

Proportional-Wegeventile, vorgesteuert, mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE)

Typ 4WRKE



- Nenngroße 10 ... 35
- Geräteserie 3X
- Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- Maximaler Volumenstrom 4700 l/min



Merkmale

- Betätigung durch Proportionalmagnete
- Regelung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401
- Elektrische Wegrückführung
- Federzentrierter Hauptsteuerschieber
- Vorsteuerung durch Proportional-Wegeventil
- Hauptstufe mit Positionsregelung
- CE-Konformität nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	3, 4
Funktion, Schnitt	5, 6
Technische Daten	6 ... 10
Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock	11 ... 13
Elektrische Anschlüsse und Belegung	14
Kennlinien	15 ... 20
Abmessungen	21 ... 27
Zubehör	28
Projektierungshinweise	28
Weitere Informationen	28

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
4	WRK	E				-	3X	/	6E	G24		K31	/	D3	*

01	4 Hauptanschlüsse	4
02	Proportional-Wegeventile, vorgesteuert	WRK
03	Mit integrierter Elektronik (OBE)	E
04	NenngroÙe 10	10
	NenngroÙe 16	16
	NenngroÙe 25	25
	NenngroÙe 27	27
	NenngroÙe 32	32
	NenngroÙe 35	35
05	Symbole; mögliche Ausführung siehe Seite 3	

Nennvolumenstrom

06	- NenngroÙe 10		
	25 l/min (nur Symbol E, E1-, W6-, W8- und EA sowie Ausführung „L“)	25	
	50 l/min	50	
	100 l/min	100	◇
	- NenngroÙe 16		
	150 l/min	150	
	220 l/min	220	◇
	- NenngroÙe 25		
	220 l/min	220	
	350 l/min	350	◇
	- NenngroÙe 27		
	500 l/min	500	◇
	- NenngroÙe 32		
	400 l/min	400	
	600 l/min	600	◇
	- NenngroÙe 35		
	1000 l/min	1000	◇

Volumenstromcharakteristik

07	Linear	L	◇
	Linear mit Feinsteuerbereich	P	
08	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und AnschlussmaÙe)	3X	
09	Proportionalmagnet mit abziehbarer Spule	6E	
10	Gleichspannung 24 V	G24	

Steuerölführung

11	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern	ohne Bez.	◇
	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	E	
	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern	ET	◇
	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern	T	

Elektrischer Anschluss

12	Gerätestecker 7-polig (6 + PE) nach EN 175201-804	K31 ¹⁾
----	---	-------------------

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
4	WRK	E				-	3X	/	6E	G24		K31	/	D3	*

Elektrische Schnittstelle

13	Sollwerteingang ± 10 V; Istwertausgang ± 10 V	A1	◇
	Sollwerteingang 4 ... 20 mA; Istwertausgang 4 ... 20 mA	F1	
	Sollwerteingang ± 10 V; Istwertausgang ± 10 V, Freigabesignal (Pin C)	A5 ²⁾	
14	Mit Druckreduzierventil Typ ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80 (fest eingestellt)	D3	

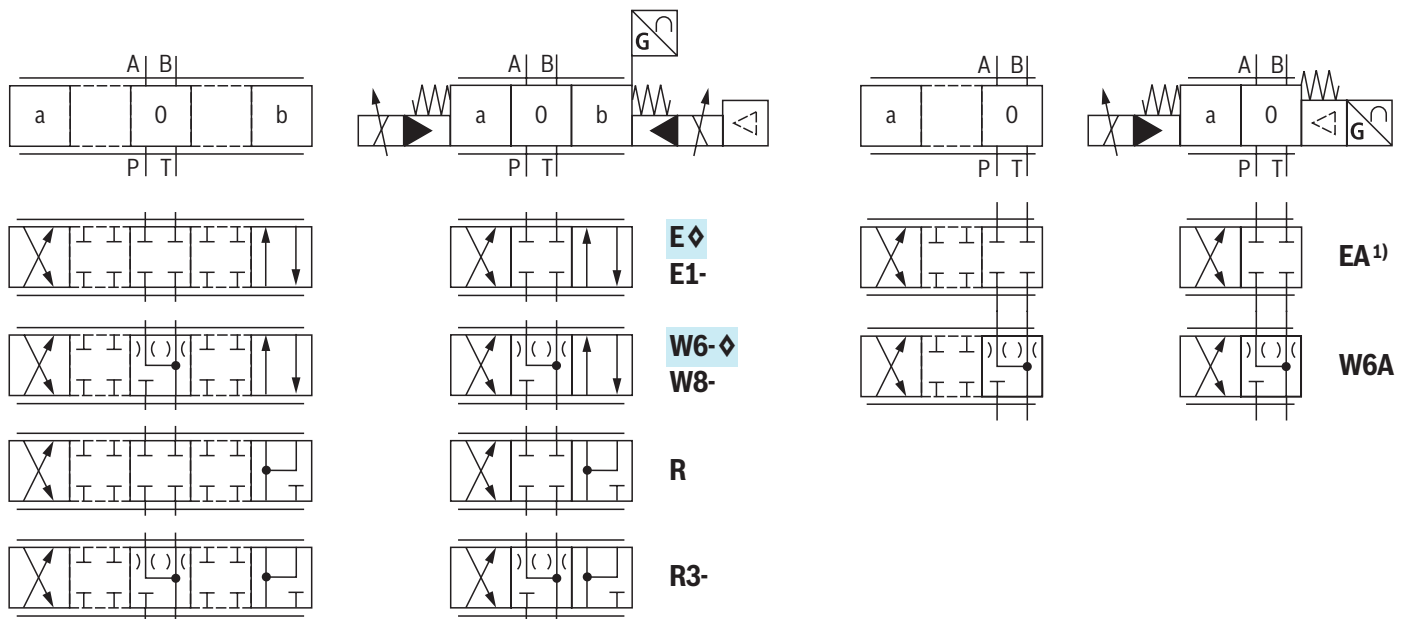
Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 8)

15	NBR-Dichtungen	M	◇
	FKM-Dichtungen	V	
16	Weitere Angaben im Klartext	*	

- 1) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 28.
2) Siehe „Projektierungshinweise“ Seite 28.

 Hinweis: \diamond = Vorzugstype

Symbole



Bei Symbol E1- und W8-:

P→A: \mathbf{qV} max B→T: $\mathbf{qV}/2$
P→B: $\mathbf{qV}/2$ A→T: \mathbf{qV} max

Bei Symbol R und R3-:

$$\begin{array}{ll} P \rightarrow A: \mathbf{qV} \text{ max} & B \rightarrow P: \mathbf{qV}/2 \\ P \rightarrow B: \mathbf{qV}/2 & A \rightarrow T: \mathbf{qV} \text{ max} \end{array}$$

- 1) Beispiel:
Symbol E mit Schaltstellung „a“ Bestellangabe ..**EA**..

 Hinweise:

- Darstellung nach ISO 1219-1. Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.
- Bei den Symbol W6-, W8- und R3- besteht in der Nullstellung eine Verbindung von A→T und B→T mit ca. 2 % des jeweiligen Nennquerschnittes.

Symbole

Ausführung	einfach	ausführlich
„ohne Bez.“		
„E“		
„ET“		
„T“		

Hinweis:
 Darstellung nach ISO 1219-1.

- 1 Vorsteuerventil Typ 4WRAP 6...
- 2 Hauptventil
- 3 Druckreduzierventil Typ ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80
- 4 Integrierte Elektronik (OBE)

Funktion, Schnitt

Ventile des Typs 4WRKE sind 2-stufige Proportional-Wegeventile. Sie regeln Größe und Richtung eines Volumenstromes.

Die Hauptstufe ist lagegeregelt, so dass die Steuerschieberposition auch bei größeren Volumenströmen unabhängig von Strömungskräften ist.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus dem Vorsteuerventil (1), dem Gehäuse (8), dem Hauptsteuerschieber (7), den Deckeln (5 und 6), der Zentrierfeder (4), dem induktiven Wegaufnehmer (9) und dem Druckreduzierventil (3).

Liegt kein Eingangssignal an, wird der Hauptsteuerschieber (7) durch die Zentrierfeder (4) in Mittellage gehalten. Die beiden Stellräume in den Deckeln (5 und 6) sind über den Ventilsteuerschieber (2) mit dem Anschluss T verbunden.

