

Proportional-Wege-Einbauventil, vorgesteuert,
 mit integrierter Elektronik (OBE) oder
 externer Ansteuerelektronik

Typ 2WFC und 2WFCE

RD 29403

Ausgabe: 2018-09

Ersetzt: 2017-01



- ▶ Nenngröße 16 ... 50
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 1500 l/min ($\Delta p = 5$ bar)
- ▶ CE nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU



Merkmale

- ▶ 2/2-Wege-Ausführung
- ▶ Einbauventil
- ▶ Robust
 - Druckfestigkeit bis 420bar
 - Hohe Vibrationsbeständigkeit (nach DIN EN60068-2)
 - Umgebungstemperatur bis +60 °C
- ▶ Präzise
 - Hohe Ansprechempfindlichkeit und geringe Hysterese
- ▶ Zuverlässig
 - Hochwertige und bewährte Bauweise
- ▶ Normiert
 - Einbaumaße nach ISO 7368
 - Stecker/Schnittstellen
- ▶ Flexibel
 - In Verbindung mit einer Druckwaage druckkompensierte Volumenstromregelung möglich
- ▶ Sicher
 - Fail-Safe-Stellung der Hauptstufe bei Stromausfall, Kabelbruch oder Wegschalten der Freigabe

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	3
Funktion, Schnitt, Symbol	4
Technische Daten	5, 6
Integrierte Elektronik (OBE)	7, 8
Elektrische Anschlüsse und Belegung	9
Kennlinien	10 ... 19
Abmessungen	20 ... 23
Einbaubohrung	22
Abmessungen	23
Zubehör	24
Weitere Informationen	24

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
2	WFC			S		L	-	1X	/	/		*

01	2 Hauptanschlüsse	2
02	Proportional-Wegeventil, vorgesteuert (Einbauventil)	WFC
03	Mit externer Ansteuerelektronik	ohne Bez.
	Mit integrierter Elektronik (OBE)	E
04	Nenngröße 16	16
	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 32	32
	Nenngröße 40	40
	Nenngröße 50	50
05	Sitz-Steuerschieber	S

Nennvolumenstrom bei 5 bar Druckdifferenz

06	- Nenngröße 16	
	125 l/min ¹⁾	125
	160 l/min ²⁾	160
	- Nenngröße 25	
	220 l/min ¹⁾	220
	330 l/min ²⁾	330
	- Nenngröße 32	
	320 l/min ¹⁾	320
	650 l/min ²⁾	650
	- Nenngröße 40	
	500 l/min ¹⁾	500
	940 l/min ²⁾	940
	- Nenngröße 50	
	1000 l/min ¹⁾	1000
	1500 l/min ²⁾	1500

Volumenstromcharakteristik

07	Linear	L
08	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Dichtungswerkstoff

09	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Elektrischer Anschluss (Ausführung „Mit externer Ansteuerelektronik“)

10	Gerätestecker 3-polig (2 + PE) nach DIN EN 175301-803	K4 ^{3; 4)}
11	Ohne Versorgungsspannung (Ausführung „Mit externer Ansteuerelektronik“)	ohne Bez.
	Versorgungsspannung 24 V (Mit integrierter Elektronik (OBE) „E“)	24

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
2	WFC			S		L	-	1X	/	/		*

Elektrische Schnittstelle (Mit integrierter Elektronik (OBE) „E“)

12	0 ... 10 V DC (Stecker 6+PE)	A1 ³⁾
	0 ... 10 V DC (Stecker 11+PE)	B1 ³⁾
	4 ... 20 mA (Stecker 11+PE)	G1 ³⁾
13	Weitere Angaben im Klartext	*

- 1) Steuerschieber Linear (Standard)
- 2) Steuerschieber Linear-Progressiv
- 3) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 24 und Datenblatt 08006.
- 4) Externe Ansteuerelektronik, siehe Seite 24.

Symbole

Mit externer Ansteuerelektronik „2WFC“	Mit integrierter Elektronik (OBE) „2WFCE“

Hinweise:

- ▶ Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
- ▶ Volumenstromrichtung
 - A → B (X mit A verbunden)
 - B → A (X mit B verbunden)

Funktion, Schnitt

Aufbau

Das vorgesteuerte Proportional-Wege-Einbauventil Typ 2WFC(E) besteht im Wesentlichen aus:

- ▶ Deckel (1)
- ▶ Hauptstufe (2)
- ▶ Vorsteuerventil mit Proportionalmagnet (3)
- ▶ Integrierte Elektronik mit Wegaufnehmer und analoger Schnittstelle (4) oder externe Ansteuer elektronik als Modulverstärker

Die Elektronik (integriert oder extern) vergleicht den vorgegebenen Sollwert mit dem Lage-Istwert des Steuerschiebers der Hauptstufe (2). Bei einer Regelabweichung wird der Magnet des Vorsteuerventils (3) angesteuert was eine Verstellung des Steuerschiebers bewirkt. Je nach Regelabweichung wird der Steuer Raum der Hauptstufe (2) entweder mit Steueröl beaufschlagt (die Hauptstufe schließt) oder entlastet (die Hauptstufe öffnet). Hub und Blendenquerschnitt werden proportional zum Sollwert ausgeregelt, bis die Regelabweichung entfällt.

