

3-Wege-Regelventile, Blockeinbau, vorgesteuert, mit induktivem Wegaufnehmer

RD 29217/12.05

1/20

Typ 3WRCB 25...50

Nenngröße (NG) 25, 32, 50
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck P, A, T, X, Z 315 bar
Nennvolumenstrom Q_{nom} 65...750 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole und Steuerölversorgung	3
Funktion, Schnitt	4
Übersicht	5 und 6
Technische Daten	7 und 8
Anschluss	8
Integrierte Ansteuerelektronik	9 bis 11
Externe Ansteuerelektronik	12
Kennlinien	13 und 14
Geräteabmessungen	15 bis 17
Einbaumaße	18 bis 20

Varianten auf Anfrage

- für Serienanwendungen
- Sondersymbole bei Kunststoffmaschinen
- evtl. Ventilelektronik (OBE) mit 11P+PE-Schnittstelle

Merkmale

- vorgesteuerte Regelventile NG25 bis NG50
- Bauform: Blockeinbau, 3/2-Wege-Symbol
Steuerkanten P–A / A–T
- Steuerschieber mit Verdrehsicherung und Steuerkanten
in Servoqualität
- Druckfest bis 315 bar
- Steuerleitung A–X generell erforderlich
- dynamische Rückstellung (B–Z) ist bei NG25 und NG50
möglich
- mit induktivem Wegaufnehmer, lagegeregelt durch das externe
Vorsteuerventil und die Ventilelektronik
- Vorsteuerventil am Steuerblock extern zugeordnet
- Hysterese <0,1 %, kaum messbar
- Durchflusscharakteristik
 - M = Progressiv mit Feinsteuerkante
- Leitungsdose für induktiven Wegaufnehmer (4P)
im Lieferumfang enthalten
- Verwendung für elektrohydraulische Regelungen in
Produktions- und Prüfanlagen
- Auswahl der Vorsteuerung:
 - 4WRPEH6... mit eingebauter Elektronik, siehe RD 29035
 - 4WRPH6... mit externer Elektronik, siehe RD 29028 und
RD 30045

Bestellangaben

3WRCB	H	V	M	1X	Z	M
3/2-Einbauregelventil						M =
hydraulisch betätigt						NBR-Dichtungen geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524
NG25	= 25					Z =
NG32	= 32					zusätzlicher Steuerölanchluss*
NG50	= 50					1X =
Kolben mit Nullüberdeckung	= V					Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau und Anschlussmaße)
Stellflächenverhältnis am Kolben						M =
1:1	= ohne Bezeichnung					Kennlinienform geknickt progressiv mit linearem Feinsteuerbereich
1:1,5	= F					* bei NG32 nicht möglich
Nennvolumenstrom l/min (bei 5 bar Ventildruckabfall)						
NG25						
65 l/min	= 65					
190 l/min	= 190					
NG32						
380 l/min	= 380					
NG50						
300 l/min	= 300					
750 l/min	= 750					

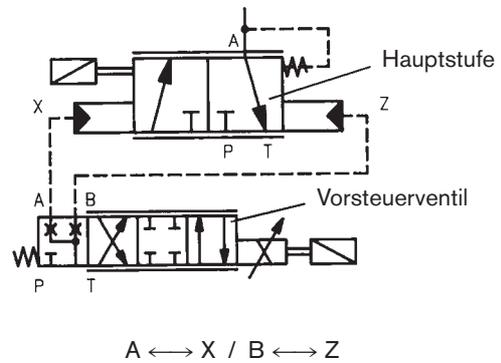
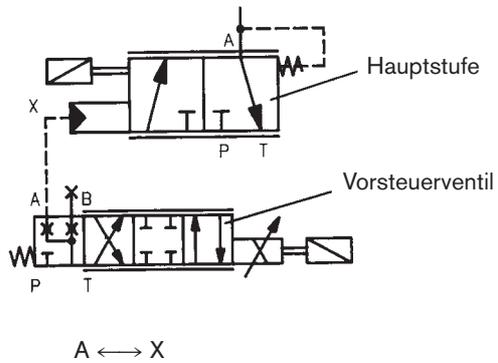
Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
NG25	
3WRCBH25VF65M-1X/ZM	0 811 402 513
3WRCBH25VF190M-1X/ZM	0 811 402 514
NG32	
3WRCBH32V380M-1X/M	0 811 402 611
NG50	
3WRCBH50VF750M-1X/ZM	0 811 402 639
3WRCBH50VF300M-1X/ZM	0 811 402 640

Hinweis

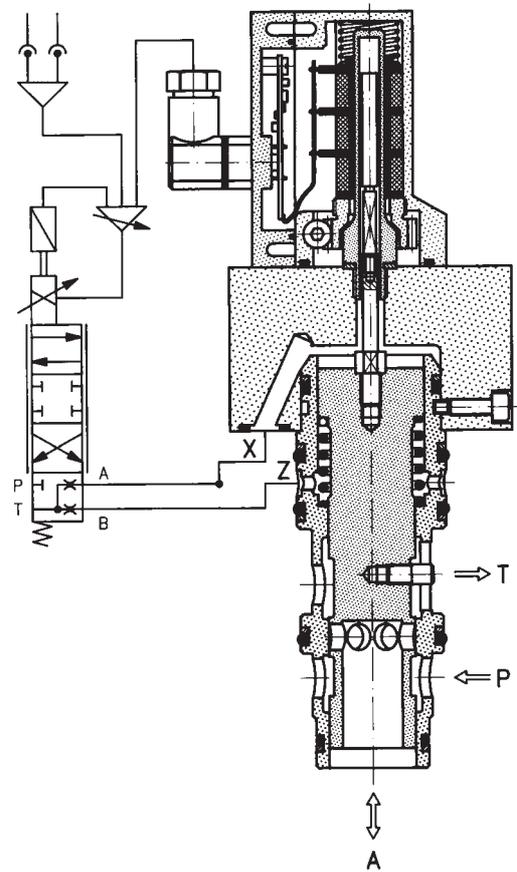
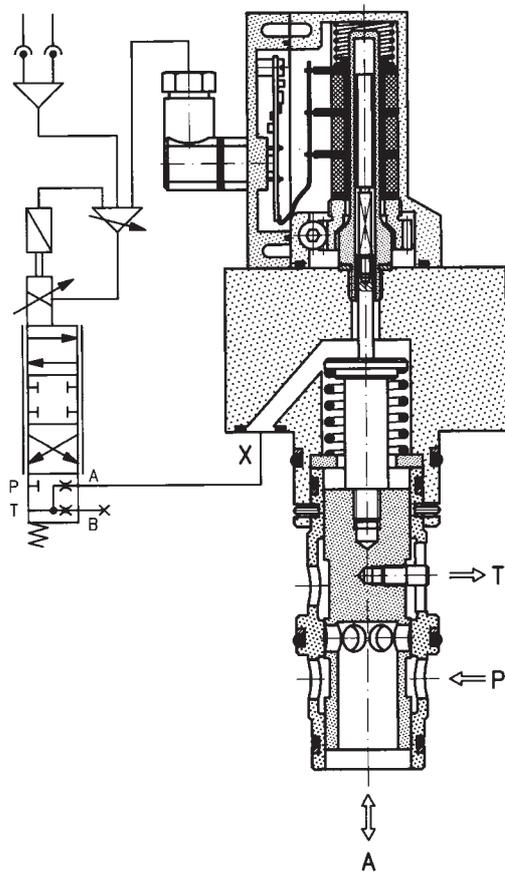
Die Übersicht der Einbauregelventile und weitere Informationen zu den Vorsteuerventilen und Zubehör finden Sie auf der Seite 5 und 6.

Symbole und Steuerölversorgung



NG32, mit A-X

NG25, 50 mit A-X und B-Z



Funktion, Schnitt

Allgemeines

3/2-Einbauregelventile sind vorgesteuerte Hauptstufen mit 2 Steuerkanten, P-A / A-T.

