oder extern über den Anschluss Y zum Tank erfolgen.

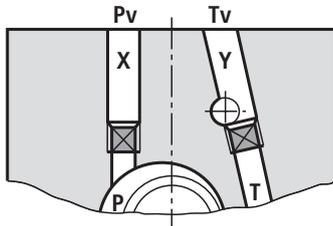
### Ausfall der Versorgungsspannung

Bei Ausfall der Versorgungsspannung oder im Falle eines Kabelbruchs schaltet die integrierte Elektronik den Regelmagneten stromlos, der Vorsteuerschieber nimmt die „Fail-safe“-Stellung ein und entlastet die Steuerölräume der Hauptstufe. Der Hauptstufensteuerschieber nimmt federbetätigt die Offset-Stellung ein.

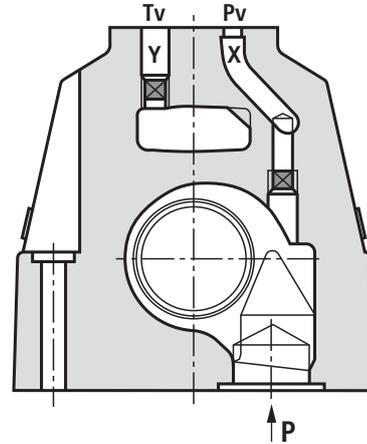
## Steuerölversorgung

Das Vorsteuerventil kann sowohl über die Anschlüsse X, Y (extern) als auch von den Hauptstromkanälen P, T versorgt werden.

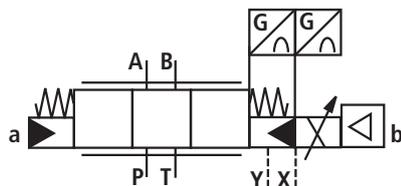
NG10, 25, 27, 35



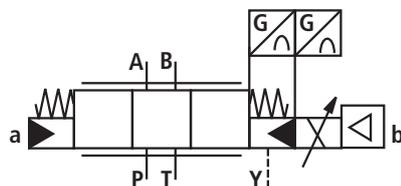
NG16



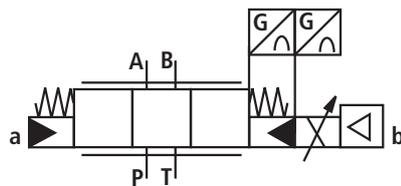
Typ...-3X...



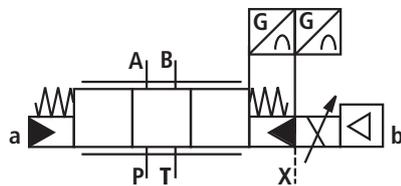
Typ...-3X...E...



Typ...-3X...ET...

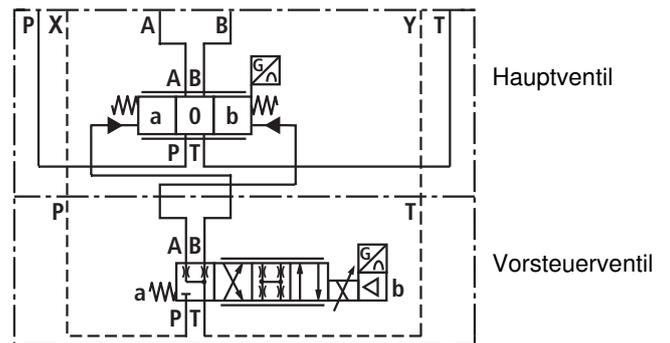


Typ...-3X...T...



**ohne Bezeichnung** = „X“ = extern „Y“ = extern  
**E** = „X“ = intern „Y“ = extern  
**ET** = „X“ = intern „Y“ = intern  
**T** = „X“ = extern „Y“ = intern

Sinnbild, ausführlich  
 (Steuerölauf und Steuerölablauf extern)



### Hinweis

Hydrauliksymbole sind weitgehend von den Symbolen der Schaltventile abgeleitet. 4/3-Regel-Wegeventile (vorgesteuert) haben bei Abschaltung keine geschlossene Mittelstellung! Sie erfüllen ihre Aufgabe nur in einem aktiven Regelkreis, auch wenn das Vorsteuerventil über eine entlastende 4. Schaltstellung (Fail-safe) verfügt. Angaben über „Abschaltverhalten“ siehe Technische Daten.

## Technische Daten

### allgemein

Bauart	Schieberventil, vorgesteuert					
Betätigung	Regel-Wegeventil NG6 – OBE, mit Lageregler für Vorsteuerventil und Hauptstufe					
Anschlussart	Plattenaufbau, Lage der Anschlüsse NG10...35 nach ISO 4401-...					
Einbaulage	beliebig					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20...+50				
Masse	kg	<b>NG10</b> 8,7	<b>NG16</b> 10,6	<b>NG25</b> 18,4	<b>NG27</b> 18,4	<b>NG35</b> 81
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h)					

### hydraulisch (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

Druckflüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51524...535, andere Medien nach Rückfrage												
Viskositätsbereich	empfohlen	mm <sup>2</sup> /s 20...100											
	max. zulässig	mm <sup>2</sup> /s 10...800											
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20...+70											
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 18/16/13 <sup>1)</sup>												
Volumenstromrichtung	gemäß Symbol												
Nennvolumenstrom bei $\Delta p = 5 \text{ bar pro Kante}^2)$	l/min	<b>NG10</b>		<b>NG16</b>		<b>NG25</b>		<b>NG27</b>		<b>NG35</b>			
		40	55	70	85	90	120	150	200	300	370	430	1000
Max. Be- triebs- druck	Anschlüsse P, A, B externer Steuerölauf	bar		350		350		350		280		350	
	Anschlüsse P, A, B interner Steuerölauf	bar				250							
	Anschlüsse T, X, Y	bar				250							
Min. Steueröldruck „Vorsteuerstufe“	bar				10								
$Q_{\text{max}}$	l/min		170		450		900		1000		3500		
$Q_{\text{N}}$ Vorsteuerventil	l/min		4		12		24		24		40		
Nennvolumenstrom Vorsteuerventil bei 100 bar	cm <sup>3</sup> /min		<180		<300		<500		<500		<900		
Nennvolumenstrom Hauptstufe bei 100 bar	cm <sup>3</sup> /min		<400		<600		<1000		<1000		<6000		

### statisch/dynamisch

Hysterese	%	<0,1 kaum messbar									
Exemplarstreuung $Q_{\text{max}}$	%	≤10									
Stellzeit für Signalsprung (bei X = 100 bar)	0...100%	25		26		32		32		90	
	0...10%	14		15		18		18		40	
Stellzeit für Signalsprung (bei X = 10 bar)	0...100%	85		80		120		120		350	
	0...10%	50		30		50		50		150	
Abschaltverhalten	nach elektrischer Abschaltung: Vorsteuerventil in „Fail-safe“ Hauptstufe nimmt die federzentrierte „Offset-Stellung“ ein: 1...6% P-B/A-T										
Temperaturdrift	Nullpunktverschiebung < 1% bei $\Delta T = 40 \text{ °C}$										
Null-Abgleich	ab Werk ±1%										

<sup>1)</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).