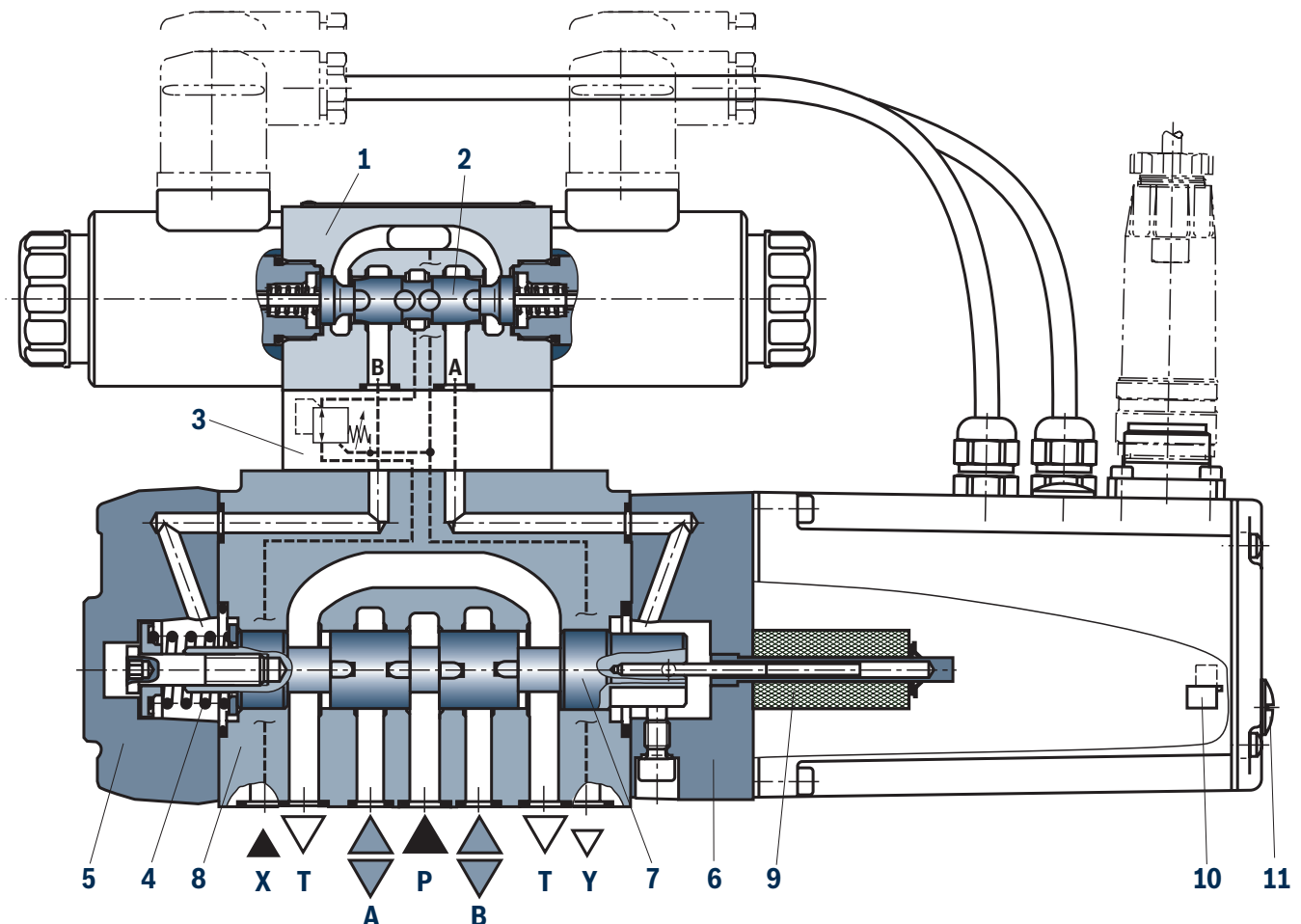
Der Hauptsteuerschieber (7) ist über den induktiven Wegaufnehmer (9) mit einer geeigneten Ansteuerelektronik verbunden. Sowohl die Lageänderung des Hauptsteuerschiebers (7) als auch die Änderung des Sollwertes am Summenpunkt des Verstärkers erzeugen eine Differenzspannung.

Beim Sollwert-Istwert-Vergleich wird über die Elektronik eine eventuelle Regelabweichung festgestellt und den Proportionalmagneten des Vorsteuerventils (1) ein elektrischer Strom zugeführt. Der Strom induziert im Magneten eine Kraft, die über einen Stößel in Folge den Steuerschieber betätigt. Der über die Steuerquerschnitte freigegebene Volumenstrom bewirkt eine Verstellung des Hauptsteuerschiebers.

Der Hauptsteuerschieber (7) mit dem daran befestigten Kern des induktiven Wegaufnehmers (9) wird so weit verschoben, bis der Istwert mit dem Sollwert übereinstimmt. Im ausgeregelten Zustand ist der Hauptsteuerschieber (7) kraftausgeglichen und wird in dieser Regelposition gehalten.

Der Steuerschieberhub und die Steueröffnung verändern sich proportional zum Sollwert.

Die Ansteuerelektronik ist im Ventil integriert. Durch Abstimmung von Ventil und Elektronik wird die Serienstreuung der Geräte gering gehalten.



Funktion, Schnitt

Hinweise:

- ▶ Das Leerlaufen der Tankleitungen ist zu verhindern; bei entsprechenden Einbauverhältnissen ist ein Vorspannventil einzubauen (Vorspanndruck ca. 2 bar).
- ▶ Die Nullpunktjustierung an „**Nullpunkt Hauptstufe**“ (10) ist werkseitig vorgenommen und kann über ein Potentiometer in der Ansteuerelektronik in einem Bereich von ± 30 % des Nennhubes verstellt werden. Zugang bei der integrierten Ansteuerelektronik durch Entfernen einer stirnseitigen Verschluss-schraube (11) am Abdeckgehäuse.
- ▶ Bei Austausch des Vorsteuerventils oder der Ansteuerelektronik sind diese neu zu justieren. Alle Justierungen dürfen nur von unterwiesenen Fachleuten durchgeführt werden.
- ▶ Veränderung des Nullpunktes kann zu Schäden an der Anlage führen und darf nur von unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein							
Nenngröße	NG	10	16	25	27	32	35
Anschlussart		Plattenaufbau					
Lage der Anschlüsse		ISO 4401-05-05-0-05	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-08-08-0-05	ISO 4401-08-08-0-05	ISO 4401-10-09-0-05	ISO 4401-10-09-0-05
Masse	kg	9	11	18	19,5	37,5	75
Einbaulage		beliebig					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50					
Lagertemperaturbereich (unter UV-Schutz)	°C	+5 ... +40					
Maximale Lagerzeit	Jahre	1 (bei Einhaltung der Lagerbedingungen, siehe Betriebsanleitung 07600-B)					
Maximale relative Feuchte (keine Betauung)	%	95					
Schutzart nach EN 60529		IP65 (bei Verwendung einer geeigneten und korrekt montierten Leitungsdose)					
Maximale Oberflächentemperatur	°C	150					
MTTF _D -Werte nach EN ISO 13849	Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)					
Sinusprüfung nach EN 60068-2-6		10 ... 2000 Hz / maximal 10 g / 10 Zyklen / 3 Achsen					
Rauschprüfung nach EN 60068-2-64		20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 g Peak / 24 h / 3 Achsen					
Transportschock nach EN 60068-2-27		15 g / 11 ms / 3 Schocks / 3 Achsen					
Konformität	▶ CE nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU, geprüft nach	EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3					
	▶ RoHS-Richtlinie	2011/65/EU ¹⁾					

¹⁾ Produkt erfüllt die stofflichen Anforderungen der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)


hydraulisch							
Nenngröße	NG	10	16	25	27	32	35
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss A, B, P						
	– Vorsteuerventil	Steuerölauführung	bar	25 ... 350			
	– Hauptventil		bar	350	350	350	350
	► Anschluss T ²⁾	Steuerölauführung extern	bar	315	250	250	210
		Steuerölauführung intern	bar	statisch <10 (Vorsteuerventil)			
	► Anschluss Y		bar	statisch <10 (Vorsteuerventil)			
Druckflüssigkeit				siehe Tabelle Seite 8			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C		–20 ... +80			
Viskositätsbereich	► Empfohlen	mm ² /s		30 ... 45			
	► Maximal zulässig	mm ² /s		20 ... 380			
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	► Vorsteuerventil			Klasse 17/15/12 ³⁾			
	► Hauptventil			Klasse 20/18/15 ³⁾			
Nennvolumenstrom ($\Delta p = 5$ bar je Steuerkante; ± 10 %)				25 50 100	150 220	220 350	500 400 600
Maximaler Volumenstrom		l/min		170	460	870	1000 1600 4700
Maximaler Leckvolumenstrom (Eingangsdruk 100 bar)	► Symbol E, E1-, R						
	– Hauptventil	l/min		0,13	0,27	0,51	0,51 0,3 1,5
	– Hauptventil + Vorsteuerventil	l/min		0,43	0,57	0,81	0,81 0,6 1,8
	► Symbol W6-, W8-, R3-						
	– Hauptventil	l/min		0,25	0,55	1,0	1,0 0,6 3,0
	– Hauptventil + Vorsteuerventil	l/min		0,55	0,85	1,3	1,3 0,9 3,3
Steuervolumenstrom (am Anschluss X und Y bei sprunghörmigem Eingangssignal von 0 ... 100 %; 315 bar)		l/min		7	9	12	12 14 17

²⁾ Siehe „Projektierungshinweise“ Seite 28.

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

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	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis)		
		HFDR		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs: Hydrotherm 46M, Renosafe 500; Petrofer: Ultra Safe 620; Houghton: Safe 620; Union: Carbide HP5046)	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.

statisch / dynamisch		
Hysterese	%	≤1
Umkehrspanne	%	≤0,5
Ansprechempfindlichkeit	%	≤0,5

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „A1“			
Versorgungsspannung	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	18
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	40
	► Stromaufnahme	Nennstrom	A _{eff} <2
	im Betrieb ⁴⁾	Impulsstrom	A 3
	► Absicherung extern	A _T	2,5 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		μF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 14
Maximale Spannung der Differenzeingänge gegen 0 V			D→B; E→B (max. 18 V)
Sollwert (Differenzverstärker)	► Messbereich	V	±10
	► Eingangswiderstand	kΩ	>100
Istwert (Testsignal)	► Ausgabebereich	V	±10
	► Minimale Lastimpedanz	kΩ	>1

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „F1“			
Versorgungsspannung	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	18
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	40
	► Stromaufnahme	Nennstrom	A _{eff} <2
	im Betrieb ⁴⁾	Impulsstrom	A 3
	► Absicherung extern	A _T	2,5 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		μF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 14
Maximale Spannung der Differenzeingänge gegen 0 V			D→B; E→B (max. 18 V)
Sollwert	► Eingangsstrombereich	mA	4 ... 20
	► Eingangswiderstand	Ω	200
Istwert (Testsignal)	► Ausgabebereich	mA	4 ... 20
	► Maximale Bürde	Ω	500

⁴⁾ Die Einschaltstromspitze liegt üblicherweise höher (abhängig von Netzteil, Zuleitung und Kapazitäten).