Der Übergang wurde mittels Feinsteuerkanten für ein minimales Lecköl bei hoher und linearer Druckverstärkung ausgelegt. Die Schieberposition wird durch das Steueröl des Vorsteuerventils ausgelenkt. Wird X entlastet, dann bewirkt der Lastdruck in A und die innere Feder eine Schieberrückstellung (Symbol A-T). Die Schieberposition ist von einem induktiven Wegaufnehmer erfasst, dessen Signal und die Ventilelektronik ermöglichen die Lageregelung über ein Vorsteuer-Regelventil NG6.

Die Hysterese ist $< 0,1\%$ und daher kaum messbar. Die Bauart dieser Ventile ist sehr kompakt und wird häufig in der Kunststoffbranche am Einspritzzylinder angewendet. Die Entlastung erfolgt über die Steuerkante A-T.

Die NG25- und NG50-Ventile bieten zusätzlich einen Anschluss Z, der bei wenig Last in A eine schnellere Rückstellung ermöglicht. Dabei muss das Vorsteuerventil mit A-X und B-Z verbunden sein.

Grundprinzip

Vorgesteuerte 3/2-Einbauregelventile haben Steuerkanten in Servoqualität, siehe Kennlinien. Die Schieberposition wird von einem induktiven Wegaufnehmer gemessen und von der externen Lageregelung verarbeitet.

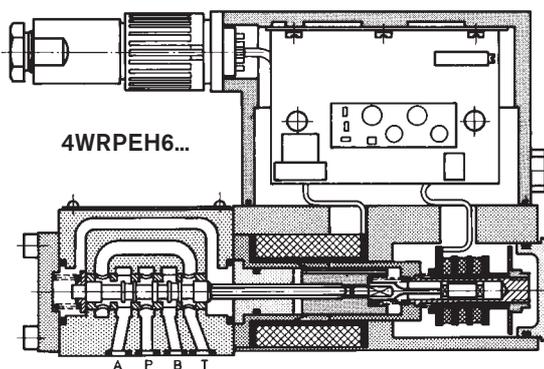
Für die externe Lageregelung werden folgende Komponenten benötigt:

- Vorsteuerventil 4WRP(E)H 6
- Ventilelektronik, intern (OBE) oder extern
- Ventilblock (Kundenseitig).

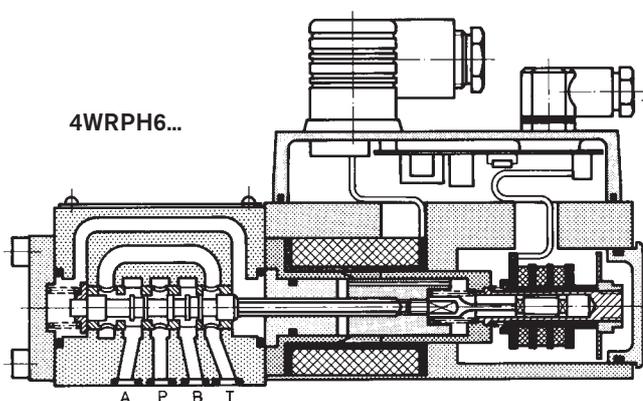
Die Steuerölschaltung im Ventilblock und die elektrische Verbindung gestalten die vorgesteuerte Ventilfunktion für Regelungsaufgaben in der Anlage. Dies ist meist ein Prozess für Geschwindigkeit und Druckregelung. Die Prozessregler der Anlage bilden das Ventilsignal für den Regelkreis.

Vorsteuerventil

mit eingebauter Elektronik (OBE)

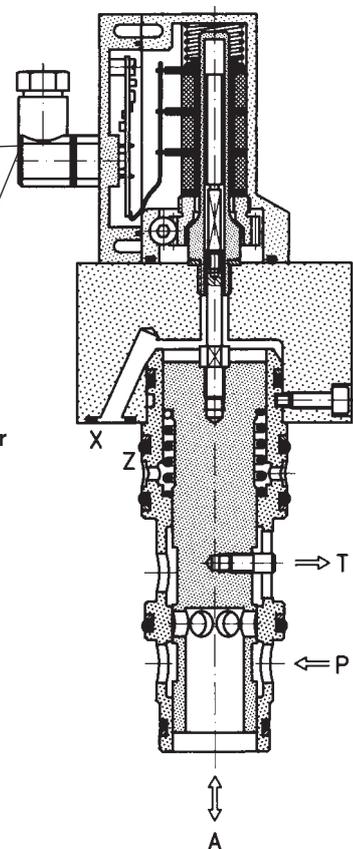


oder mit externer Elektronik



Hauptstufe

3/2-Einbauregelventil
3WRCB 25...50

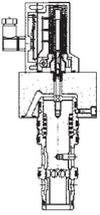
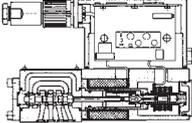


Ventilverstärker



Übersicht

3WRCB25...50 mit eingebauter Elektronik (OBE)

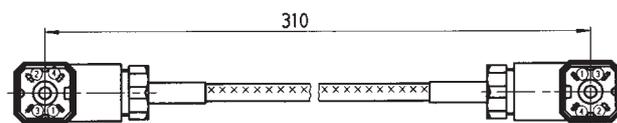
Hauptstufe			Vorsteuerventil			
3WRCB25...50	NG	Material-Nummer	4WRPEH6...	Q_N l/min	Material-Nummer Signal ± 10 V	Material-Nummer Signal 4...20 mA
	25	0 811 402 513		12	0 811 404 601	0 811 404 632
		0 811 402 514				
	50	0 811 402 611		24	0 811 404 602	0 811 404 633
		0 811 402 639		40	0 811 404 603	0 811 404 634
		0 811 402 640				

Zubehör

Typ	Material-Nummer		
 PG7	Leitungsdose 4P für 3WRCB25...50	im Lieferumfang enthalten	
(4x)  ISO 4762	Zylinderschrauben für 3WRCB25...50		
	Kabel für Verbindung Hauptstufe mit Vorsteuerventil, siehe unten	1 834 463 005	
(4x)  ISO 4762	Zylinderschrauben M5x30 für 4WRPEH6...	2 910 151 166	
	Leitungsdose 6P+PE für 4WRPEH6..., siehe auch RD 08008	KS – PG11	1 834 482 022
		KS – PG11	1 834 482 026
		MS – PG11	1 834 482 023
		MS – PG16	1 834 482 024
		KS – PG11 – 90°	1 834 484 252

Kabel für Hauptstufe und Vorsteuerventil (4WRPEH6...)

Über dieses Kabel wird die Hauptstufe mit dem Vorsteuerventil verbunden.



	Kabel für Verbindung Hauptstufe mit Vorsteuerventil	Material-Nummer
		1 834 463 005

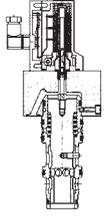
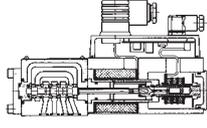
Test- und Service-Geräte

Testbox Typ VT-PE-TB3, siehe RD 30065

Messadapter 6P+PE Typ VT-PA-2, siehe RD 30068

Übersicht

3WRCB25...50 mit externer Elektronik

Hauptstufe			Vorsteuerventil					
3WRCB25...50	NG	Material-Nummer	4WRPH6...	Q_N l/min	Material-Nummer Signal ± 10 V			
	25	0 811 402 513		12	0 811 404 034			
		0 811 402 514						
	32	0 811 402 611		24	0 811 404 035			
		50				0 811 402 639	40	0 811 404 036
						0 811 402 640		

Zubehör

Typ	Material-Nummer
 PG7 Leitungsdose 4P für 3WRCB25...50	im Lieferumfang enthalten
(4x)  ISO 4762 Zylinderschrauben für 3WRCB25...50	
 M16x1,5 PG7 Leitungsdosen 4P und 2P+PE für 4WRPH6...	
(4x)  ISO 4762 Zylinderschrauben M5x30 für 4WRPH6...	2 910 151 166
 Eurokarte VT-VVRA1-527-20/V0/2STV, siehe RD 30045	0 811 405 063

