

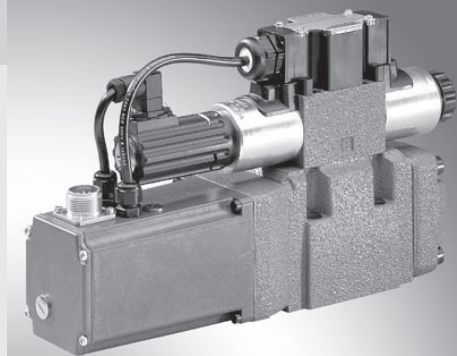
4/3-Regel-Wegeventile, vorgesteuert, mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE)

RD 29083/09.06
Ersetzt: 08.04

1/24

Typ 4WRTE

Nenngröße 10 bis 35
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 3000 l/min



H/A/D 5978

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	3
Symbole	4
Funktion, Schnitt, Ventilbesonderheiten	5
Technische Daten	6, 7
Elektrischer Anschluss, Leitungsdose	7
Anschlussbelegung / Blockschaltbild der integrierten Elektronik (OBE)	8
Kennlinie	9 bis 15
Geräteabmessung	16 bis 21
Steuerölersorgung	22, 23

Merkmale

- vorgesteuertes 2-stufiges Regel-Wegeventil mit elektrischer Wegrückführung des Hauptkolbens und integrierter Elektronik (OBE)
- geeignet zur Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- und Kraftregelung
- Regelung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Vorsteuerventil:
direktgesteuert, positionsgeregt, mit Druckrückführung der Steuerdrücke
- Hauptstufe:
selbstzentrierend, positionsgeregt
- integrierte Ansteuer- und Regelelektronik
- Plattenaufbau:
Lochbilder nach ISO 4401 (NG10 bis 35)
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 bis RD 45060 (separate Bestellung), siehe Seite 16 bis 20

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

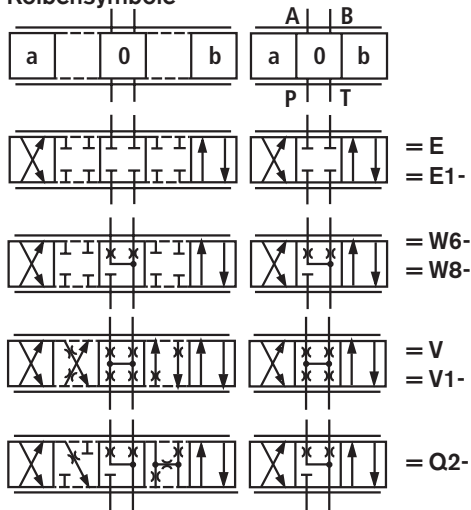
Bestellangaben

4WRTE				-4X/6E	G24		K31/	M	*
-------	--	--	--	--------	-----	--	------	---	---

elektrisch betätigtes
2-stufiges Regel-
Wegeventil in 4-Wege-
Ausführung mit
integrierter Elektronik (OBE)

Nenngröße 10	= 10
Nenngröße 16	= 16
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 27	= 27
Nenngröße 32	= 32
Nenngröße 35	= 35

Kolbensymbole



bei Kolbensymbole E1-, W8-, V1-:

$P \rightarrow A: q_{Vmax}$	$B \rightarrow T: q_V/2$
$P \rightarrow B: q_V/2$	$A \rightarrow T: q_{Vmax}$

Hinweis:

Bei den Kolbensymbolen W6-, W8- besteht in der Nullstellung eine Verbindung von A nach T und B nach T mit ca. 2 % des jeweiligen Nennquerschnittes.

weitere Angaben
im Klartext

M = ⁵⁾ NBR-Dichtungen

⁴⁾ **Elektronik-Schnittstelle**

A1 =	Sollwert/Istwert ±10 V
F1 =	Sollwert/Istwert 4 bis 20 mA

Elektrischer Anschluss

K31 = ohne Leitungsdose
mit Gerätestecker
nach DIN EN 175201-804
Leitungsdose – separate
Bestellung siehe Seite 7

Steuerölauführung und -rückführung

ohne Bez. =	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern
E =	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern
T =	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern
ET =	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern

Versorgungsspannung

G24 = +24 V Gleichspannung

6E = Vorsteuerventil NG6,
Proportionalmagnet mit abziehbare Spule

4X = Geräteserie 40 bis 49
(40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Kennlinienform

L =	linear
P =	linear mit Feinsteuerbereich

Bestellangabe: Nennvolumenstrom – siehe Seite 11 bis 15

25 = ¹⁾	oder	50 = ²⁾	oder	100 =	bei Nenngröße 10
125 = ³⁾	oder	200 =			bei Nenngröße 16
220 =	oder	350 =			bei Nenngröße 25
500 =					bei Nenngröße 27
400 =	oder	600 =			bei Nenngröße 32
1000 =					bei Nenngröße 35

¹⁾ nur E, W6-, V, Q2- mit Kennlinienform L (linear) lieferbar

²⁾ E1-, W8-, V1- nur mit Kennlinienform L (linear) lieferbar

³⁾ V1-125 nur mit Kennlinienform L (linear) lieferbar

⁴⁾ Bei Ersatz der Geräteserie 3X durch Geräteserie 4X ist die Elektronik-Schnittstelle mit A5 zu definieren (Freigabe-Signal an Pin C).

⁵⁾ geeignet für Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524

Vorzugstypen

Typ – NG10	Material-Nr.
4WRTE 10 E100L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954239
4WRTE 10 E100L-4X/6EG24K31/A1M	R900954240
4WRTE 10 E50L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954241
4WRTE 10 E50L-4X/6EG24K31/A1M	R900954253
4WRTE 10 V1-100L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954254
4WRTE 10 V1-100L-4X/6EG24K31/A1M	R900954255
4WRTE 10 V1-50L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954256
4WRTE 10 V100L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954257
4WRTE 10 V100L-4X/6EG24K31/A1M	R900954258
4WRTE 10 V25L-4X/6EG24K31/A1M	R900954259
4WRTE 10 V50L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954260
4WRTE 10 V50L-4X/6EG24K31/A1M	R900954261
4WRTE 10 W8-100L-4X/6EG24K31/A1M	R900954262
4WRTE 10 W8-50L-4X/6EG24K31/A1M	R900954263
4WRTE 10 W6-100L-4X/6EG24K31/A1M	R900954264
4WRTE 10 W6-50L-4X/6EG24K31/A1M	R900954265

Typ – NG16	Material-Nr.
4WRTE 16 E1-125L-4X/6EG24K31/A1M	R900954266
4WRTE 16 E1-200L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954267
4WRTE 16 E1-200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954268
4WRTE 16 E125L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954269
4WRTE 16 E125L-4X/6EG24K31/A1M	R900954270
4WRTE 16 E200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954271
4WRTE 16 V1-125L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954272
4WRTE 16 V1-125L-4X/6EG24K31/A1M	R900954273
4WRTE 16 V1-200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954274
4WRTE 16 V125L-4X/6EG24K31/A1M	R900954275
4WRTE 16 V200L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954276
4WRTE 16 V200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954277
4WRTE 16 W8-200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954278
4WRTE 16 W6-200L-4X/6EG24K31/A1M	R900954279

Typ – NG25	Material-Nr.
4WRTE 25 E1-350L-4X/6EG24K31/A1M	R900954280
4WRTE 25 E220L-4X/6EG24K31/A1M	R900954281
4WRTE 25 E350L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954282
4WRTE 25 E350L-4X/6EG24K31/A1M	R900954283
4WRTE 25 V1-220L-4X/6EG24K31/A1M	R900954287
4WRTE 25 V1-350L-4X/6EG24TK31/A1M	R900954293
4WRTE 25 V220-4X/6EG24K31/A1M	R900954294
4WRTE 25 V350L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954295
4WRTE 25 V350L-4X/6EG24K31/A1M	R900954296
4WRTE 25 W8-220L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954297
4WRTE 25 W6-350L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954298
4WRTE 25 W6-350L-4X/6EG24K31/A1M	R900954299

Typ – NG32	Material-Nr.
4WRTE 32 E1-600L-4X/6EG24EK31/A1M	R900954300
4WRTE 32 E600L-4X/6EG24ETK31/A1M	R900954301
4WRTE 32 E600L-4X/6EG24K31/A1M	R900954302
4WRTE 32 V600L-4X/6EG24K31/A1M	R900954303
4WRTE 32 W6-600L-4X/6EG24K31/A1M	R900954304

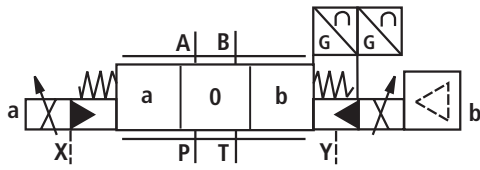
Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

vereinfacht

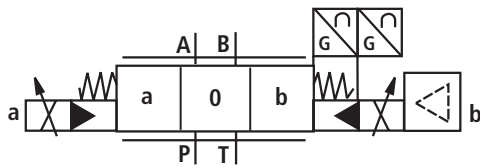
Typ 4WRTE...-4X...

Steueröl extern



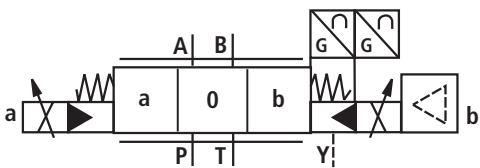
Typ 4WRTE...-4X...ET...

Steueröl intern



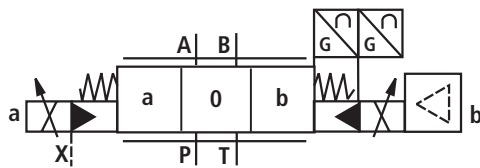
Typ 4WRTE...-4X...E...

Steuerölauführung intern; Steuerölrückführung extern

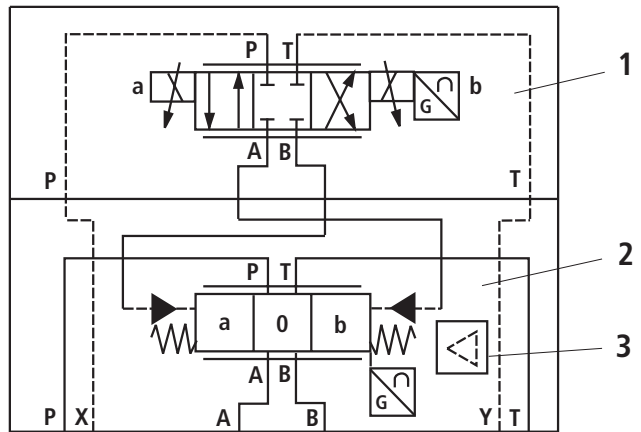


Typ 4WRTE...-4X...T...

Steuerölauführung extern; Steuerölrückführung intern



ausführlich



Beispiel:

- 1 Vorsteuerventil
 - 2 Hauptventil
 - 3 integrierte Elektronik (OBE)
- Steuerölauführung extern
Steuerölrückführung extern

Funktion, Schnitt, Ventilbesonderheiten

Das 4/3-Regel-Wegeventil ist in Plattenbauweise mit Lage-
regelung und integrierter Elektronik konzipiert.