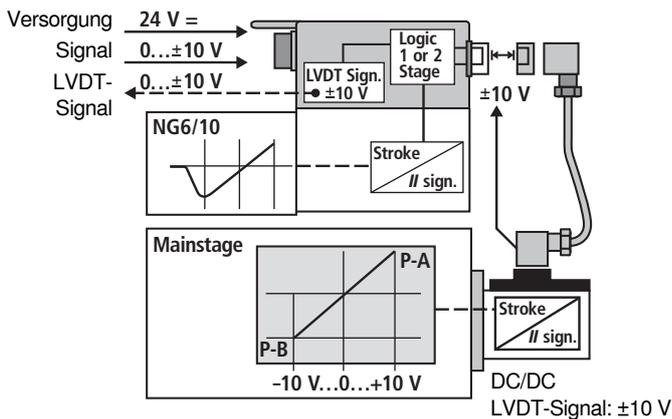
<sup>2)</sup> Durchfluss bei anderem  $\Delta p$   $Q_x = Q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$

## Technische Daten

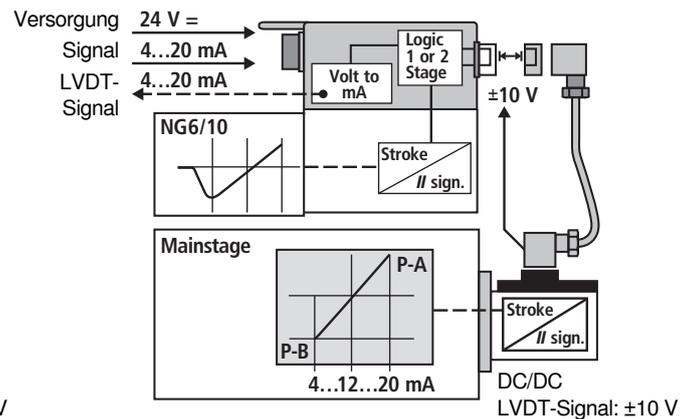
### elektrisch Vorsteuerventil NG6, Ansteuer Elektronik im Ventil integriert

Relative Einschaltdauer	%	100 ED
Schutzart		IP 65 nach EN 60529 und IEC 14434/5
Anschluss		Leitungsdose 6P+PE, DIN 43563
Versorgungsspannung		24 V <sub>nom</sub>
Klemme A:		min. 21 V <sub>=</sub> /max. 40 V <sub>=</sub>
Klemme B: 0 V		Welligkeit max. 2 V <sub>=</sub>
Max. Leistungsaufnahme		40 VA
Absicherung, extern		2,5 A <sub>F</sub>
Eingang, Version „Standard“		Differenzverstärker, R <sub>i</sub> = 100 kΩ
Klemme D: U <sub>E</sub>		0... ±10 V
Klemme E:		0 V
Eingang, Version „mA-Signal“		Bürde, R <sub>sh</sub> = 200 Ω
Klemme D: I <sub>D-E</sub>		4...(12)...20 mA
Klemme E: I <sub>D-E</sub>		Stromschleife I <sub>D-E</sub> Rückführung
Max. Spannung der Differenzialeingänge gegen 0 V		D → B } max. 18 V <sub>=</sub> E → B }
Testsignal, Version „Standard“		LVDT
Klemme F: U <sub>Test</sub>		0...±10 V
Klemme C:		Referenz 0 V
Testsignal, Version „mA-Signal“		LVDT-Signal 4...20 mA an externer Last 200...500 Ω max.
Klemme F: I <sub>F-C</sub>		4...20 mA Ausgang
Klemme C: I <sub>F-C</sub>		Stromschleife I <sub>F-C</sub> Rückführung
Schutzleiter und Abschirmung		siehe Steckerbelegung (CE-gerechte Installation)
Justierung		ab Werk kalibriert, siehe Ventil-Kennlinie
Elektromagnetische Verträglichkeit getestet nach		EN 61000-6-2: 2005-08 EN 61000-6-3: 2007-01

#### Version A1: Standard



#### Version F1: mA-Signal

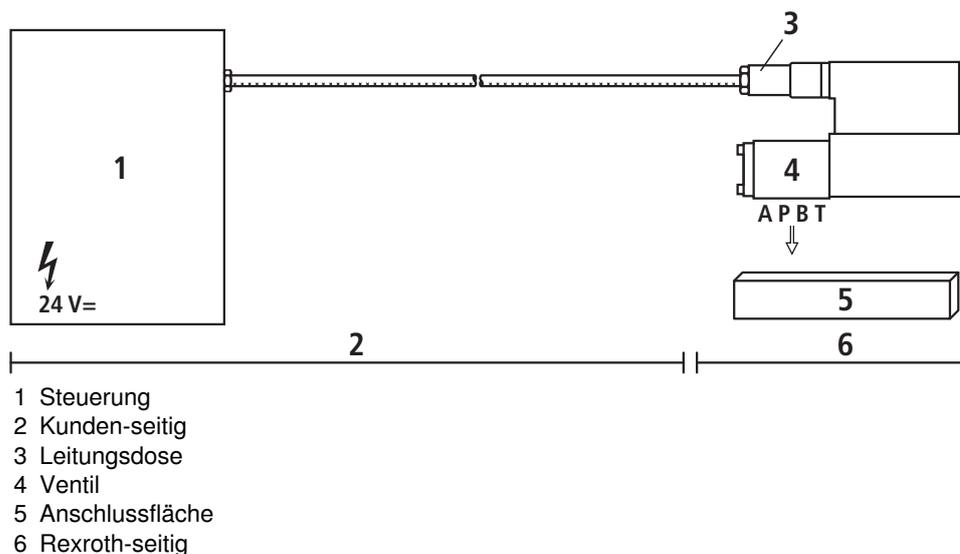


#### Hinweis

Vorgesteuerte 4/3-Regel-Wegeventile erfüllen ihre Aufgabe nur im aktiven Regelkreis und haben im abgeschalteten Zustand keine sichere Grundstellung. Daher sind in vielen Anwendungen „externe Sperrventile“ erforderlich und bei der Ein-/Ausschaltreihe zu berücksichtigen.

## Elektrischer Anschluss

Elektrische Daten, siehe Seite 7



## Technische Hinweise für das Kabel

- Ausführung:** – mehradriges Kabel  
 – Litzenaufbau, feinstdrähtig nach VDE 0295, Klasse 6  
 – Schutzleiter, grüngelb  
 – Cu-Schirmgeflecht
- Typ:** – z. B. Ölflex-FD 855 CP (Fa. Lappkabel)
- Adernzahl:** – wird bestimmt durch Ventilart, Steckertyp und Signalbelegung
- Leitungs-Ø:** – 0,75 mm<sup>2</sup> bis 20 m Länge  
 1,0 mm<sup>2</sup> bis 40 m Länge
- Außen-Ø:** – 9,4...11,8 mm – Pg11  
 12,7...13,5 mm – Pg16

### Hinweis

Versorgungsspannung  $24 V_{\text{nom}}$ , bei Unterschreitung von  $18 V_{\text{nom}}$  erfolgt intern eine Schnellabschaltung, vergleichbar mit „Freigabe-AUS“. Zusätzlich bei Version „mA-Signal“:

$I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$  – Ventil ist aktiv

$I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$  – Ventil ist deaktiviert.

