

# Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)

## Typ 3WRCBEE



tb0216

- ▶ Nenngroße 25, 32 und 50
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 2250 l/min

### Merkmale

- ▶ 3-Wege-Einbauventil
- ▶ Steuerschieber mit Verdrehsicherung und Steuerkanten in Servoqualität
- ▶ Mit induktivem Wegaufnehmer an Hauptsteuerschieber und Vorsteuerventil
- ▶ Lagegeregelt mit integrierter Elektronik (OBE).
- ▶ Komplett abgestimmte Einheit

### Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5, 6
Elektrische Anschlüsse und Belegung	7
Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock	8, 9
Kennlinien	10 ... 15
Abmessungen	16 ... 18
Einbaubohrung	19
Zubehör	20
Weitere Informationen	20

**Bestellangaben**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
3	WRCB	EE		V			M	-	1X	/	G24	K31	/		M	*

01	3 Hauptanschlüsse	<b>3</b>
02	Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert	<b>WRCB</b>
03	Integrierte Elektronik (OBE)	<b>EE</b>
04	Nenngroße 25	<b>25</b>
	Nenngroße 32	<b>32</b>
	Nenngroße 50	<b>50</b>
05	Steuerschieber mit Nullüberdeckung	<b>V</b>

**Flächenverhältnis am Steuerschieber** (werkseitig festgelegt)

06	1:1 (NG50)	<b>ohne Bez.</b>
	1:1,5 (NG25 und 32)	<b>F</b>

**Nennvolumenstrom** bei 5 bar Druckdifferenz

07	<b>- Nenngroße 25</b>	
	190 l/min	<b>190</b>
	<b>- Nenngroße 32</b>	
	380 l/min	<b>380</b>
	<b>- Nenngroße 50</b>	
	750 l/min	<b>750</b>

**Volumenstromcharakteristik**

08	Geknickte Kennlinie, progressiv mit linearem Feinsteuerbereich	<b>M</b>
09	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	<b>1X</b>

**Versorgungsspannung**

10	Gleichspannung 24 V	<b>G24</b>
----	---------------------	------------

**Elektrischer Anschluss**

11	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	<b>K31</b> <sup>1)</sup>
----	---	--------------------------

**Elektrische Schnittstelle**

12	Sollwert ±10 V, Istwert ±10 V	<b>A1</b>
	Sollwert 4 ... 20 mA, Istwert 4 ... 20 mA	<b>F1</b>

**Dichtungswerkstoff** (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 6)

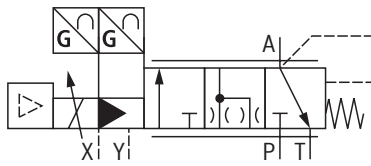
13	NBR-Dichtungen	<b>M</b>
14	Weitere Angaben im Klartext	

<sup>1)</sup> Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08008.

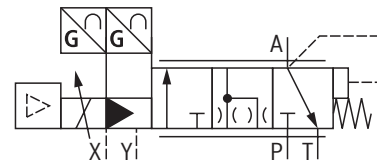
## Symbole

### Vereinfacht

**Ausführung „ohne Bez.“** (Flächenverhältnis 1:1)

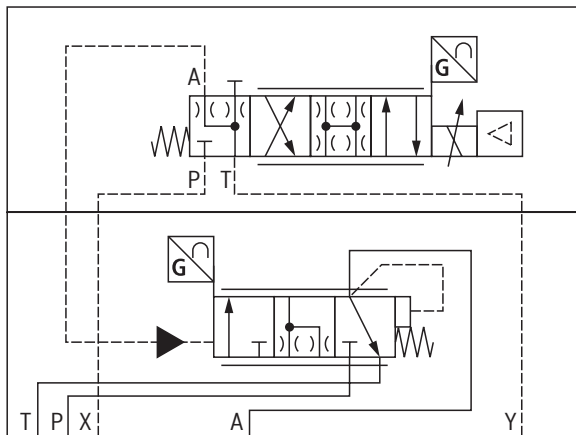


**Ausführung „F“** (Flächenverhältnis 1:1,5)



### Ausführlich

**Ausführung „F“**



## Funktion, Schnitt

Ventile des Typs 3WRCBEE sind vorgesteuerte, 2-stufige Regel-Wege-Einbauventile. Sie steuern Größe und Richtung eines Volumenstromes.

### Aufbau

Die Ventile bestehen aus folgenden Baugruppen:

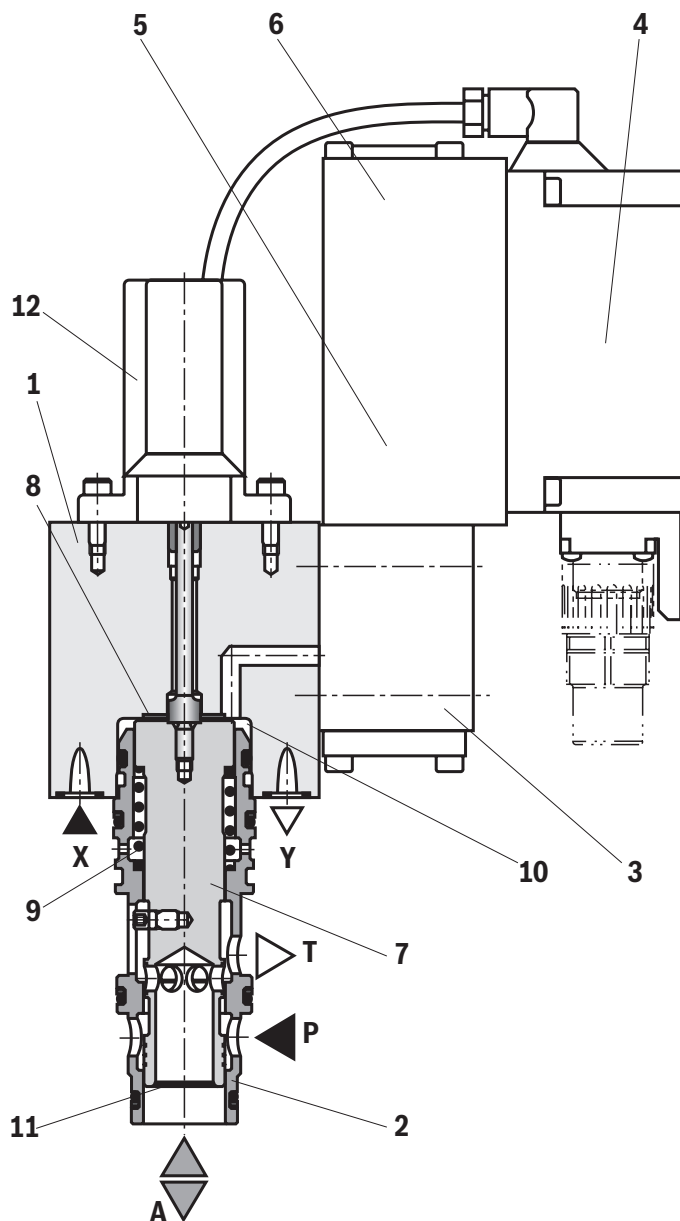
- ▶ Deckel (1) mit Anschlussflächen,
- ▶ Hauptsteuerschieber (7) mit Steuerkanten,
- ▶ Buchse (2),
- ▶ Vorsteuerventil (3) mit gepaarter Steuerschieber-Buchsen-Einheit und induktivem Wegaufnehmer (6)
- ▶ Integrierte Elektronik (OBE) (4) mit induktivem Wegaufnehmer (12) des Hauptsteuerschiebers

### Funktion

- ▶ Ansteuern des Hauptsteuerschiebers (7) über das Vorsteuerventil (3); Druckaufbau im Steuerraum (10) wirkt auf Fläche (8) – entgegen wirken der Druck des Anschlusses A auf Fläche (11) und die Federkraft (9)
- ▶ Steuern des Steuerschiebers des Vorsteuerventils durch Proportionalmagnet (5) gegen die Kraft der Feder im Vorsteuerventil.
- ▶ Verknüpfen der Sollwerte (4) und Istwerte (12 und 6) im Microcontroller der integrierten Elektronik (OBE) (4).
- ▶ Steuerölzulauf X zum Vorsteuerventil Anschluss P; Steuerölablauf über Y zum Behälter.
- ▶ Bei Sollwert 0 V oder 12 mA regelt die Elektronik den Hauptsteuerschieber (7) in Mittelstellung. Dadurch stellt sich in Anschluss A der halbe Systemdruck ( $p_P/2$ ) ein.
- ▶ Flächenverhältnis von Fläche (11) zu Fläche (8) bei:
  - Nenngroße 25 = 1:1,5
  - Nenngroße 32 = 1:1,5
  - Nenngroße 50 = 1:1

### Ausfall der Versorgungsspannung

- ▶ Die integrierte Elektronik (OBE) schaltet den Magneten bei Ausfall der Versorgungsspannung oder Kabelbruch stromlos
- ▶ Druckentlasten der Steuerschieberfläche (8) über Vorsteuerventil (3) nach Y zum Behälter.
- ▶ Durch Federkraft (9) und Druck im Anschluss A auf Fläche (11) öffnet der Hauptsteuerschieber (7) die Verbindung A nach T und schließt von P nach A



### Hinweis:

Ausfall der Versorgungsspannung führt schlagartig zum Stillstand des Regelkreises. Die dabei auftretenden Beschleunigungen können Maschinenschaden hervorrufen.

## Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngröße	NG	25	32	50
Einbaulage		beliebig (Bei Aufbau des Ventils auf einen Verbraucher, sollte vermieden werden, dass der Hauptsteuerschieber parallel zur Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsrichtung des Verbrauchers angeordnet wird.)		
Lagertemperaturbereich	°C	-20 ... +80		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50		
Masse	kg	11,8	16,2	23,2

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss P, A, T, X	bar	315	
Maximaler Rücklaufdruck	► Anschluss Y	bar	250	
Nennvolumenstrom ( $\Delta p = 5 \text{ bar}$ )		l/min	190	380 750
Maximaler Volumenstrom		l/min	600	1000 2250
Steuervolumenstrom <sup>1)</sup>		l/min	12	16 30
Maximaler Nullvolumenstrom ( $p_p = 315 \text{ bar}$ )		l/min	1,5	2,5 3,5
Leckage in federzentrierter Lage ( $p_p = 315 \text{ bar}$ ; Sollwert -100 %)		l/min	0,2	0,4 0,8
Flächenverhältnis am Hauptsteuerschieber			1:1,5	1:1,5 1:1
Druckdifferenz Hauptsteuerschieber-Feder bezogen auf Steuerschieberfläche am Anschluss A		bar	2,5	
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 6	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80	
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	15 ... 380	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	► Hauptstufe		Klasse 20/18/15 <sup>2)</sup>	
	► Vorstererventil		Klasse 18/16/13 <sup>2)</sup>	
Hysterese		%	≤ 0,1	
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,1	

<sup>1)</sup> X oder Y für minimale Stellzeit (Sollwert ±100 %)

<sup>2)</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).

**Technische Daten**

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit		Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle		HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	► wasserunlöslich	HETG	FKM	ISO 15380	90221
		HEES	FKM		
	► wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	FKM	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis)	FKM		
		HFDR	FKM		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs: Hydrotherm 46M, Renosafe 500; Petrofer: Ultra Safe 620; Houghton: Safe 620; Union: Carbide HP5046)	NBR	ISO 12922	90223

**Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.
- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar – wasserhaltig:**  
Bei Verwendung von Komponenten mit galvanischen Zinkbeschichtungen (z. B. Ausführung „J3“ oder „J5“) oder zinkhaltigen Bauteilen können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen und zu einer beschleunigten Alterung der Druckflüssigkeit führen. Als chemisches Reaktionsprodukt kann Zinkseife entstehen, welche Filter, Düsen und Magnetventile, besonders im Zusammenhang mit örtlichem Wärmeeintrag, zusetzen kann.

**► Schwerentflammbar – wasserhaltig:**

- Aufgrund höherer Kavitationsneigung bei HFC-Druckflüssigkeiten kann sich die Lebensdauer der Komponente im Vergleich zum Einsatz mit Mineralöl HLP bis zu 30 % verringern. Um den Kavitationseffekt zu vermindern, empfiehlt sich - sofern anlagenbedingt möglich - den Rücklaufdruck in den Anschlüssen T auf ca. 20 % der Druckdifferenz an der Komponente anzustauen.
- In Abhängigkeit der eingesetzten Druckflüssigkeit darf die maximale Umgebungs- und Druckflüssigkeitstemperatur 50 °C nicht übersteigen. Um den Wärmeeintrag in die Komponente zu reduzieren, ist bei Proportional- und Regelventilen das Sollwertprofil anzupassen.

**elektrisch**

Nenngrößen		NG	25	32	50
Versorgungsspannung	► Nennspannung	VDC	24		
	► Unterer Grenzwert	VDC	21		
	► Oberer Grenzwert	VDC	35		
Stromaufnahme	► Maximal	A	1,8		
	► Impulslast	A	3		
Einschaltdauer		%	100		
Schutzart nach EN 60529			IP65 (bei Verwendung einer geeigneten und korrekt montierten Leitungsdose)		
Temperaturdrift Hauptsteuerschieber		%/10K	0,16	0,34	0,02

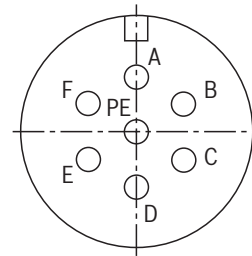
## Elektrische Anschlüsse und Belegung

### Gerätestecker-Belegung

Pin 6 + PE	Signal	Belegung Schnittstelle	
		„A1“	„F1“
A	Versorgungsspannung	24 VDC	
B		GND	
C	Bezugspotential Istwert	Bezugspotential Istwert	
D	Differenzverstärkereingang	Sollwert $\pm 10$ V	Sollwert 4 ... 20 mA
E		Bezugspotential Sollwert	
F	Messausgang (Istwert)	Istwert $\pm 10$ V	Istwert 4 ... 20 mA
PE		Funktionserde (direkt mit dem Ventilgehäuse verbunden)	

### Wirkung der Ansteuerung:

- Ausführung „A1“
  - Bezugspotential an Pin E und positiver Sollwert an Pin D bewirkt Volumenstrom  $P \rightarrow A$
  - Bezugspotential an Pin E und negativer Sollwert an Pin D bewirkt Volumenstrom  $A \rightarrow T$
- Ausführung „F1“
  - Bezugspotential an Pin E und Signal 12 ... 20 mA an Pin D bewirkt Volumenstrom  $P \rightarrow A$
  - Bezugspotential an Pin E und Signal 12 ... 4 mA an Pin D bewirkt Volumenstrom  $A \rightarrow T$



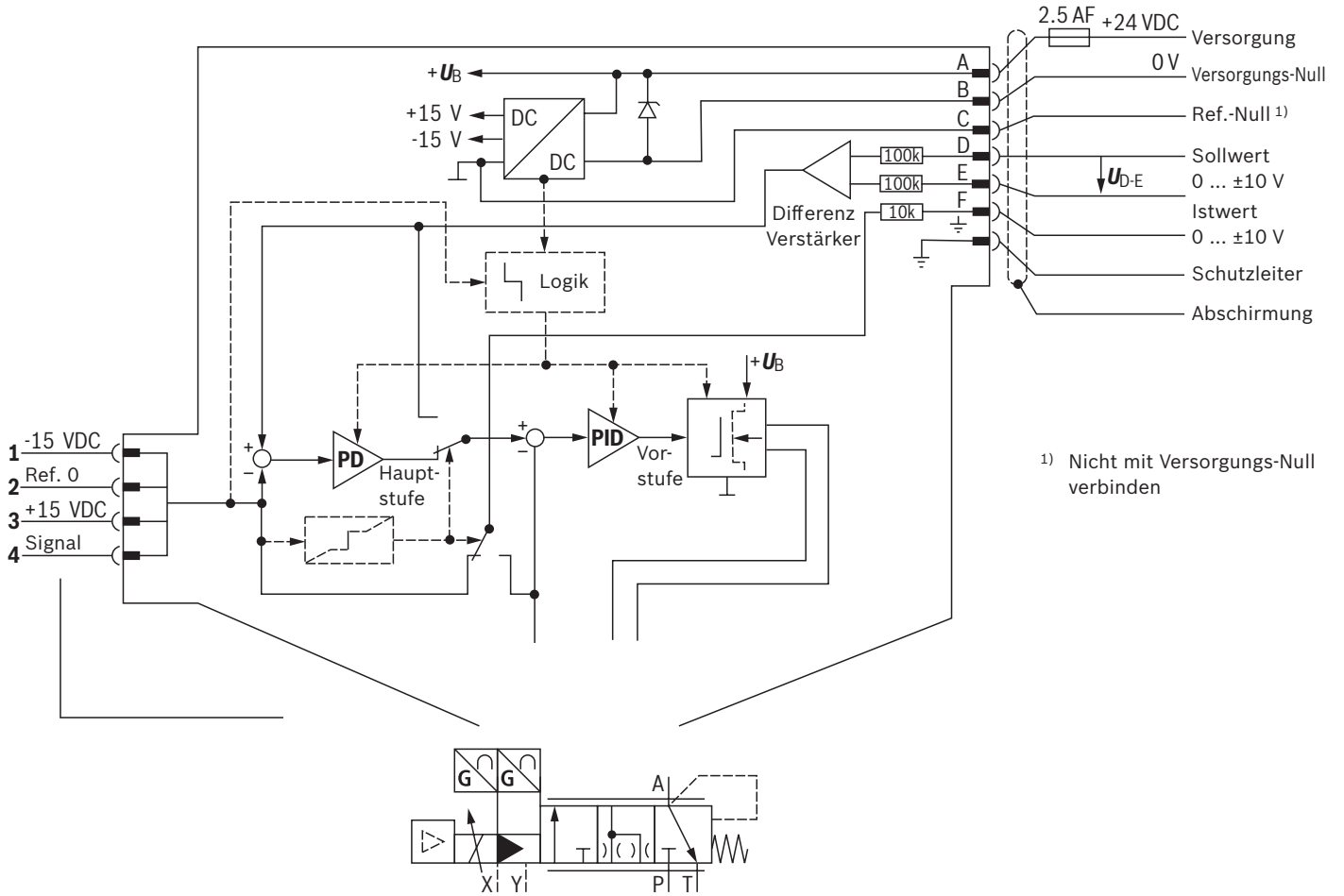
### Empfehlung Anschlusskabel:

- bis 25 m – min. 0,75 mm<sup>2</sup> je Ader
- bis 50 m – min. 1,5 mm<sup>2</sup> je Ader
- Mit Abschirmgeflecht (Abschirmung an Versorgungsnull des Netzteils einseitig anschließen)
- Maximaler Außendurchmesser 7 ... 11 mm

### Hinweise:

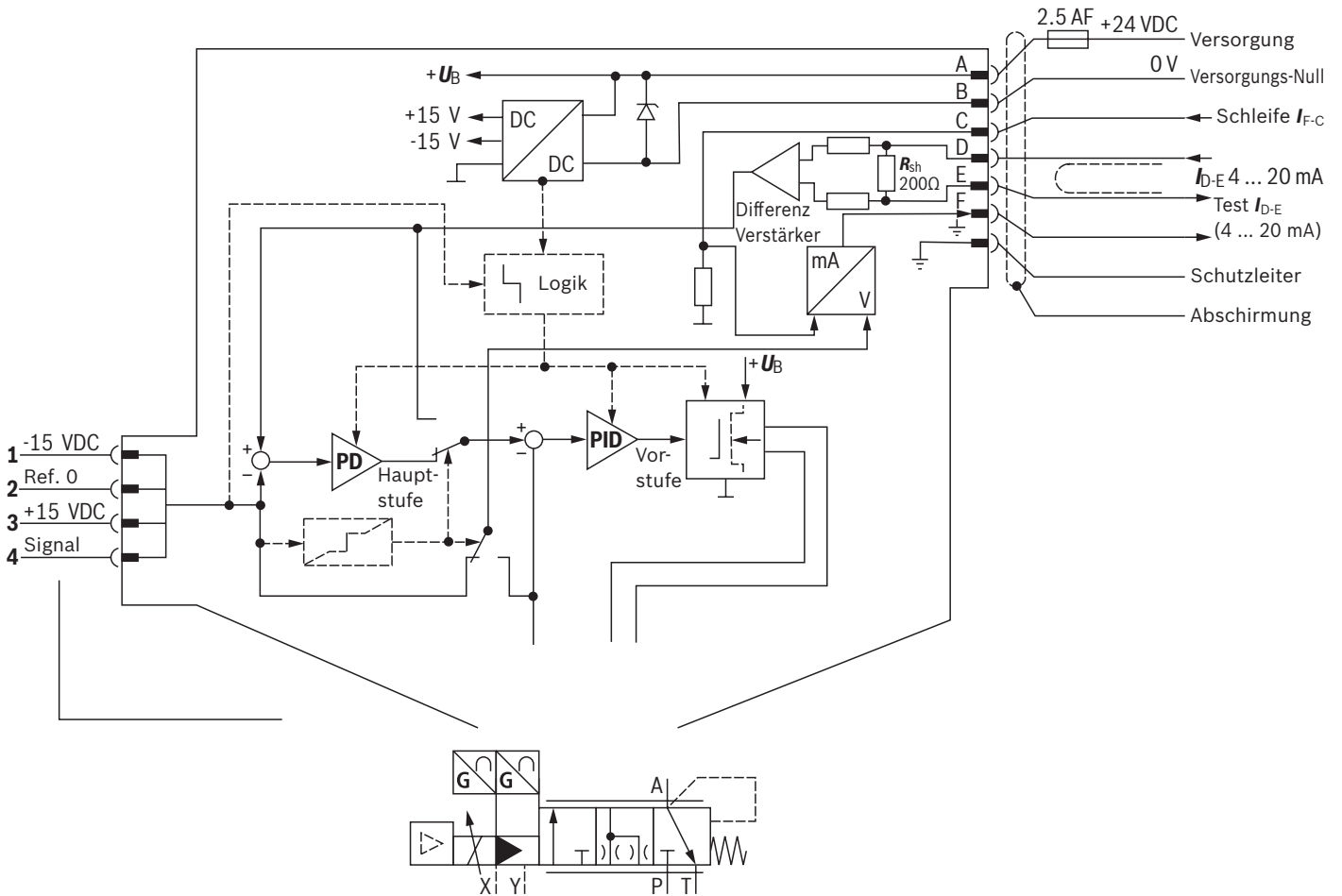
- PE nicht anschließen, wenn das Ventil bereits über die Anlage geerdet ist.
- Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08008.

# **Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock:** Ausführung „A1“

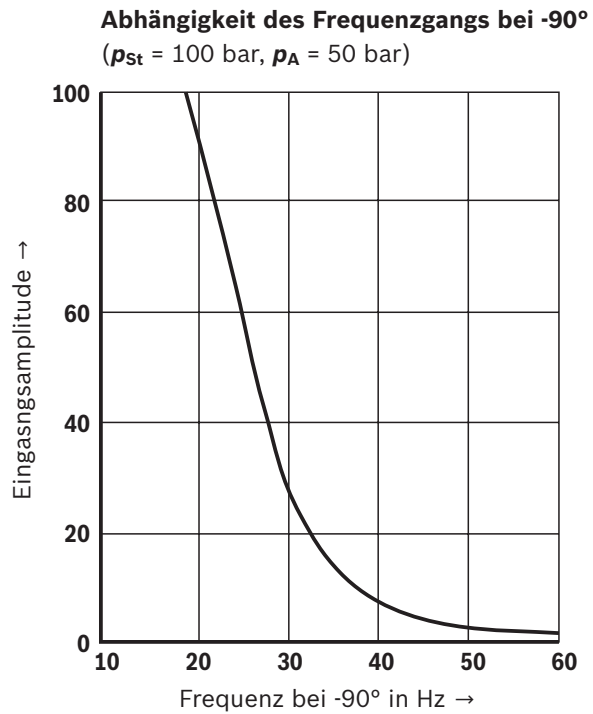
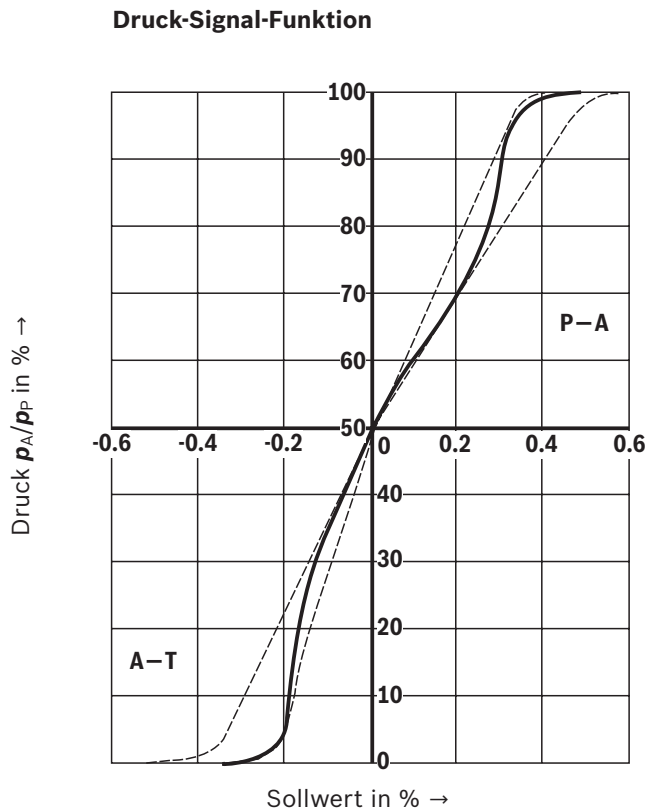
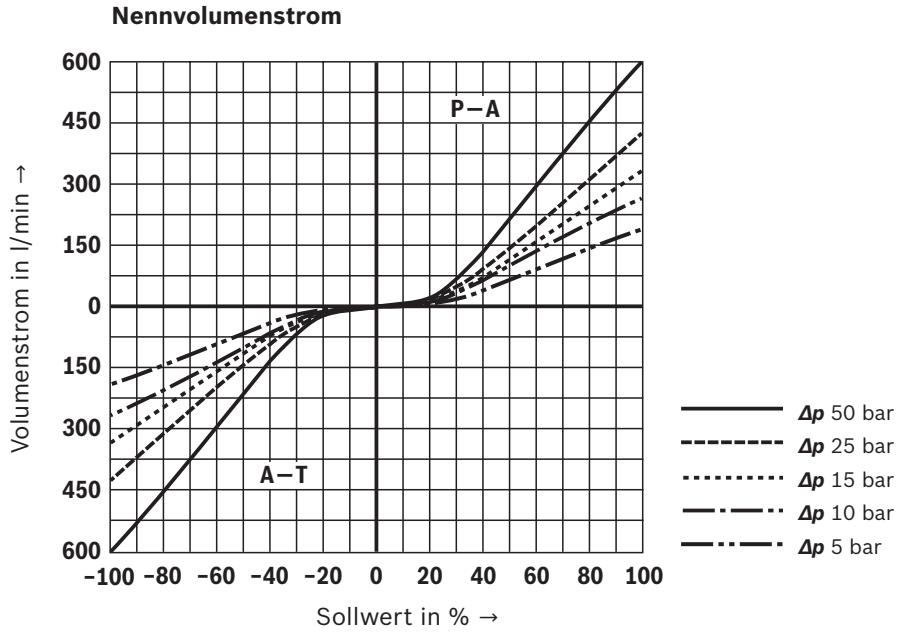




## Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Ausführung „F1“



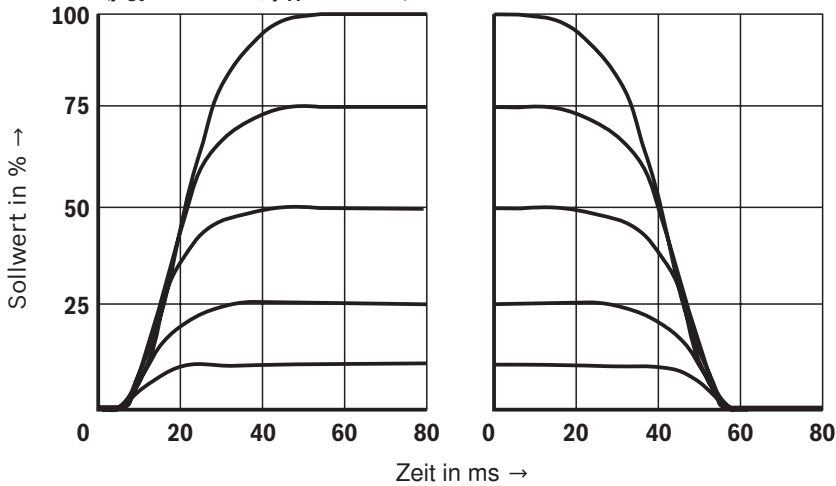
**Kennlinien:** Nenngröße 25  
(gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ )



**Kennlinien:** Nenngroße 25  
(gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ )

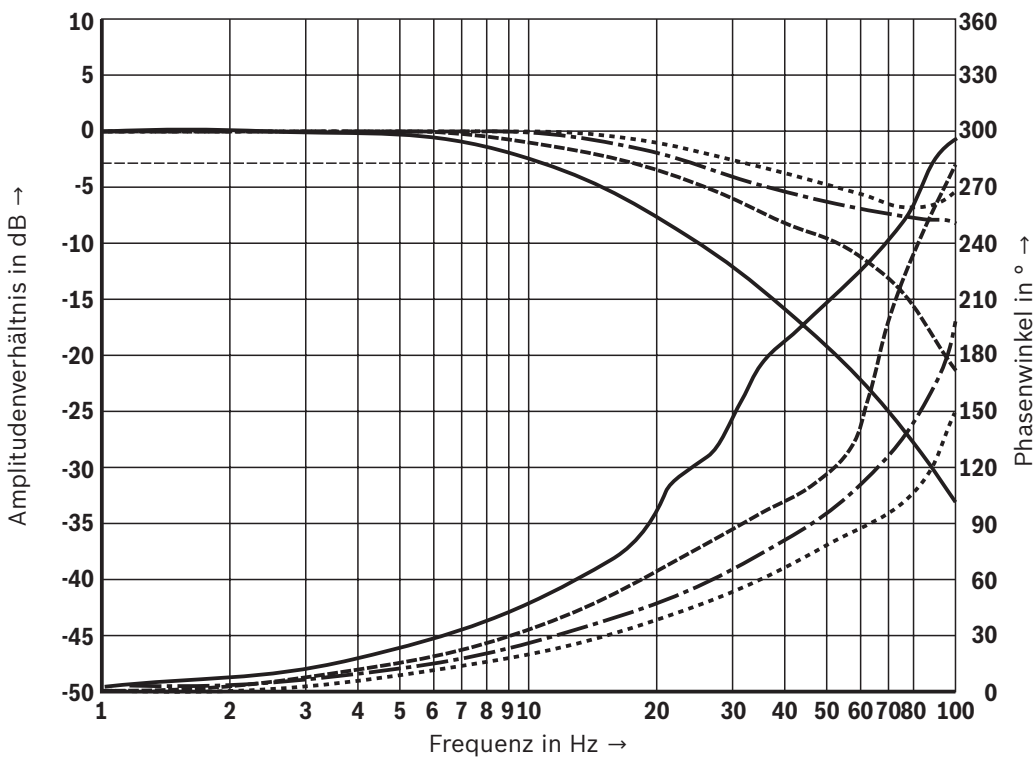
### Übergangsfunktion bei sprungförmigem elektrischem Eingangssignal

( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



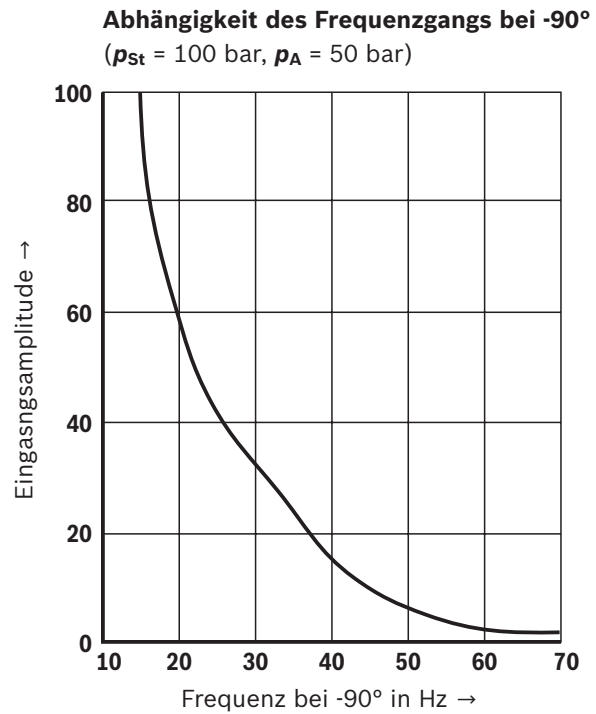
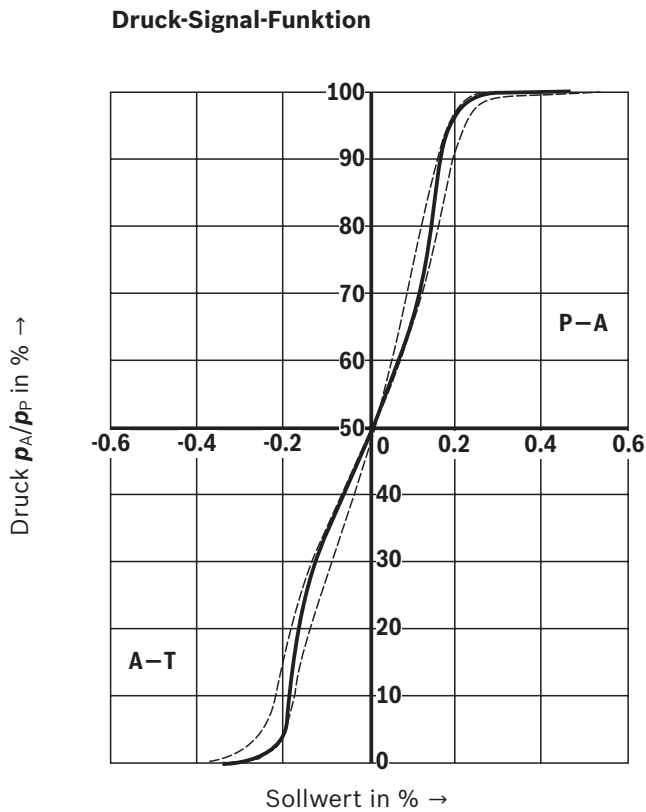
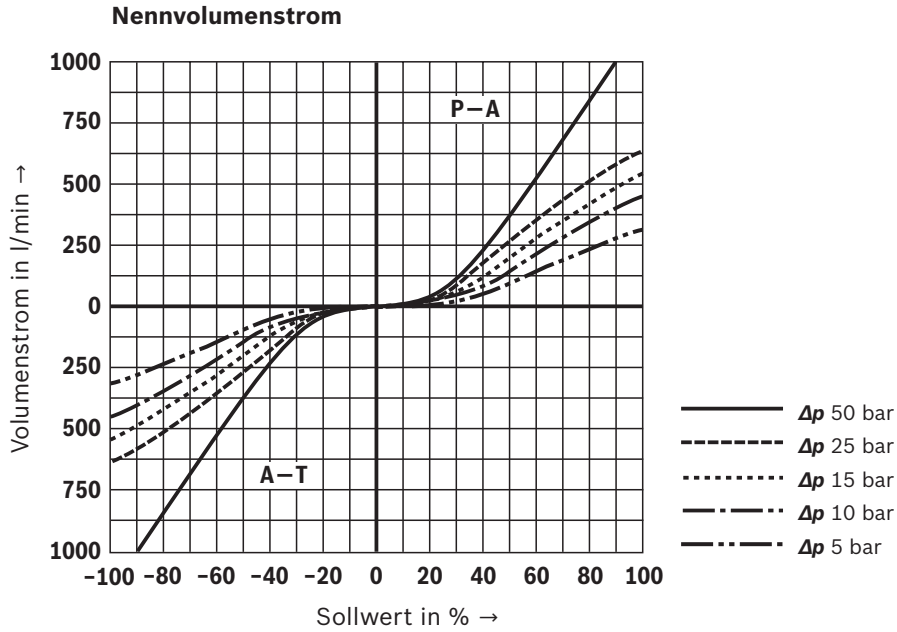
### Frequenzgang

( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



- ..... Signal  $\pm 1 \%$
- Signal  $\pm 5 \%$
- - - Signal  $\pm 25 \%$
- Signal  $\pm 100 \%$

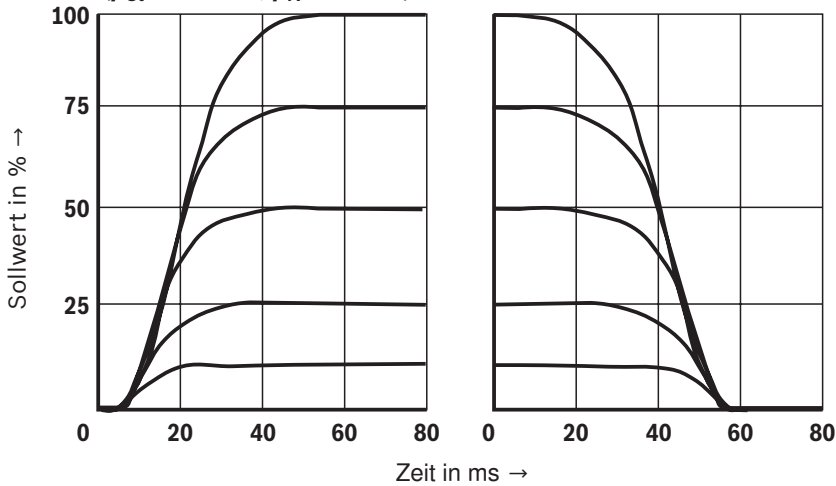
**Kennlinien:** Nenngröße 32  
(gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ )



**Kennlinien:** Nenngroße 32  
 (gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

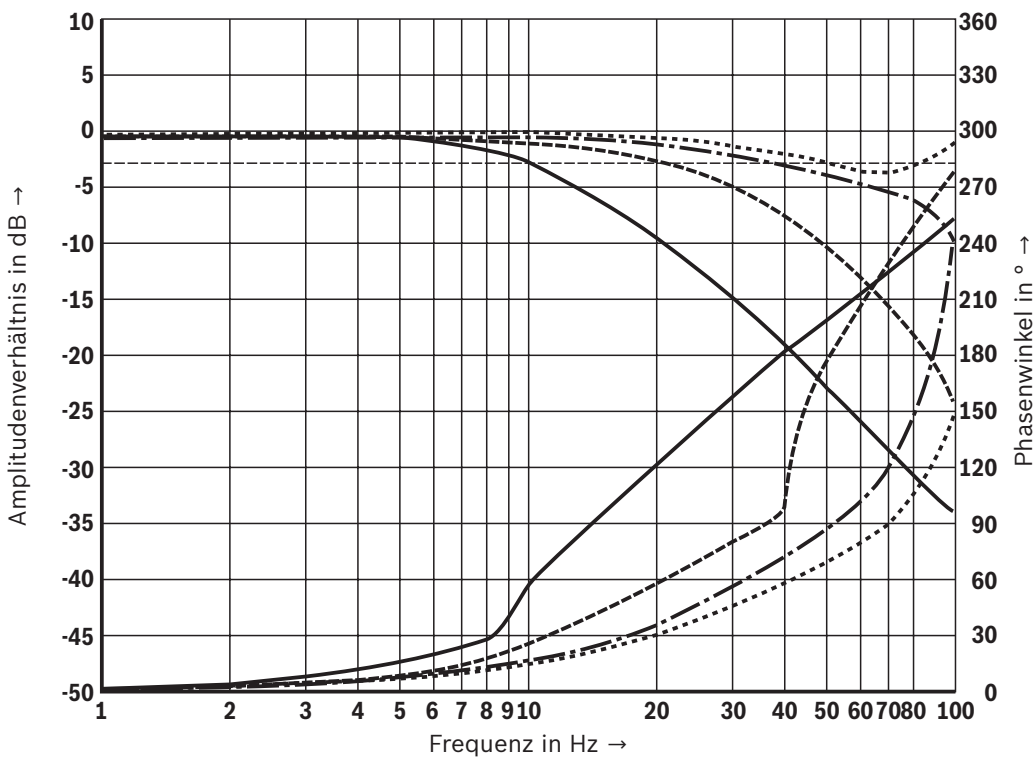
**Übergangsfunktion bei sprungförmigem elektrischem Eingangssignal**

( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



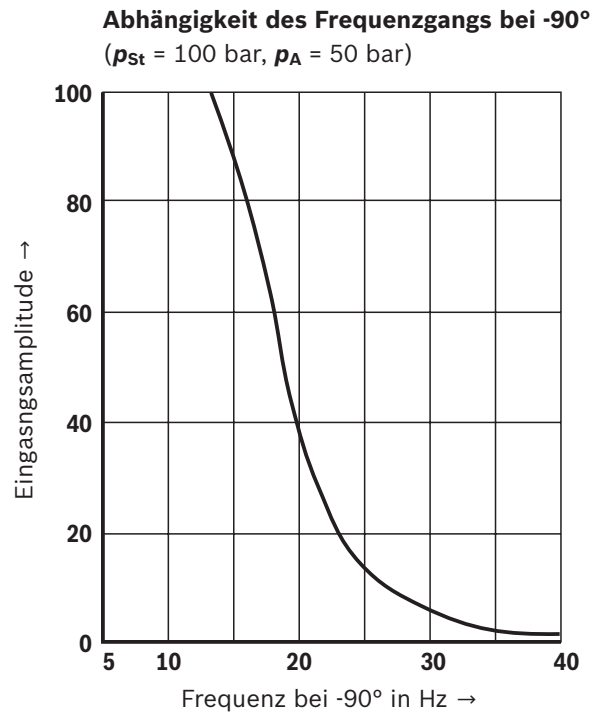
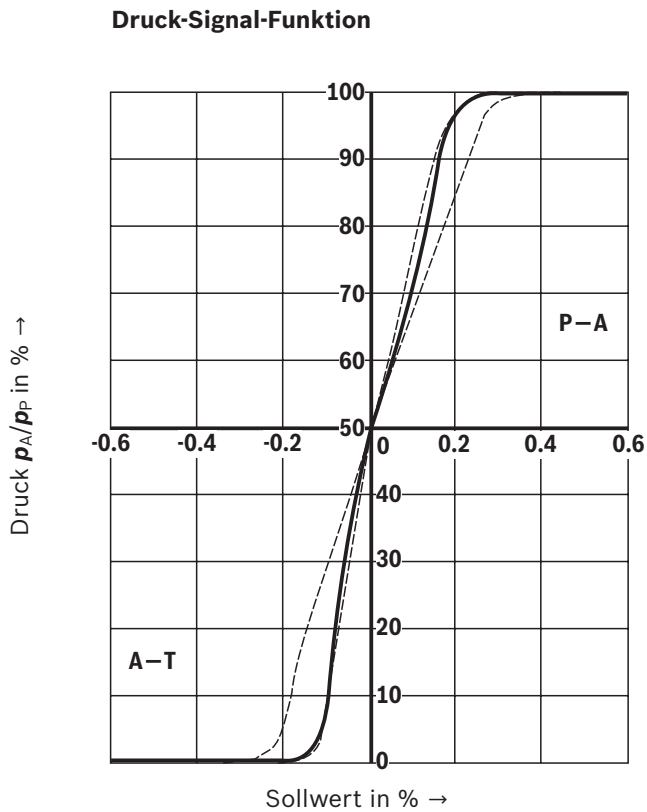
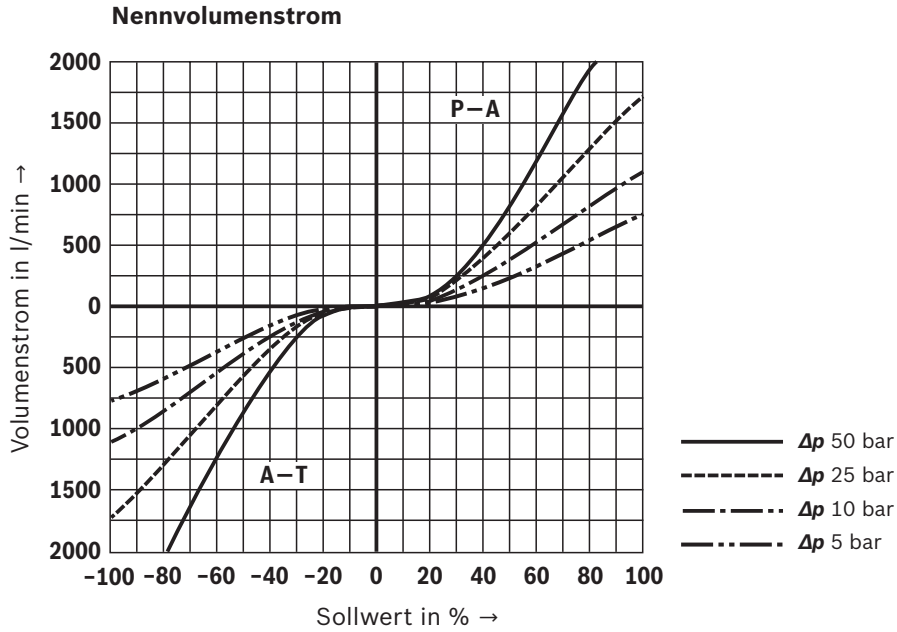
**Frequenzgang**

( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



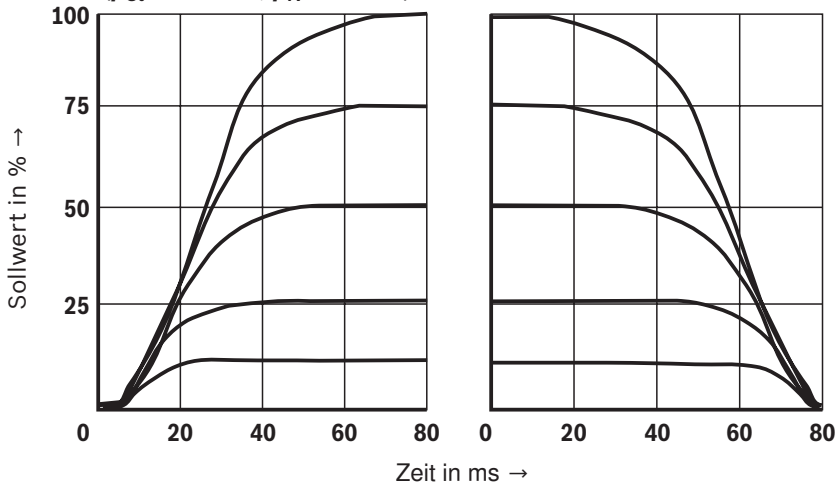
- ..... Signal  $\pm 1 \%$
- Signal  $\pm 5 \%$
- Signal  $\pm 25 \%$
- Signal  $\pm 100 \%$