Für eine korrekte Funktion ist Folgendes zu beachten:

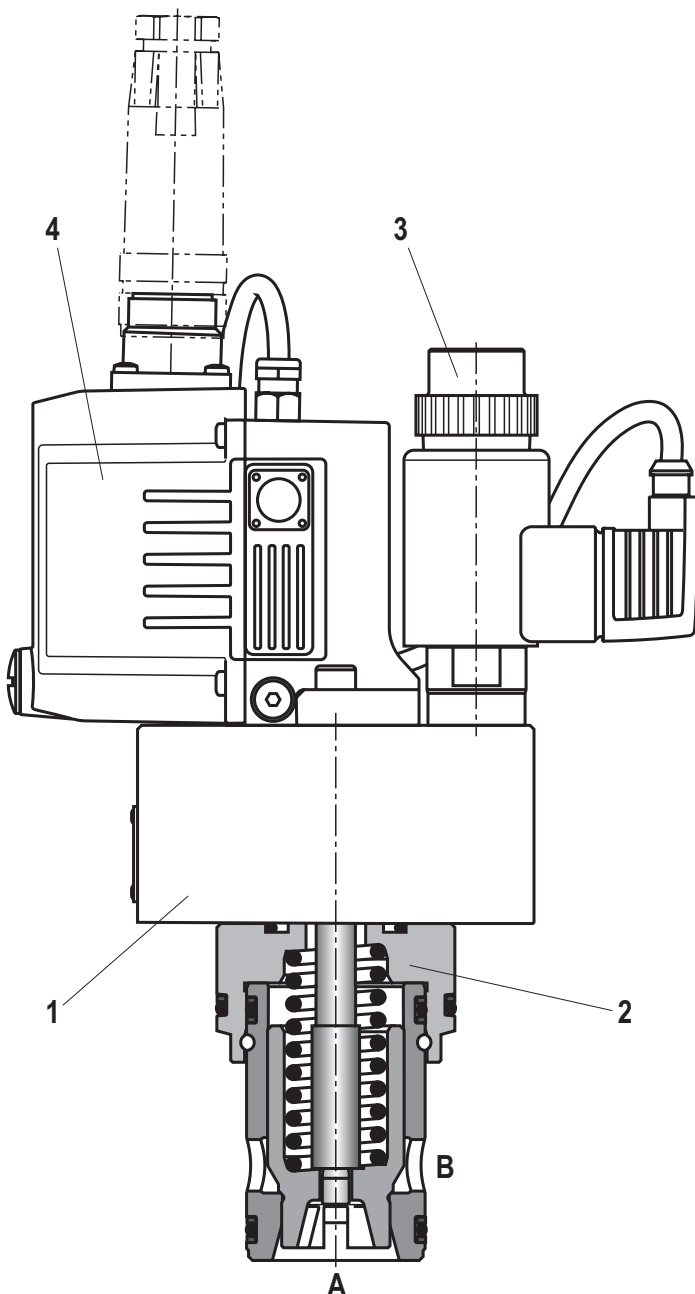
- ▶ Volumenstromrichtung A → B (X verbunden mit A)
- ▶ Volumenstromrichtung B → A (X verbunden mit B)
- ▶ Anschluss Y drucklos zum Behälter

Ausfall der Versorgungsspannung

Bei Ausfall oder Unterschreiten der minimalen Versorgungsspannung, Wegnahme der Freigabe (nur Schnittstellen B1 und G1) sowie im Falle eines Kabelbruchs der Magnetleitung, schaltet die Elektronik den Magneten des Vorsteuerventils (3) stromlos. Der Steuerschieber der Hauptstufe (2) fährt mit dem an Anschluss X anstehenden Druck und der Kraft der Hauptstufenfeder sicher auf seinen Sitz und sperrt den Volumenstrom zwischen A und B.

Stromregelfunktion

In Verbindung mit einer Druckwaage ist das vorgesteuerte Proportional-Wege-Einbauventil zur druckkompensierten Regelung eines Volumenstroms einsetzbar.



Typ 2WFC E ...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein							
Nenngröße	NG	16	25	32	40	50	
Masse	► Typ 2WFC	kg	3,3	4,4	5,6	7,7	10,3
	► Typ 2WFCE	kg	3,5	4,6	5,8	7,9	10,5
Einbaulage		beliebig					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 ... +60 (NBR-Dichtungen) -20 ... +60 (FKM-Dichtungen)					
Maximale Lagerzeit	Jahre	1 (bei Einhaltung der Lagerbedingungen, siehe Betriebsanleitung 07600-B)					
Vibrationsbeständigkeit	► Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6	10 ... 2000 Hz / maximal 10 g / 10 Zyklen / 3 Achsen					
	► Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64	20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 g Peak / 30 min / 3 Achsen					
	► Transportschock nach DIN EN 60068-2-27	15 g / 11 ms / 3 Achsen					
Maximale relative Feuchte (keine Betauung)	%	95					
Maximale Oberflächentemperatur (Magnetspule)	°C	150					
MTTF _D -Wert nach EN ISO 13849	Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)					
hydraulisch							
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss A, B	bar	420				
Minimaler Betriebsdruck	► Anschluss A (A → B) ¹⁾	bar	12				
	► Anschluss B (B → A) ¹⁾	bar	20				
Maximaler Steuerdruck	► Anschluss X	bar	420				
Maximaler Rücklaufdruck	► Anschluss Y ¹⁾	bar	100				
Nennvolumenstrom (Δp = 5 bar ²⁾)	► Linear	l/min	125	220	320	500	1000
	► Linear-Progressiv	l/min	160	330	650	940	1500
Maximaler Steuervolumenstrom ³⁾		l/min	3	5	7	9	9
Leckvolumenstrom	► Vorsteuerventil (bei 100 bar)	cm ³ /min	< 150	< 200	< 200	< 400	< 400
	► Hauptstufe						
	– Schnittstelle A1 (0 V) ^{5; 6)}	cm ³ /min	A → B und B → A leakagefrei abgesperrt (Ventil auf Sitzposition)				
	– Schnittstelle B1 (0 V)	cm ³ /min	abhängig von Δp, siehe Kennlinien Seite 10 ...19				
	– Schnittstelle G1 (4 mA)	cm ³ /min	abhängig von Δp, siehe Kennlinien Seite 10 ...19				
– Schnittstelle B1, G1 ^{4; 5; 6)}	cm ³ /min	A → B und B → A leakagefrei abgesperrt (Ventil auf Sitzposition)					
Steuervolumen	► Hauptstufe ²⁾	cm ³	1	2,7	6,4	12,6	24,5
Volumenstromrichtung	► Steuerölversorgung intern ¹⁾						
	– A → B		A verbunden mit X				
	– B → A		B verbunden mit X				
	► Steuerölversorgung extern ¹⁾						
	– A → B		Druck in X ≥ Druck in A				
– B → A		Druck in X ≥ Druck in B					
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 6				
Viskositätsbereich	► Empfohlen	mm ² /s	20 ... 100				
	► Maximal zulässig	mm ² /s	15 ... 380				
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (durchströmt)	°C	-20 ... +60					
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 18/16/13 ⁷⁾					