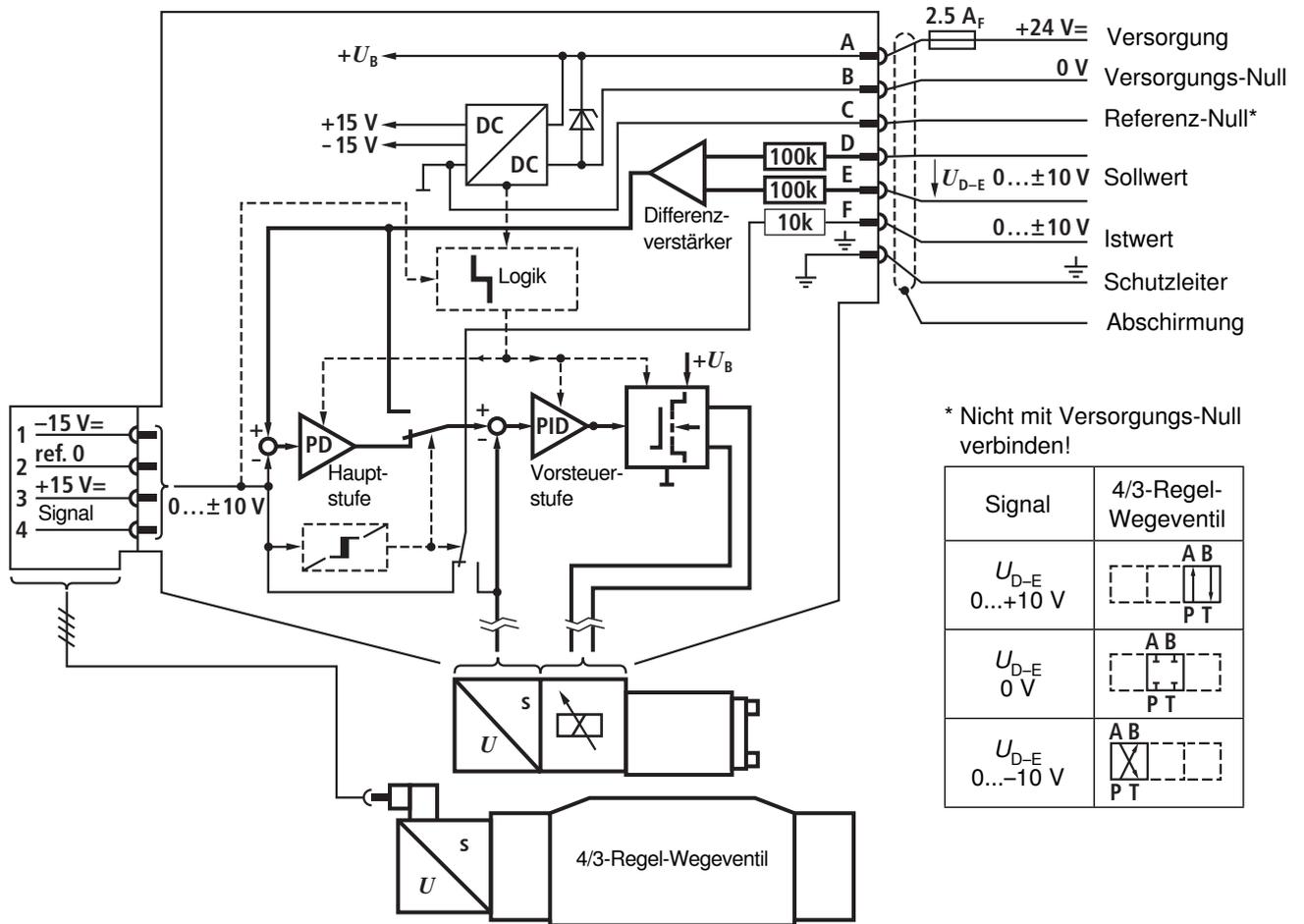
Über eine Ansteuer Elektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden!

(Siehe hierzu auch Europäische Norm „Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile – Hydraulik“, EN 982!)

### Integrierte Elektronik

#### Blockschaltbild/Anschlussbelegung

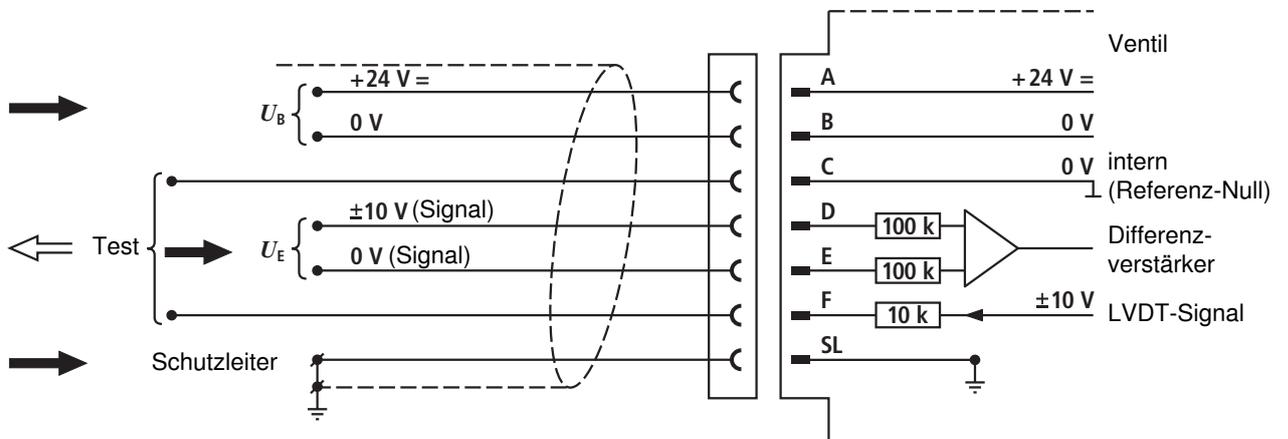
Version A1:  $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$