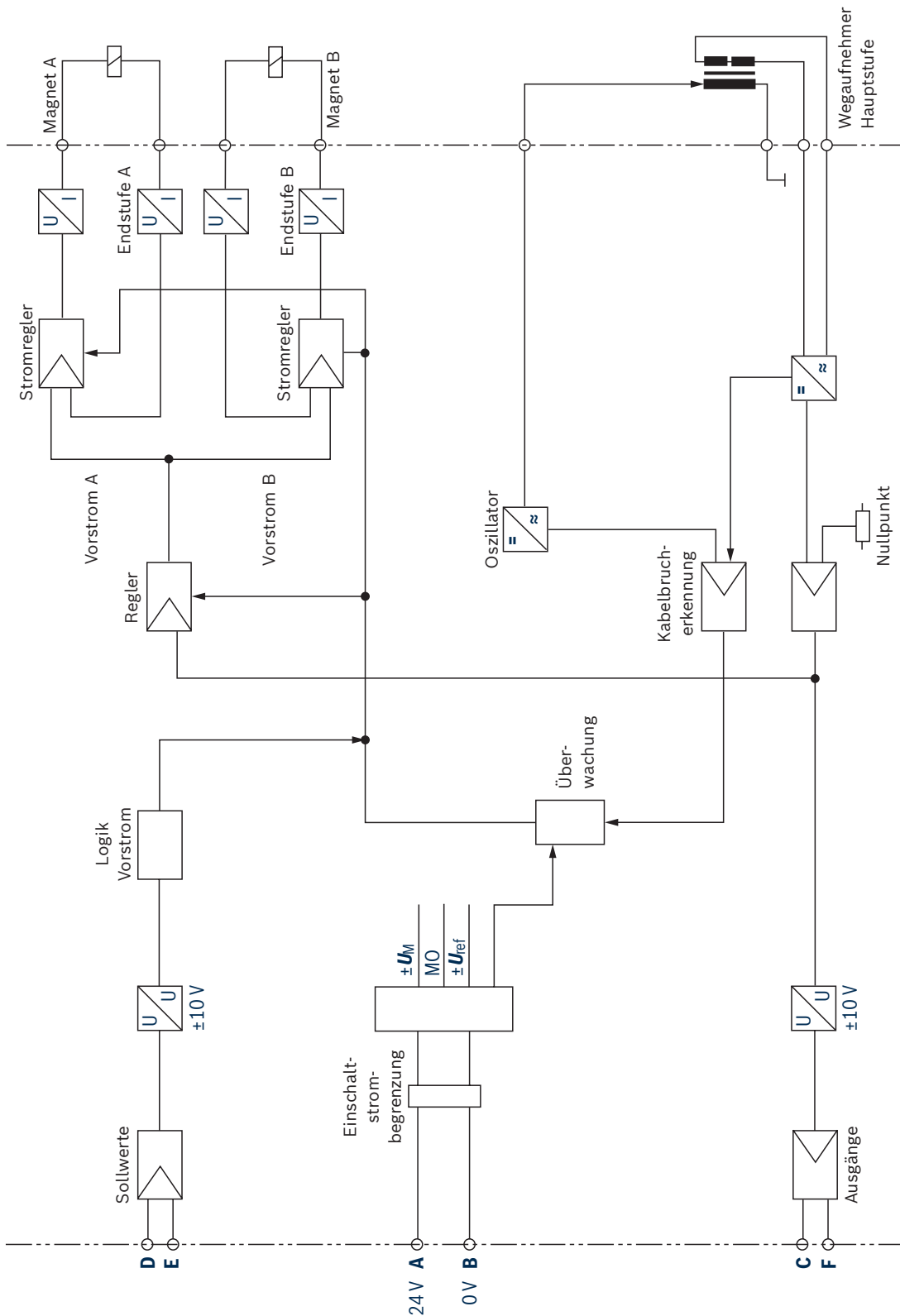
Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „A5“			
Versorgungsspannung (U_B)	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	18
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	40
	► Stromaufnahme	Nennstrom A_{eff}	<2
	im Betrieb ⁴⁾	Impulsstrom A	3
	► Absicherung extern	A_T	2,5 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		μF	<1000
Relative Einschaltzeit nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe „Projektierungshinweise“ Seite 28
Sollwert	► Eingangsstrombereich	V	± 10
	► Eingangswiderstand	k Ω	>100
Istwert (Testsignal)	► Ausgabebereich	V	± 10
	► Maximale Bürde	k Ω	>1
Freigabe	► Low-Pegelbereich	V	-3 ... 5
	► High-Pegelbereich	V	11 ... 36
	► Maximale Stromaufnahme bei High-Pegel	mA	7,25 ($U_B = 24 V$) 11 ($U_{B \max}$)

⁴⁾ Die Einschaltstromspitze liegt üblicherweise höher (abhängig von Netzteil, Zuleitung und Kapazitäten).

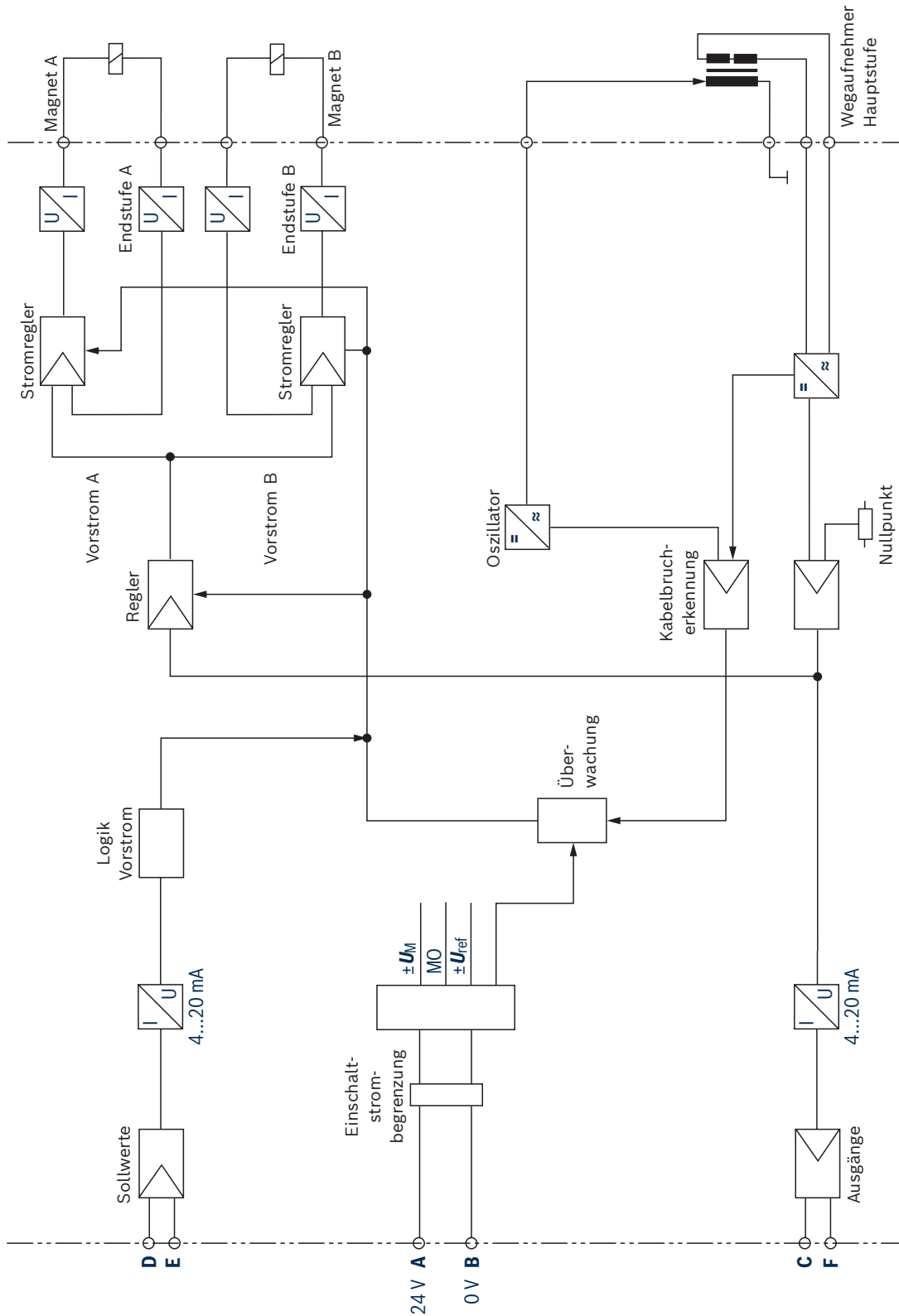
Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Ausführung „A1“



Hinweis:

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

Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Ausführung „F1“



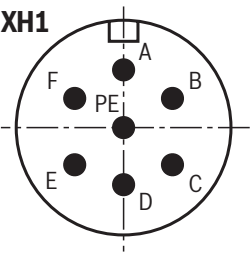
Hinweis:

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

Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung „XH1“, 6-polig + PE nach DIN 43563

Pin	Belegung Schnittstelle		
	"A1"	"F1"	"A5"
A	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung
B	GND	GND	GND, Bezugspotential Istwert
C	Bezugspotential Istwert	Bezugspotential Istwert	Freigabeeingang
D	Sollwert	Sollwert	Sollwert
E	Bezugspotential Sollwert	Bezugspotential Sollwert	Bezugspotential Sollwert
F	Istwert	Istwert	Istwert
PE	Funktionserde (direkt mit dem Ventilgehäuse verbunden)		




3 Schaltstellungen


		Sollwert	Istwert	Schaltstellung „a“; „b“
Positiv	„A1“	0 ... +10 V	0 ... +10 V	P→A; B→T
	„F1“	12 ... 20 mA	12 ... 20 mA	
	„A5“	0 ... +10 V	0 ... +10 V	
Negativ	„A1“	0 ... -10 V	0 ... -10 V	P→B; A→T
	„F1“	12 ... 4 mA	12 ... 4 mA	
	„A5“	0 ... -10 V	0 ... -10 V	

2 Schaltstellungen

		Sollwert	Istwert	Schaltstellung „a“
Positiv	„A1“	0 ... +10 V	0 ... +10 V	P→B; A→T
	„F1“	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	
	„A5“	0 ... +10 V	0 ... +10 V	