**Kennlinien:** Nenngröße 50  
(gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ )

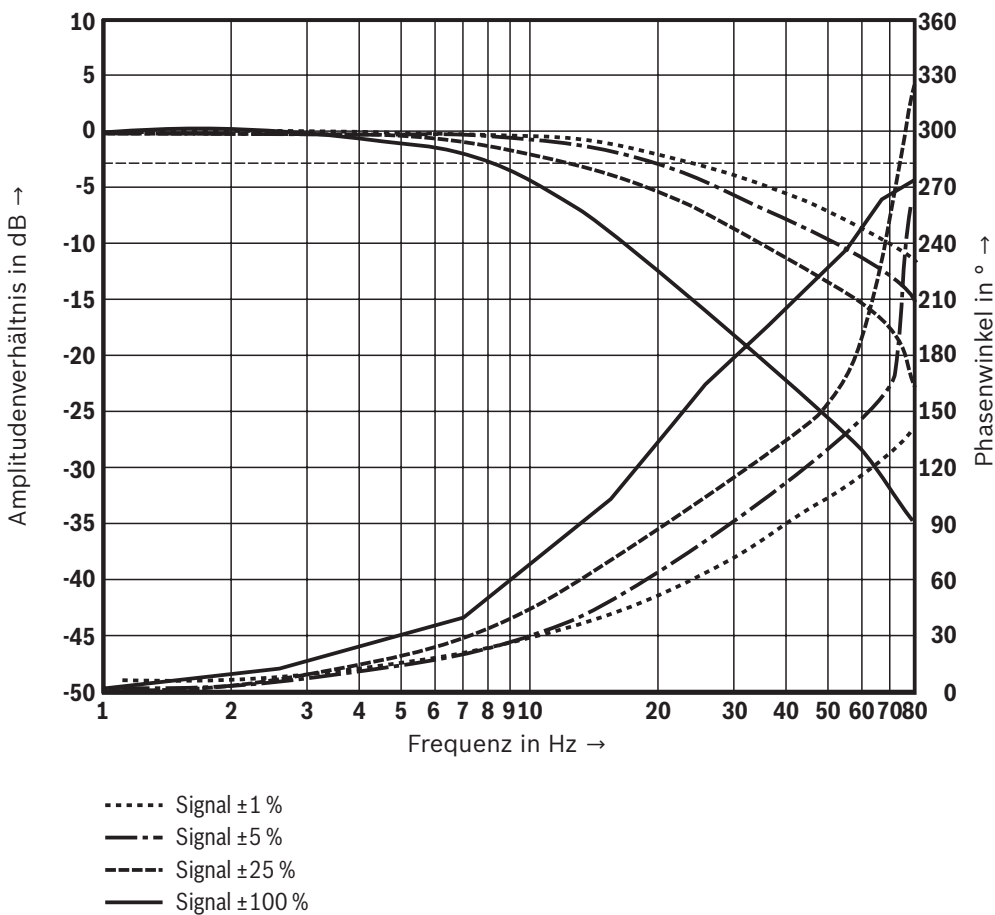


**Kennlinien:** Nenngroße 50  
(gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ )

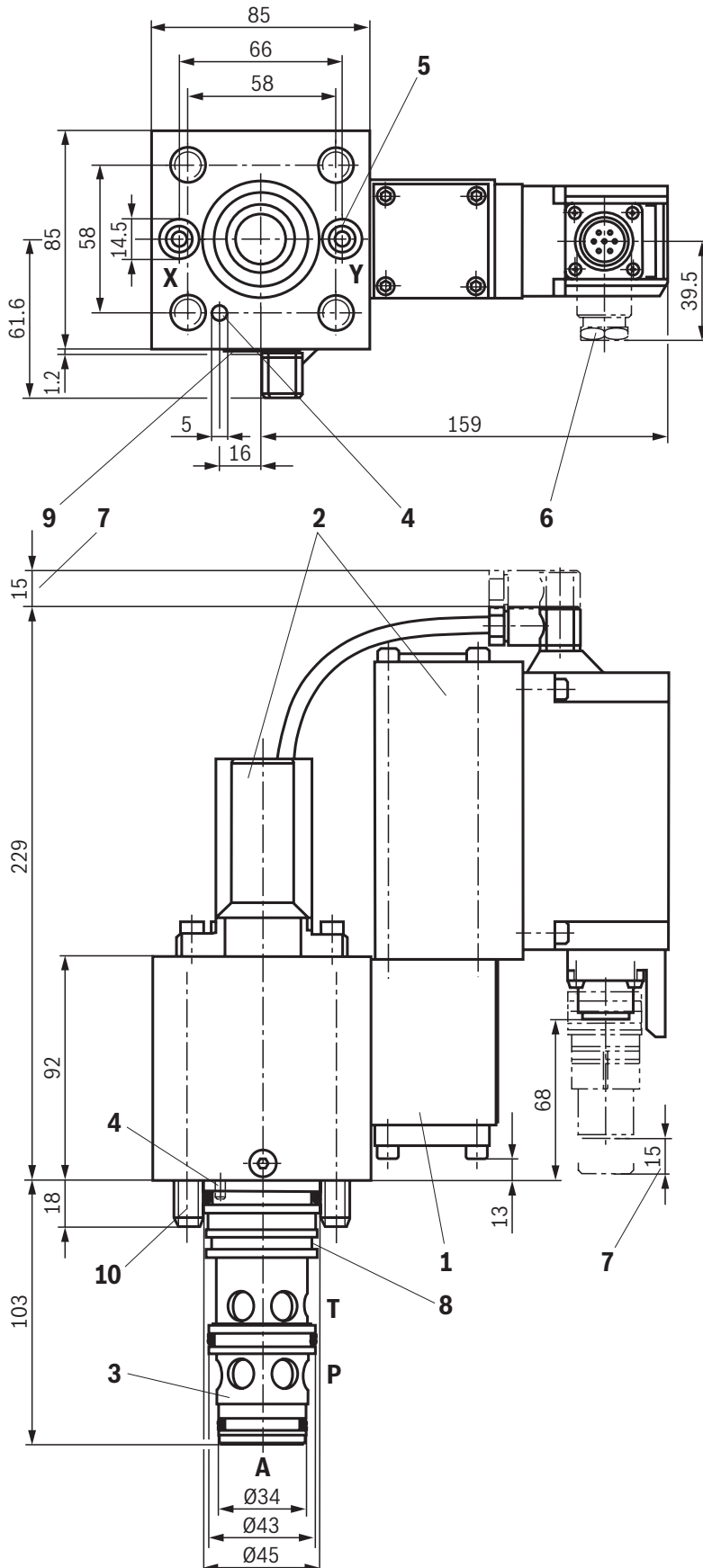
**Übergangsfunktion bei sprungförmigem elektrischem Eingangssignal**  
( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



**Frequenzgang**  
( $p_{\text{St}} = 100 \text{ bar}$ ,  $p_{\text{A}} = 50 \text{ bar}$ )



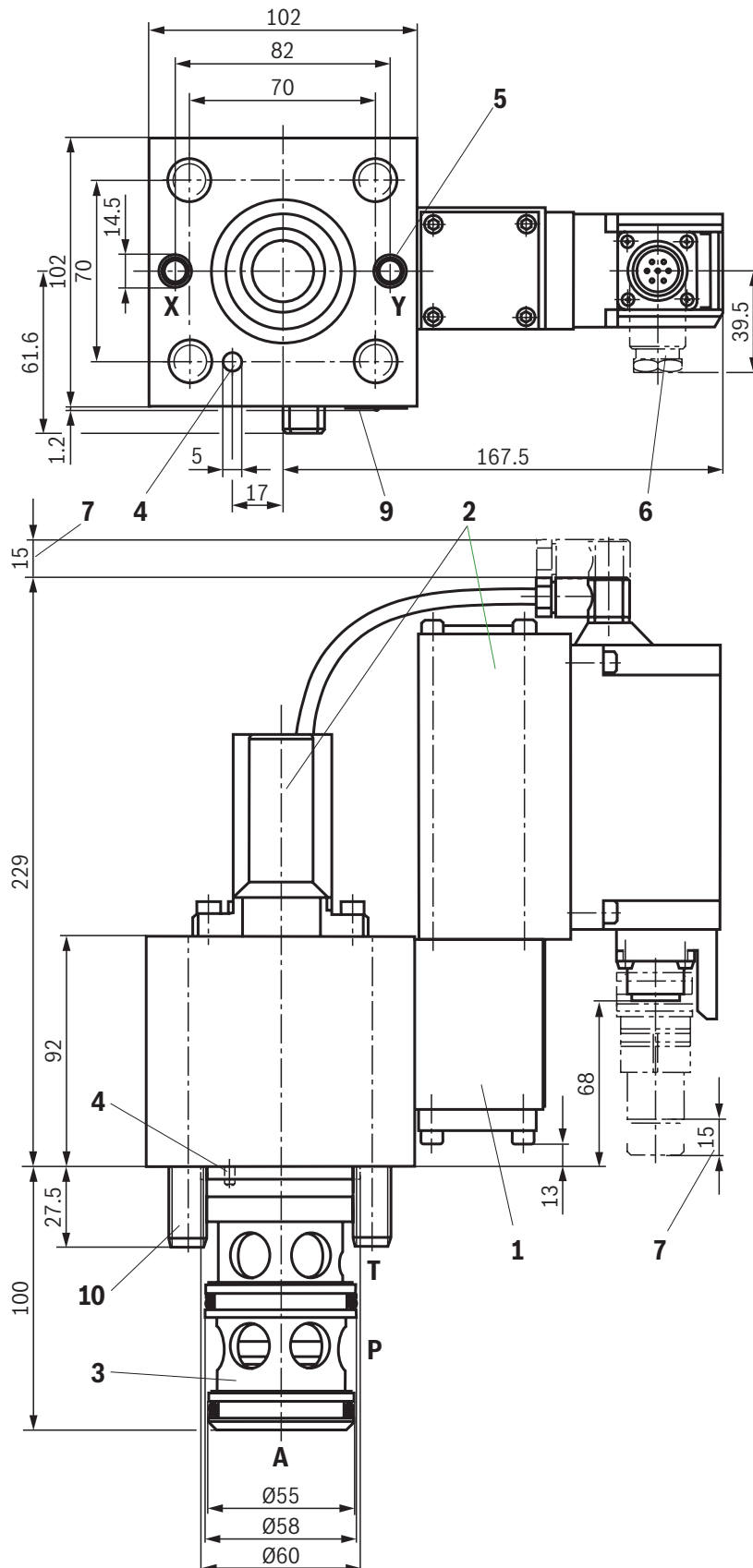
**Abmessungen:** Nenngröße 25  
(Maßangaben in mm)



- 1** Vorsteuerventil mit integrierter Elektronik (OBE)
- 2** Wegaufnehmer Vorsteuer- und Hauptstufe
- 3** Buchse
- 4** Fixierstift
- 5** Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 6** Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 20)
- 7** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 8** Keine Dichtung zulässig
- 9** Typschild
- 10** Ventilebefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten), siehe Seite 20