#### Steckerbelegung 6P+PE

Version A1:  $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$

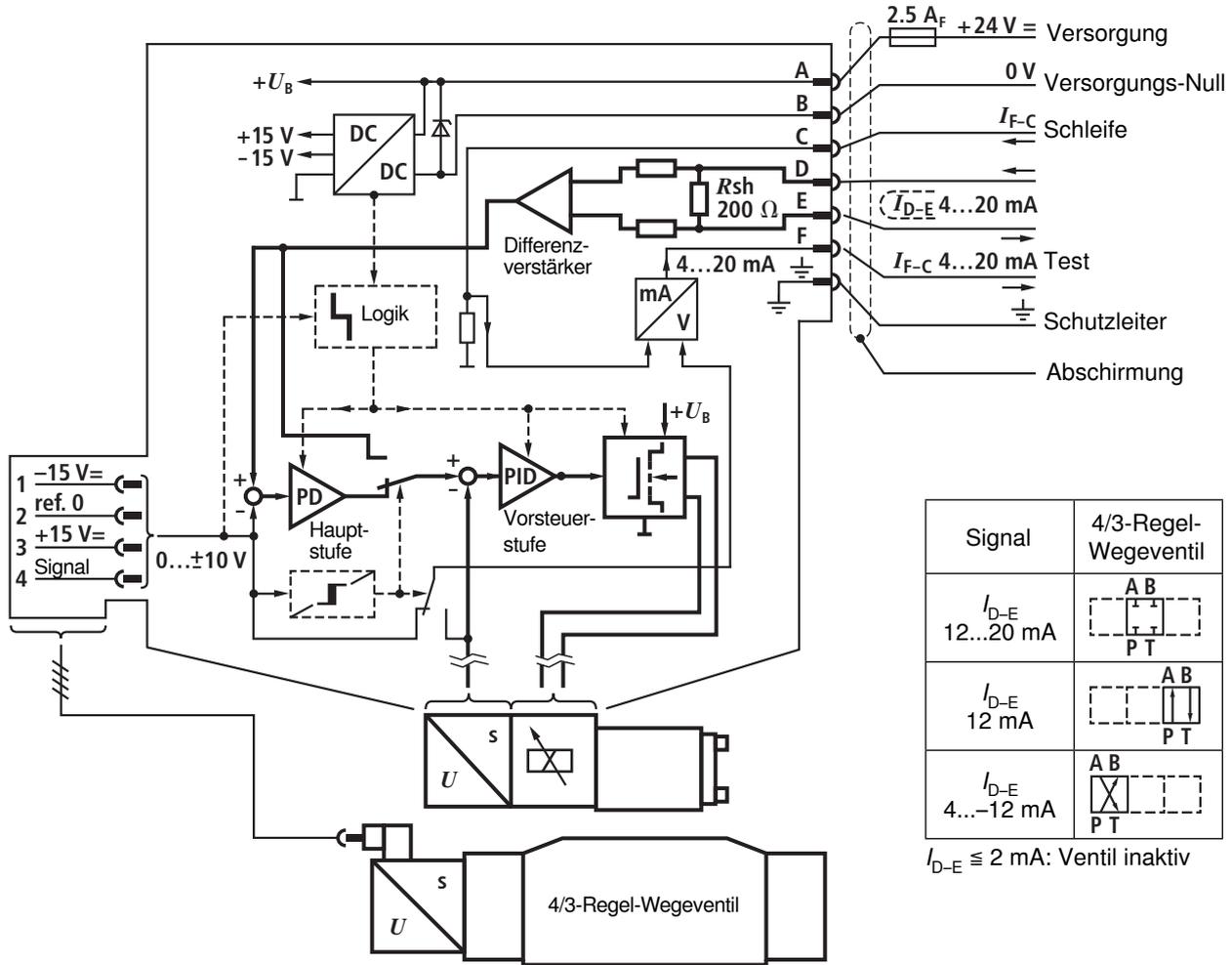
( $R_i = 100\text{ k}\Omega$ )



# Integrierte Elektronik

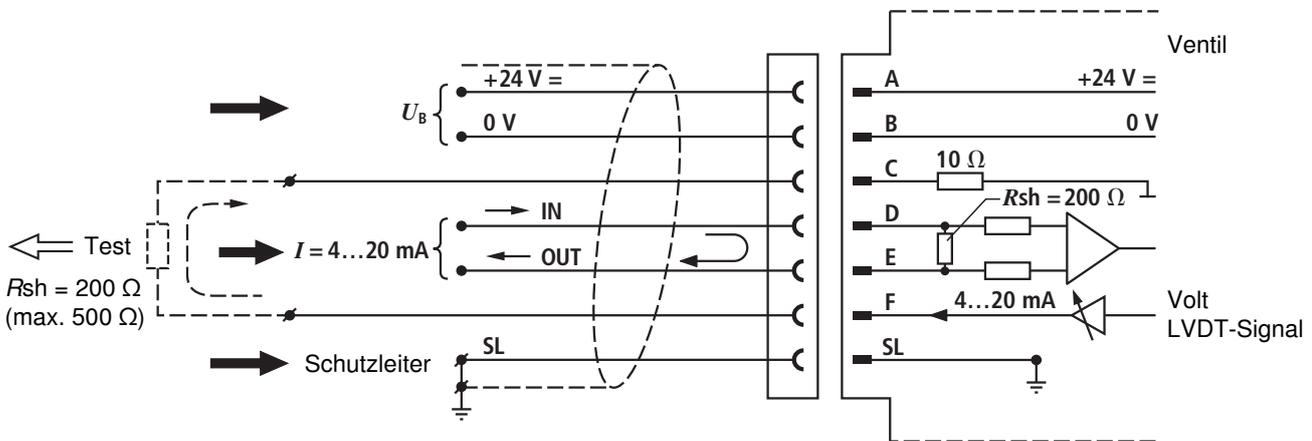
## Blockschaltbild/Anschlussbelegung

Version F1:  $I_{D-E}$  4...12...20 mA



## Steckerbelegung 6P+PE

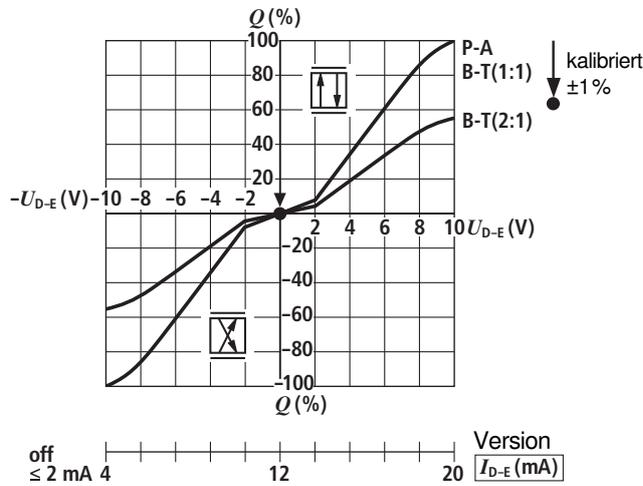
Version F1:  $I_{D-E}$  4...12...20 mA  
( $R_{sh} = 200 \Omega$ )



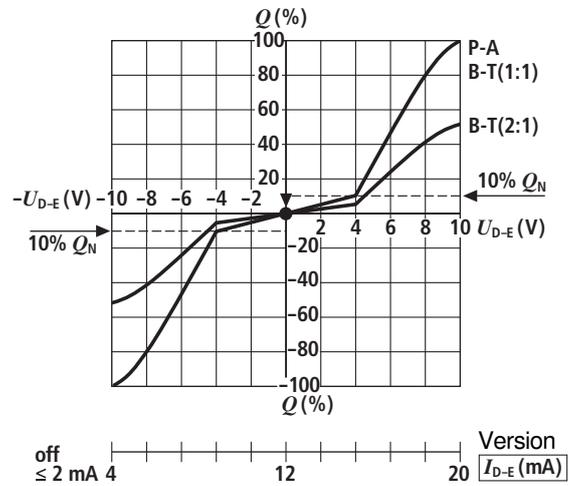
### Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ )

Volumenstrom – Signalfunktion  $Q = f(U_{D-E})$   
 $Q = f(I_{D-E})$

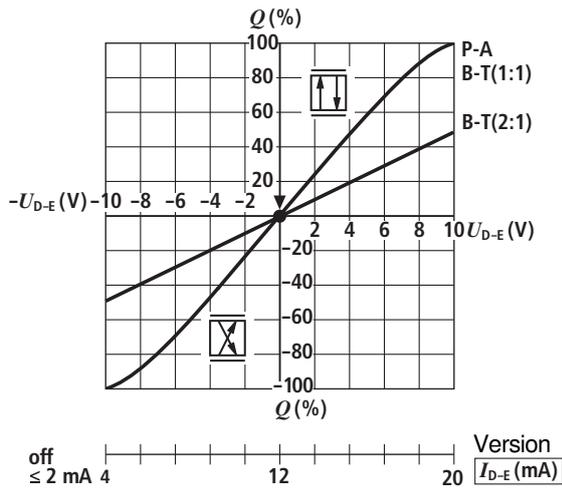
Durchflusscharakteristik M



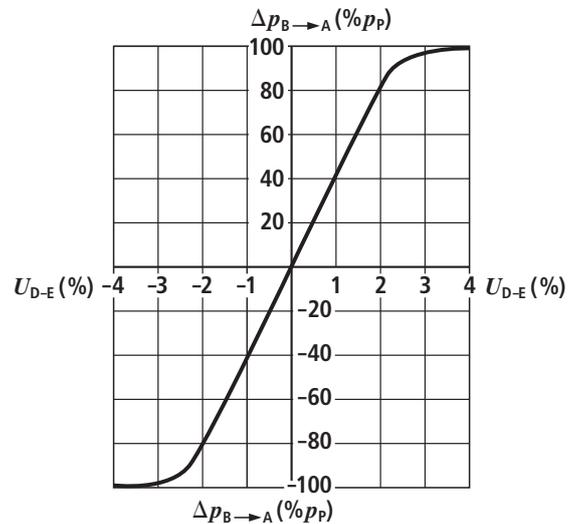
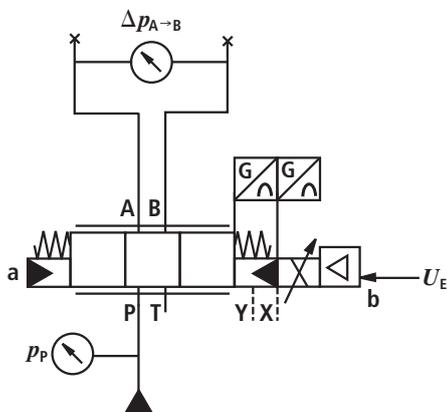
Durchflusscharakteristik P



Durchflusscharakteristik L



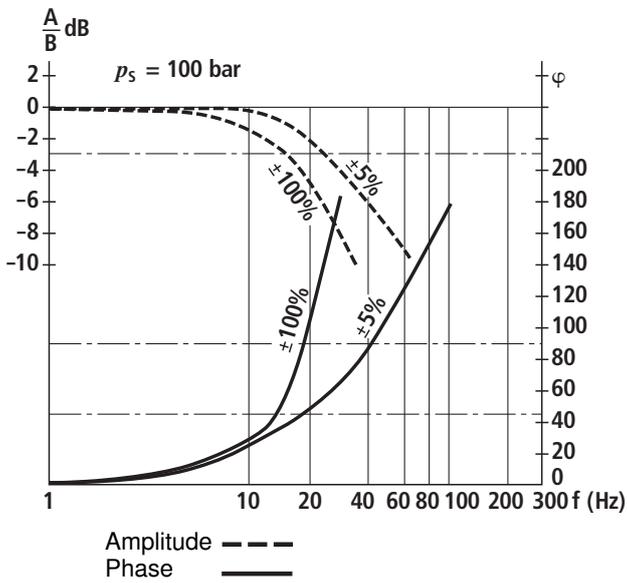
### Druckverstärkung



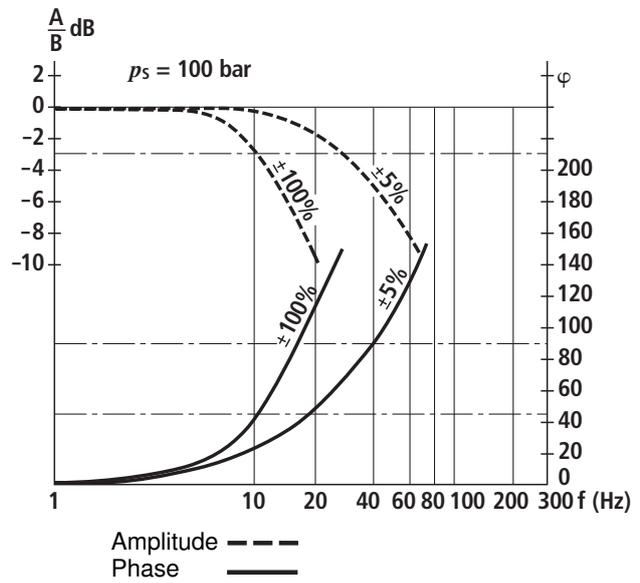
**Kennlinien** (gemessen mit HLP 46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