Test- und Service-Geräte

Testbox Typ VT-PE-TB2, siehe RD 30064
 Testadapter Typ VT-PA-3, siehe RD 30070

Technische Daten

allgemein

Bauart	3-Wege-Regelventil, Blockeinbau, vorgesteuerte Hauptstufe
Betätigung	Regelventil NG6, auf dem Block als getrennt angeordnetes Vorsteuerventil
Anschlussart	Blockeinbau, siehe Einbaumaße
Einbaulage	Waagrecht bzw. Wegaufnehmer nach unten
Umgebungstemperaturbereich	°C -20...+50
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25 g, 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 auf Anfrage				
Viskositätsbereich	empfohlen	mm ² /s	20...100		
	max. zulässig	mm ² /s	10...800		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20...+80			
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 18/16/13 ¹⁾				
Durchflussrichtung	siehe Symbole				
Nenndurchfluss bei $\Delta p = 5\text{ bar}$ pro Kante ²⁾	l/min	NG25		NG32	NG50
		65	190	380	300 750
Max. Betriebsdruck	bar	Anschluss P, A, T, X, Z: 315			
Q_{max}	l/min	200	570	1000	900 2250
Q_{N} Vorsteuerventil	l/min	12		24	40
Lecköl Vorsteuerventil bei 100 bar	 cm ³ /min	<300		<500	<900
Lecköl Hauptstufe bei 100 bar	 cm ³ /min	<350	<350	<500	<500 <600
Steuerölstrom $p = 100\text{ bar}$ und bei max. Dynamik	l/min	8		16	28
Steueröldruck „Pilotstufe“	bar	min. = $p_A + 4$			

Alle Kenngrößen in Verbindung mit Ventil 4WRPEH6..., siehe Seite 5.

¹⁾ 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 Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

²⁾ Durchfluss bei anderem Δp

$$Q_x = Q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hinweis

Angaben über $Q_{\text{nom}}/Q_{\text{max}}$ nur bei Einhaltung der Einbaumaße.

Technische Daten

statisch/dynamisch				
Hysterese	%	< 0,1, kaum messbar		
Exemplarstreuung	%	≤ 10		
		NG25	NG32	NG50
Stellzeit für Signalsprung 0...100 % ($p_X = 100 \text{ bar}/p_A = 50 \text{ bar}$) A-X	ms	33	28	60
Stellzeit für Signalsprung 0...100 % ($p_X = 100 \text{ bar}/p_A = 50 \text{ bar}$) A-X/B-Z	ms	27	-	50
Abschaltverhalten	Nach elektrischer Abschaltung: Vorsteuerventil in „Fail-safe“ Hauptstufe nimmt die Symbolstellung „A-T“ ein			
Temperaturdrift	Nullpunktverschiebung < 1 % bei $\Delta T = 40 \text{ °C}$			
Nullabgleich	Auf Ventilverstärker ±5 % einstellbar, Vorsteuerventil mit OBE ab Werk eingestellt			

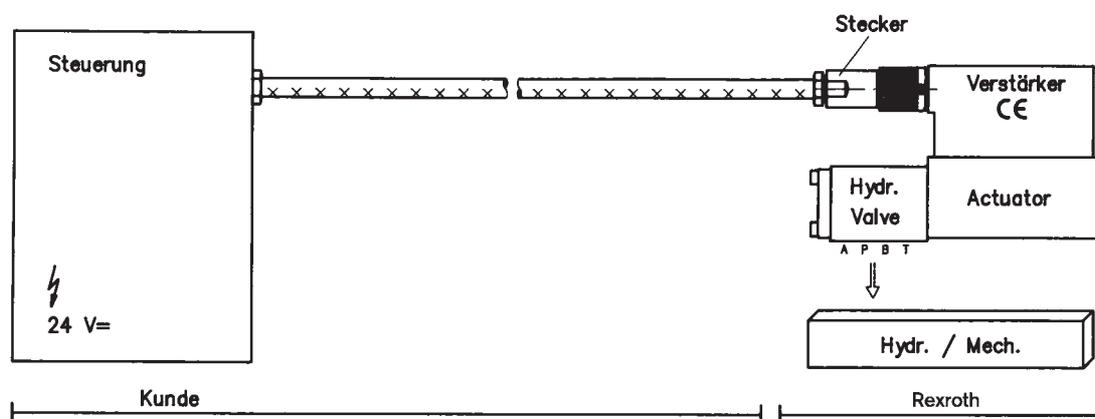
elektrisch

Wegaufnehmer DC/DC-Technik	Versorgung: +15 V/35 mA -15 V/25 mA	Signal: 0...±10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$)
-------------------------------	--	---

Alle Kenngrößen in Verbindung mit Ventil 4WRPEH6..., siehe Seite 5.

Anschluss

Elektrische Daten, siehe Seite 7 und
Bedienungsanleitung 1 819 929 083



Technische Hinweise für das Kabel

- Ausführung:**
- mehradriges Kabel
 - Litzenaufbau, feinstdrätig 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 mm² bis 20 m Länge
 - 1,0 mm² bis 40 m Länge
- Außen-Ø:**
- 9,4...11,8 mm - Pg11
 - 12,7...13,5 mm - Pg16

Hinweis

Versorgungsspannung 24 V=, bei Unterschreitung von 18 V= erfolgt intern eine Schnellabschaltung, vergleichbar mit „Freigabe-AUS“. Zusätzlich bei Version „mA-Signal“:

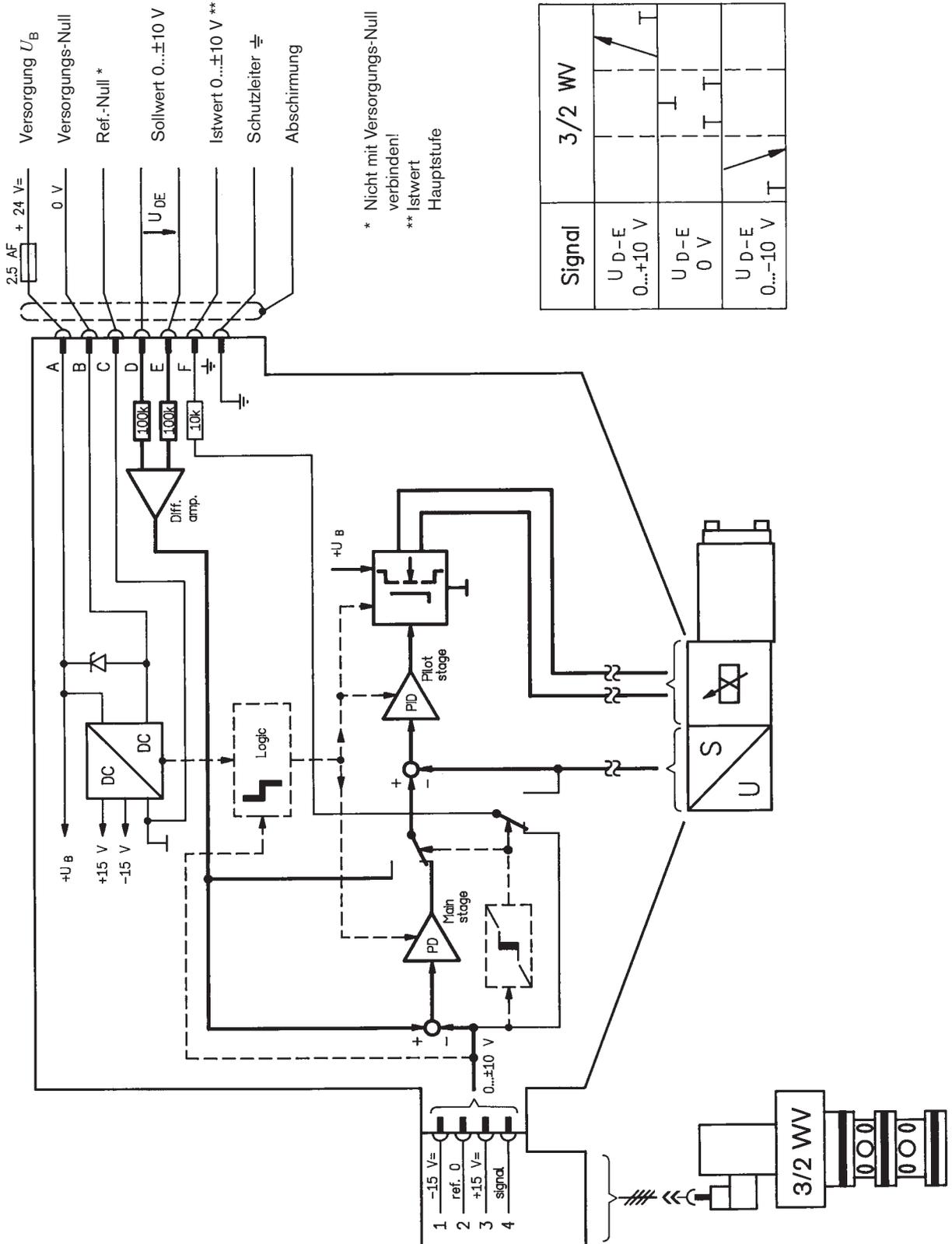
$I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$ - Ventil ist aktiv
 $I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$ - Ventil ist deaktiviert.