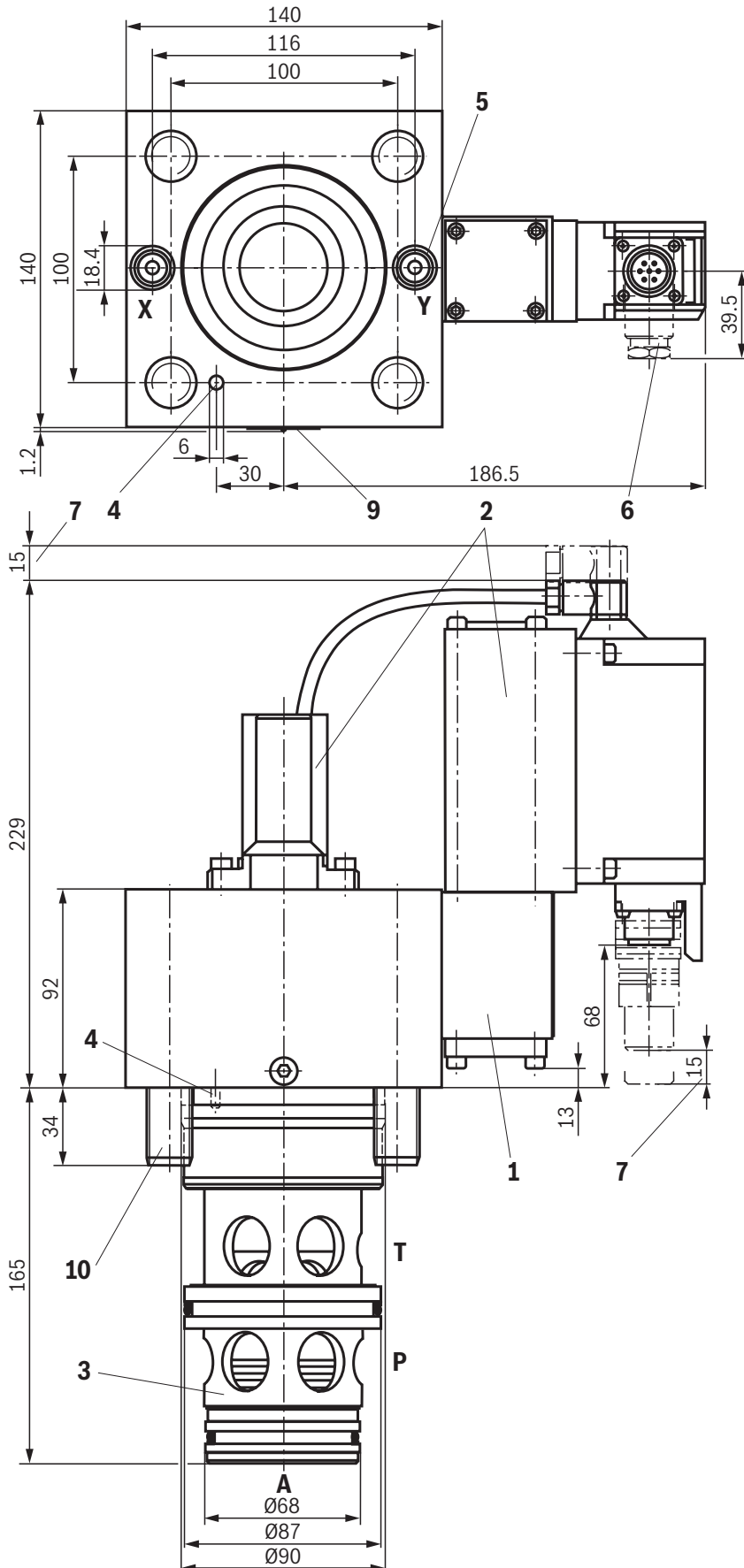


**Abmessungen:** Nenngröße 32  
(Maßangaben in mm)



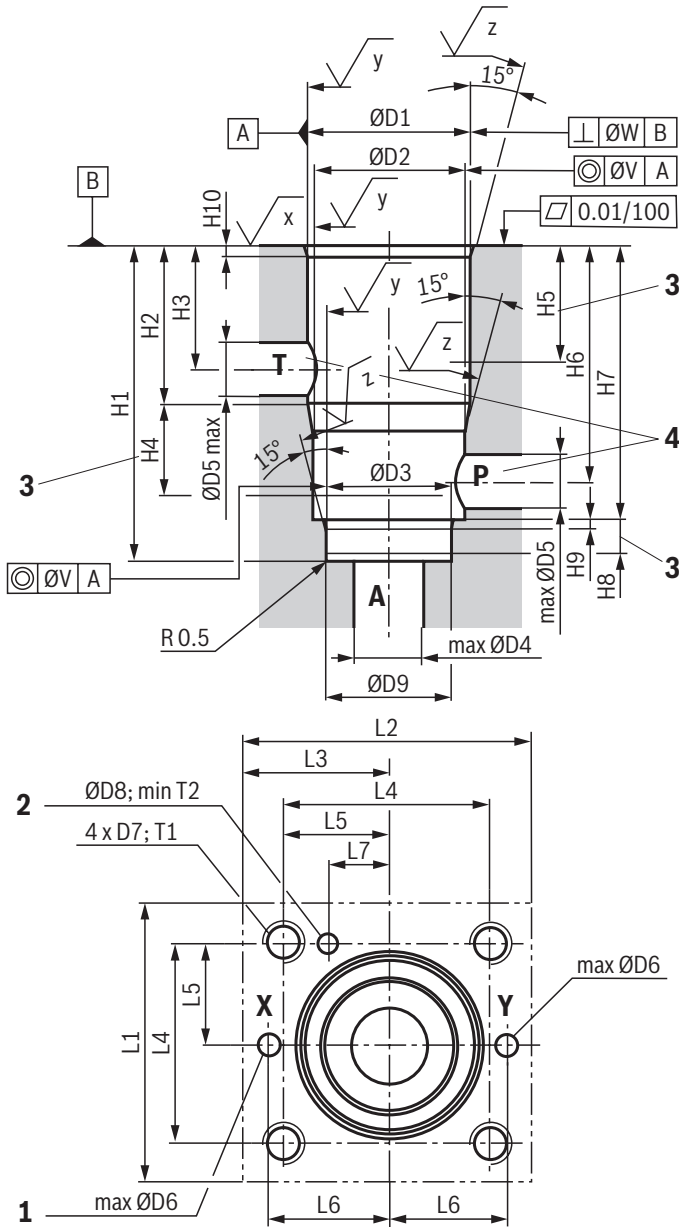
- 1 Vorsteuerventil mit integrierter Elektronik (OBE)
- 2 Wegaufnehmer Vorsteuer- und Hauptstufe
- 3 Buchse
- 4 Fixierstift
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 6 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 20)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 9 Typschild
- 10 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten), siehe Seite 20

**Abmessungen:** Nenngröße 50  
(Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil mit integrierter Elektronik (OBE)
- 2 Wegaufnehmer Vorsteuer- und Hauptstufe
- 3 Buchse
- 4 Fixierstift
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 6 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 20)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 9 Typschild
- 10 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten), siehe Seite 20

# Einbaubohrung (Maßangaben in mm)



$$\sqrt{x} = \sqrt{Rz_{\max 4}}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{Rz_{\max 8}}$$

$$\sqrt{z} = \sqrt{Rz 16}$$

NG	25	32	50
L1	85	102	140
L2	85	102	140
L3	42,5	51	70
L4 <sup>±0,2</sup>	58	70	100
L5 <sup>±0,1</sup>	29	35	50
L6 <sup>±0,2</sup>	33	41	58
L7 <sup>±0,2</sup>	16	17	30
H1 <sup>+0,1</sup>	103	100	165
H2	56	43,5	87
H3	45	30	66
H4	15	16	40
H5	15	18	20
H6 <sup>±0,3</sup>	78	70,5	122
H7 <sup>+0,3</sup>	89	85	143
H8	11,5	13,5	18
H9	2,5	3	3
H10	2,5	2,5	4
ØD1H7 <sup>°</sup>	45	60	90
ØD2H7 <sup>°</sup>	43	58	87
ØD3H7 <sup>°</sup>	34	55	68
max ØD4	20	30	35
max ØD5	20	24	35
max ØD6	6	8	10
D7	M12	M16	M20
ØD8H13	6	6	8
ØD9 <sup>+0,2</sup>	33,7	54,7	67,7
T1	25	35	45
min T2	10	10	10
V	0,03	0,03	0,03
W	0,05	0,1	0,1

**Toleranzen nach:** Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

**Ventilbefestigungsschrauben** siehe Seite 20.

- 1 Anschluss X mit Anschluss P verbinden oder extern anschließen
- 2 Bohrung für Fixierstift
- 3 Passungstiefe
- 4 Die Anschlüsse P und T können um die Mittelachse von Anschluss A angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen und die Steuerbohrungen nicht beschädigt werden.

## Zubehör

### Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

Nenngröße	Stück	Zylinderschrauben	Materialnummer
25	4	ISO 4762 - M12 x 35 -10.9-flZn-240h-L Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$ ; Anziehdrehmoment $M_A = 110 \text{ Nm} \pm 10 \%$	–
32	4	ISO 4762 - M16 x 50 - 10.9-flZn/nc/480h/C Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$ ; Anziehdrehmoment $M_A = 250 \text{ Nm} \pm 10 \%$	–
50	4	ISO 4762 - M20 x 70 -10.9-flZn-240h-L Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$ ; Anziehdrehmoment $M_A = 540 \text{ Nm} \pm 10 \%$	–

### Leitungsdosen und Kabelsätze (separate Bestellung)

Pos. <sup>1)</sup>	Bezeichnung	Ausführung	Kurzbezeichnung	Materialnummer	Datenblatt
6	Leitungsdosen; für Ventile mit eingebauter Elektronik	6P+PE, abgewinkelt, Kunststoff, PG 11, Crimptechnik	–	1834484252	08008

<sup>1)</sup> Siehe Abmessungen Seite 16 ... 18.

## Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Leitungsdosen zur Ansteuerung von elektrisch betätigten Ventilen und Sensoren Datenblatt 08008
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter [www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter)
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen [www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

Bosch Rexroth AG  
Industrial Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20  
[my.support@boschrexroth.de](mailto:my.support@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.  
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.