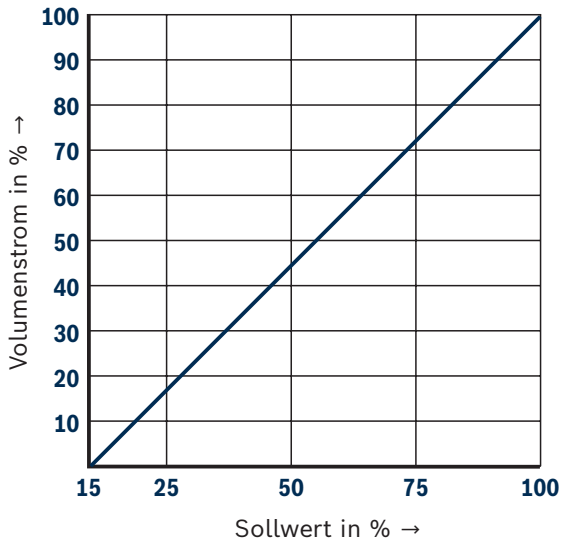
- Anschlusskabel:**
- ▶ Bis 20 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 0,75 mm²
 - ▶ Bis 40 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 1,0 mm²
 - ▶ EMV-gerechte Installation:
 - Abschirmung an beiden Leitungsenden auflegen
 - Leitungsdose Metall (siehe Seite 28) verwenden
 - ▶ Alternativ bis 30 m Kabellänge zulässig
 - Abschirmung versorgungsseitig auflegen
 - Leitungsdose Kunststoff (siehe Seite 28) verwendbar

 **Hinweis:**
Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006.

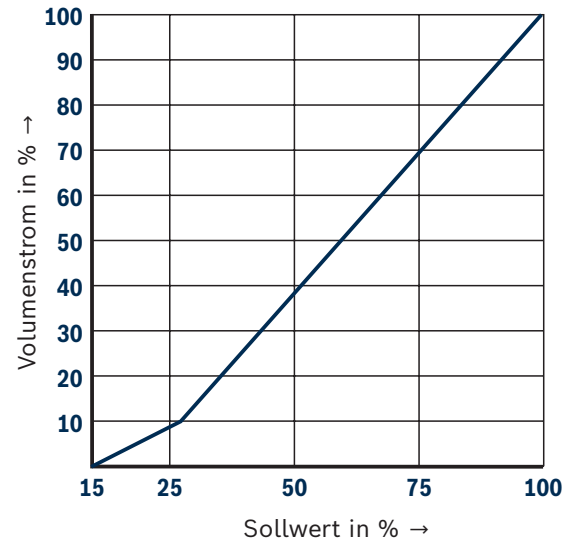
-  **Hinweise:**
- ▶ Überspannung an den Eingängen führen zur Übersteuerung der Eingänge.
 - ▶ Übersteuerung der Eingänge können zu unkontrollierten Ventilbewegungen führen.
 - ▶ Nicht richtig angeschlossene Bezugssignale können zu Überspannungen bzw. Übersteuerung führen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** ($\Delta p = 10 \text{ bar}$; P→A; B→T oder $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante; P→A; A→T)**Ausführung „L“**

Symbol E, W, und R

**Ausführung „P“**

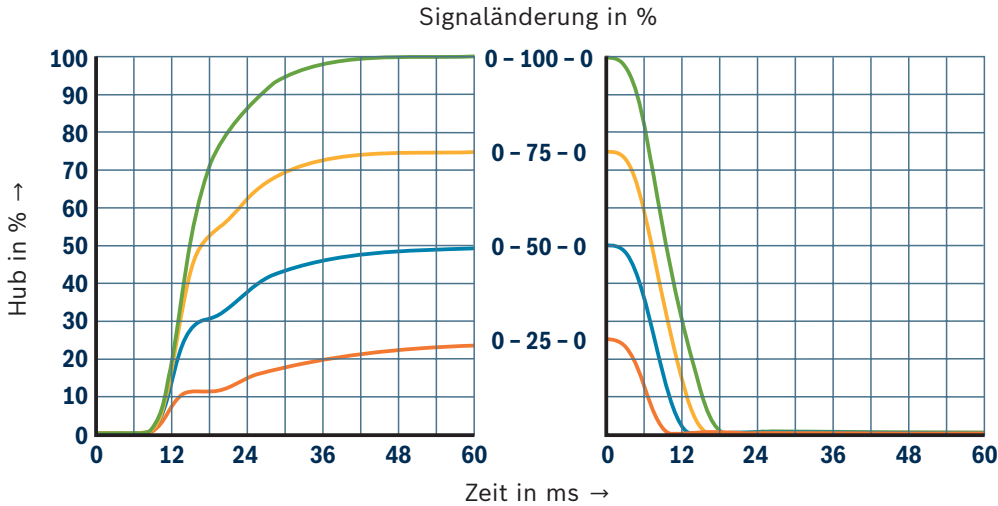
Symbol E, W, und R

**Hinweis:**

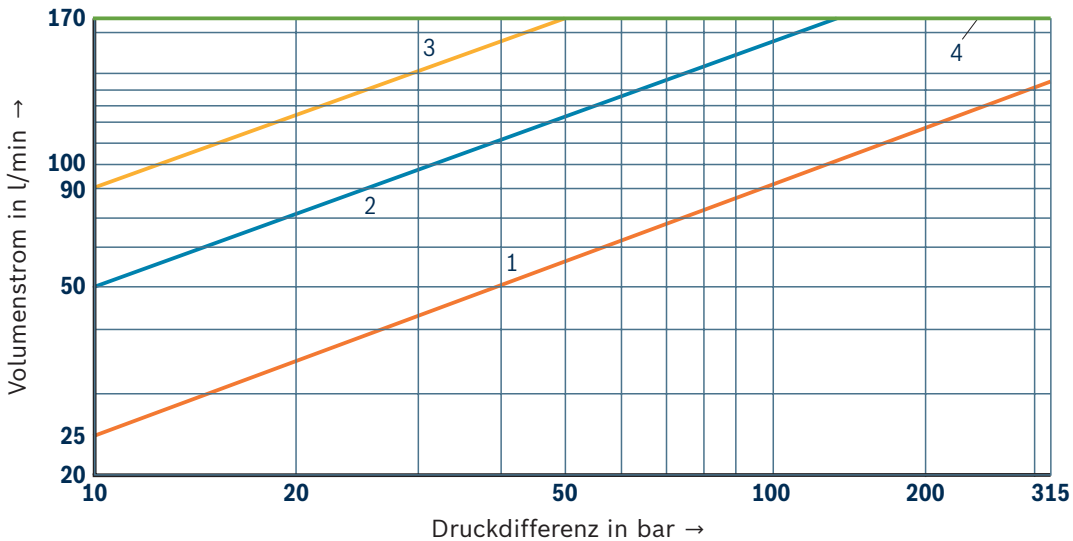
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien: Nenngroße 10
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen
(gemessen bei Steuerdruck 100 bar)



Volumenstrom-Last-Funktion (bei maximaler Ventilöffnung; Toleranz $\pm 10 \text{ %}$)



Nennvolumenstrom

- 1 25 l/min
- 2 50 l/min
- 3 100 l/min
- 4 Empfohlene Volumenstrombegrenzung (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

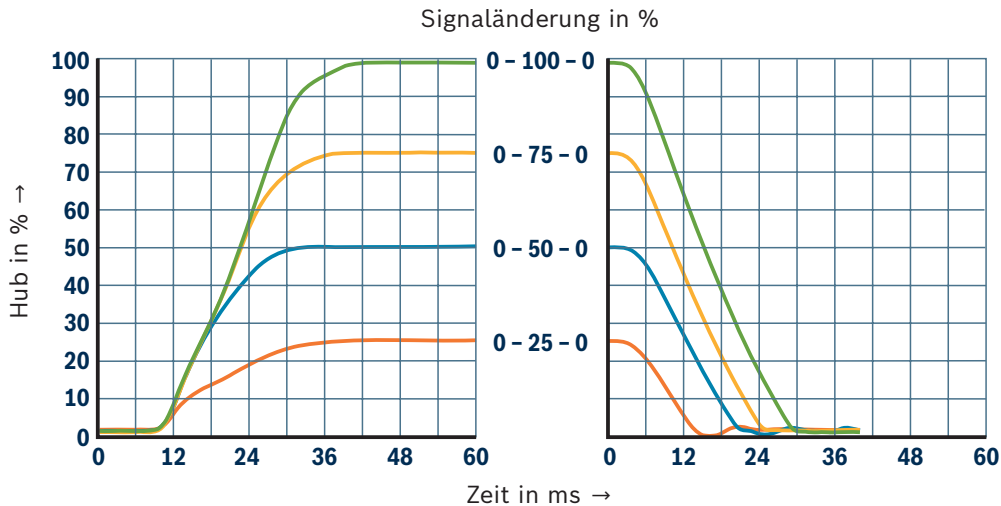


Hinweis:

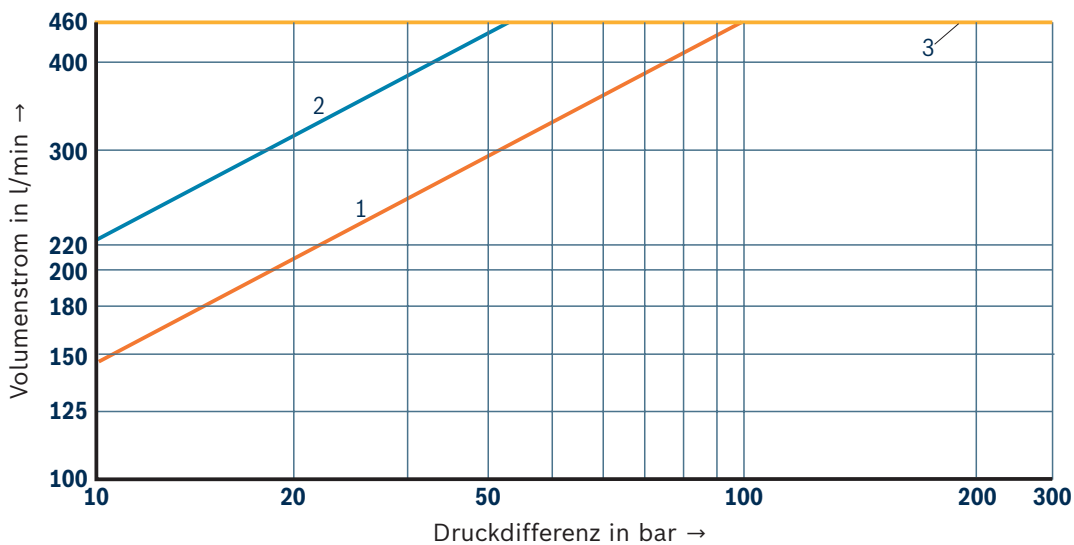
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien: Nenngröße 16
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen
(gemessen bei Steuerdruck 100 bar)