**Bode-Diagramm**

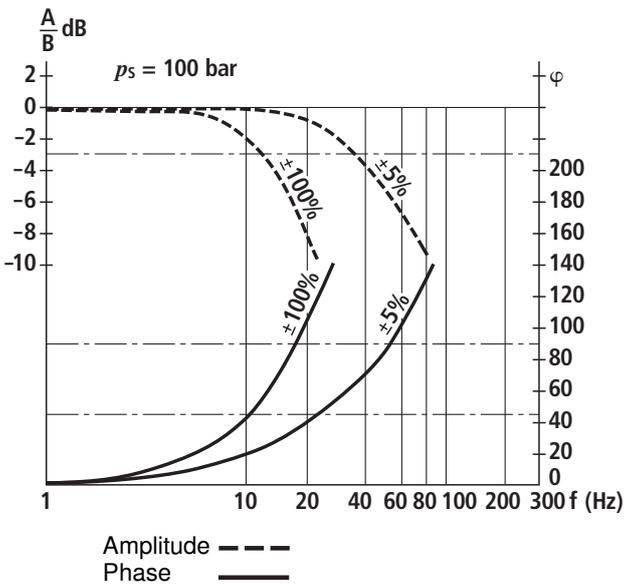
**NG10**



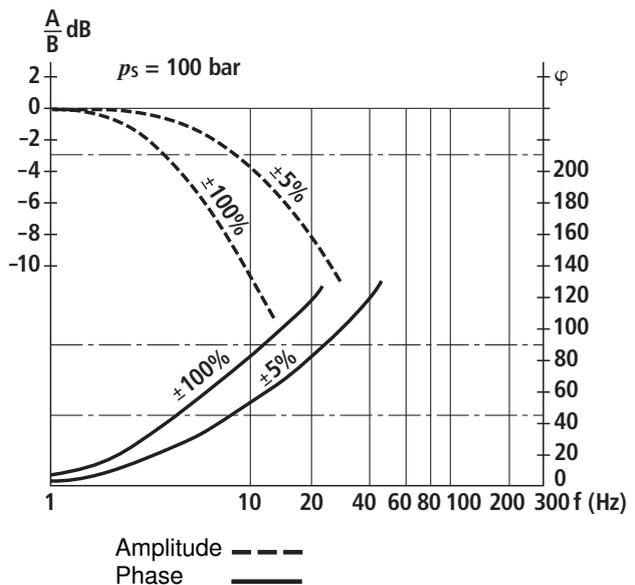
**NG16**



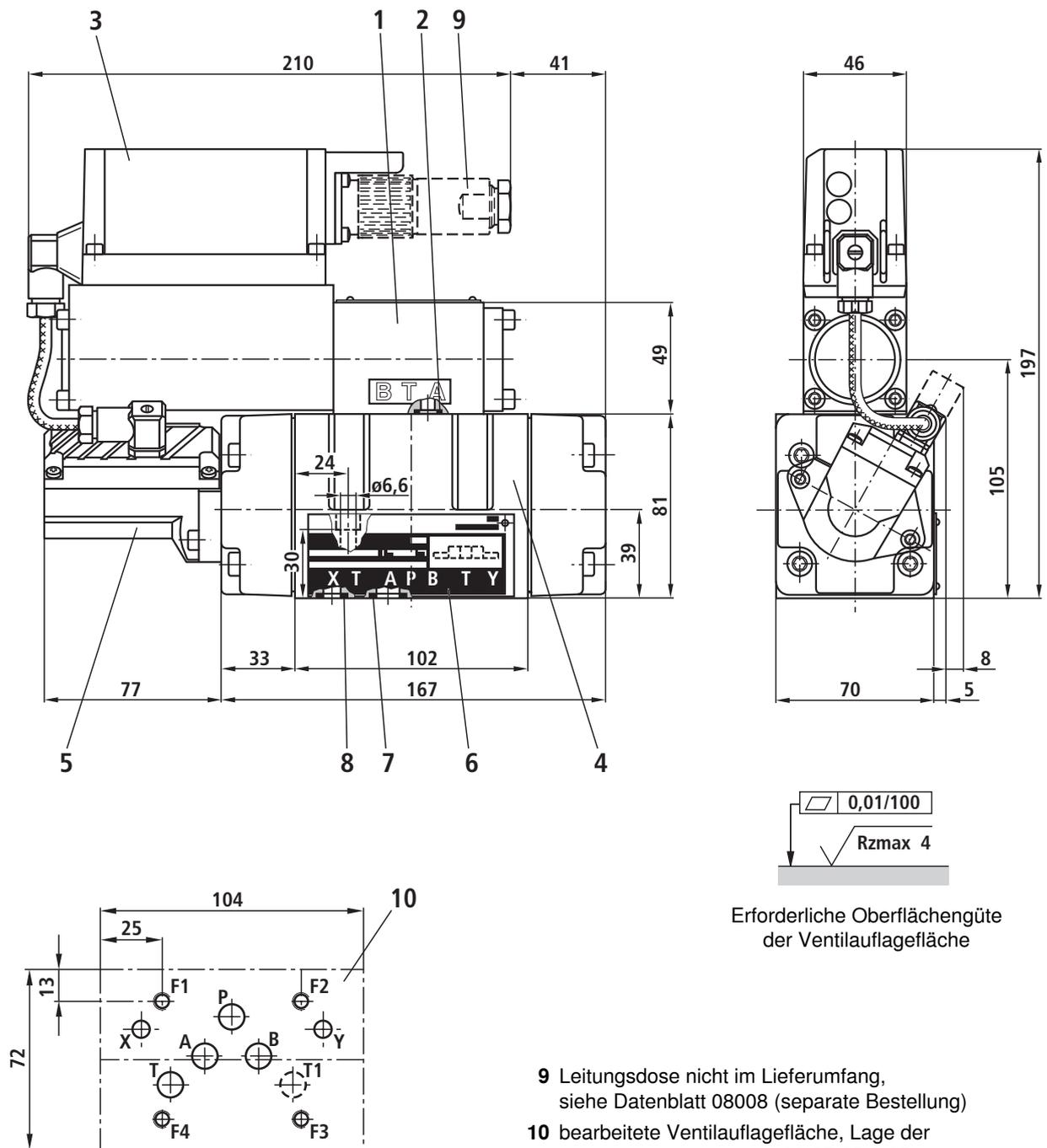
**NG25/27**



**NG35**



## Geräteabmessungen NG10 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegfläche

- 1 Vorsteuerventil
- 2 O-Ring 9,25 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 3 integrierte Elektronik
- 4 Hauptventil
- 5 Induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 6 Typschild
- 7 O-Ring 12 x 2 (Anschlüsse P, A, B, T, T1)
- 8 O-Ring 10 x 2 (Anschlüsse X, Y)

9 Leitungsdose nicht im Lieferumfang, siehe Datenblatt 08008 (separate Bestellung)

10 bearbeitete Ventilauflegfläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05

Abweichend von der Norm:

Anschlüsse P, A, B, T, T1  $\varnothing 10,5$  mm

Mindesteinschraubtiefe: Eisenmetall 1,5 x  $\varnothing$

Nichteisen 2 x  $\varnothing$

**Anschlussplatten**, siehe Datenblatt 45055 (separate Bestellung)

**Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

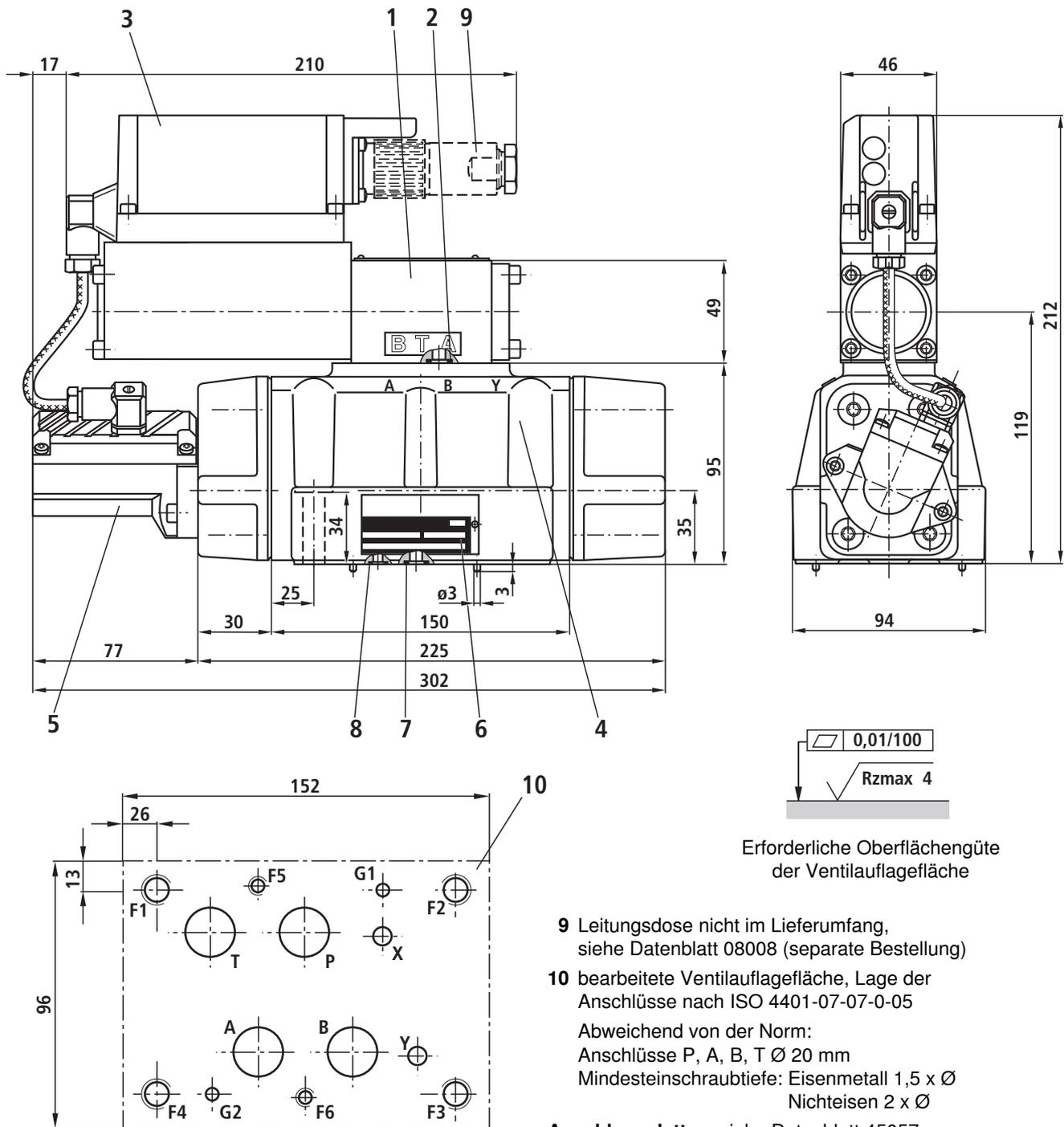
**4 Zylinderschrauben ISO 4762-M6x40-10.9-N67F821 70**