Aufbau:

Das Ventil besteht aus 3 Hauptbaugruppen:

- Gehäuse (1) mit Hauptkolben (2)
- integrierte Elektronik mit induktivem Wegaufnehmer (3) der Hauptstufe
- Vorsteuerventil (4) mit Kolben-Buchsen-Einheit (5), induktivem Wegaufnehmer (6) und Druckrückführung für Mittelstellung des Hauptkolbens (2)

Funktion:

- bei unbetätigten Proportionalmagneten (7; 8) Mittelstellung des Hauptkolbens (2) durch Zentrierfeder (9) und Druckrückführung
- Ansteuern des Hauptkolbens (2) über das Vorsteuerventil (4) → der Hauptkolben wird geregelt positioniert
- Steuern des Kolbens des Vorsteuerventils (4) durch Veränderung der Magnetkraft der Proportionalmagneten (7; 8)
- Verknüpfen der Soll- und Istwerte in der integrierten Elektronik

- Steuerölauführung zum Vorsteuerventil intern über Anschluss P oder extern über Anschluss X
Steuerölrückführung intern über Anschluss T oder extern über Y zum Tank

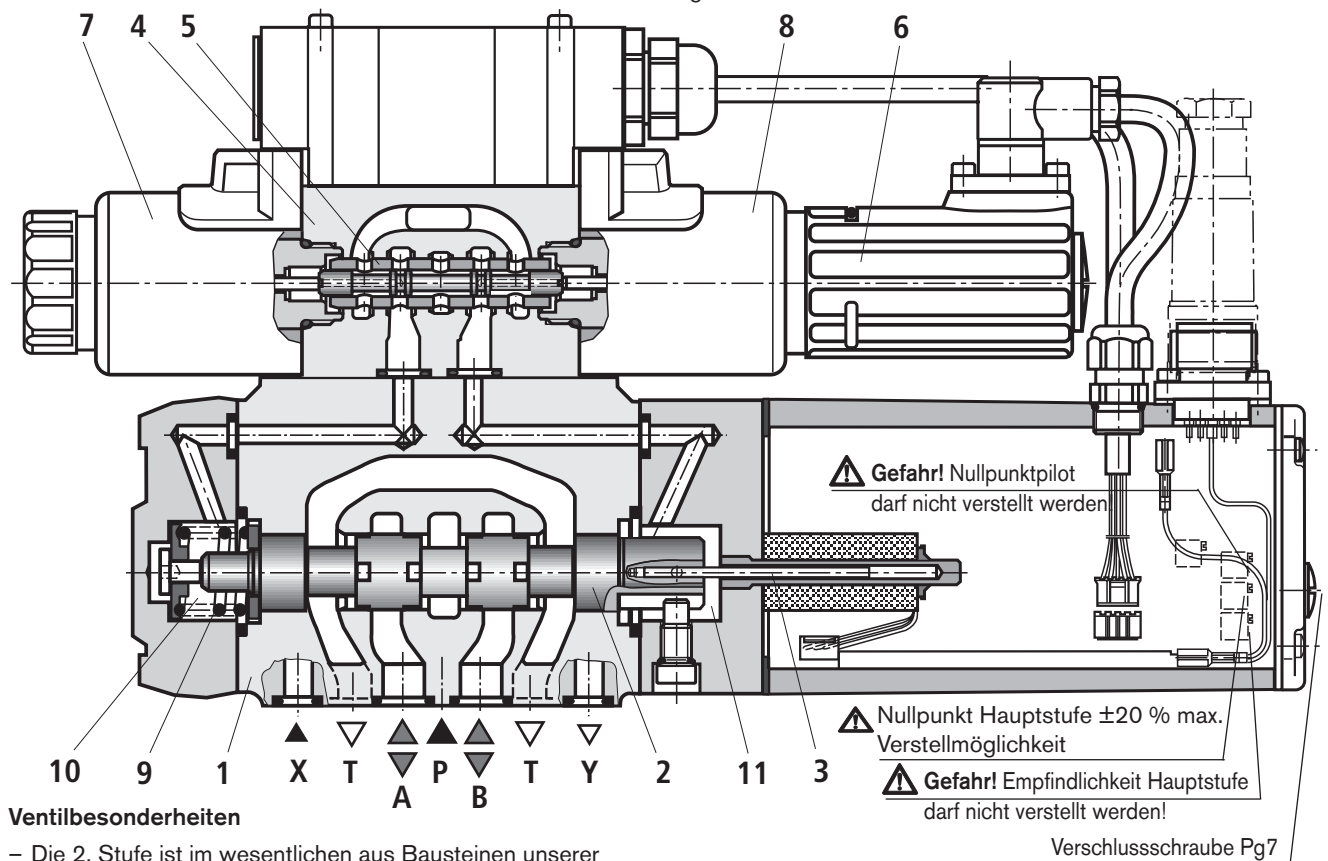
- Bei Sollwert 0 V regelt die Elektronik den Hauptkolben (2) in die Mittelstellung.

Ausfall der Versorgungsspannung:

- integrierte Elektronik schaltet den Magneten stromlos bei Ausfall der Versorgungsspannung oder Kabelbruch
- selbständige Druckregelung auf gleichem Niveau in den Steuerräumen (10 und 11) durch das Vorsteuerventil
- bei Ausfall der Druckversorgung zentrieren des Hauptkolbens durch Zentrierfeder (9)
- Mittelstellung des Hauptkolbens (2)

Achtung:

Der Ausfall der Versorgungsspannung führt zu ruckartigem Stillstand der Regelachse. Die dabei auftretenden Beschleunigungen können Maschinenschaden hervorrufen. Bei den Kolbensymbolen E, E1-, W6-, W8- und Q2- bringt die Zentrierfeder (9) den Hauptkolben (2) in Mittelstellung, V- und V1-Kolben werden in die Vorzugsrichtung P nach B und A nach T im Toleranzbereich 1 % bis max. 11 % des Kolbenhubes geschaltet.



Ventilbesonderheiten

- Die 2. Stufe ist im wesentlichen aus Bausteinen unserer Proportionalventile aufgebaut.
- Die Nullpunktjustierung an „Nullpunkt Hauptstufe“ ist werkseitig vorgenommen und kann über ein Potentiometer in der Elektronik in einem Bereich von $\pm 20\%$ des Nennhubes verstellt werden. Zugang bei der integrierten Elektronik durch Entfernen einer stirnseitigen Verschlusschraube am Abdeckgehäuse.

- Bei Austausch des Vorsteuerventils oder der Elektronik sind diese neu zu justieren. Alle Justierungen dürfen nur von unterwiesenen Fachpersonal durchgeführt werden.

▲ Veränderung des Nullpunktes können zu Schäden an der Anlage führen und dürfen nur von unterwiesenen Fachpersonal durchgeführt werden!

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

Nenngrößen	NG	10	16	25	27	32	35
Einbaulage und Inbetriebnahmehinweise		vorzugsweise waagrecht, siehe RD 07700					
Lagertemperaturbereich	°C	-20 bis +80					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +50					
Masse	kg	8,7	11,2	16,8	17	31,5	34

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

Betriebsdruck	Vorsteuerventil	Steuerölauführung ¹⁾	bar	25 bis 315					
	Hauptventil, Anschluss P, A, B		bar	bis 315	bis 350	bis 350	bis 210	bis 350	bis 350
Rücklaufdruck	Anschluss T	Steuerölrückführung, intern	bar	statisch < 10					
		Steuerölrückführung, extern	bar	bis 315	bis 250	bis 250	bis 210	bis 250	bis 250
	Anschluss Y		bar	statisch < 10					
Nennvolumenstrom $q_{V_{\text{nom}}} \pm 10\%$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$ $\Delta p =$ Ventildruckdifferenz			l/min	25 50 100	– 125 200	– 220 350	– – 500	– 400 600	– – 1000
Volumenstrom des Hauptventils (max. zulässig)			l/min	170	460	870	1000	1600	3000
Steuerkolbenhub (3. Stufe)			mm	±3,5	±5	±6	±6	±9	±12
Steuerölvolumenstrom am Anschluss X bzw. Y bei sprunghörmigem Eingangssignal von 0 auf 100 % (315 bar)			l/min	7	14	20	20	27	29
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!								
Max. zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Vorsteuerventil	Klasse 17/15/12 ²⁾							
	Hauptventil	Klasse 20/18/15 ²⁾							
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C								
	-20 bis +80, vorzugsweise +40 bis +50								
Viskositätsbereich	mm ² /s								
	20 bis 380, vorzugsweise 30 bis 45								
Hysterese	%								
	≤ 0,1								
Ansprechempfindlichkeit	%								
	≤ 0,05								
Nullpunktgleich (ab Werk) ³⁾	%								
	≤ 1								

elektrisch

Spannungsart	Gleichspannung								
Versorgungsspannung	V	24							
Sollwertsignal	Spannungseingang „A1“	V	±10						
Istwertsignal	Spannungsausgang	V	±10						
Sollwertsignal	Stromeingang „F1“	mA	4 bis 20						
Istwertsignal	Stromausgang	mA	4 bis 20						
Einschaltdauer	%								
	100								
Spulentemperatur ⁴⁾	°C								
	bis 150								
Max. Leistung	W								
	72 (Mittelwert = 24 W)								

¹⁾ Für ein optimales Systemverhalten empfehlen wir bei Drücken über 210 bar eine externe Steuerölversorgung.

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 Katalogblätter RD 50070, RD 50076 RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

³⁾ Bezogen auf die Druck-Signalkennlinie (V-Kolben)

⁴⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN 563 und EN 982 zu beachten!

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

elektrisch

Elektrischer Anschluss	mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804
separate Bestellung, siehe unten	Leitungsdose nach DIN EN 175201-804
Schutzart des Ventils nach EN 60529	IP65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Ansteuerelektronik	im Ventil integriert, siehe Seite 8

Hinweis: Angaben zur **Umweltsimulationsprüfung** für die Bereiche EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29083-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

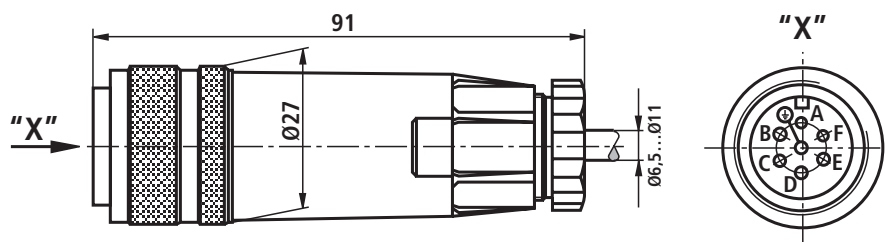
Elektroanschluss, Leitungsdose

Leitungsdose

Leitungsdose nach DIN EN 175201-804

separate Bestellung unter der Material-Nr. **R900021267** (Ausführung Kunststoff)

Pin-Belegung siehe Blockschaltbild Seite 8

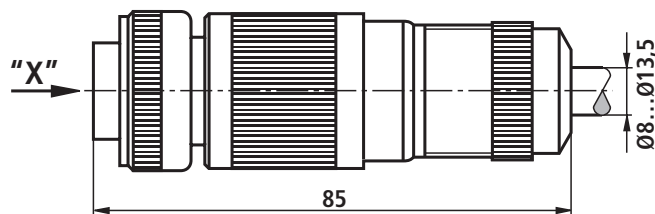


Leitungsdose

Leitungsdose nach DIN EN 175201-804

separate Bestellung unter der Material-Nr. **R900223890** (Ausführung Metall)

Pin-Belegung siehe Blockschaltbild Seite 8



Gerätesteckerbelegung	Kontakt	Signal bei A1	Signal bei F1	Signal bei A5
Versorgungsspannung	A	24 VDC (18 bis 35 VDC); $I_{max} = 3 A$; Impulslast = 4 A		
	B	0 V		
Bezug (Istwert)	C	Bezugspotential für Istwert (Kontakt „F“)	Freigabe 4 bis 24 V	
Differenzverstärkereingang (Sollwert)	D	$\pm 10 V$	4 bis 20 mA	$\pm 10 V$
	E	0 V Bezugspotential (Kontakt „D“)		0 V Bezugspotential für Pin D und F
Messausgang (Istwert)	F	$\pm 10 V$	4 bis 20 mA	$\pm 10 V$
	PE	mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden		

Sollwert: Bezugspotential an E und positiver Sollwert an D bewirkt Volumenstrom von P nach A und B nach T
Bezugspotential an E und negativer Sollwert an D bewirkt Volumenstrom von P nach B und A nach T