Über eine Ansteuerlektronik 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 Ansteuerelektronik

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

Version A1: U_{D-E} 0...±10 V

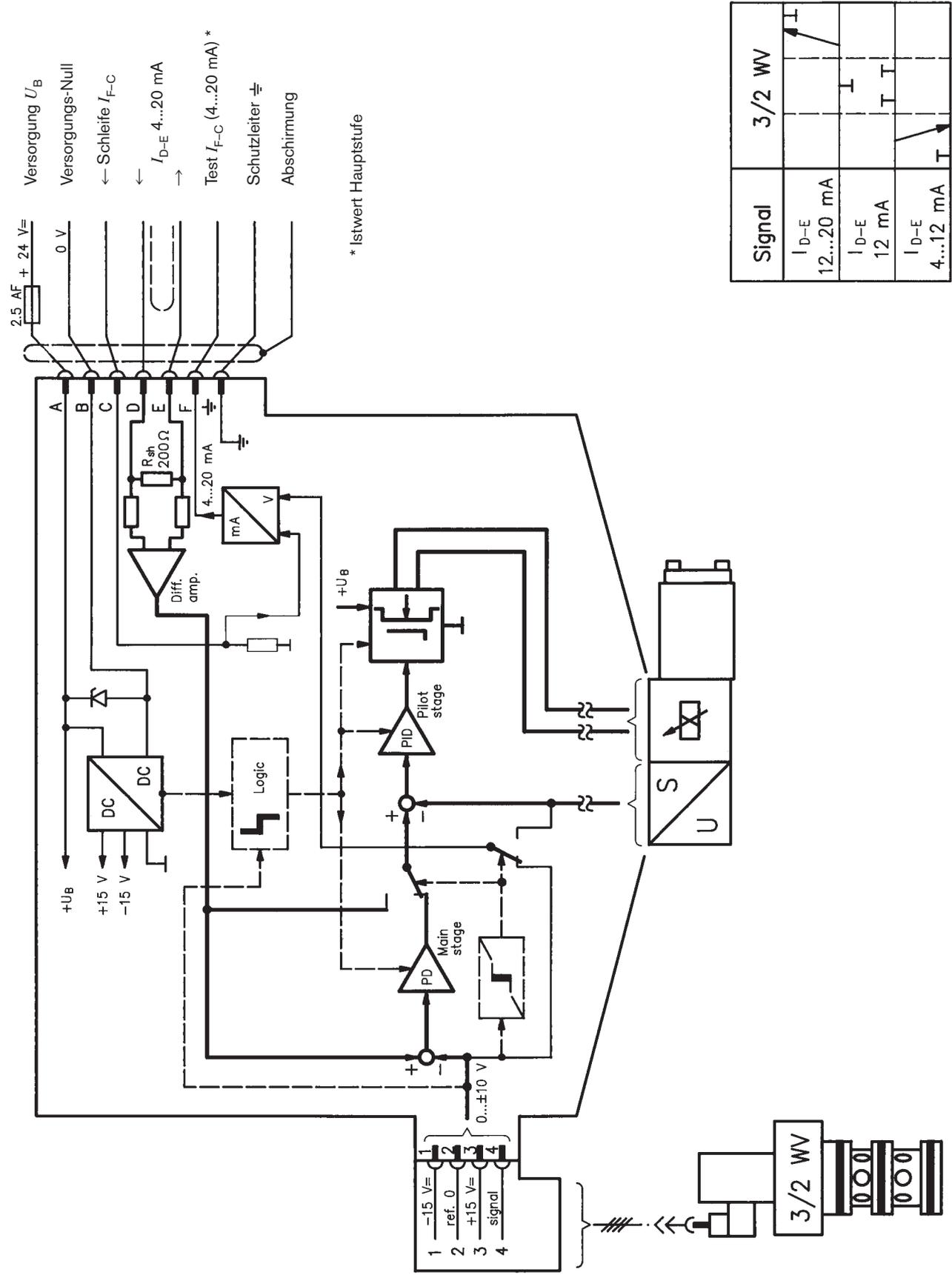


Steuerleitung A - X

Integrierte Ansteuerelektronik

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

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

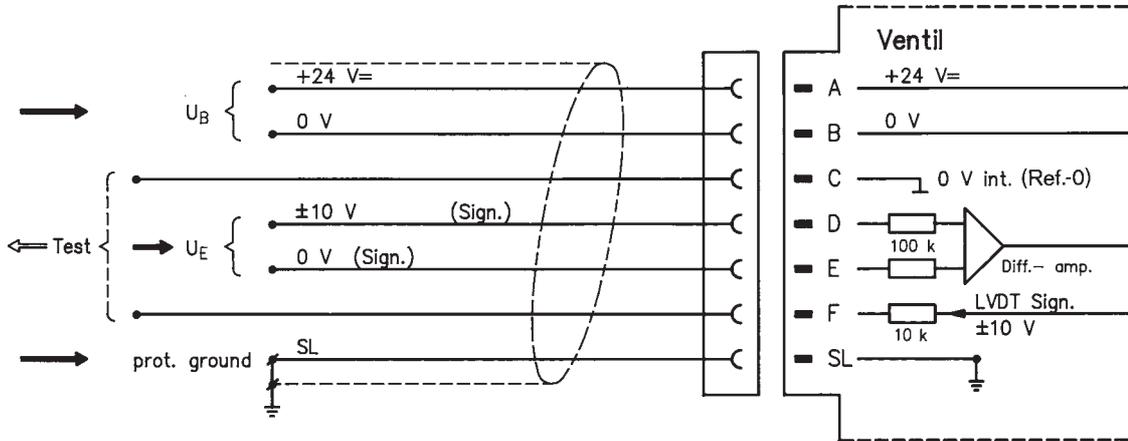


Signal	3/2 WV
I_{D-E} 12...20 mA	↖
I_{D-E} 12 mA	T
I_{D-E} 4...12 mA	T

Integrierte Ansteuerelektronik

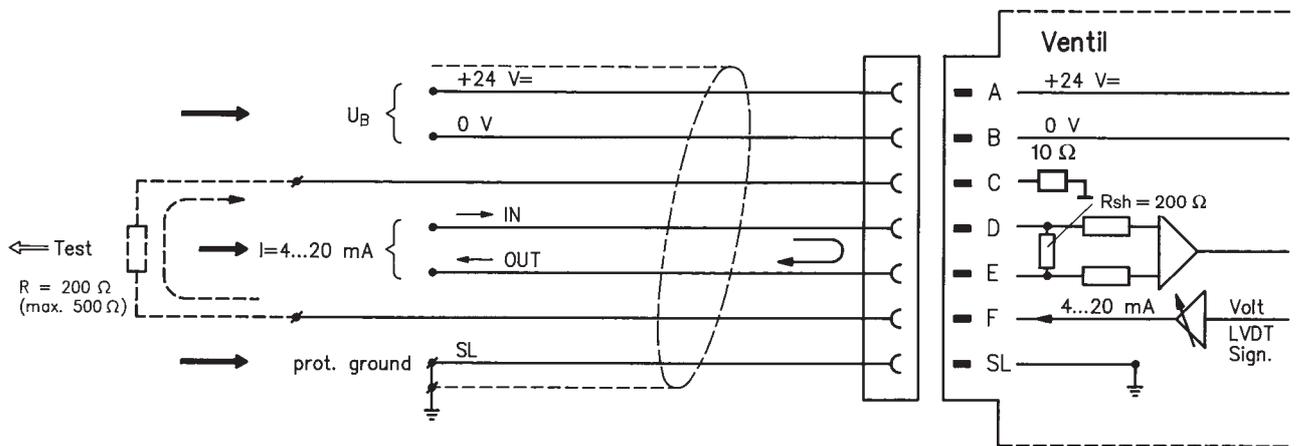
Steckerbelegung 6P+PE

Version A1: $U_{D-E} 0...±10 V$
 ($R_i = 100 kΩ$)