Volumenstrom-Last-Funktion (bei maximaler Ventilöffnung; Toleranz $\pm 10 \text{ %}$)



Nennvolumenstrom

- 1 150 l/min
- 2 220 l/min
- 3 Empfohlene Volumenstrombegrenzung (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

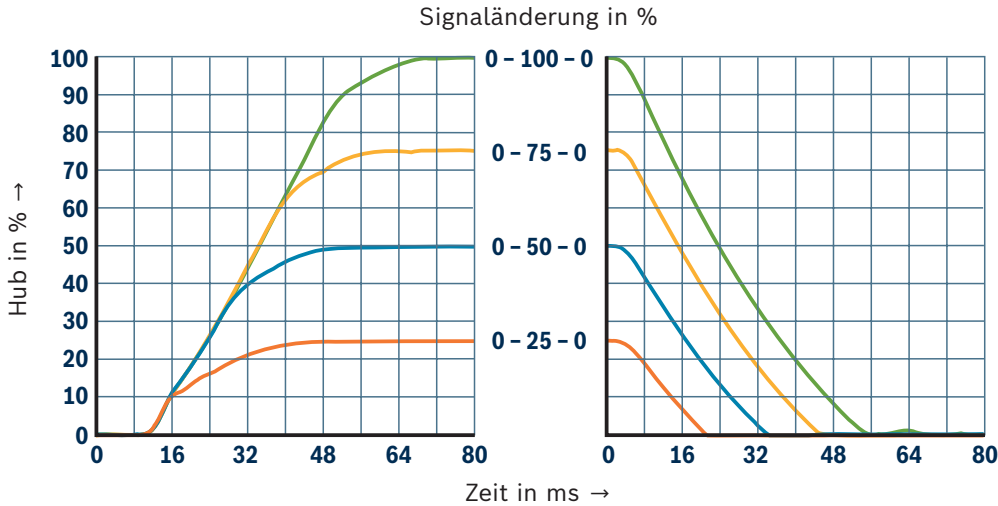


Hinweis:

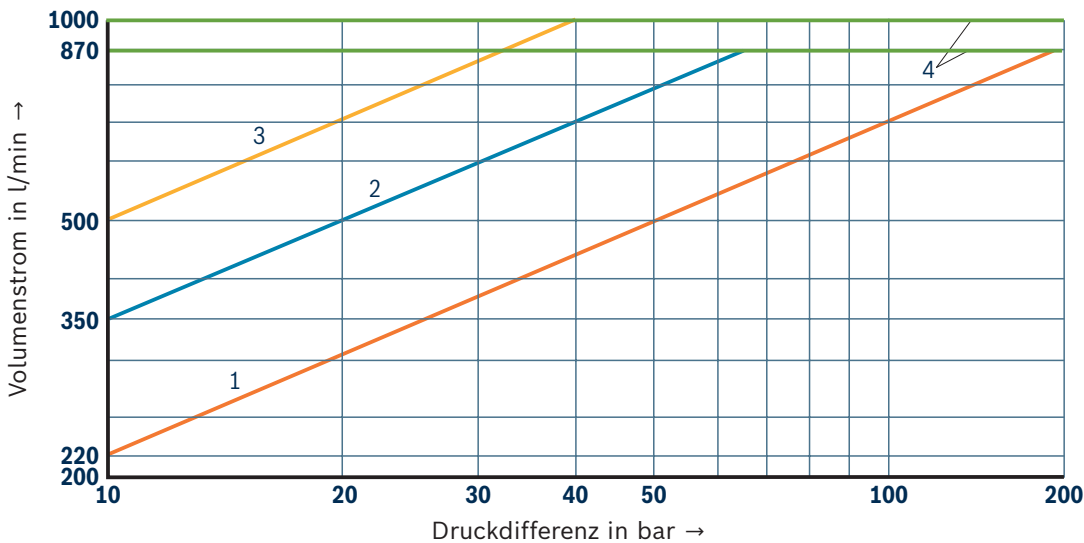
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien: Nenngroße 25 und 27
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen
(gemessen bei Steuerdruck 100 bar)



Volumenstrom-Last-Funktion (bei maximaler Ventilöffnung; Toleranz $\pm 10 \text{ %}$)



Nennvolumenstrom

- 1 220 l/min
- 2 350 l/min
- 3 500 l/min
- 4 Empfohlene Volumenstrombegrenzung (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

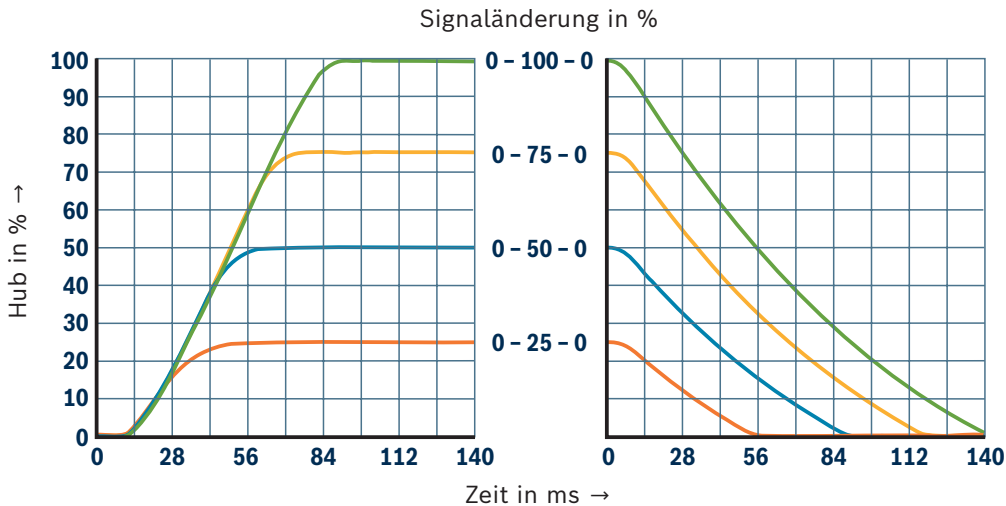


Hinweis:

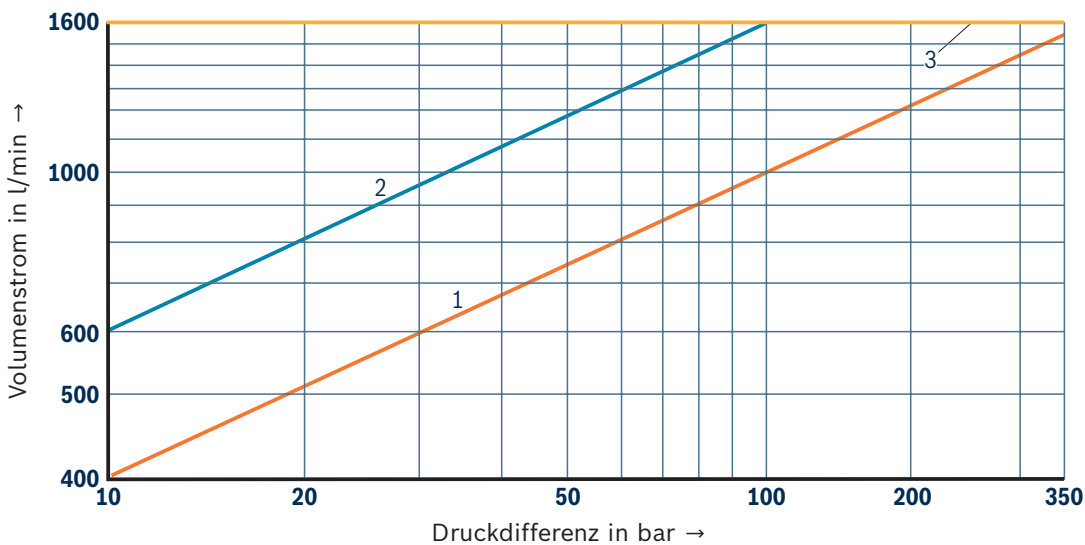
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien: Nenngröße 32
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen
(gemessen bei Steuerdruck 100 bar)



Volumenstrom-Last-Funktion (bei maximaler Ventilöffnung; Toleranz $\pm 10 \text{ %}$)



Nennvolumenstrom

- 1 400 l/min
- 2 600 l/min
- 3 Empfohlene Volumenstrombegrenzung (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

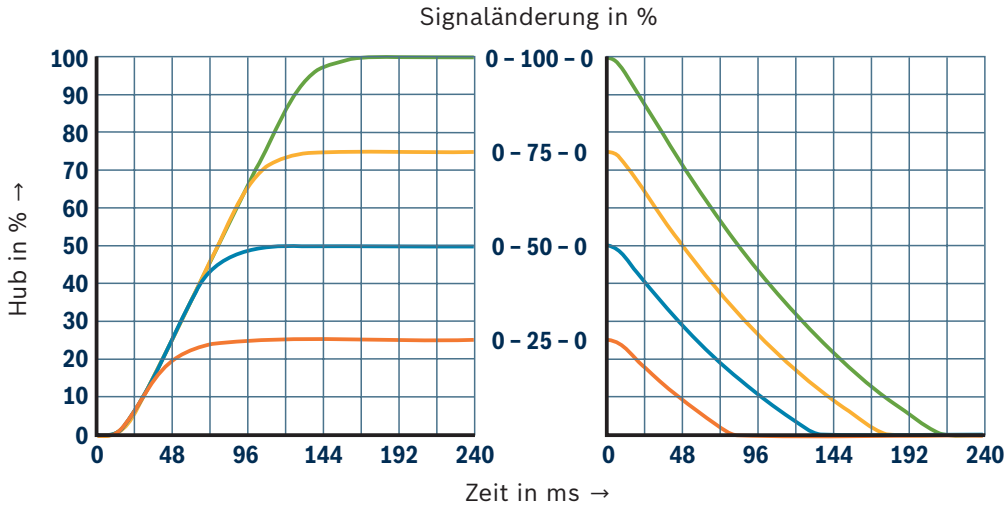


Hinweis:

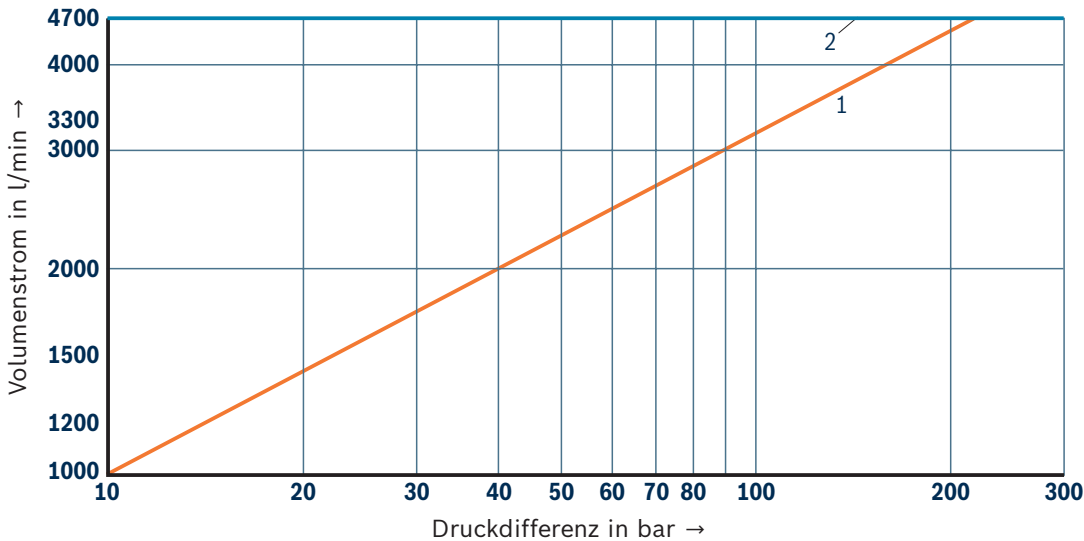
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien: Nenngroße 35
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen
(gemessen bei Steuerdruck 100 bar)



Volumenstrom-Last-Funktion (bei maximaler Ventilöffnung; Toleranz $\pm 10 \text{ %}$)



Nennvolumenstrom

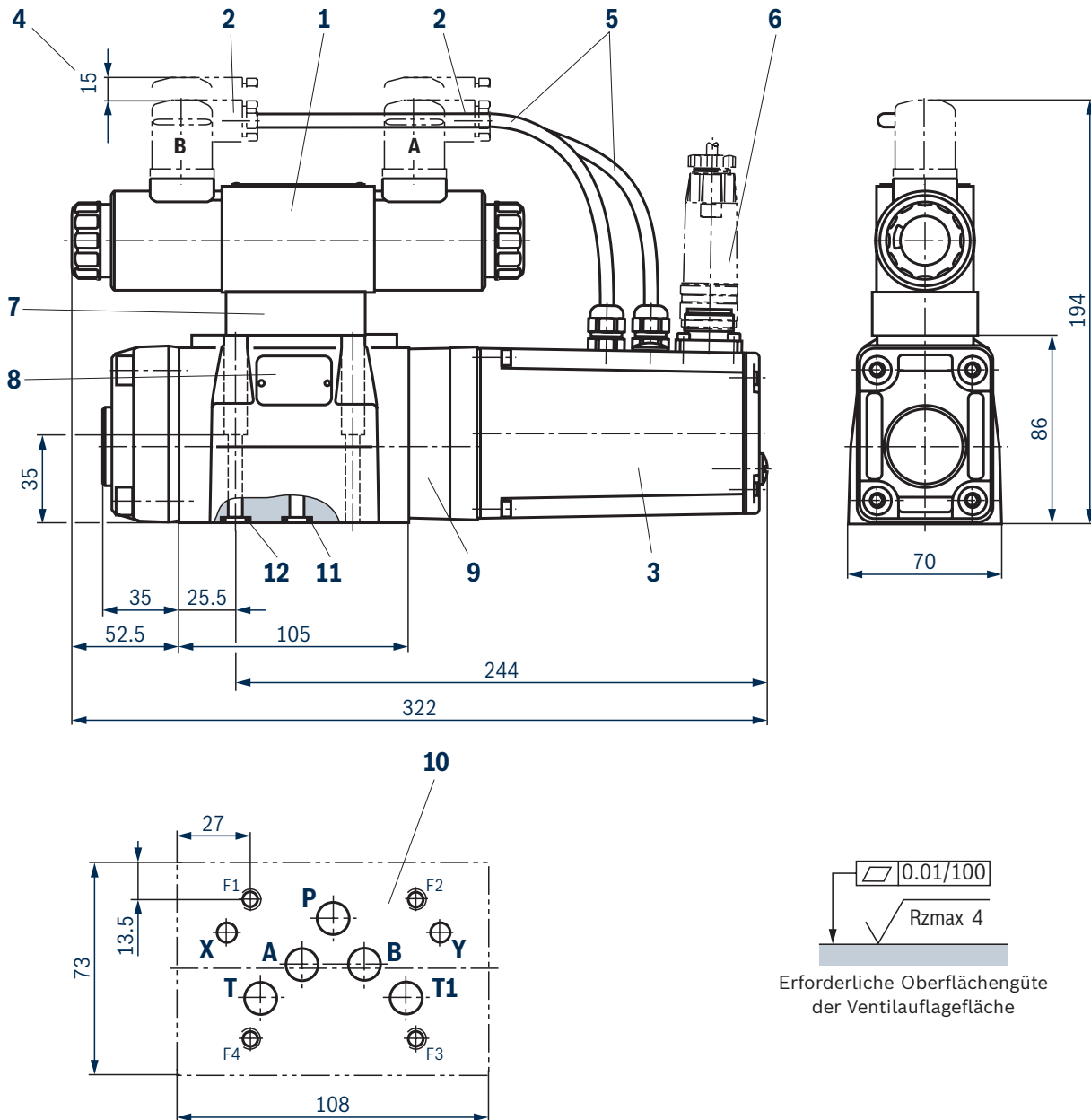
- 1 1000 l/min
- 2 Empfohlene Volumenstrombegrenzung (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)



Hinweis:

Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 10
(Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Leitungsdose (A grau; B schwarz)
- 3 Integrierte Elektronik (OBE)
- 4 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Verkabelung
- 6 Leitungsdose für Gerätestecker „K31“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 7 Druckreduzierventil
- 8 Typschild
- 9 Hauptventil
- 10 Bearbeitete Ventilauffläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05 (Anschluss X, Y nach Bedarf)

- 11 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y

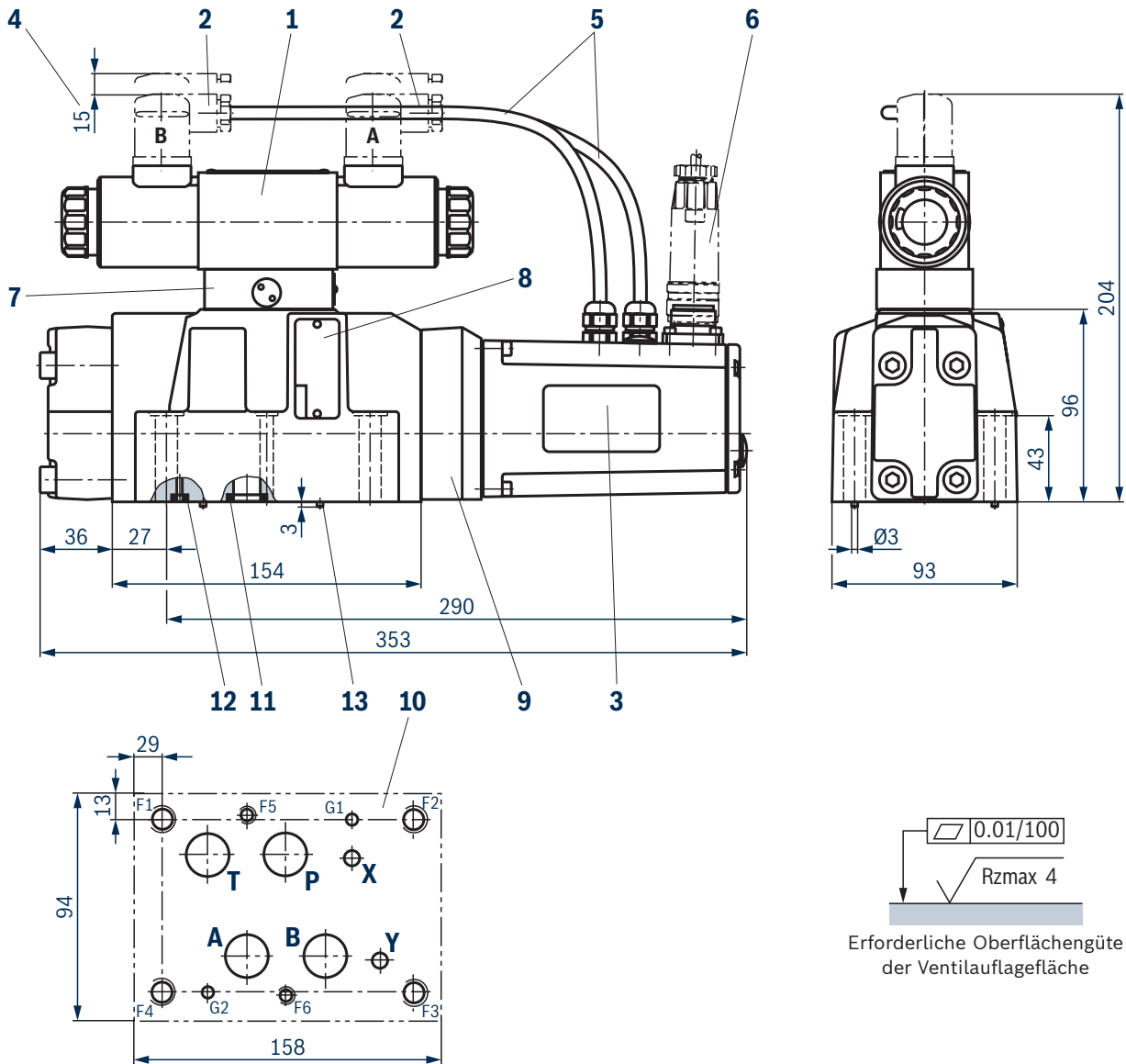
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 16 (Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Leitungsdose (A grau; B schwarz)
- 3 Integrierte Elektronik (OBE)
- 4 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Verkabelung
- 6 Leitungsdose für Gerätestecker „K31“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 7 Druckreduzierventil
- 8 Typschild
- 9 Hauptventil
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 (Anschluss X, Y nach Bedarf)
Abweichend von der Norm: Anschluss A, B, T und P Ø20 mm
- 11 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y
- 13 Spannstift

- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y
- 13 Spannstift

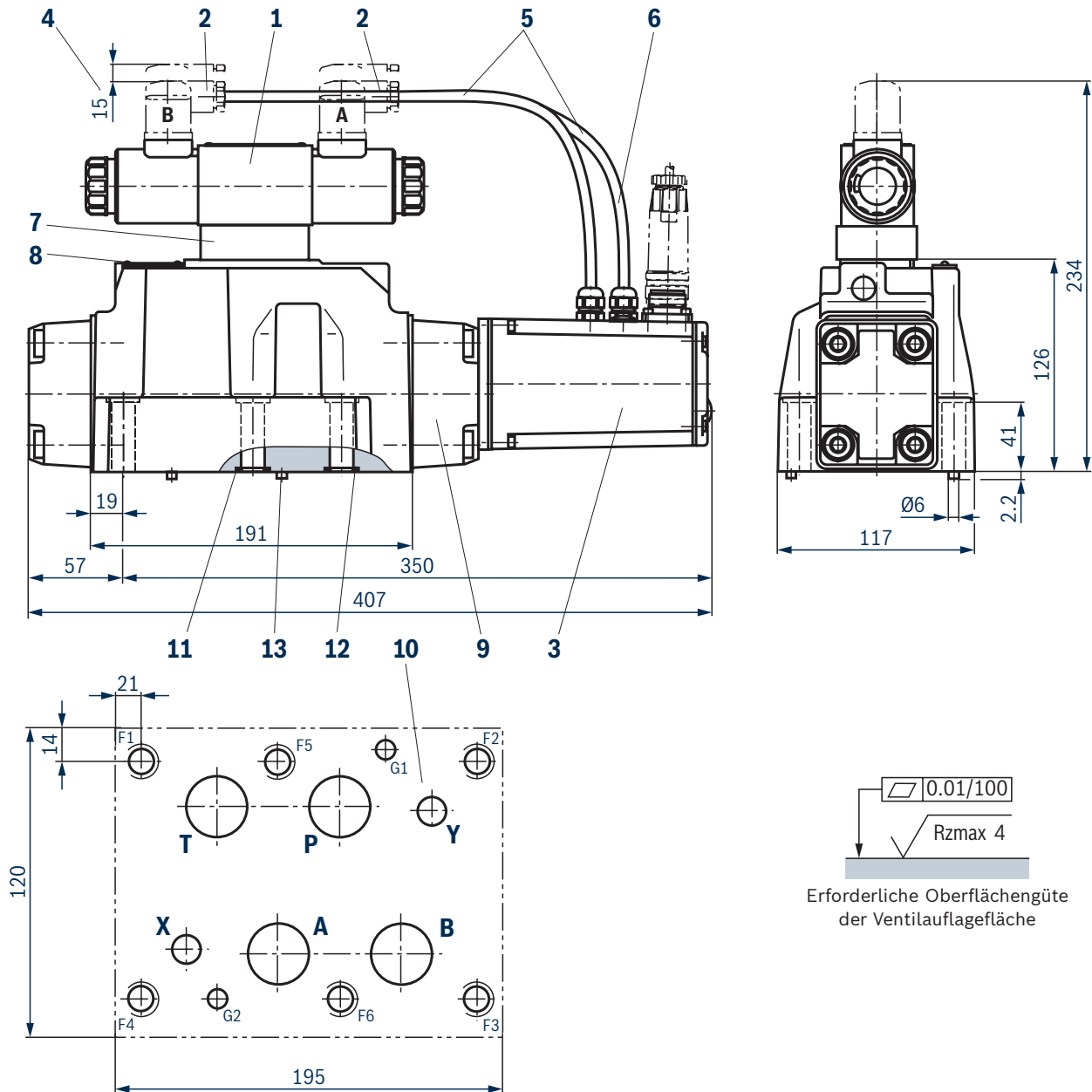
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 25 (Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Leitungsdose (A grau; B schwarz)
- 3 Integrierte Elektronik (OBE)
- 4 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Verkabelung
- 6 Leitungsdose für Gerätestecker „K31“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 7 Druckreduzierventil
- 8 Typschild
- 9 Hauptventil
- 10 Bearbeitete Ventilauflegefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 (Anschluss X, Y nach Bedarf)

- 11 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y
- 13 Spannstift

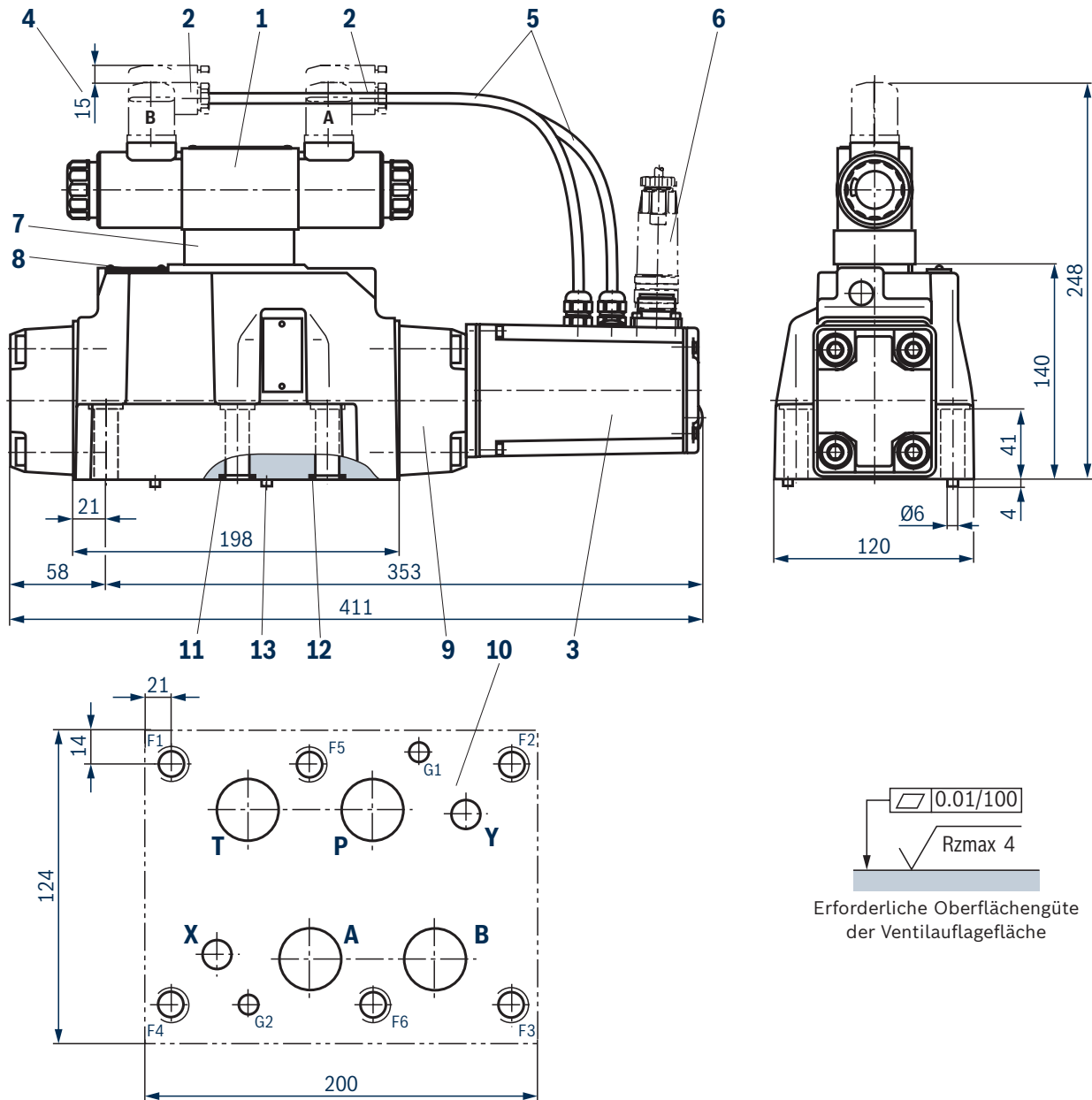
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 27 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilaufgelegfläche

- 1 Vorsteuerventil
- 2 Leitungsdose (A grau; B schwarz)
- 3 Integrierte Elektronik (OBE)
- 4 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Verkabelung
- 6 Leitungsdose für Gerätestecker „K31“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 7 Druckreduzierventil
- 8 Typschild
- 9 Hauptventil
- 10 Bearbeitete Ventilaufgelegfläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 (Anschluss X, Y nach Bedarf)
Abweichend von der Norm: Anschluss A, B, T und P Ø32 mm