¹⁾ Gegendruck im Anschluss Y; Werte entsprechen Y drucklos zum Behälter.

²⁾ Volumenstrom bei abweichendem Δp:

$$q_x = q_{Vnom} \times \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

³⁾ Eingangssignal sprungförmig (Sitzposition auf 100 %, Steuerdruck 100 bar)

⁴⁾ Pin 3: 0 V (Freigabe nicht gesetzt, siehe Seite 8)

⁵⁾ Steuerölversorgung intern: Leckvolumenstrom A → X oder B → X über Vorsteuerventil nach Y beachten (siehe technische Daten Leckvolumenstrom – Vorsteuerventil)

⁶⁾ Steuerölversorgung extern: Leckvolumenstrom aus A oder B über das Vorsteuerventil wird vermieden, ein minimaler Leckvolumenstrom X → B bis 30 cm³/min möglich

⁷⁾ 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.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz 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, Fuchs Renosafe 500, Petrofer Ultra Safe 620, Houghton Houghto Safe 620, Union Carbide HP5046)	NBR	ISO 12922

**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 oder zinkhaltigen Bauteilen können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen und zu einer beschleunigten Alterung der schwerentflammbaren Druckflüssigkeiten führen. Als chemisches Reaktionsprodukt kann Zinkseife entstehen, welche Filter, Düsen oder 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	%	< 0,2
Umkehrspanne	%	< 0,1
Ansprechempfindlichkeit	%	< 0,1
Exemplarstreuung q_{Vmax} (Steuerschieber Linear)	%	≤ 10
Temperaturdrift	%/40 K	< 1
Null-Abgleich		ab Werk ±1 %

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE)

Relative Einschaltdauer	%	100 (Dauerbetrieb)
Schutzart nach EN 60529		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Versorgungsspannung	▶ Nennspannung	VDC 24
	▶ Unterer Grenzwert	VDC 18
	▶ Oberer Grenzwert	VDC 36
	▶ Maximal zulässige Restwelligkeit	Vss 2,5 (absolute Grenzwerte der Versorgungsspannung beachten)
Stromaufnahme	▶ Maximal	A 2
	▶ Impulsstrom	A 3
Maximale Leistungsaufnahme	W	50
Funktionserde und Abschirmung		siehe Gerätestecker-Belegung (CE-gerechte Installation) Seite 9
Erforderliche Absicherung, extern	A	2,5 träge
Justierung		ab Werk kalibriert, siehe Kennlinien Seite 10 ... 19
Konformität		<ul style="list-style-type: none"> ▶ CE nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU, geprüft nach EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3 ▶ RoHS-Richtlinie 2015/65/EU ▶ REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Integrierte Elektronik (OBE)

Funktion

1. Einschaltvorgang/Störverhalten:

Nach Anlegen der Versorgungsspannung von 24 V ist die die Elektronik betriebsbereit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

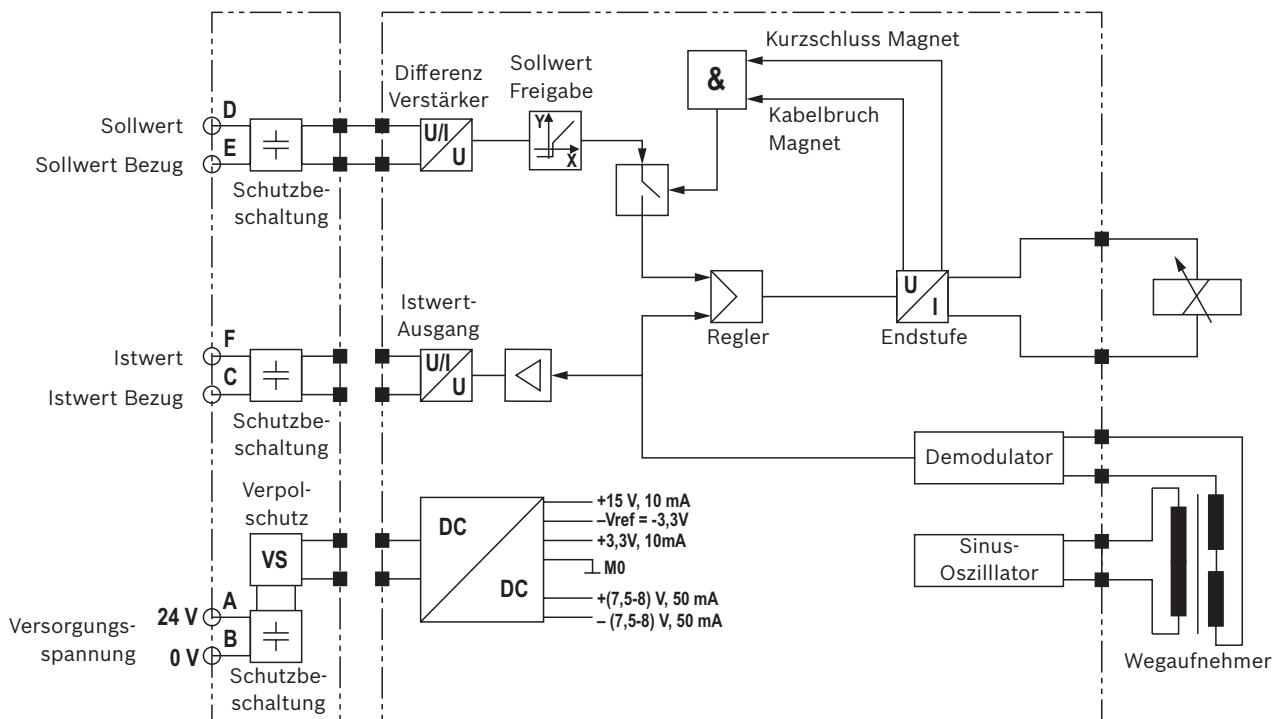
- ▶ Versorgungsspannung $U_B > 18$ VDC
- ▶ Verbindung zum Magneten nicht unterbrochen
- ▶ Sollwertleitung nicht unterbrochen und Sollwert $> 2,7$ mA (nur Schnittstelle „G1“)

Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, werden Regler und Endstufe gesperrt und das Betriebsbereitssignal an Pin 11 (nur Schnittstelle „B1“ und „G1“) auf 0 V gesetzt.

2. Ausgangssignale Istwert

- ▶ Elektrische Schnittstellen „A1“ (Pin F) und „B1“ (Pin 6)
 - „A1“: 0,35 V ... +10 V entspricht 0 % ... 100 % Ventilöffnung; Steuerschieber in Sitzposition bei Istwert $< -2,5$ V
 - „B1“: 0 V ... +10 V entspricht 0 % ... 100 % Ventilöffnung; Steuerschieber in Sitzposition bei Istwert $< -1,5$ V
- ▶ Elektrische Schnittstelle „G1“ (Pin 6)
 - 4 mA ... 20 mA entspricht 0 % ... 100 % Ventilöffnung; Steuerschieber in Sitzposition bei Istwert $< 2,7$ mA

Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Ausführung 6 + PE

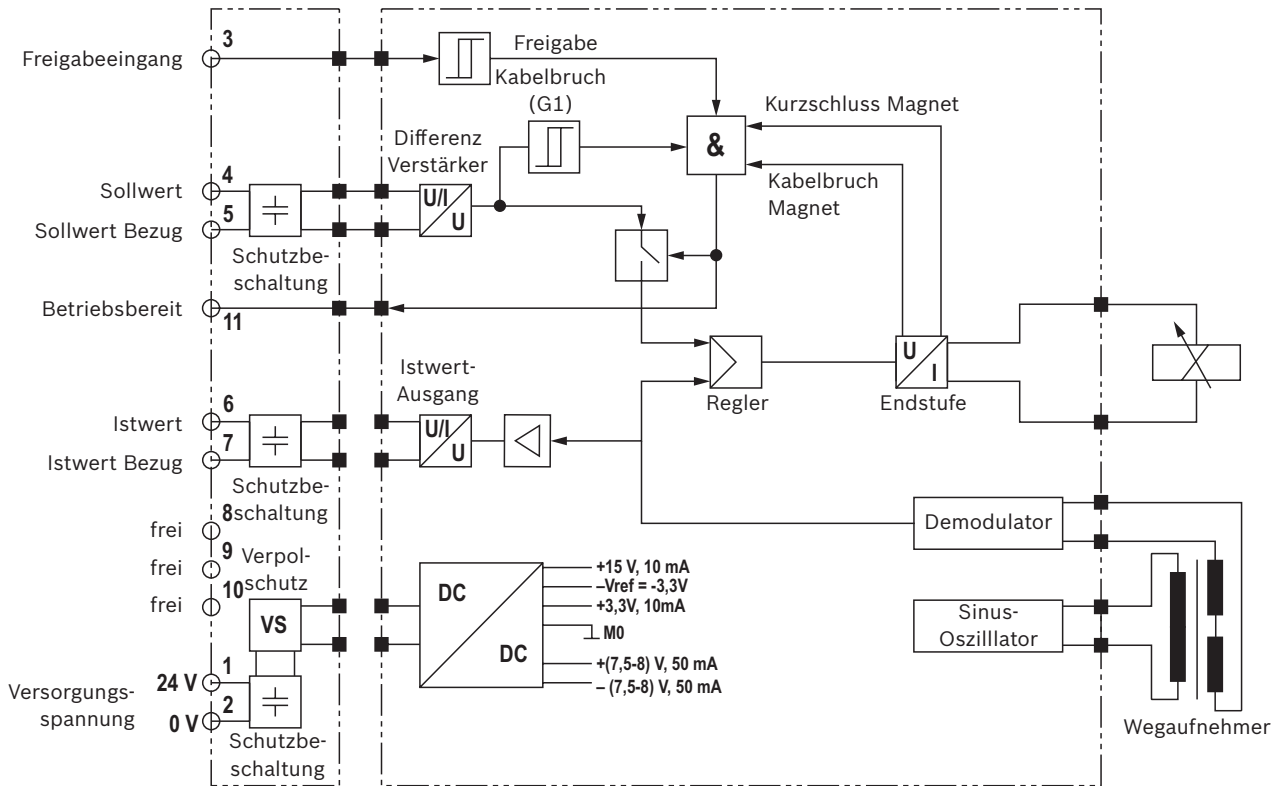


Hinweise:

- ▶ Elektrische Schnittstelle „A1“
 - in Öffnungsrichtung: Ventil aktiv bei Sollwert $\geq 0,5$ V
 - in Schließrichtung: Ventil deaktiviert bei Sollwert $\leq 0,3$ V („auf Sitz“)
- ▶ Elektrische Schnittstellen „B1“ und „G1“
 - in Öffnungsrichtung: Ventil aktiv bei gesetzter Freigabe Pin 3, Sollwert > -1 V („B1“) oder > 2 mA („G1“)
 - in Schließrichtung: Ventil deaktiviert bei nicht gesetzter Freigabe Pin 3, Sollwert < -1 V („B1“) oder < 2 mA („G1“)

Sollwert	„B1“ und „G1“	„A1“
Ohne Freigabe		-
0 V		
>0 V ... 0,35 V		
$>0,35$ V ... $<0,5$ V		
$>0,5$ V		

Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Ausführung 11 + PE



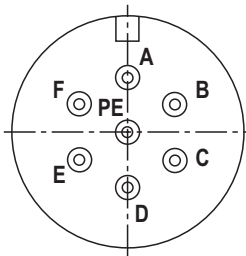
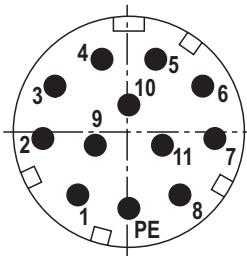
Hinweise:

- ▶ Elektrische Schnittstelle „A1“
 - in Öffnungsrichtung: Ventil aktiv bei Sollwert $\geq 0,5$ V
 - in Schließrichtung: Ventil deaktiviert bei Sollwert $\leq 0,3$ V („auf Sitz“)
- ▶ Elektrische Schnittstellen „B1“ und „G1“
 - in Öffnungsrichtung: Ventil aktiv bei gesetzter Freigabe Pin 3, Sollwert > -1 V („B1“) oder > 2 mA („G1“)
 - in Schließrichtung: Ventil deaktiviert bei nicht gesetzter Freigabe Pin 3, Sollwert < -1 V („B1“) oder < 2 mA („G1“) („auf Sitz“)

Sollwert	„B1“ und „G1“	„A1“
Ohne Freigabe		-
0 V		
> 0 V ... $0,35$ V		
$> 0,35$ V ... $< 0,5$ V		
$> 0,5$ V		

Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung

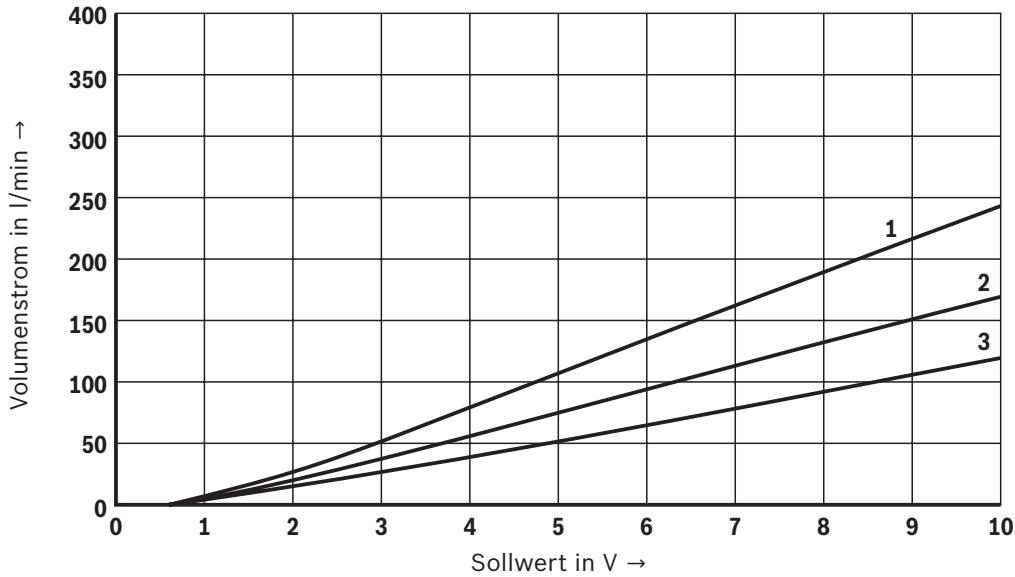
Pin		Aderkennzeichnung ¹⁾	Belegung Schnittstelle		
6 + PE	11 + PE		„A1“ (6 + PE)	„B1“ (11 + PE)	„G1“ (11 + PE)
A	1	1	Versorgungsspannung 24 VDC		
B	2	2	GND		
C	3	3	Bezugspotential Istwert	Freigabeeingang 24 VDC (high ≥ 12 V; low ≤ 5 V)	
D	4	4	Sollwert 0 ... 10 V		Sollwert 4 ... 20 mA
E	5	5	Bezugspotential Sollwert		
F	6	6	Istwert 0 ... 10 V		Istwert 4 ... 20 mA
	7	7	Bezugspotential Istwert		
	8	8	-		
	9	9	-		
	10	10	-		
	11	11	-		
			Schaltausgang 24 V – Störungsfreier Betrieb (Versorgungsspannung -1 V)/Fehler (0 V) oder Leistungsschaltsignal, maximal 50 mA		
PE	PE	grün-gelb	Funktionserde (direkt mit dem Ventilgehäuse verbunden)		
					

¹⁾ Aderkennzeichnung der Anschlussleitungen für Leitungsdose mit Kabelsatz, siehe Zubehör Seite 24.