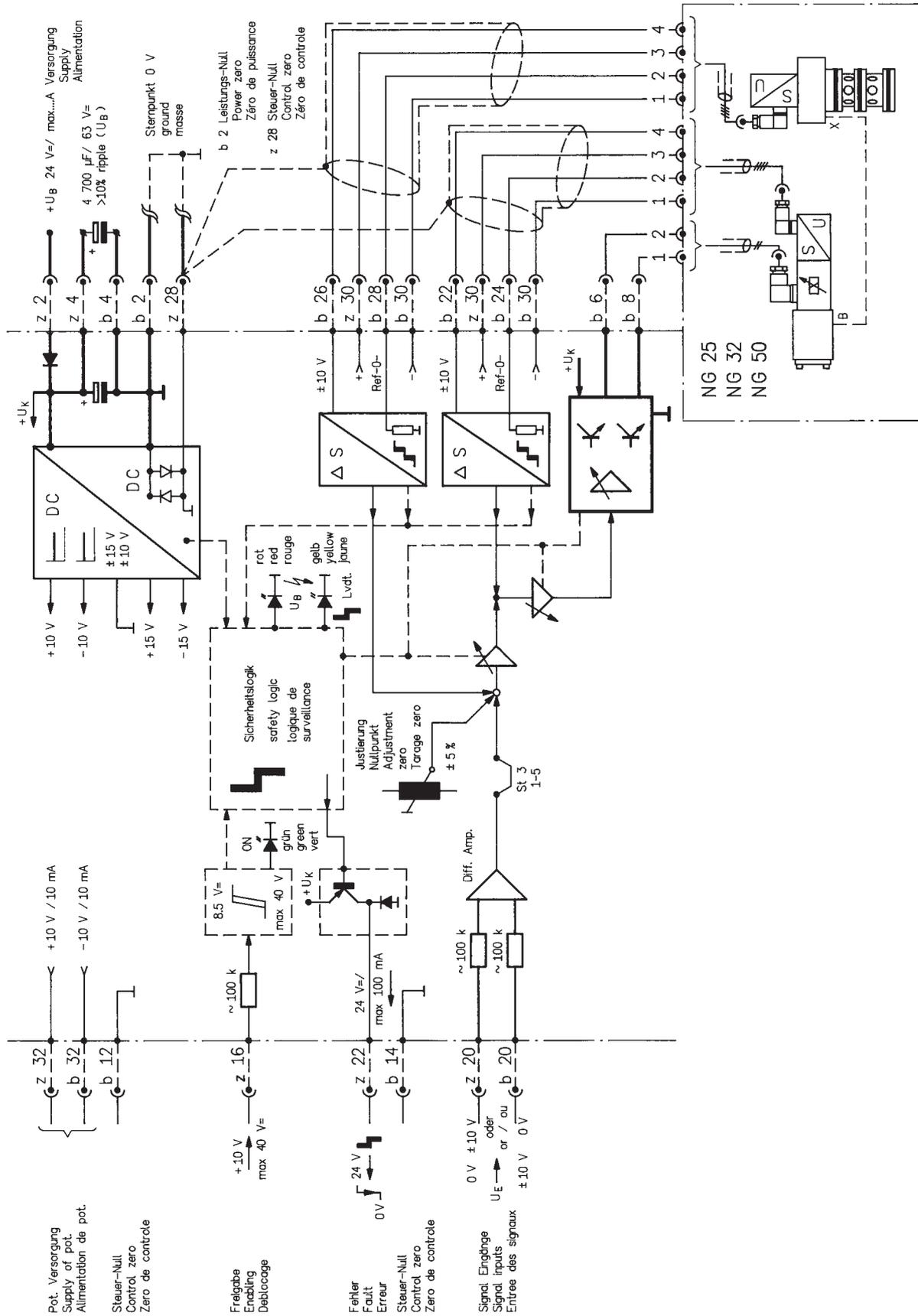
Steckerbelegung 6P+PE

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



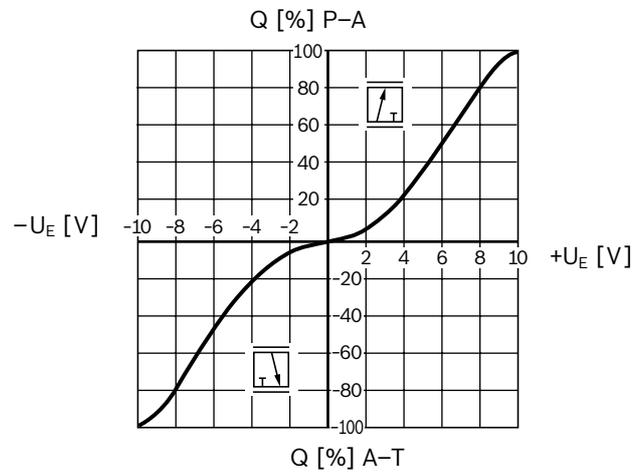
Ventil mit externer Ansteuerelektronik (Eurokarte, RD 30045)

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

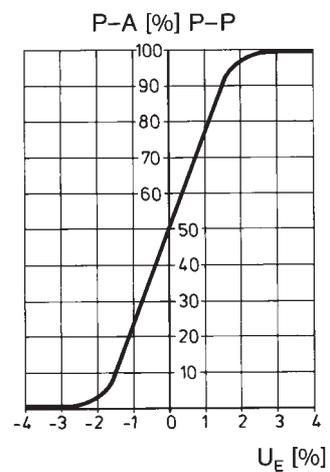
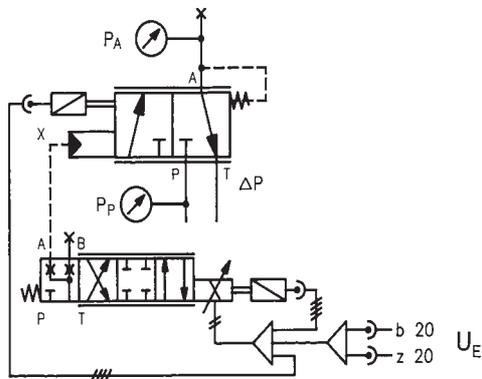


Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Volumenstrom – Signalfunktion