- 11 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y
- 13 Spannstift

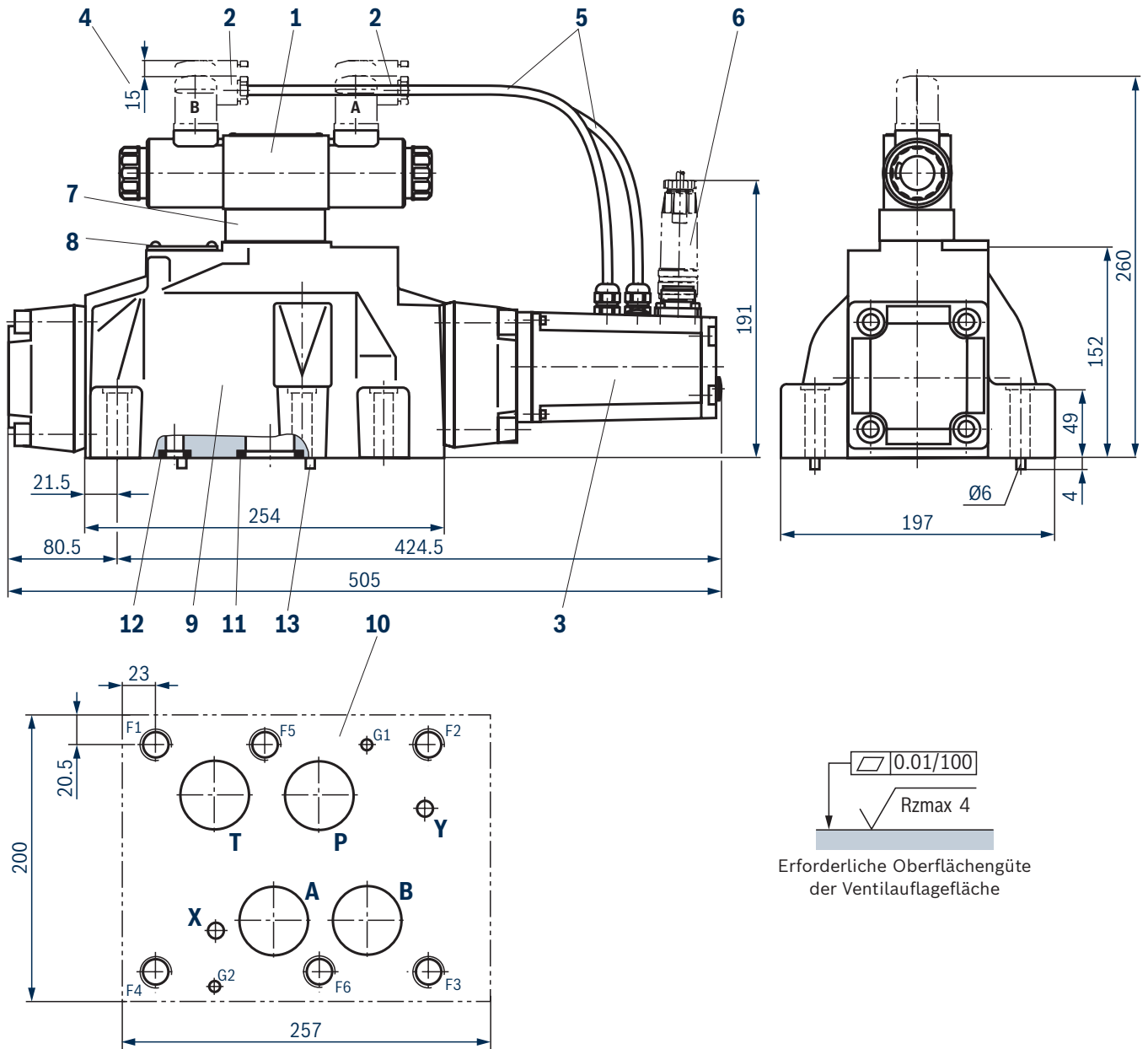
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 32 (Maßangaben in mm)



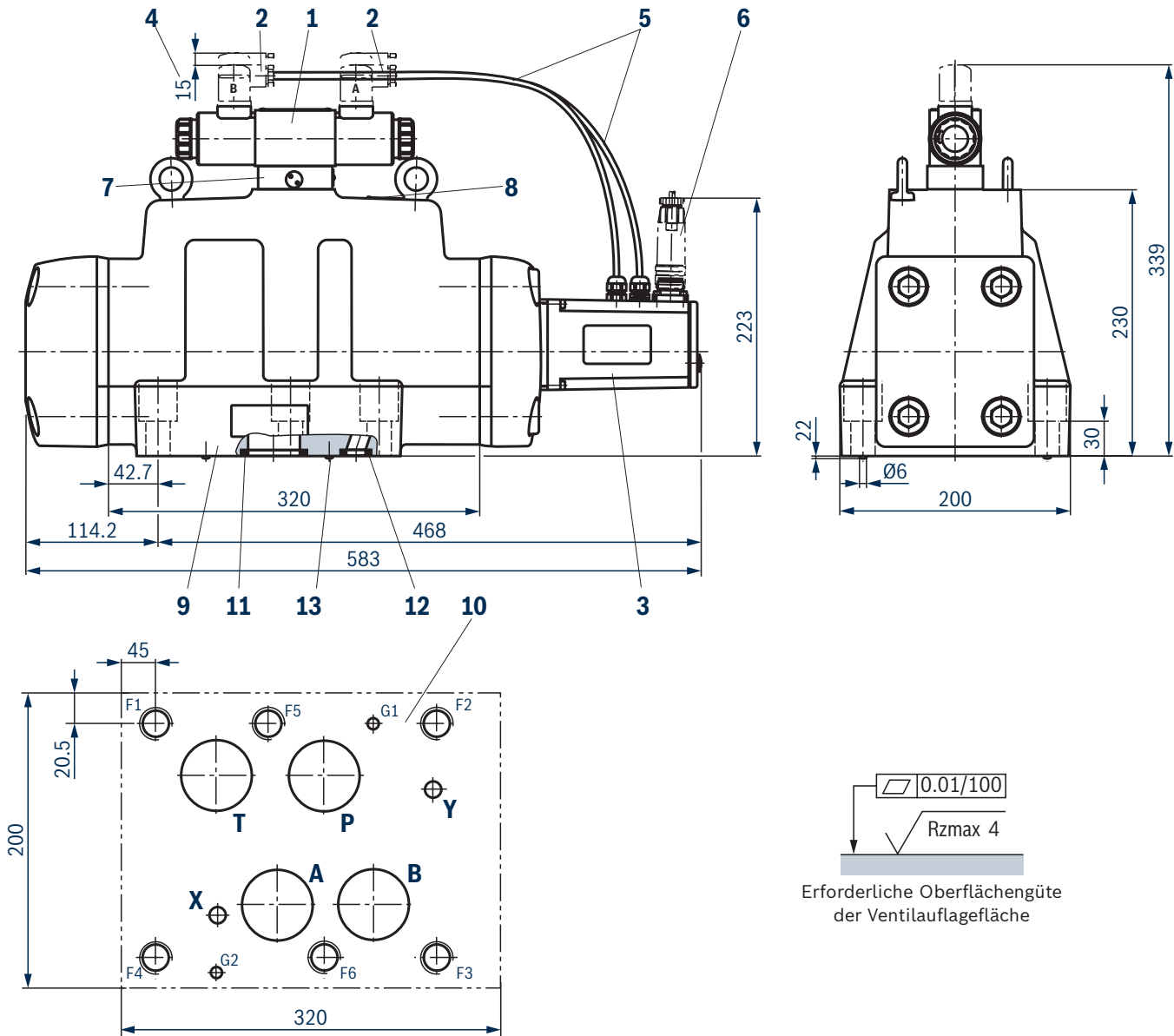
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 35 (Maßangaben in mm)



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Leitungsdose (A grau; B schwarz)
- 3 Integrierte Elektronik (OBE)
- 4 Platzbedarf für Anschlusskabel und zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Verkabelung
- 6 Leitungsdose für Gerätestecker „K31“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 7 Druckreduzierventil
- 8 Typschild
- 9 Hauptventil
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05 (Anschluss X, Y nach Bedarf)
Abweichend von der Norm: Anschluss A, B, T und P Ø50 mm

- 11 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschluss X, Y
- 13 Spannstift

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten
siehe Seite 27.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Nenngröße	Stück	Zylinderschrauben	Materialnummer
10	4	ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 13,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913043777
	oder		
	4	ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm
16	2	ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 12,2 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913043410
	4	ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913014770
	oder		
	2	ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm
	4	ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10 \%$	
25, 27	6	ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913015613
	oder		
	6	ISO 4762 - M12 x 60 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm
32	6	ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fZn/nc/480h/C Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 340 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913008472
	oder		
	6	ISO 4762 - M20 x 80 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 430 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm
35	6	ISO 4762 - M20 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 465 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913014726
	oder		
	6	ISO 4762 - M20 x 60 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$; Anziehdrehmoment $M_A = 610 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm



Hinweis:

Das Anziehdrehmoment der Zylinderschrauben bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck.

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 siehe Datenblatt 45100.

Zubehör (separate Bestellung)**Leitungsdosen und Kabelsätze**

Pos. 1)	Bezeichnung	Ausführung	Kurzbezeichnung	Material- nummer	Daten- blatt
6	Leitungsdose; für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE	gerade, Metall, PG11	7PZ31...M	R900223890	08006
		gerade, Kunststoff, PG11	7PZ31...K	R900021267	
		abgewinkelt, Kunststoff, PG11	7PZ31...K	R900217845	
	Kabelsätze; für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE	Kunststoff, 3,0 m	7PZ31 BF6	R901420483	
		Kunststoff, 5,0 m		R901420491	
		Kunststoff, 10,0 m		R901420496	
		Kunststoff, 20,0 m		R901448068	

1) Siehe Abmessungen Seite 21 ... 26.

Projektierungshinweise

- ▶ Bei Ersatz der Geräteserie 2X durch Geräteserie 3X ist die elektrische Schnittstelle mit „A5“ zu definieren (Freigabesignal an Pin C).
- ▶ Der maximale Betriebsdruck von 350 bar an Anschluss T ist bei Nenngroße 35 ab Geräteserie 36 möglich. Bei Geräteserie ≤35 darf das Ventil bis maximal 250 bar betrieben werden.

Weitere Informationen

- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Datenblatt 07600-B
- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Servo- und Regelventilen Datenblatt 07700
- ▶ Montage, Inbetriebnahme und Wartung von hydraulischen Anlagen Datenblatt 07900
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen 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.com
www.boschrexroth.com

© 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. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck 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.