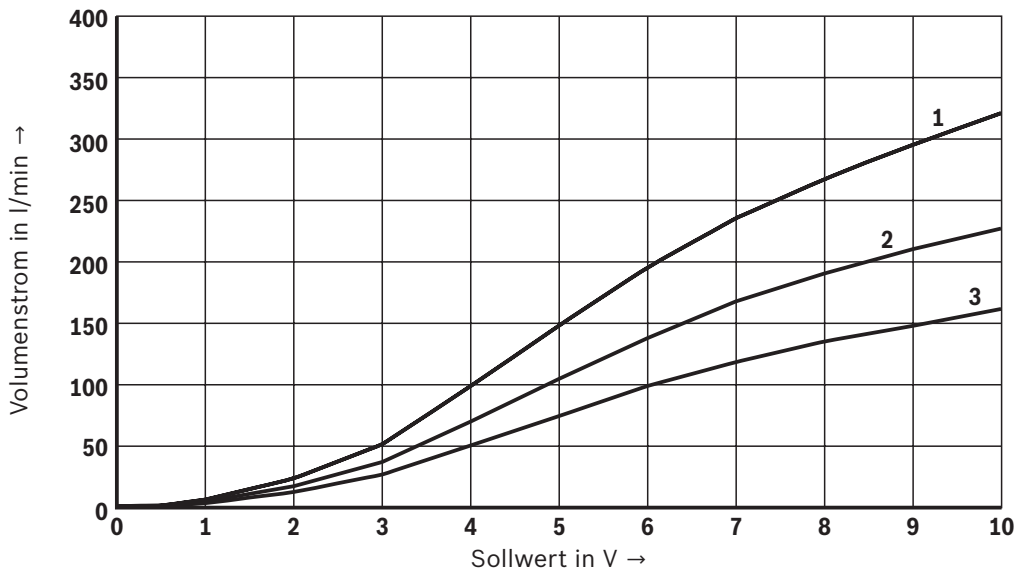
Kennlinien: Nenngröße 16
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom - Signalfunktion

Ausführung „125“ (A → B; B → A; Linear)



Ausführung „160“ (A → B; B → A; Linear-Progressiv)

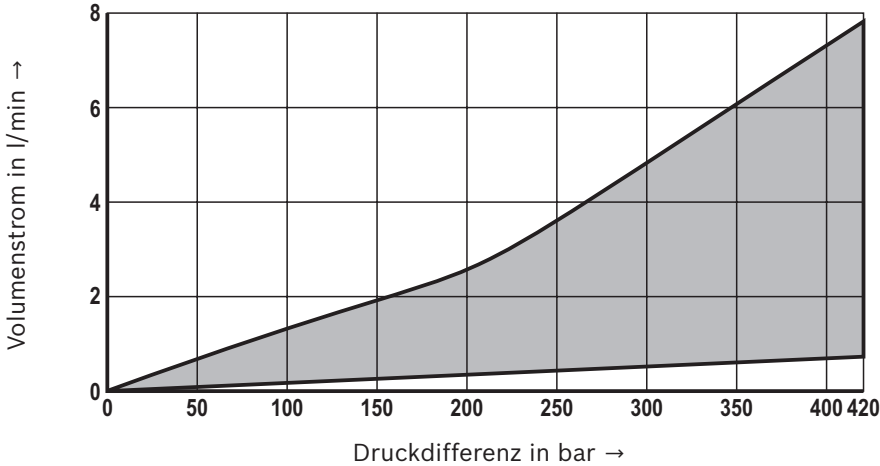


- 1 Druckdifferenz 20 bar
- 2 Druckdifferenz 10 bar
- 3 Druckdifferenz 5 bar

Kennlinien: Nenngroße 16
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Leckage in Abhängigkeit der Druckdifferenz

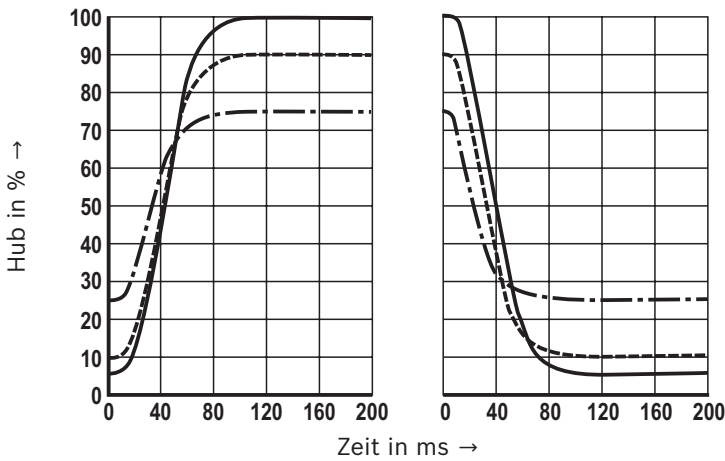
(Sollwert: A1 – 0,5 V; B1 – 0 V; G1 – 4 mA)



■ Streubereich

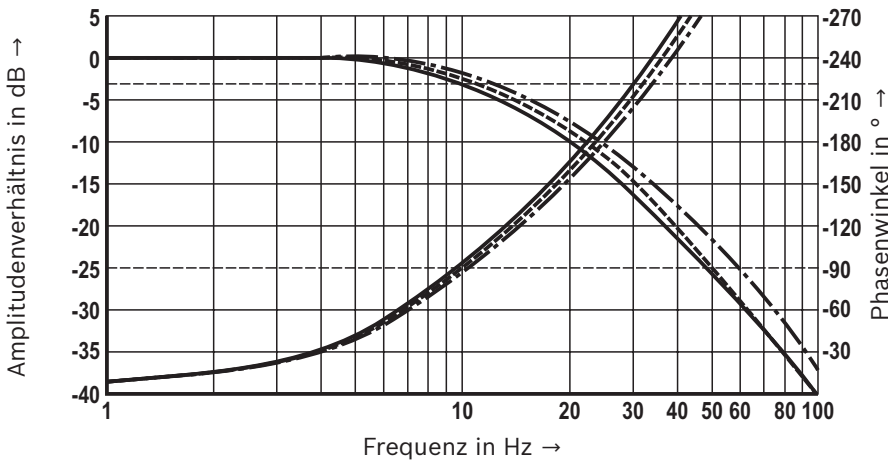
Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