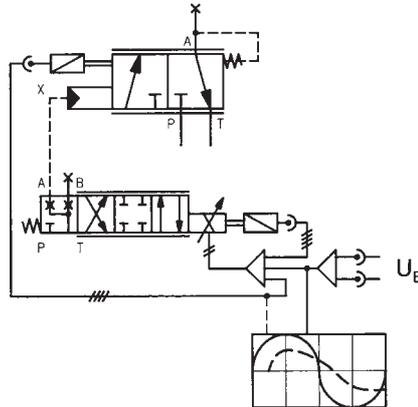


Druckverstärkung

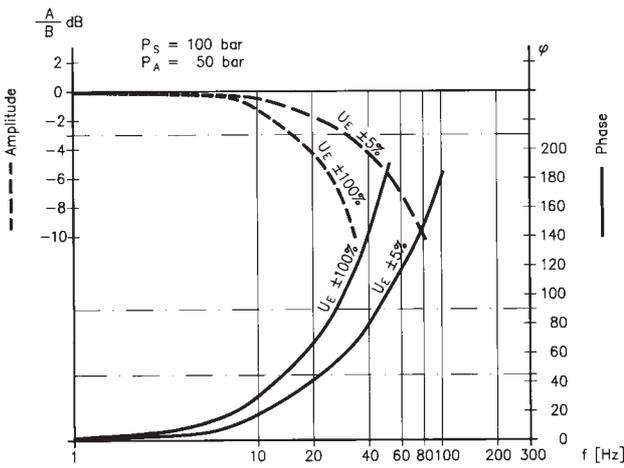


Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

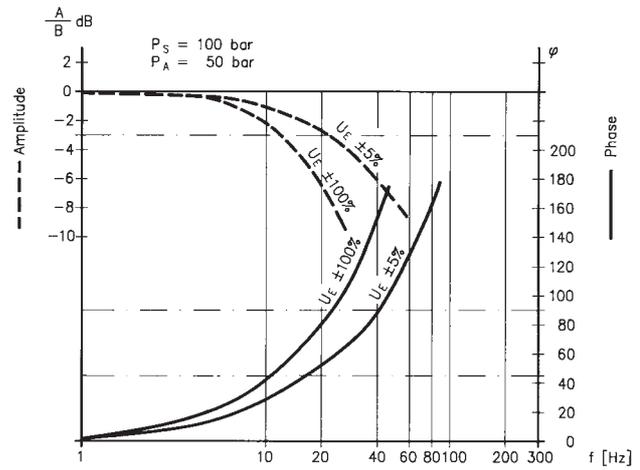
Bode-Diagramm



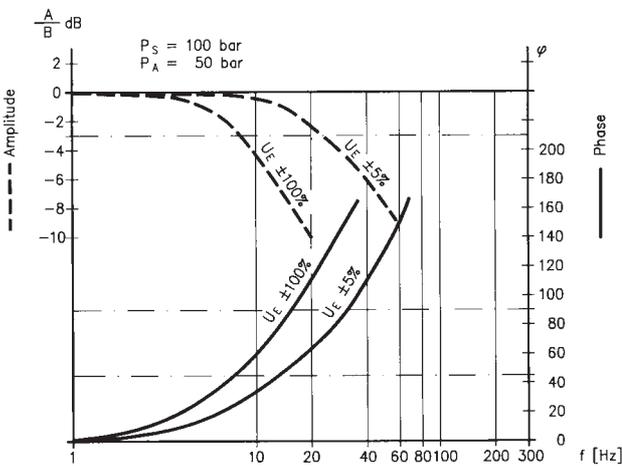