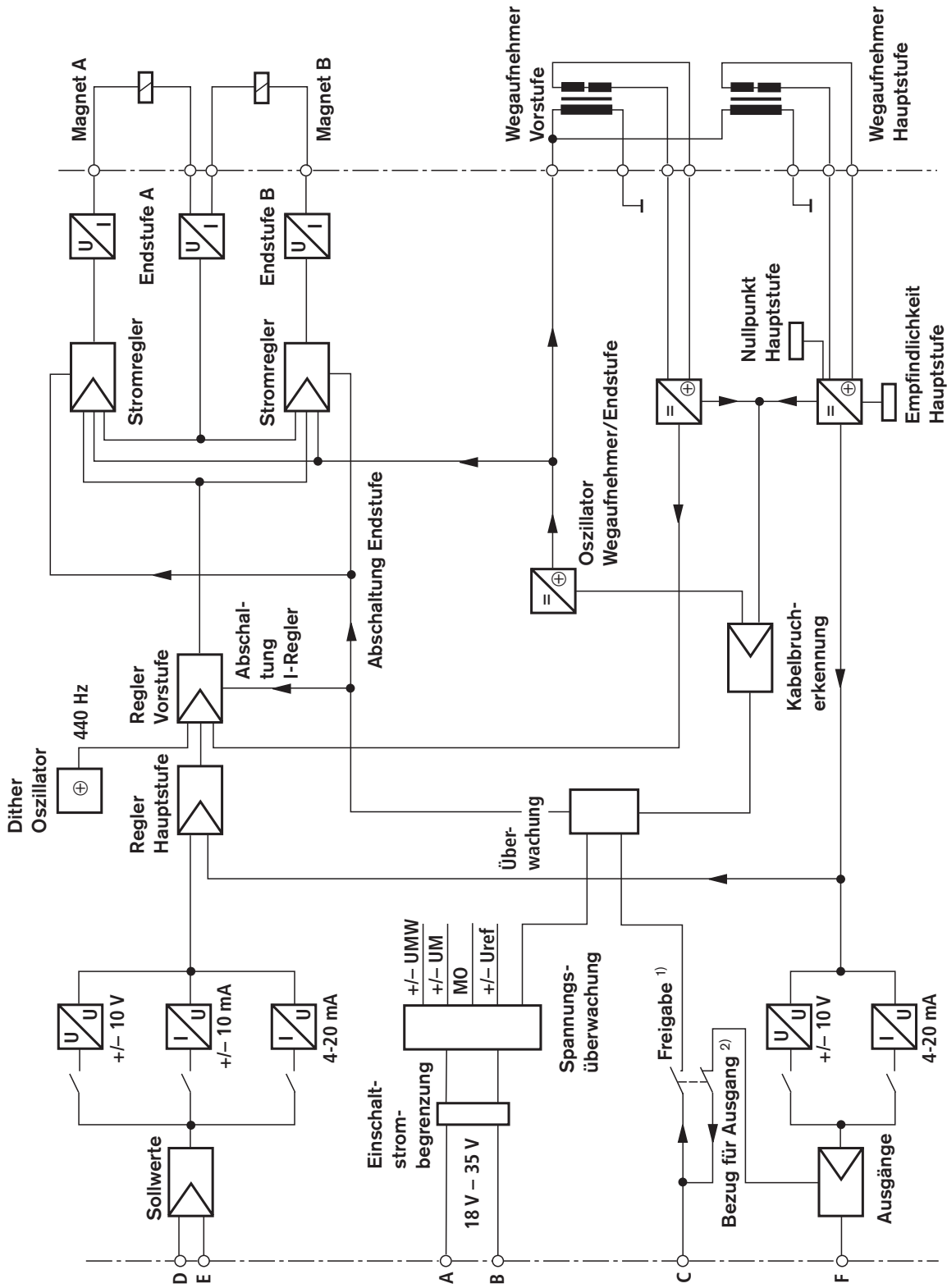
Anschlusskabel: Empfehlung: – bis 25 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 0,75 mm²
– bis 50 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 1,0 mm²

Außendurchmesser: – 6,5 bis 11 mm (Leitungsdose Ausführung Kunststoff)
– 8 bis 13,5 mm (Leitungsdose Ausführung Metall)

Schirm nur auf der Versorgungsseite auf \perp legen.

Hinweis: **Über eine Ventilelektronik 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!)

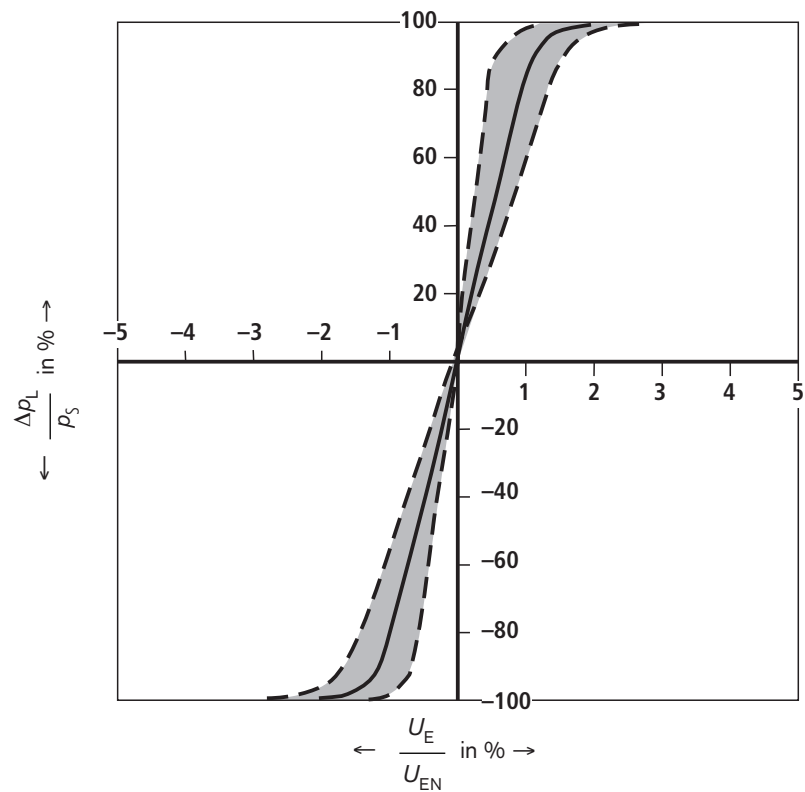
Anschlussbelegung / Blockschaltbild der integrierten Elektronik (OBE) Typ VT 13060-3X/...



1) nur bei A5-Elektronik vorhanden
 2) nur bei A1- und F1-Elektronik vorhanden

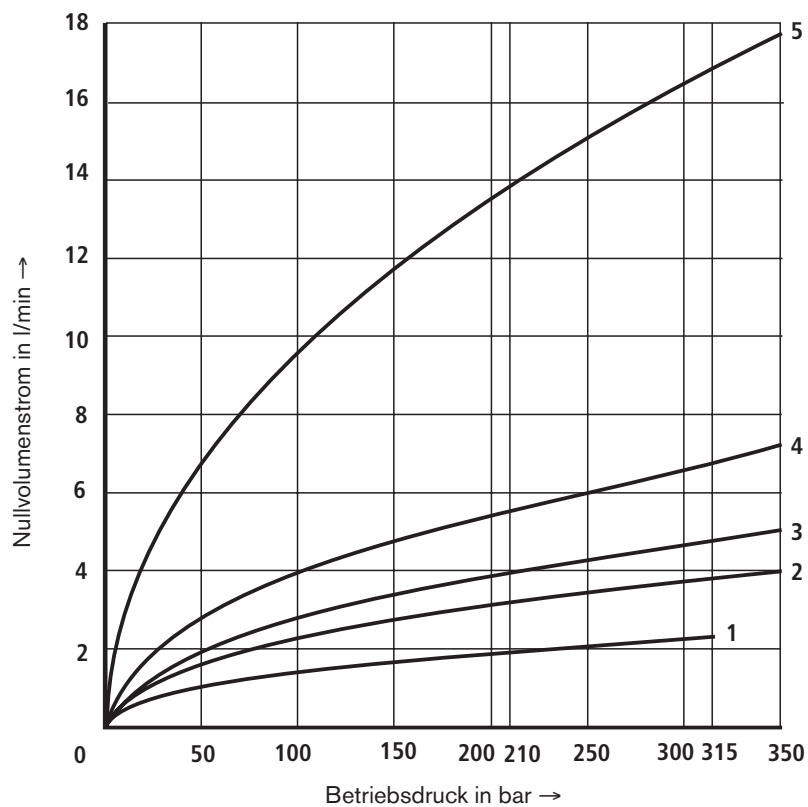
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und $p = 100 \text{ bar}$)

Druck-Signalkennlinie (V-Kolben)



Steuerdruck $p_S = 100 \text{ bar}$

Nullvolumenstrom der Hauptstufe (V-Kolben) mit Vorsteuerventil



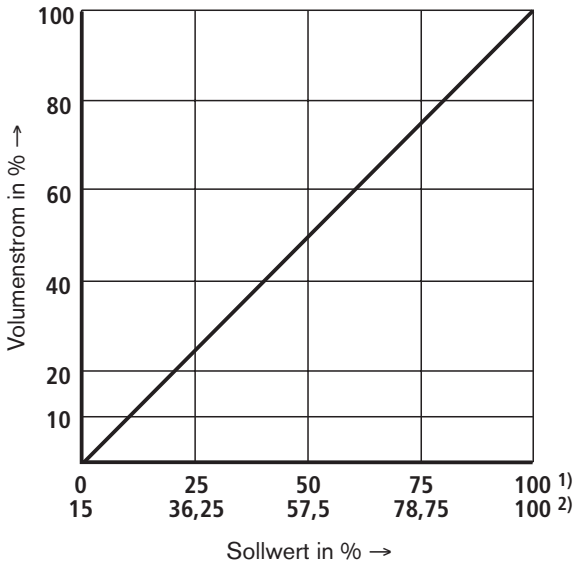
- 1 = Nenngröße 10
- 2 = Nenngröße 16
- 3 = Nenngröße 25, 27
- 4 = Nenngröße 32
- 5 = Nenngröße 35

Kennlinien (gemessen mit HLP46 bei 40 °C ±5 °C)

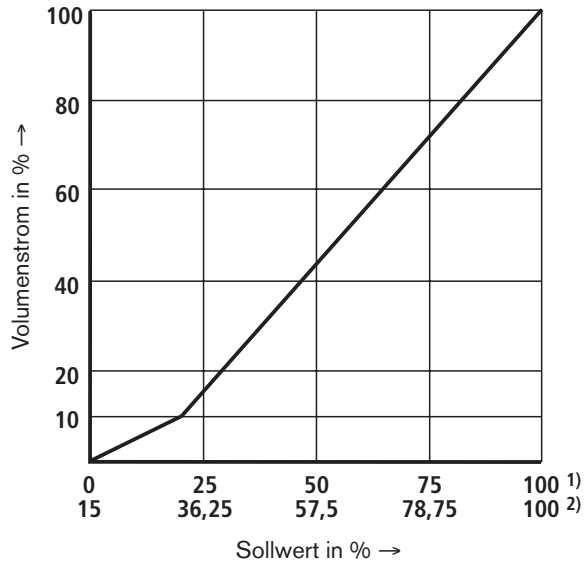
Volumenstrom-Sollwertfunktion bei z.B.
 P → A / B → T 10 bar Ventildruckdifferenz oder
 P → A oder A → T 5 bar pro Steuerkante

Kolbensymbole E, W6- und V

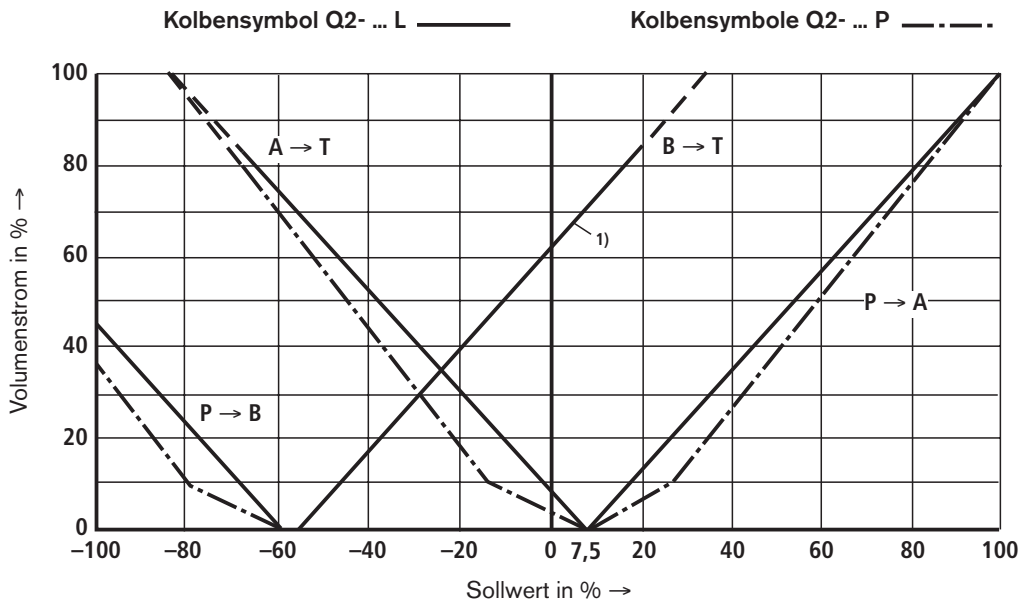
Kolben mit Kennlinie L



Kolben mit Kennlinie P



- 1) positive Überdeckung 0 bis 0,5 % bei Kolbensymbol V,
- 2) positive Überdeckung 15 % bei Kolbensymbolen E und W6-