($p_A = p_B = 100 \text{ bar}$; Anschluss B verschlossen)



Sprungantworten in %:
 — 5 – 100 – 5
 - - - 10 – 90 – 10
 - · - · 25 – 75 – 25

Frequenzgang ($p_A = 100 \text{ bar}$)

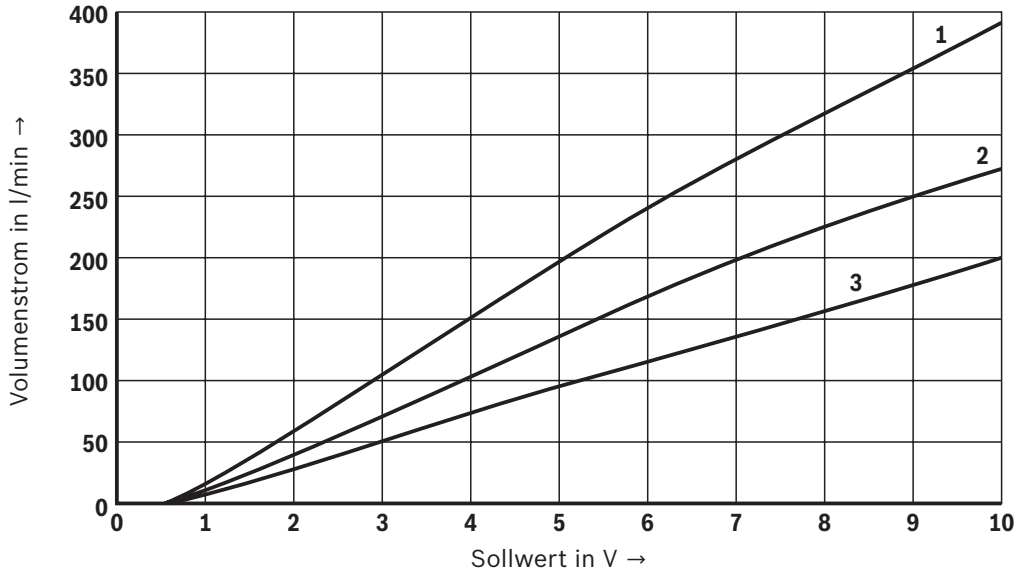


Signale in %:
 — 5 – 100 – 5
 - - - 10 – 90 – 10
 - · - · 25 – 75 – 25

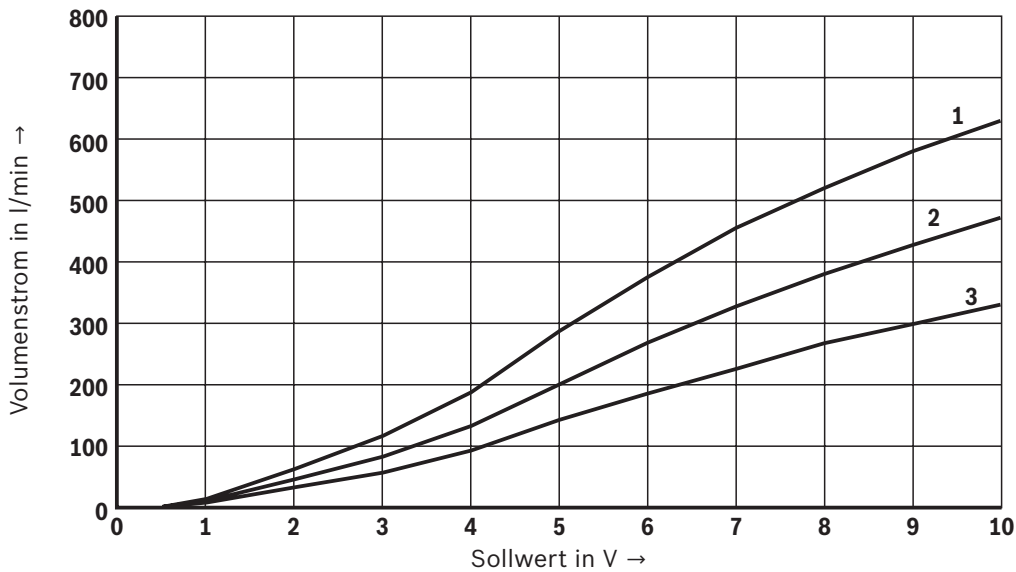
Kennlinien: Nenngröße 25
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom - Signalfunktion

Ausführung „220“ (A → B; B → A; Linear)



Ausführung „330“ (A → B; B → A; Linear-Progressiv)