NG25



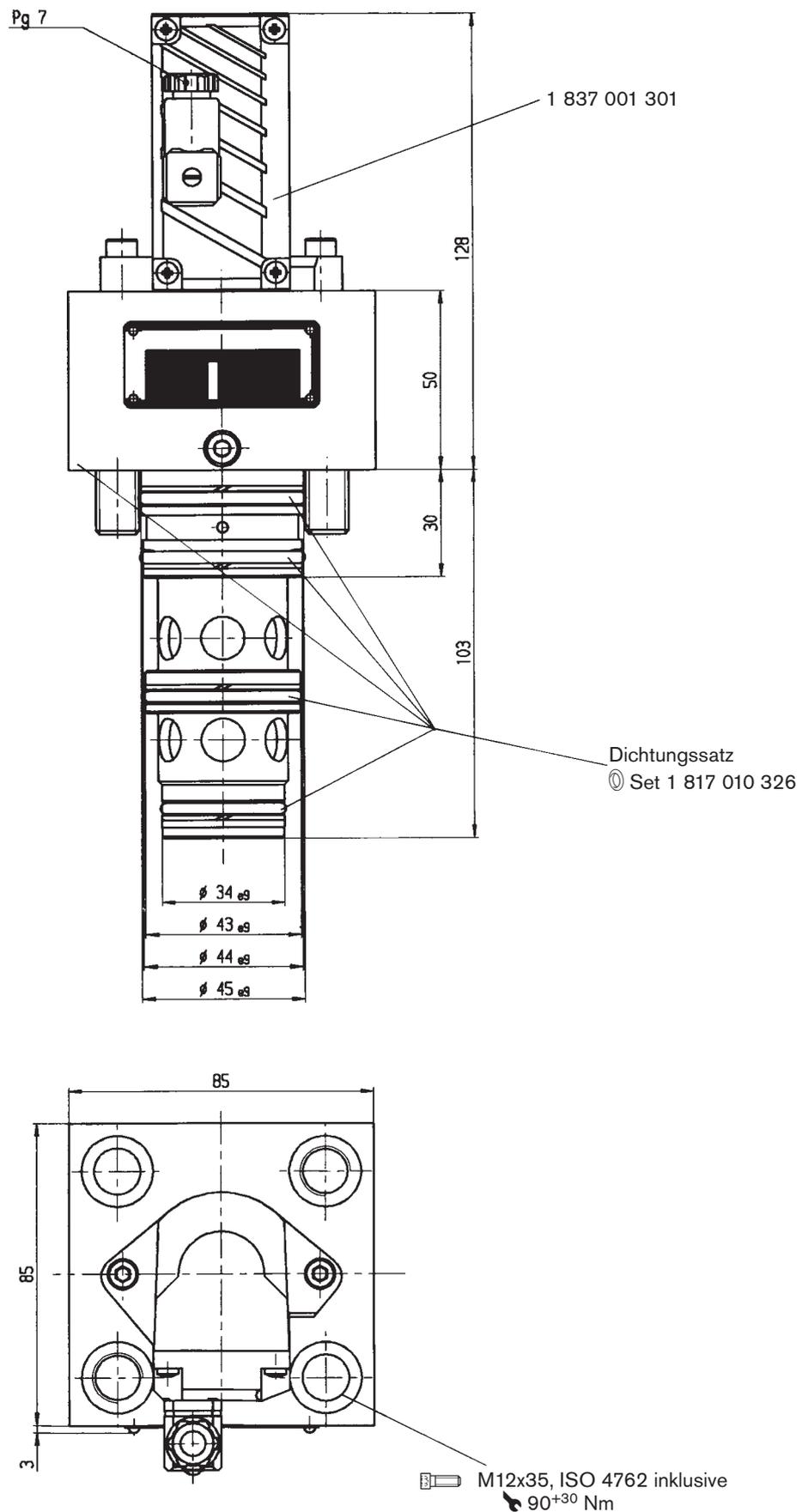
NG32



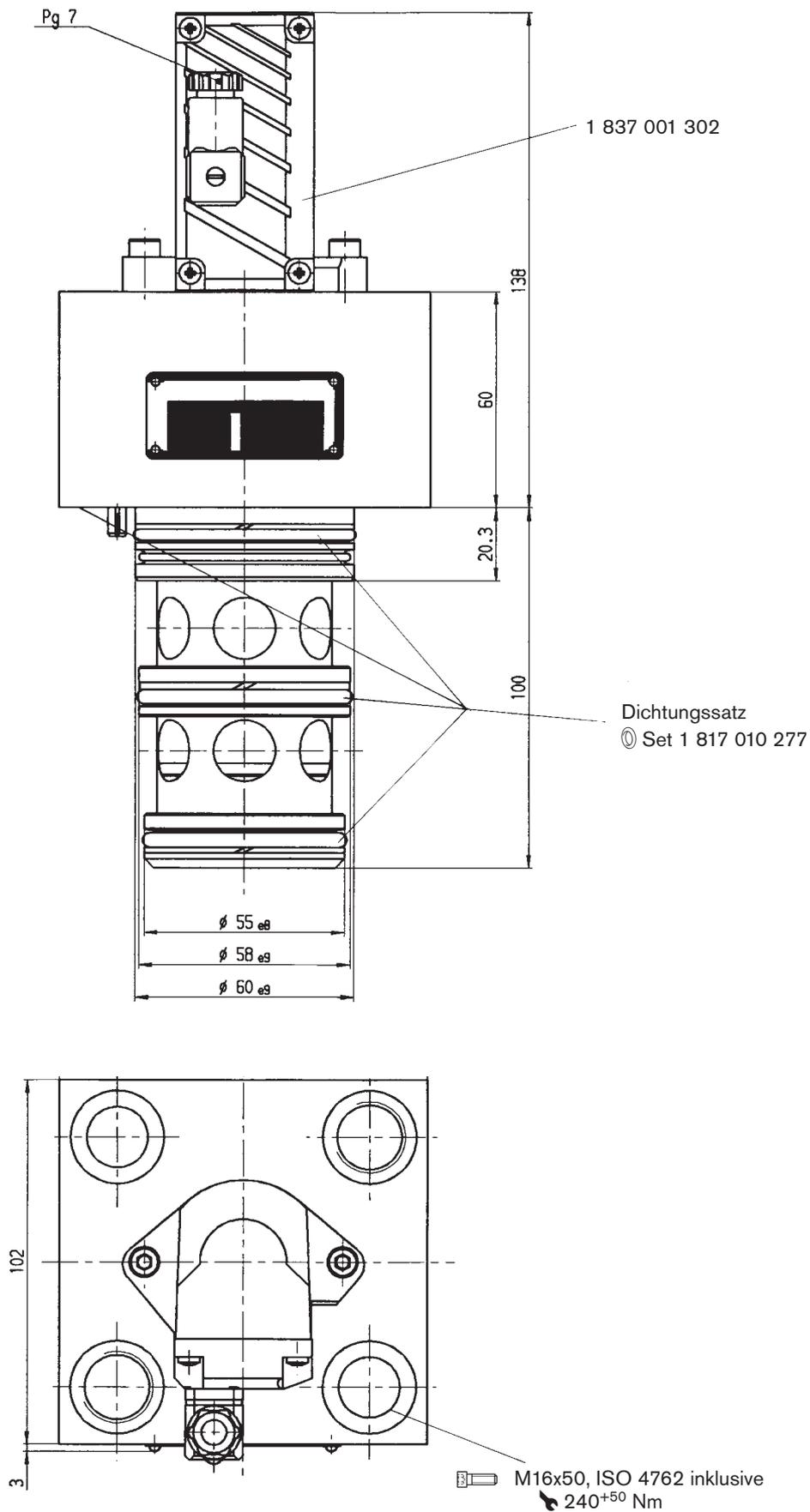
NG50



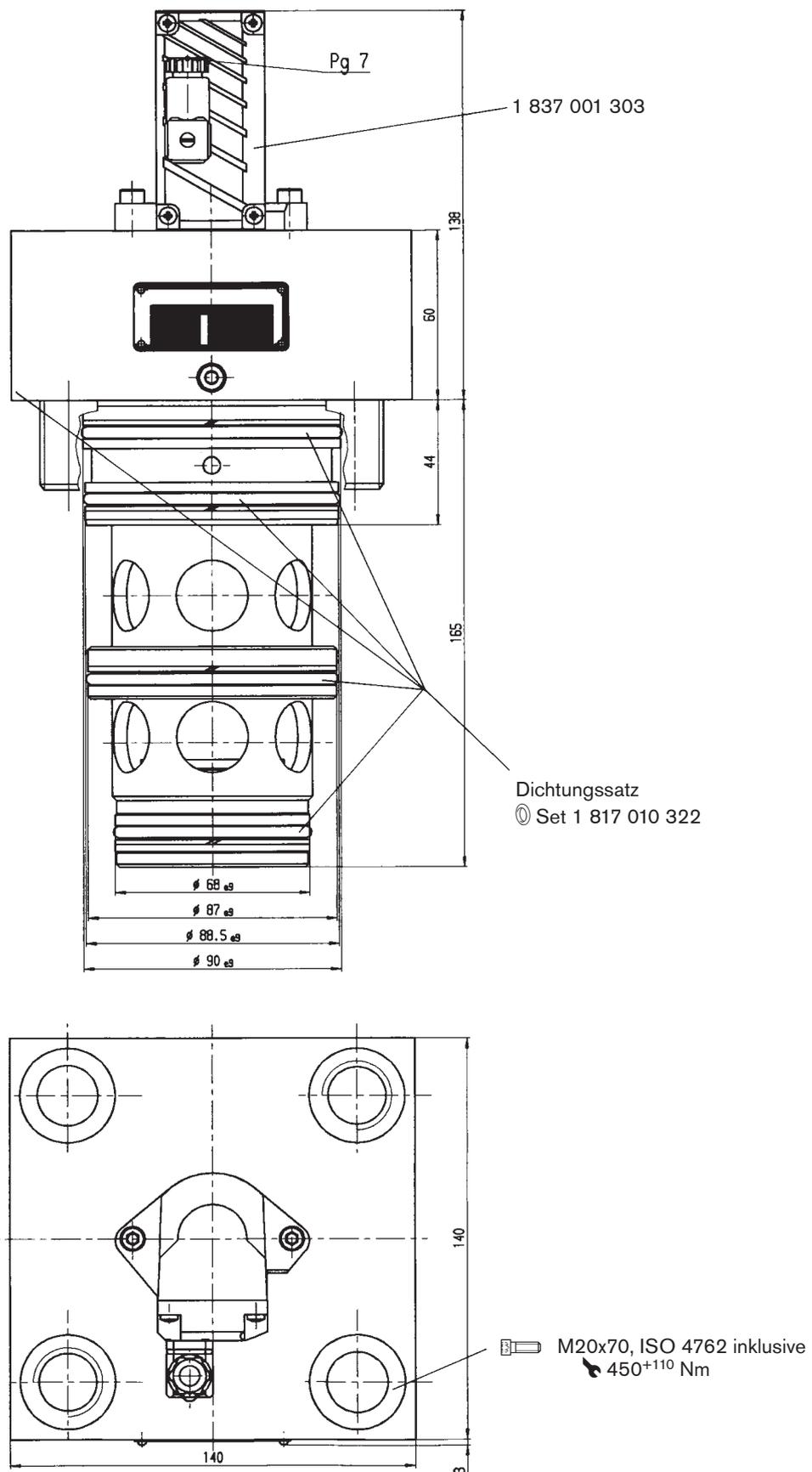
Geräteabmessungen NG25 (Nennmaße in mm)



Geräteabmessungen NG32 (Nennmaße in mm)