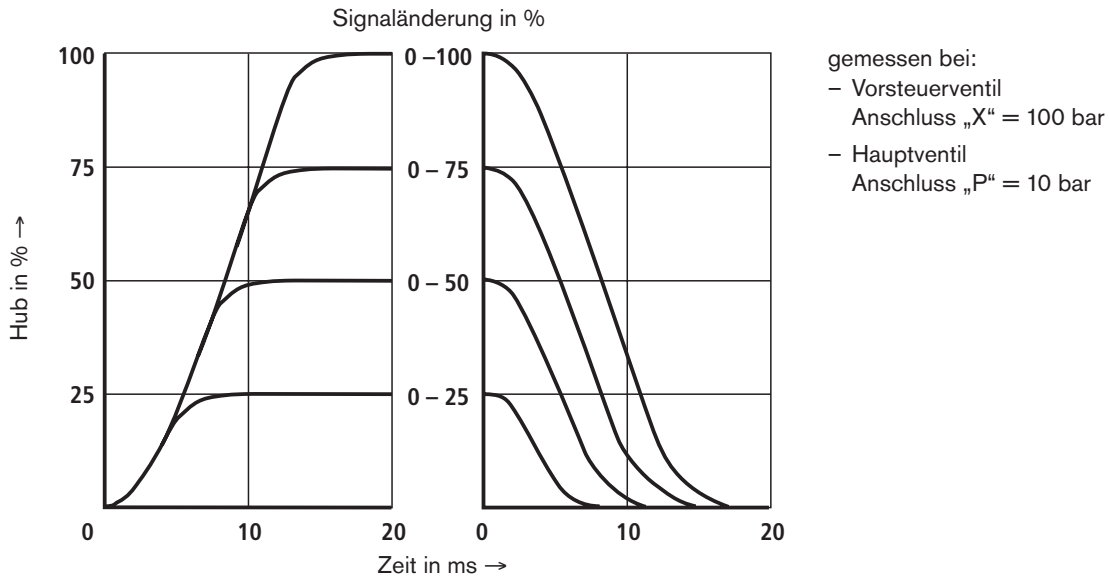


1) für Kolbensymbol Q2- ... L und Q2- ... P

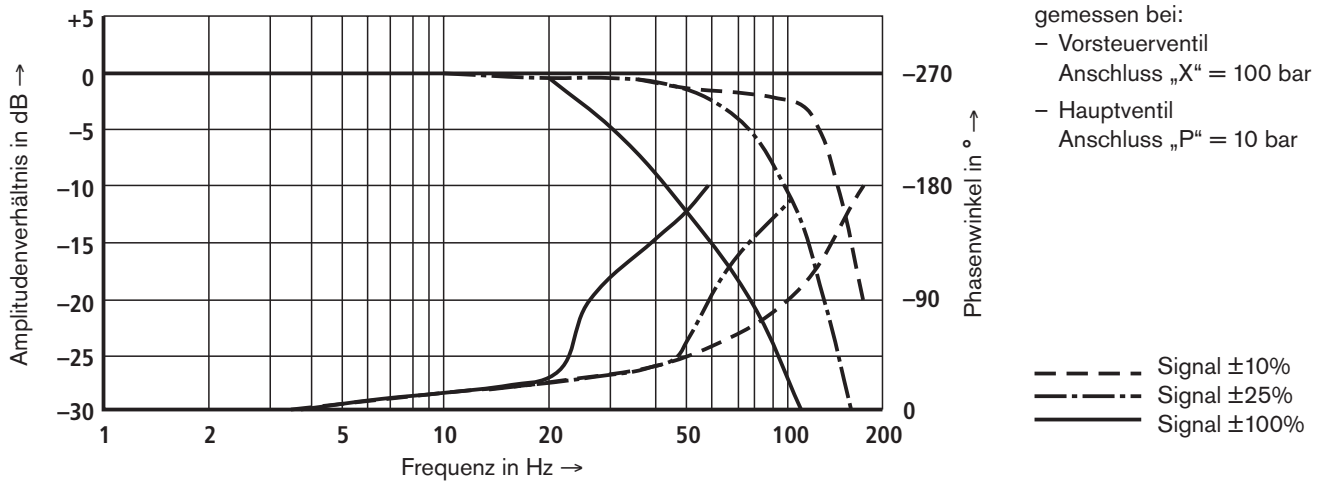
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

NG10

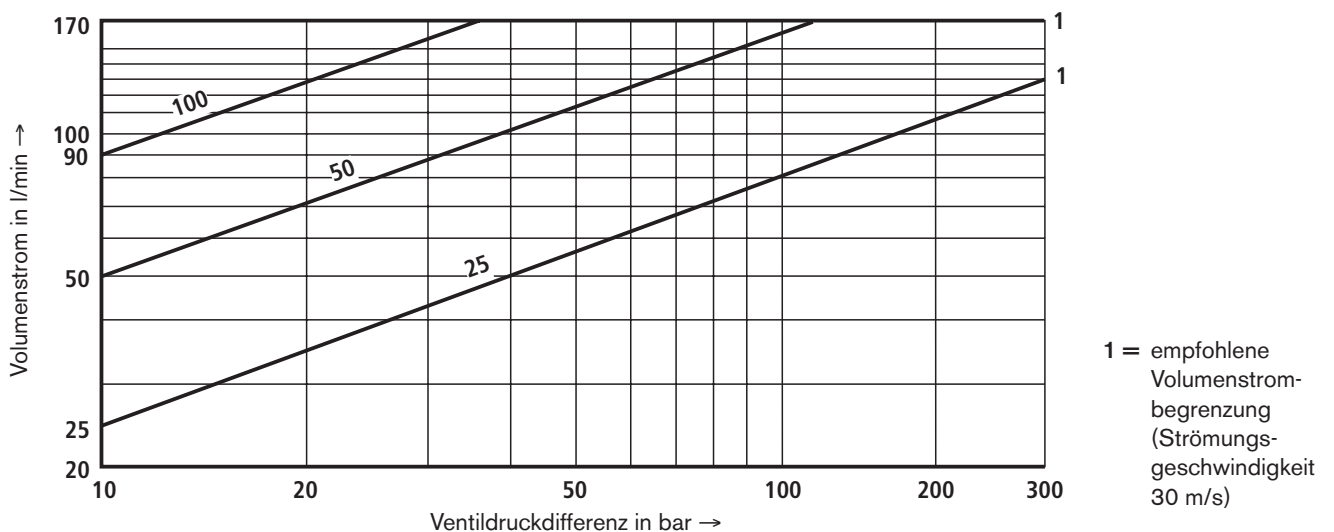
Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen



Frequenzgang-Kennlinien



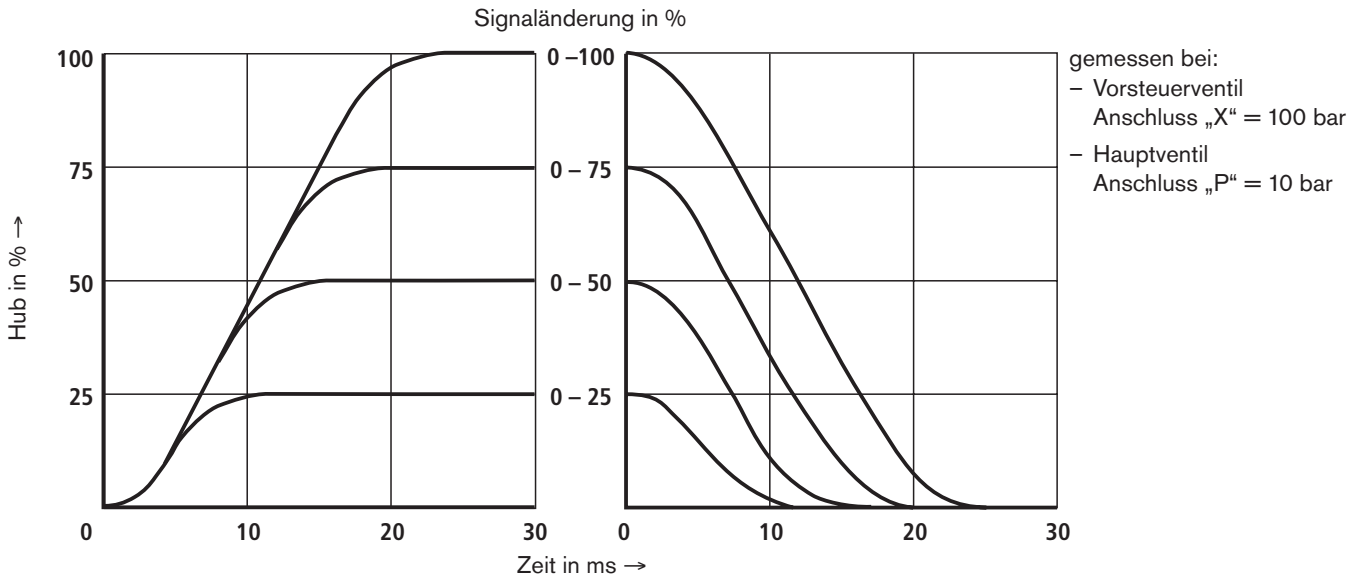
Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz ±10 %)



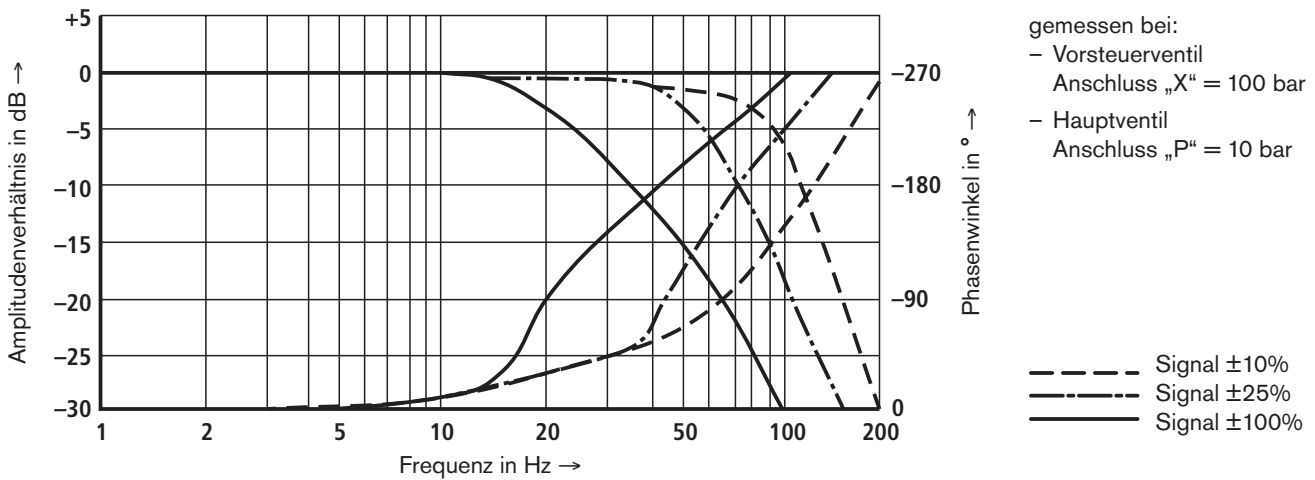
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

NG16

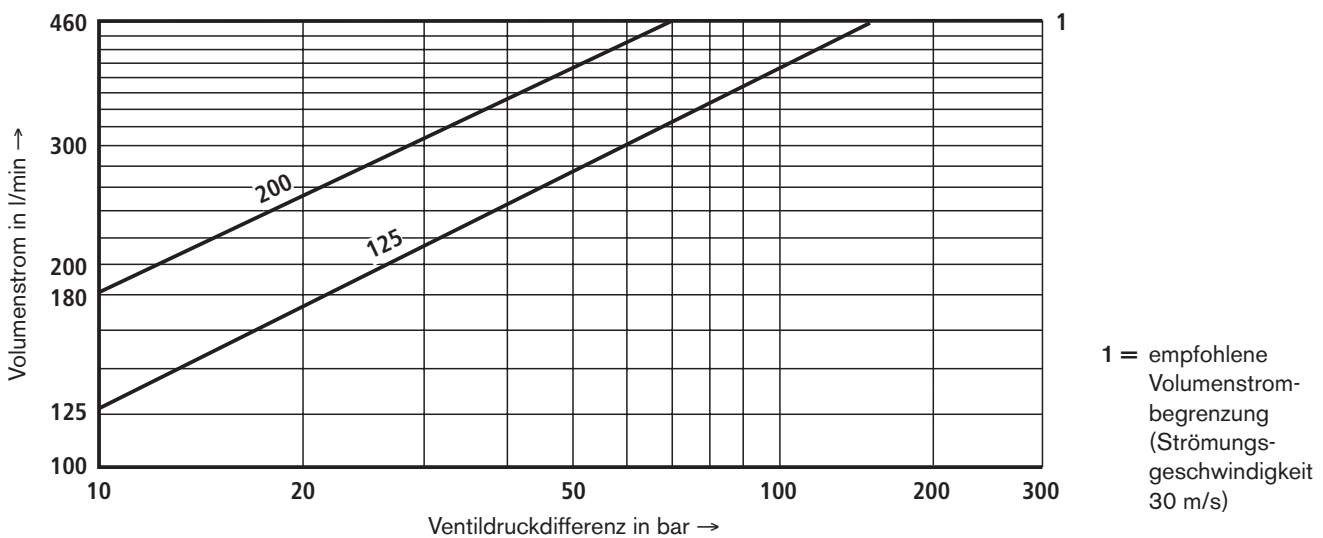
Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen



Frequenzgang-Kennlinien



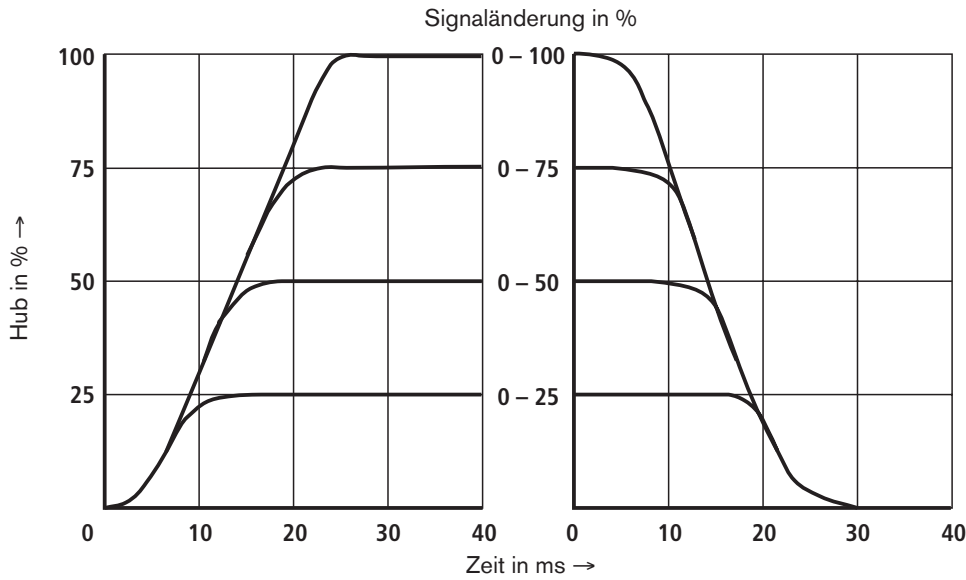
Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz ±10 %)



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

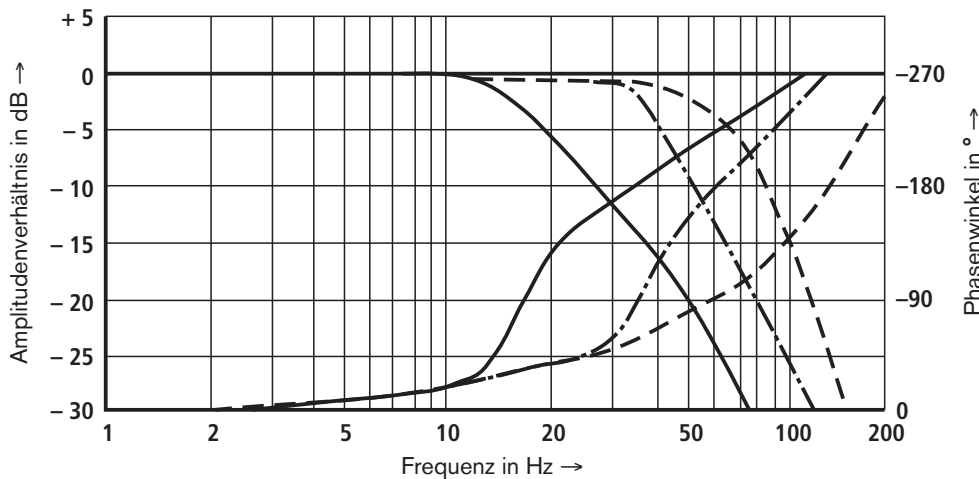
NG25 und 27

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

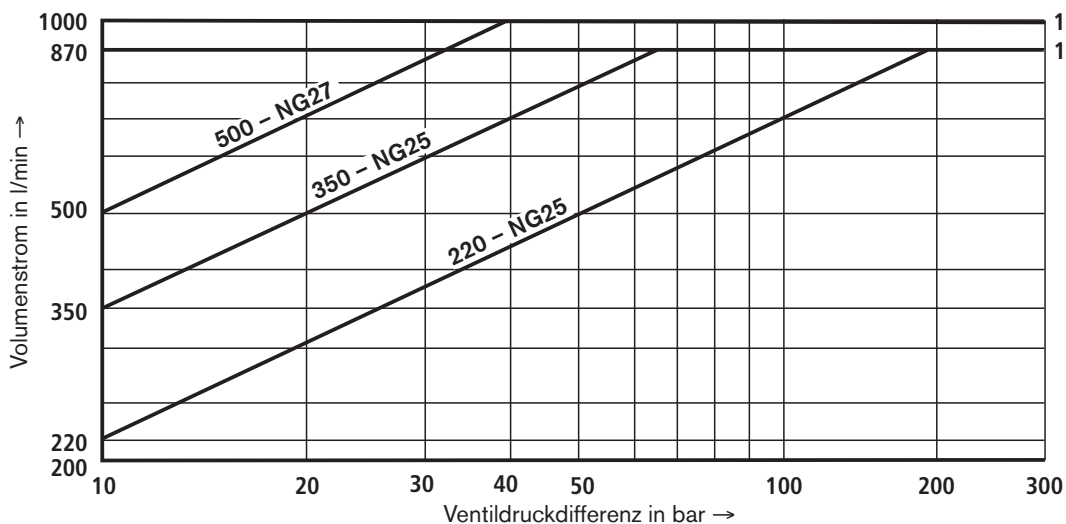
Frequenzgang-Kennlinien



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

--- Signal ±10%
 -.- Signal ±25%
 — Signal ±100%

Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz ±10 %)

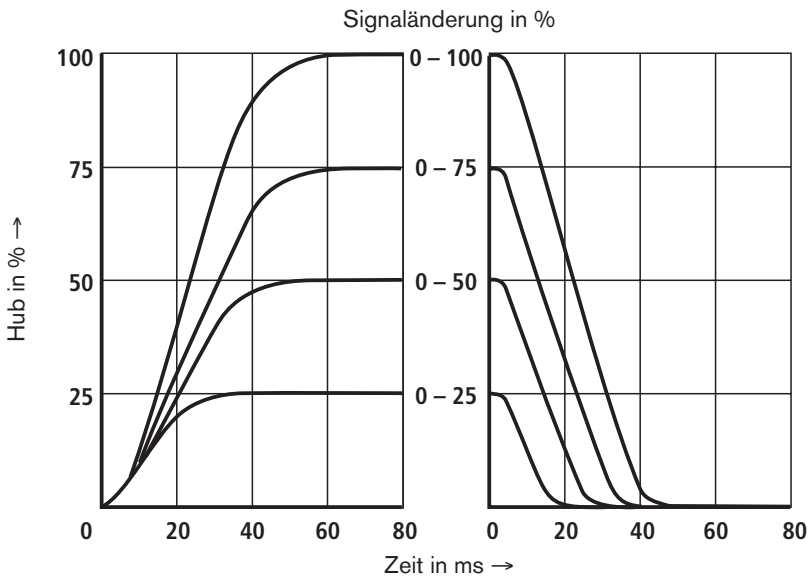


1 = empfohlene
 Volumenstrom-
 begrenzung
 (Strömungs-
 geschwindigkeit
 30 m/s)

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

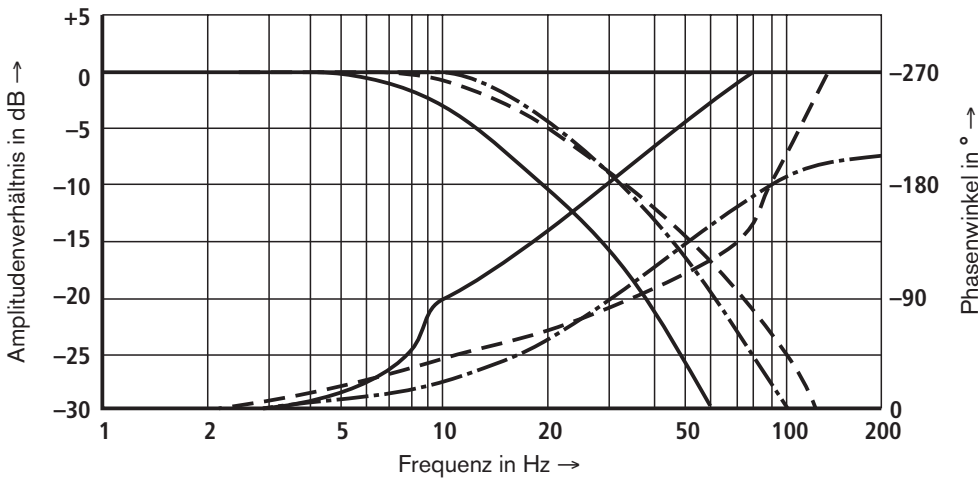
NG32

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

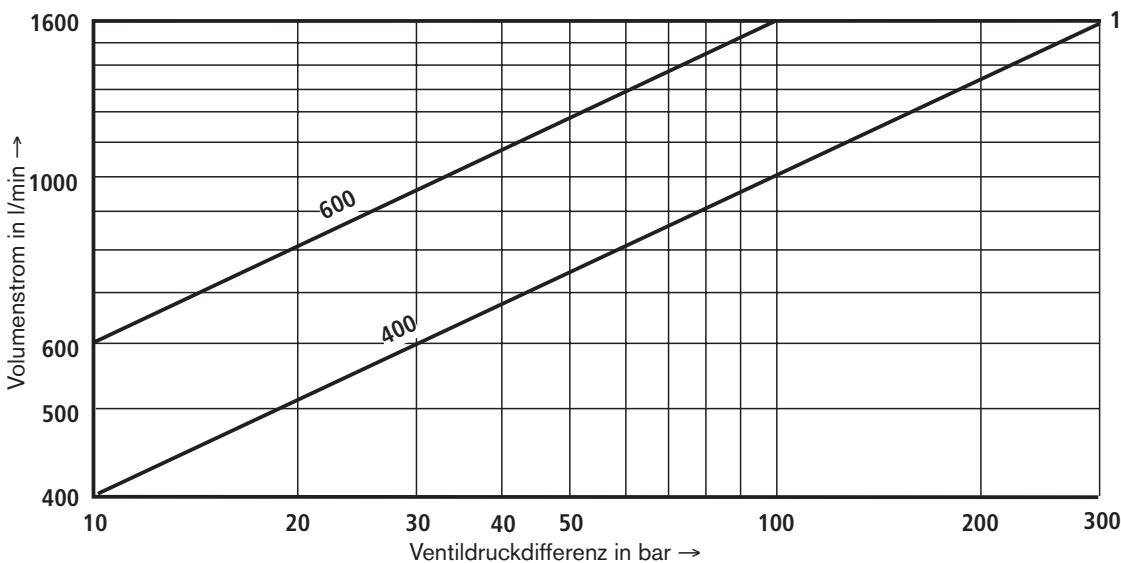
Frequenzgang-Kennlinien



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

--- Signal $\pm 10\%$
 - - - Signal $\pm 25\%$
 ——— Signal $\pm 100\%$

Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz $\pm 10 \%$)

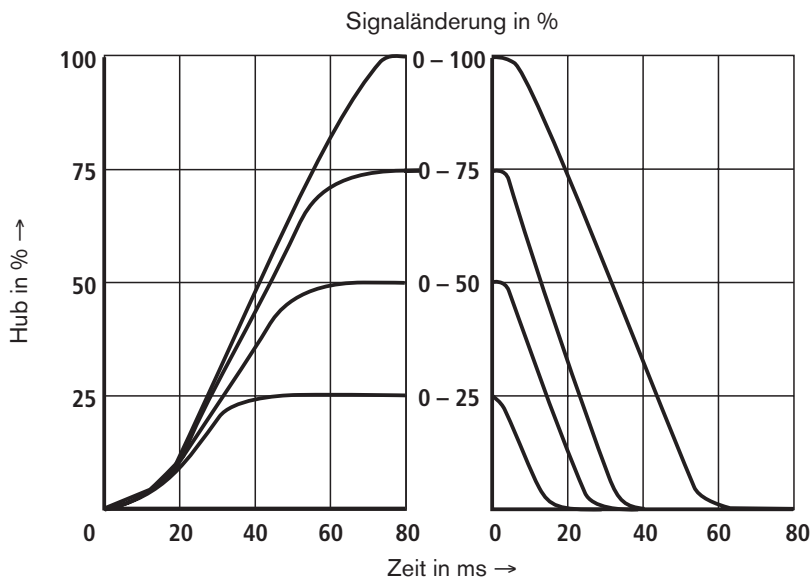


1 = empfohlene
 Volumenstrom-
 begrenzung
 (Strömungs-
 geschwindigkeit
 30 m/s)