(verzinkt nach Bosch-Norm N67F821 70)

Anziehdrehmoment  $M_A = 11+3$  Nm

Material-Nr. 2910151209

## Geräteabmessungen NG16 (Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 O-Ring 9,25 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 3 integrierte Elektronik
- 4 Hauptventil
- 5 Induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 6 Typschild
- 7 O-Ring 23 x 2,5 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 8 O-Ring 9 x 2 (Anschlüsse X, Y)

9 Leitungsdose nicht im Lieferumfang, siehe Datenblatt 08008 (separate Bestellung)

10 bearbeitete Ventilauffläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05

Abweichend von der Norm:

Anschlüsse P, A, B, T  $\varnothing$  20 mm

Mindesteinschraubtiefe: Eisenmetall 1,5 x  $\varnothing$   
Nichteisen 2 x  $\varnothing$

**Anschlussplatten**, siehe Datenblatt 45057 (separate Bestellung)

**Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

**2 Zylinderschrauben ISO 4762-M6x45-10.9-N67F821 70**

(verzinkt nach Bosch-Norm N67F821 70)

(Anziehdrehmoment  $M_A = 11+3$  Nm)

Material-Nr. **2910151211**

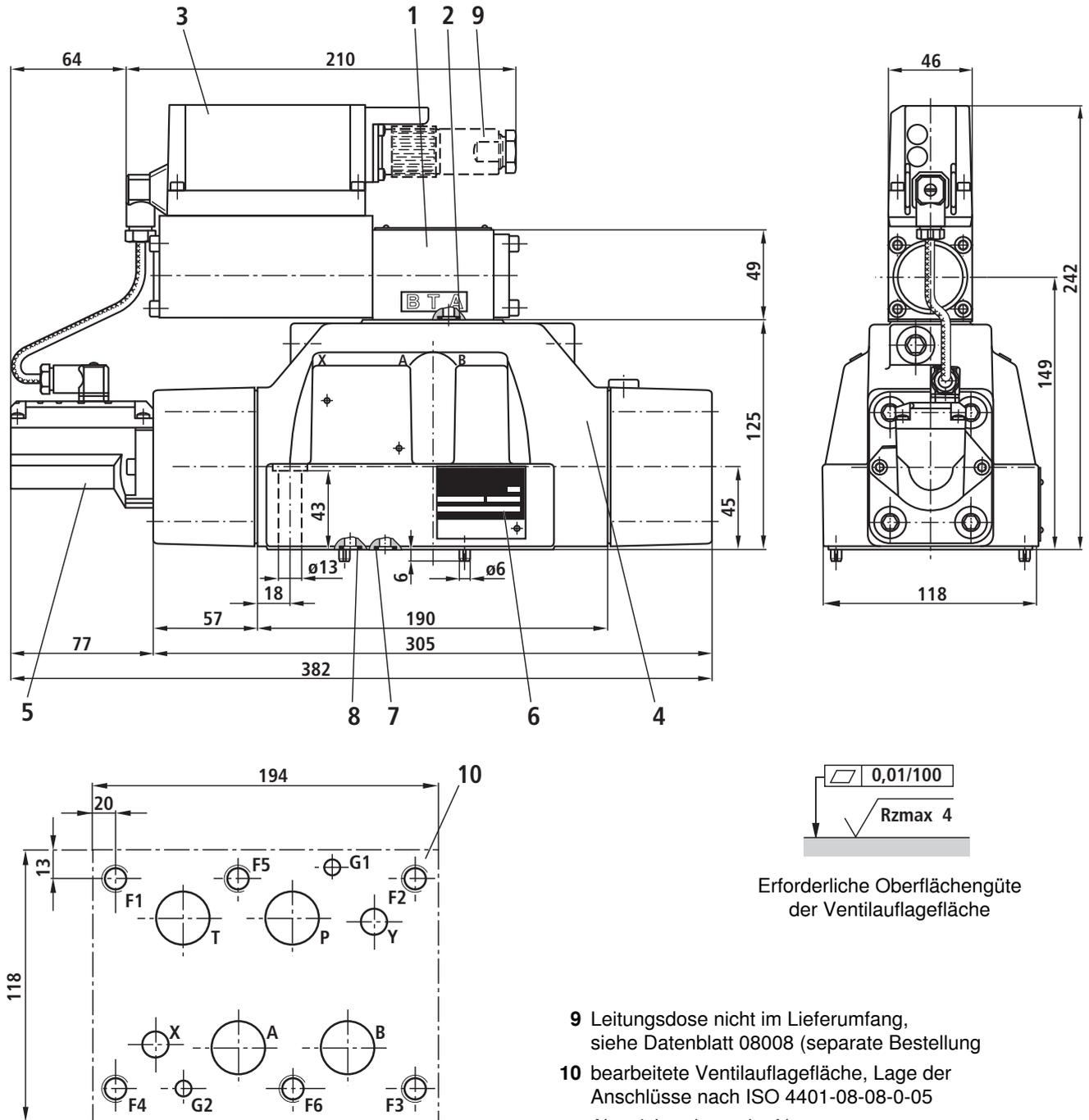
**4 Zylinderschrauben ISO 4762-M10x50-10.9-N67F821 70**

(verzinkt nach Bosch-Norm N67F821 70)