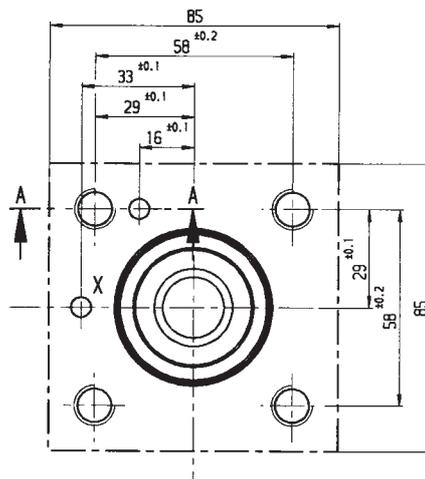
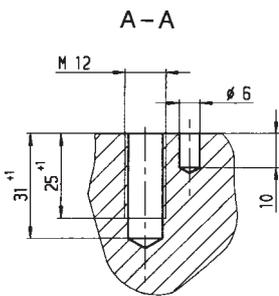
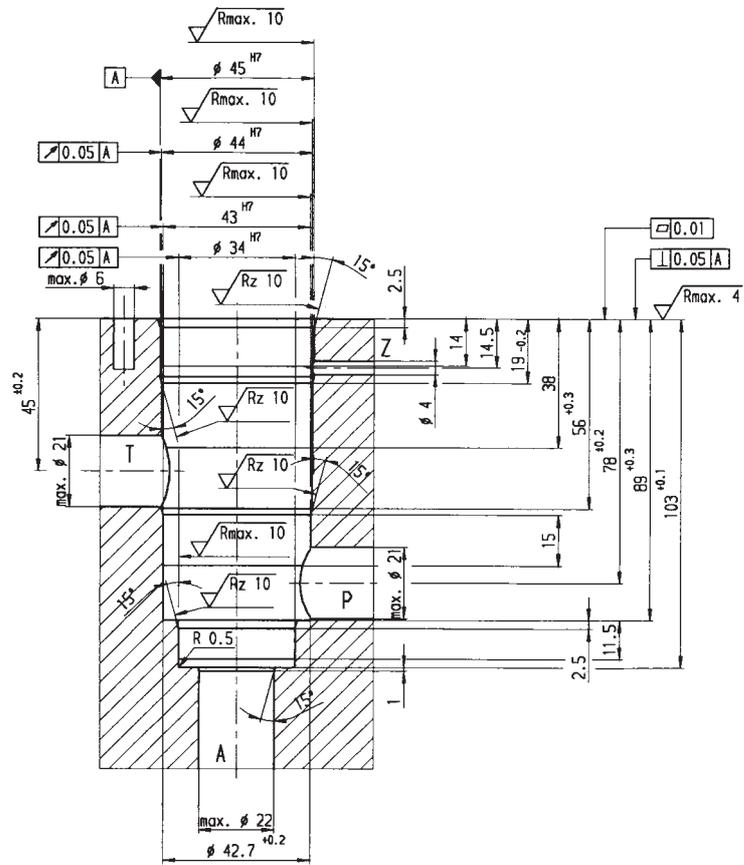


Geräteabmessungen NG50 (Nennmaße in mm)



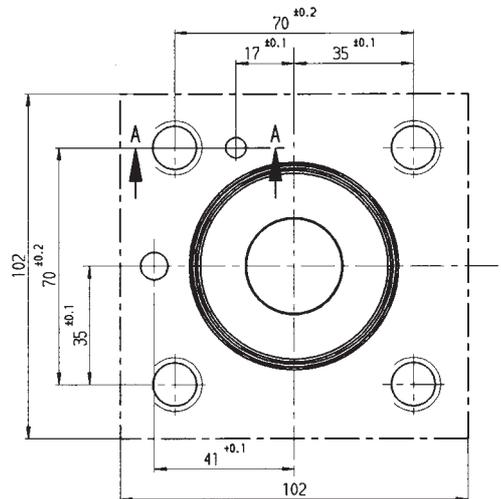
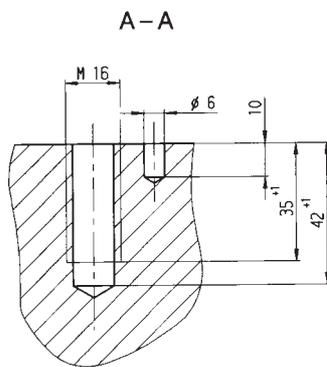
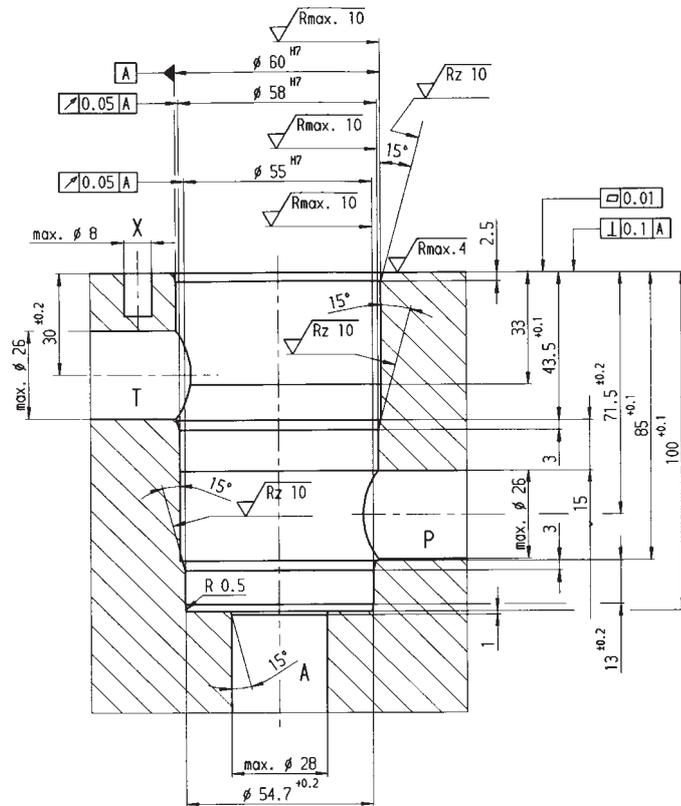
Einbaumaße NG25 (Nennmaße in mm)

A ↔ X / B ↔ Z



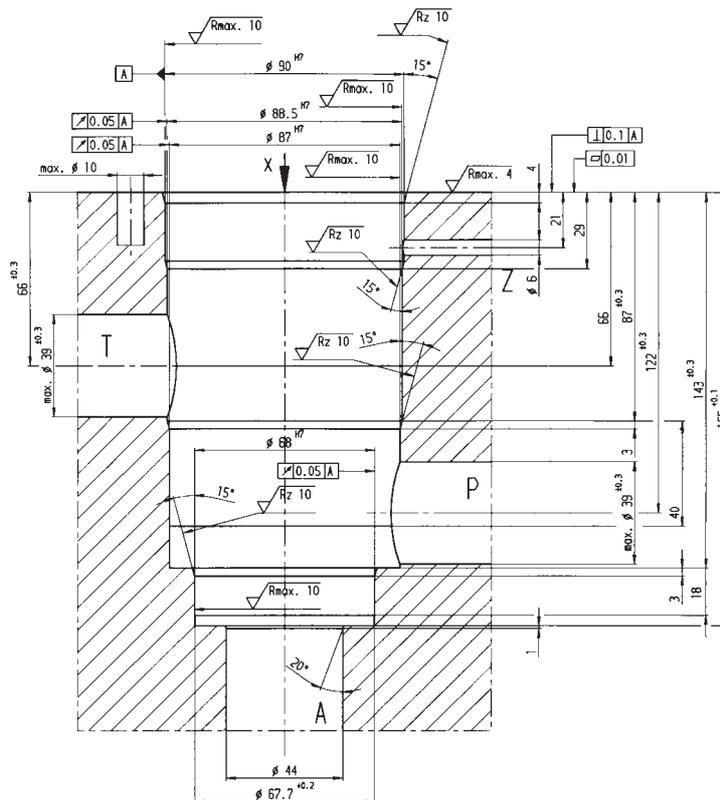
Einbaumaße NG32 (Nennmaße in mm)

A ↔ X

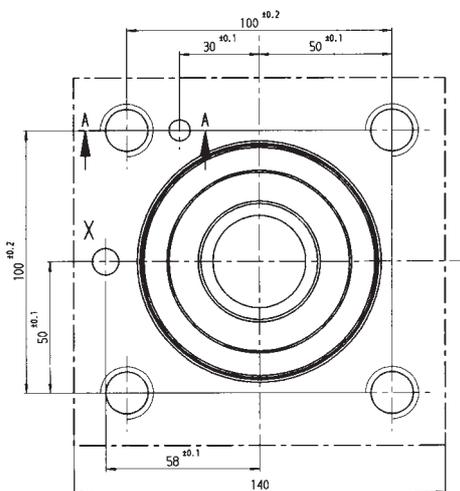
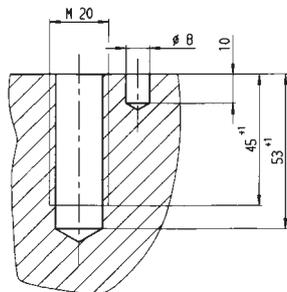


Einbaumaße NG50 (Nennmaße in mm)

A ↔ X / B ↔ Z



A - A



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.