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

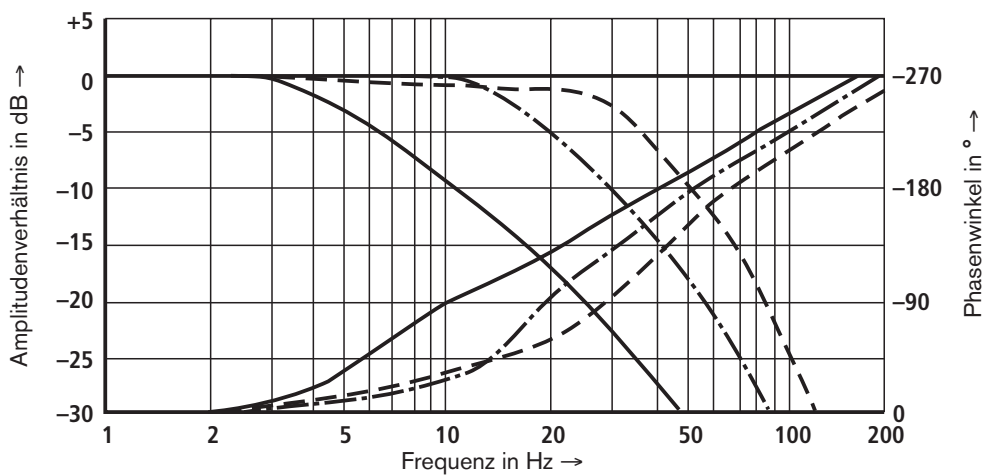
NG35

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

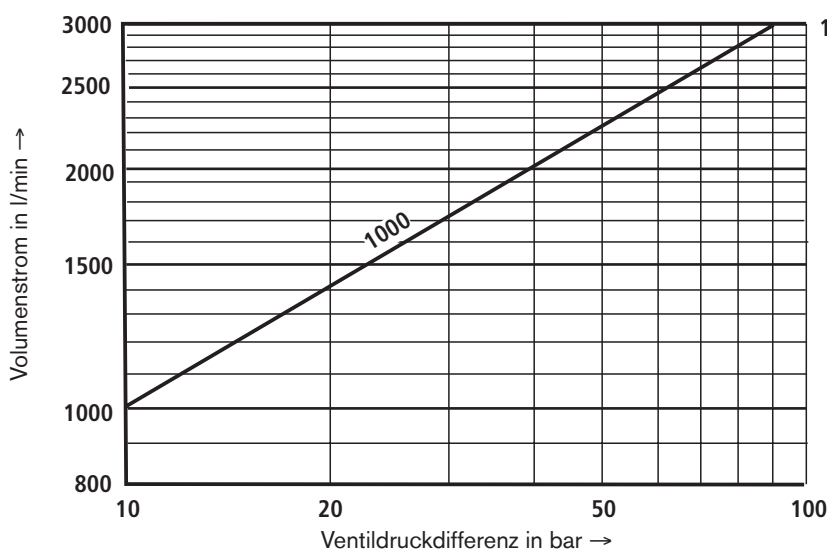
Frequenzgang-Kennlinien



gemessen bei:
 - Vorsteuerventil
 Anschluss „X“ = 100 bar
 - Hauptventil
 Anschluss „P“ = 10 bar

--- Signal $\pm 10\%$
 - · - Signal $\pm 25\%$
 ——— Signal $\pm 100\%$

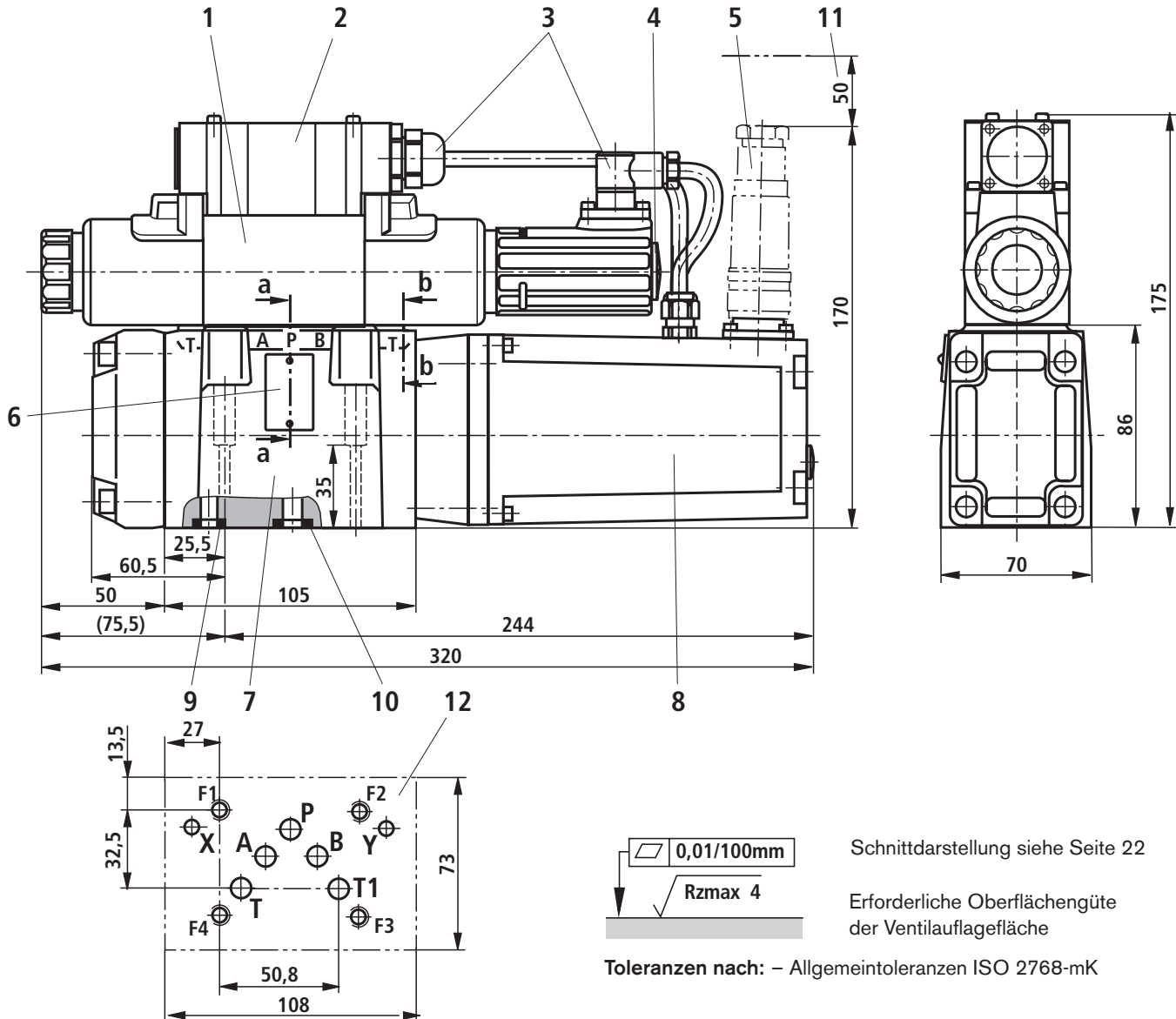
Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz $\pm 10\%$)



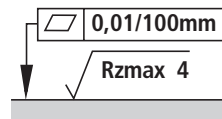
1 = empfohlene
 Volumenstrom-
 begrenzung
 (Strömungs-
 geschwindigkeit
 30 m/s)

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG10



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T, T1
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 12 Bearbeitete Ventilauffläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-94
(Anschlüsse X, Y nach Bedarf)
abweichend von der Norm:
– Anschluss A, B, T, T1 und P $\varnothing 11$ mm



Schnittdarstellung siehe Seite 22

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Toleranzen nach: – Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

Anschlussplatten: G 534/01 (G3/4) ohne Anschlüsse X, Y
G 535/01 (G3/4) mit Anschlüsse X, Y
G 536/01 (G1) mit Anschluss X, Y

Ventilbefestigungsschrauben

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M6 x 45 -10.9-fIZn-240h-L(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$)Anziehdrehmoment $M_A = 13,5$ Nm $\pm 10\%$ Material-Nr. **R913000258**

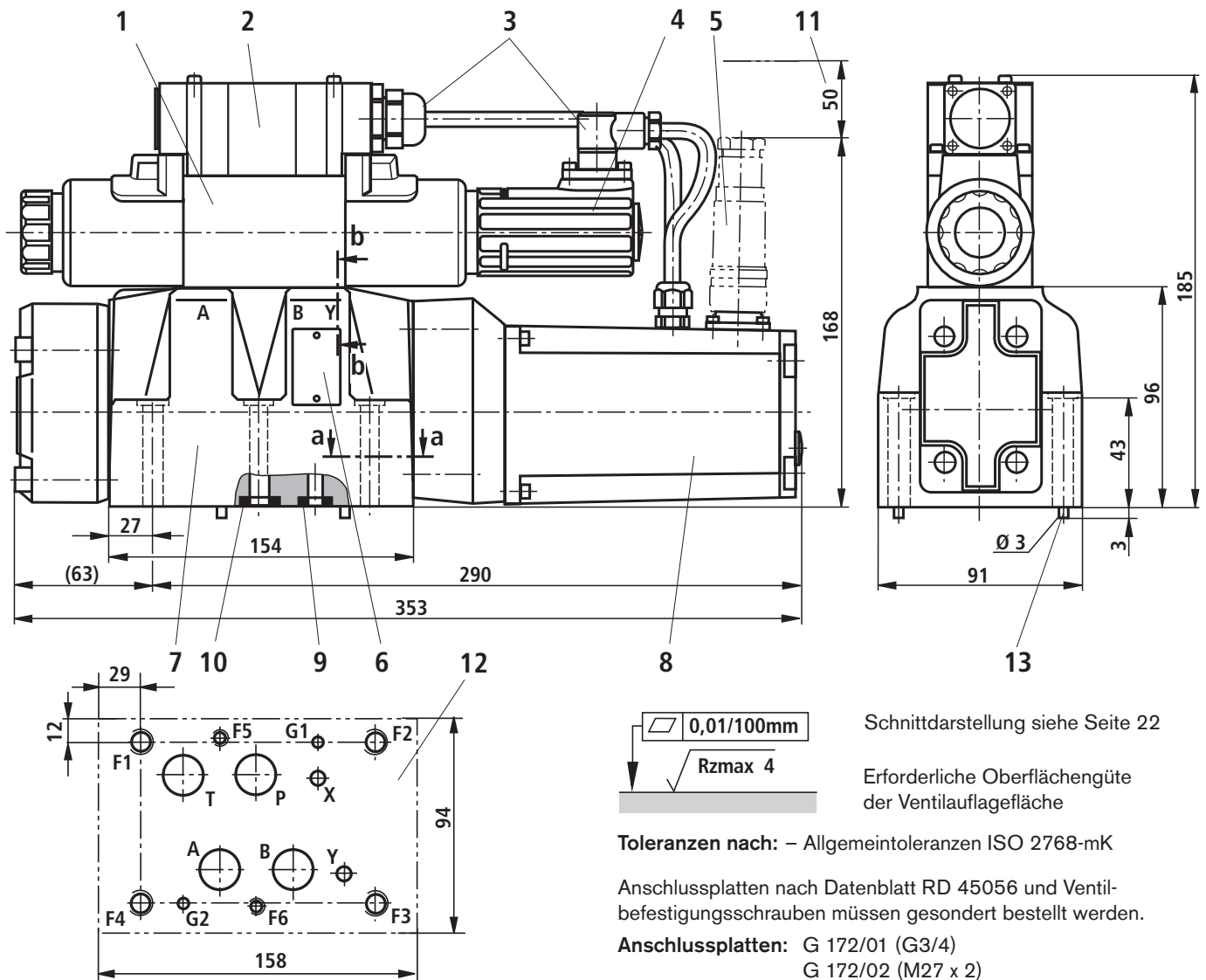
oder

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M6 x 45 -10.9(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$)Anziehdrehmoment $M_A = 15,5$ Nm $\pm 10\%$ **Hinweis:**

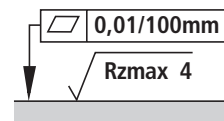
Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG16