Anziehdrehmoment  $M_A = 50+10$  Nm

Material-Nr. **2910151301**

## Geräteabmessungen NG25/27 (Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 O-Ring 9,25 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 3 integrierte Elektronik
- 4 Hauptventil
- 5 Induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 6 Typschild
- 7 O-Ring (Anschlüsse P, A, B, T)  
NG25: 28 x 3  
NG27: 34,6 x 2,62
- 8 O-Ring 15 x 2,5 (Anschlüsse X, Y)

9 Leitungsdose nicht im Lieferumfang,  
siehe Datenblatt 08008 (separate Bestellung)

10 bearbeitete Ventilauffläche, Lage der  
Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05

Abweichend von der Norm:

NG25: Anschlüsse P, A, B, T  $\varnothing$  25 mm

NG27: Anschlüsse P, A, B, T  $\varnothing$  32 mm

Mindesteinschraubtiefe: Eisenmetall 1,5 x  $\varnothing$

Nichteisen 2 x  $\varnothing$

**Anschlussplatten**, siehe Datenblatt 45059  
(separate Bestellung)

**Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

**6 Zylinderschrauben ISO 4762-M12x60-10.9-N67F821 70**

(verzinkt nach Bosch-Norm N67F821 70)

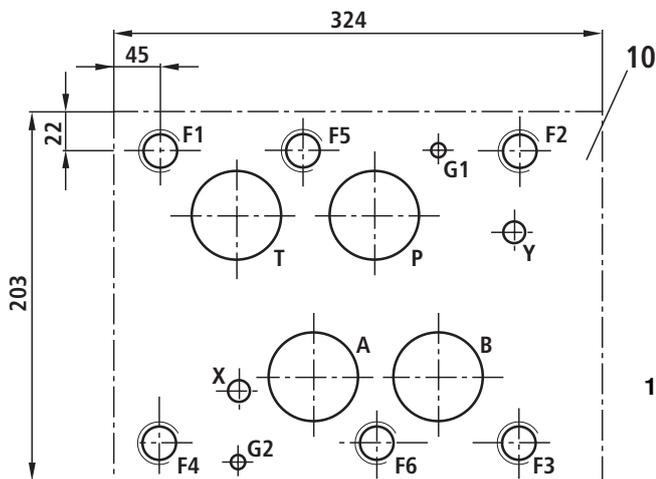
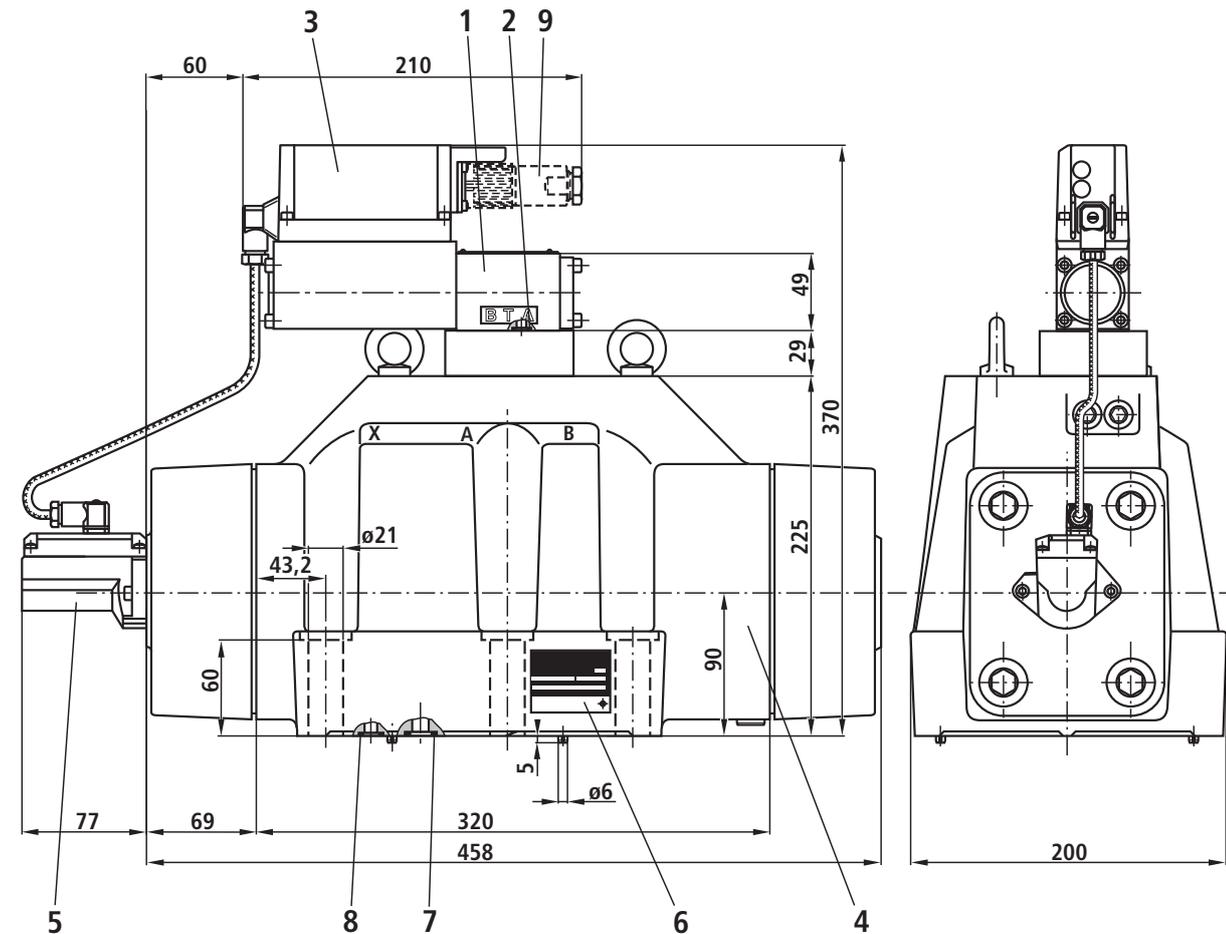
Anziehdrehmoment NG25  $M_A = 90+30$  Nm,

NG27  $M_A = 90\pm 15$  Nm

Material-Nr. **2910151354**

Erforderliche Oberflächengüte  
der Ventilauffläche

## Geräteabmessungen NG35 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte  
der Ventilauffläche

- 1 Vorsteuerventil
- 2 O-Ring 9,25 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 3 integrierte Elektronik
- 4 Hauptventil
- 5 Induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 6 Typschild
- 7 O-Ring 53,57 x 3,53 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 8 O-Ring 15 x 2,5 (Anschlüsse X, Y)

9 Leitungsdose nicht im Lieferumfang,  
siehe Datenblatt 08008 (separate Bestellung)

10 bearbeitete Ventilauffläche, Lage der  
Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05

Abweichend von der Norm:

Anschlüsse P, A, B, T  $\phi 48$  mm

Mindesteinschraubtiefe: Eisenmetall 1,5 x  $\phi$

Nichteisen 2 x  $\phi$

**Anschlussplatten**, siehe Datenblatt 45060  
(separate Bestellung)

**Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

**6 Zylinderschrauben ISO 4762-M20x90-10.9-N67F821 70**

(verzinkt nach Bosch-Norm N67F821 70)

Anziehdrehmoment  $M_A = 450 + 110$  Nm

Material-Nr. **2910151532**

**Notizen**

---

## 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

---

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

---

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.