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 12 Bearbeitete Ventilauflagefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-06-0-94
(Anschlüsse X, Y nach Bedarf)
abweichend von der Norm:
– Anschluss A, B, T und P \varnothing 20 mm
- 13 Spannstift



Schnittdarstellung siehe Seite 22

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Toleranzen nach: – Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45056 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

Anschlussplatten: G 172/01 (G3/4)
G 172/02 (M27 x 2)
G 174/01 (G1)
G 174/02 (M33 x 2)

Ventilbefestigungsschrauben

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

2 Zylinderschrauben ISO 4762 – M6 x 60 -10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$)
Anziehdrehmoment $M_A = 12,2 \text{ Nm} \pm 10\%$
Material-Nr. **R913000115**

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M10 x 60 -10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$)
Anziehdrehmoment $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 20\%$
Material-Nr. **R913000116**

oder

2 Zylinderschrauben ISO 4762 – M6 x 60 -10.9

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$)
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M10 x 60 -10.9

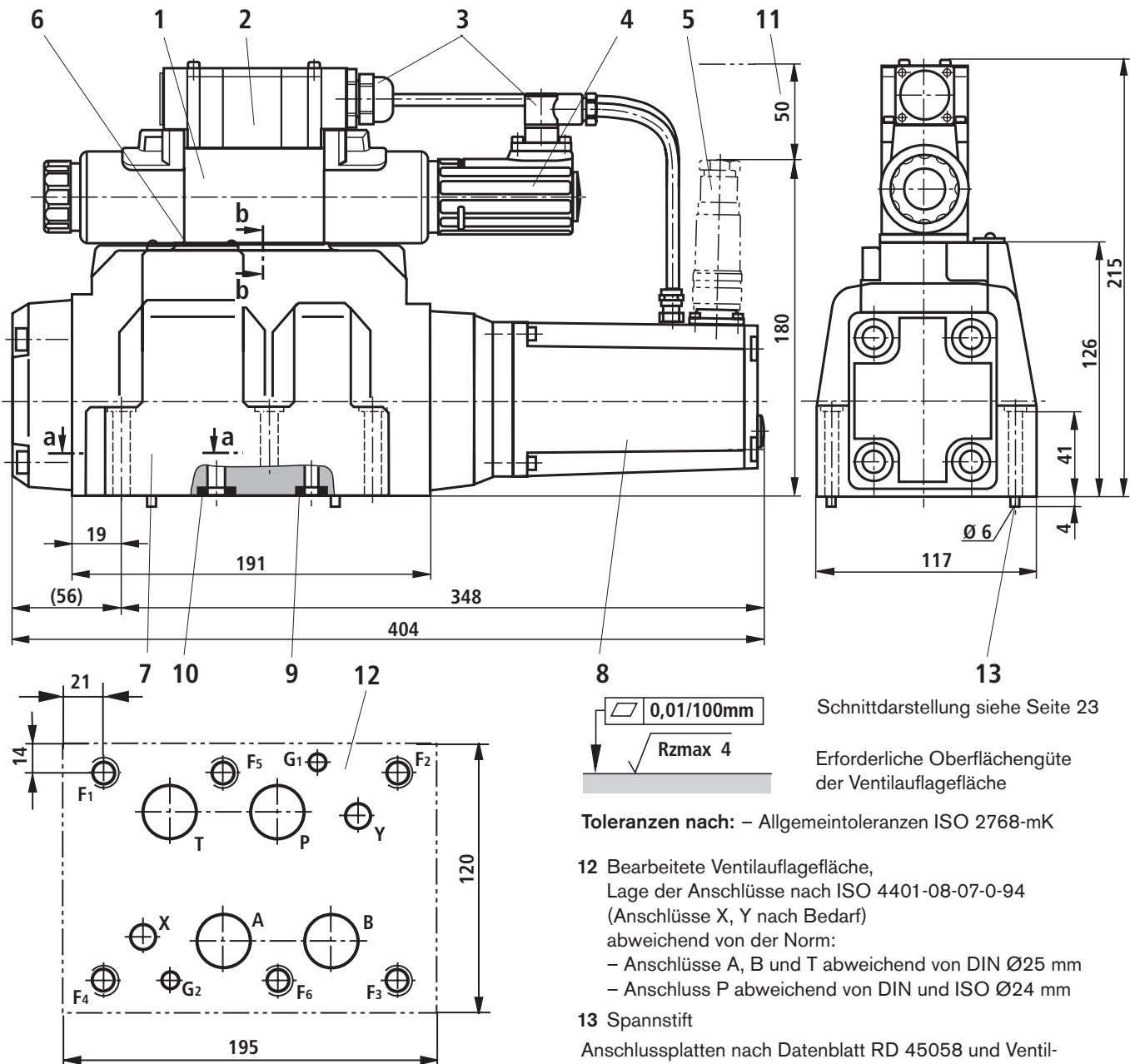
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$)
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 20\%$

Hinweis:

Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG25



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose

0,01/100mm
Schnittdarstellung siehe Seite 23

Rzmax 4
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegefläche

Toleranzen nach: - Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

- 12 Bearbeitete Ventilauflegefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-07-0-94
(Anschlüsse X, Y nach Bedarf)
abweichend von der Norm:
- Anschlüsse A, B und T abweichend von DIN Ø25 mm
- Anschluss P abweichend von DIN und ISO Ø24 mm

- 13 Spannstift
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45058 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

Anschlussplatten: G 151/01 (G1)
G 154/01 (G1 1/4)
G 156/01 (G1 1/2)

Ventilbefestigungsschrauben

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M12 x 60 -10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$)
Anziehdrehmoment $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20\%$
Material-Nr. **R913000121**

oder

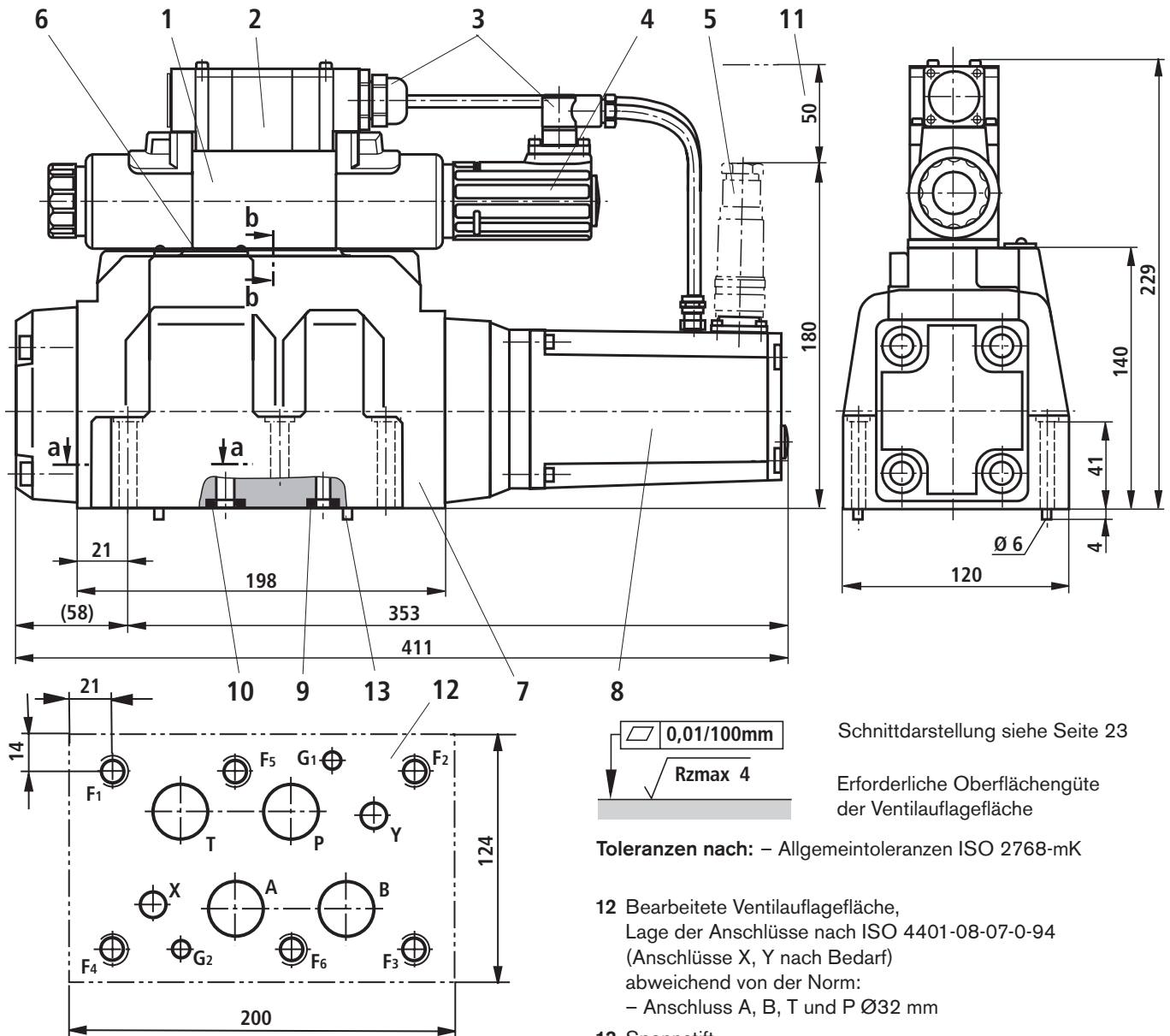
6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M12 x 60 -10.9
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$)
Anziehdrehmoment $M_A = 130 \text{ Nm} \pm 20\%$

Hinweis:

Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG27



Schnittdarstellung siehe Seite 23

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Toleranzen nach: – Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

- 12 Bearbeitete Ventilaufgabefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-07-0-94
(Anschlüsse X, Y nach Bedarf)
abweichend von der Norm:
– Anschluss A, B, T und P $\varnothing 32$ mm

13 Spannstift

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45058 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

Anschlussplatten: G 151/01 (G1)
G 154/01 (G1 1/4)
G 156/01 (G1 1/2)

Ventilbefestigungsschrauben

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M12 x 60 -10.9-flZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14)

Anziehdrehmoment $M_A = 100$ Nm $\pm 20\%$ Material-Nr. **R913000121**

oder

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M12 x 60 -10.9

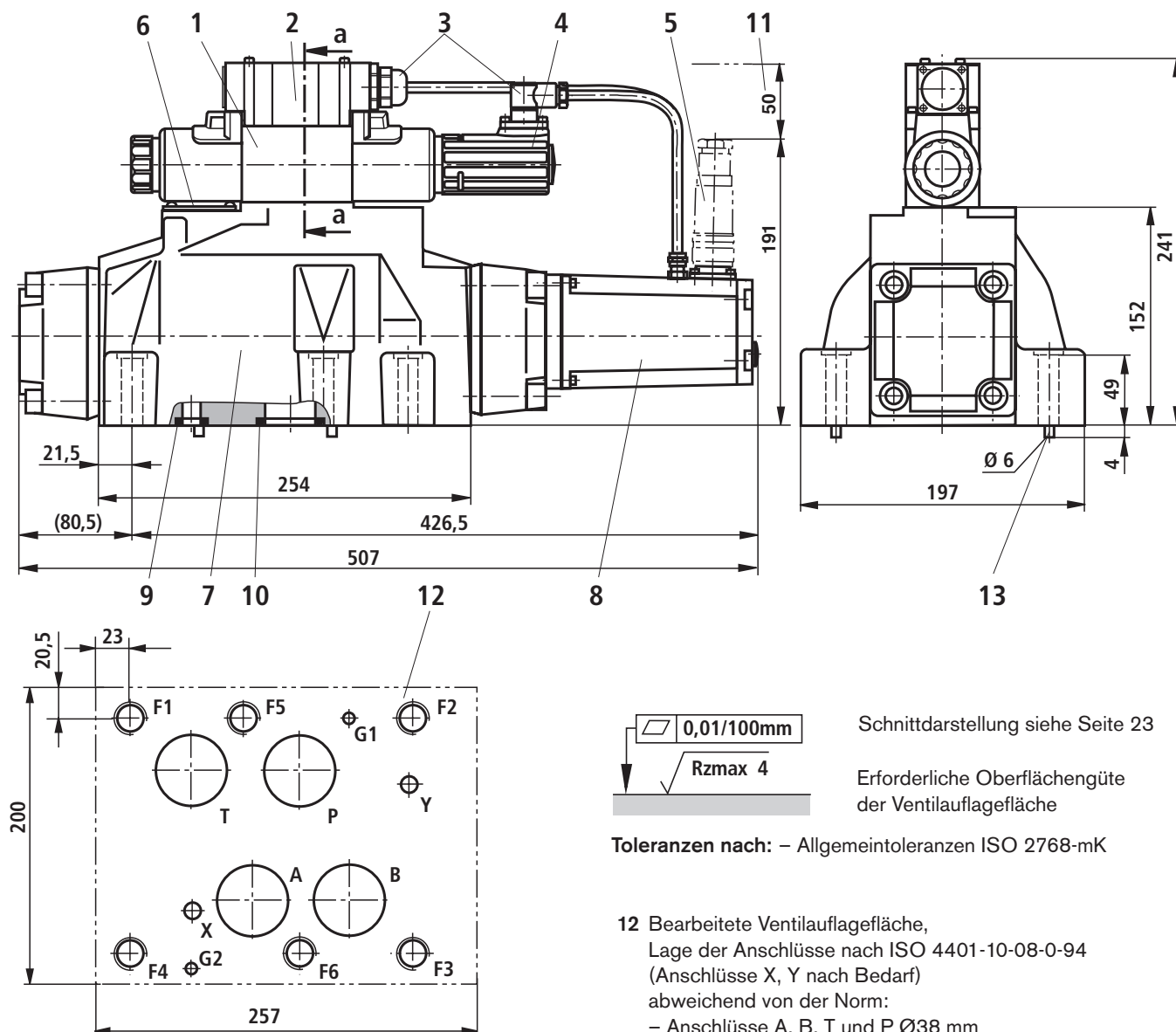
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17)Anziehdrehmoment $M_A = 130$ Nm $\pm 20\%$ **Hinweis:**

Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG32



Schnittdarstellung siehe Seite 23

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Toleranzen nach: – Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

- 12** Bearbeitete Ventilauffläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-08-0-94
(Anschlüsse X, Y nach Bedarf)
abweichend von der Norm:
– Anschlüsse A, B, T und P $\varnothing 38$ mm

13 Spannstift

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45060 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

Anschlussplatten: G 157/01 (G1 1/2)
G 157/02 (M48 x 2)
G 158/10 (Flansch)

Ventilbefestigungsschrauben

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M20 x 80 -10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$)
Anziehdrehmoment $M_A = 340 \text{ Nm} \pm 20\%$
Material-Nr. **R901035246**

oder

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M20 x 80 -10.9
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$)
Anziehdrehmoment $M_A = 430 \text{ Nm} \pm 20\%$

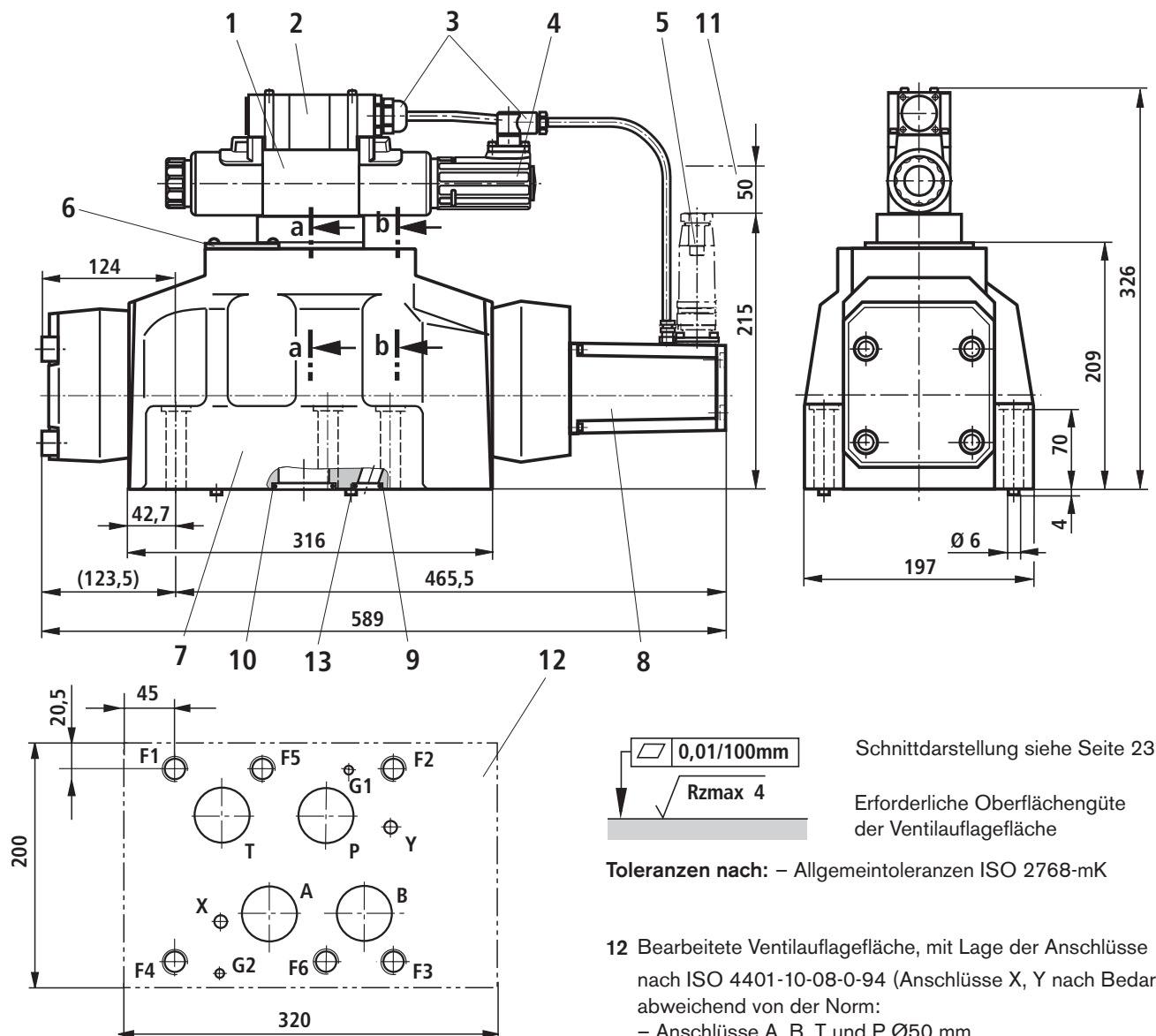
Hinweis:

Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

NG35



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Elektrischer Anschluss
- 3 Verkabelung und Leitungsdose
- 4 Induktiver Wegaufnehmer (Vorsteuerventil)
- 5 Leitungsdose 6-polig + PE
separate Bestellung, siehe Seite 7
- 6 Typschild
- 7 Hauptventil
- 8 Integrierte Elektronik (OBE) und induktiver Wegaufnehmer (Hauptventil)
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose

- 12 Bearbeitete Ventilaufgabefläche, mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-08-0-94 (Anschlüsse X, Y nach Bedarf) abweichend von der Norm:
– Anschlüsse A, B, T und P $\varnothing 50$ mm

- 13 Spannstift

Ventilbefestigungsschrauben

müssen gesondert bestellt werden

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M20 x 100 -10.9-f1Zn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$)

Anziehdrehmoment $M_A = 465 \text{ Nm} \pm 20\%$

Material-Nr. **R913000386**

oder

6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M20 x 100 -10.9

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$)

Anziehdrehmoment $M_A = 610 \text{ Nm} \pm 20\%$

Hinweis:

Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

Steuerölversorgung

Typ 4WRTE...-4X/... Steuerölführung extern Steuerölrückführung extern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölführung aus einem separaten Steuerkreis (extern).

Der Steuerölrückführung wird nicht in den T-Kanal des Hauptventils geleitet, sondern über Anschluss Y getrennt in den Tank geführt (extern).

Typ 4WRTE...-4X/...E... Steuerölführung intern Steuerölrückführung extern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölführung aus dem P-Kanal des Hauptventils (intern).

Der Steuerölrückführung wird nicht in den T-Kanal des Hauptventils geleitet, sondern über Anschluss Y getrennt in den Tank geführt (extern).

In der Anschlussplatte ist Anschluss X zu verschließen.

Typ 4WRTE...-4X/...ET... Steuerölführung intern Steuerölrückführung intern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölführung aus dem P-Kanal des Hauptventils (intern).

Der Steuerölrückführung erfolgt direkt in den T-Kanal des Hauptventils (intern).

In der Anschlussplatte ist Anschluss Y zu verschließen.

Typ 4WRTE...-4X/...T... Steuerölführung extern Steuerölrückführung intern

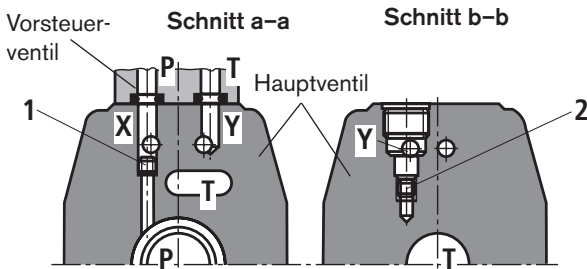
Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölführung aus einem separaten Steuerkreis (extern).

Der Steuerölrückführung erfolgt direkt in den T-Kanal des Hauptventils (intern).

In der Anschlussplatte ist Anschluss Y zu verschließen.

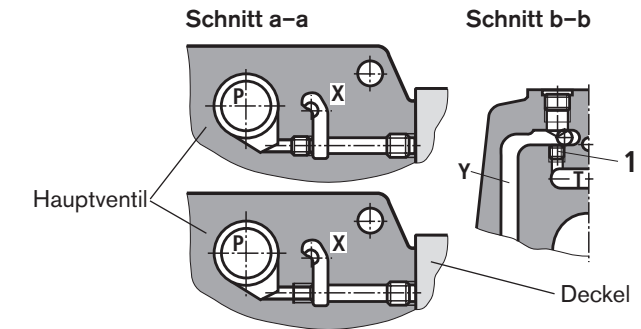
Pos. 1 und 2: Verschlusschraube M6 DIN 906-8.8 SW3

NG10 Schnittverlauf siehe Seite 16



Steuerölführung (Schnitt a-a)	extern: 1 geschlossen	intern: 1 offen
Steuerölrückführung (Schnitt b-b)	extern: 2 geschlossen	intern: 2 offen

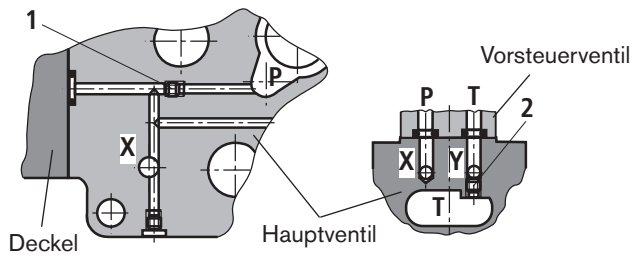
NG16 Schnittverlauf siehe Seite 17



Steuerölführung (Schnitt a-a)	extern: P geschlossen	intern: P offen
Steuerölrückführung (Schnitt b-b)	extern: 1 geschlossen	intern: 1 offen

Steueröversorgung

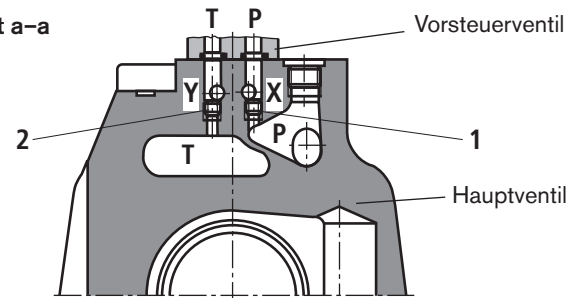
NG25 Schnittverlauf siehe Seite 18 und 19
und 27 Schnitt a-a Schnitt b-b



Steuerölauführung (Schnitt a-a)	extern: 1 geschlossen intern: 1 offen
Steuerölrückführung (Schnitt b-b)	extern: 2 geschlossen intern: 2 offen

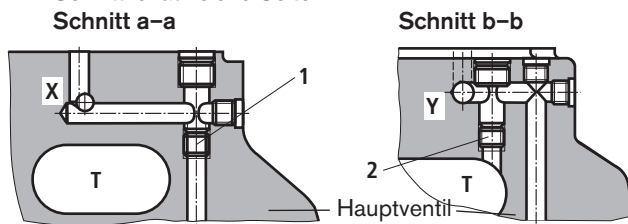
NG32 Schnittverlauf siehe Seite 20

Schnitt a-a



Steuerölauführung	extern: 1 geschlossen intern: 1 offen
Steuerölrückführung	extern: 2 geschlossen intern: 2 offen

NG35 Schnittverlauf siehe Seite 21
Schnitt a-a



Steuerölauführung (Schnitt a-a)	extern: 1 geschlossen intern: 1 offen
Steuerölrückführung (Schnitt b-b)	extern: 2 geschlossen intern: 2 offen

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.