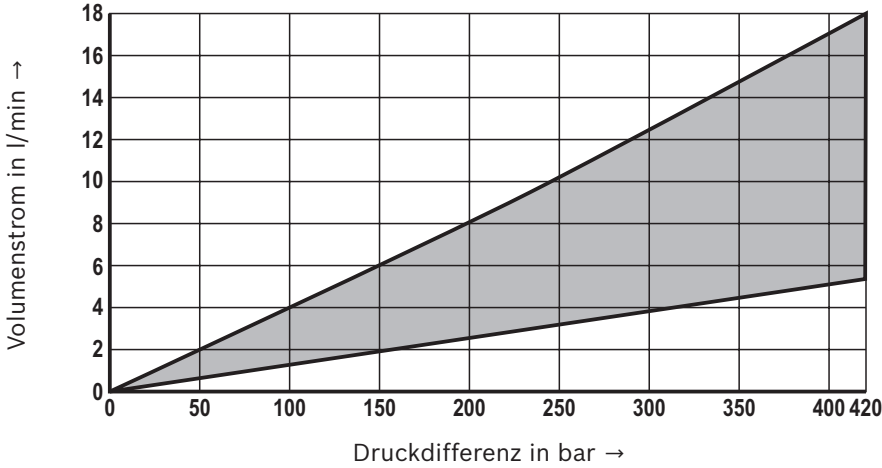


- 1 Druckdifferenz 20 bar
- 2 Druckdifferenz 10 bar
- 3 Druckdifferenz 5 bar

Kennlinien: Nenngröße 25
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Leckage in Abhängigkeit der Druckdifferenz

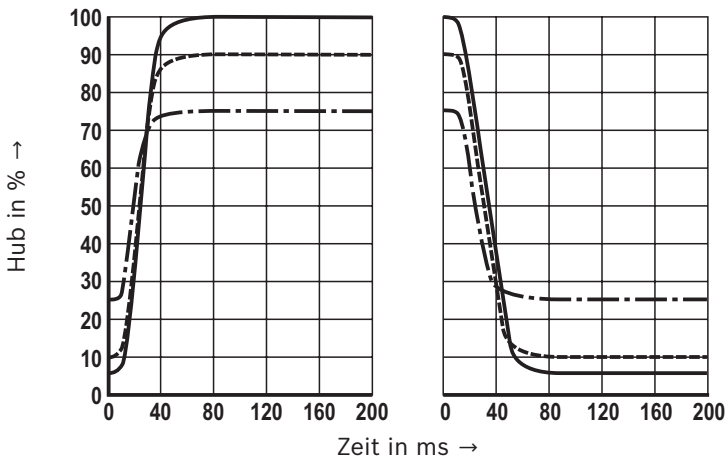
(Sollwert: A1 – 0,5 V; B1 – 0 V; G1 – 4 mA)



Streubereich

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

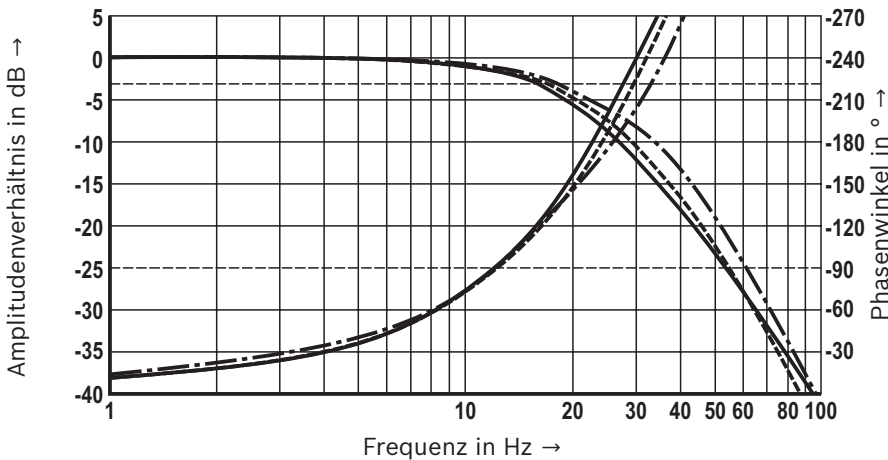
($p_A = p_B = 100 \text{ bar}$; Anschluss B verschlossen)



Sprungantworten in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

Frequenzgang ($p_A = 100 \text{ bar}$)



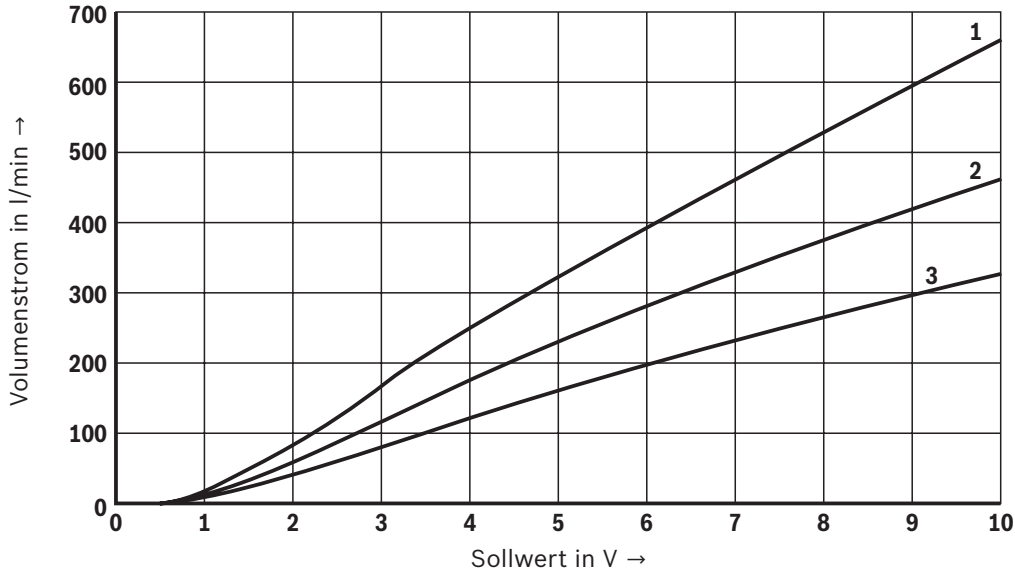
Signale in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

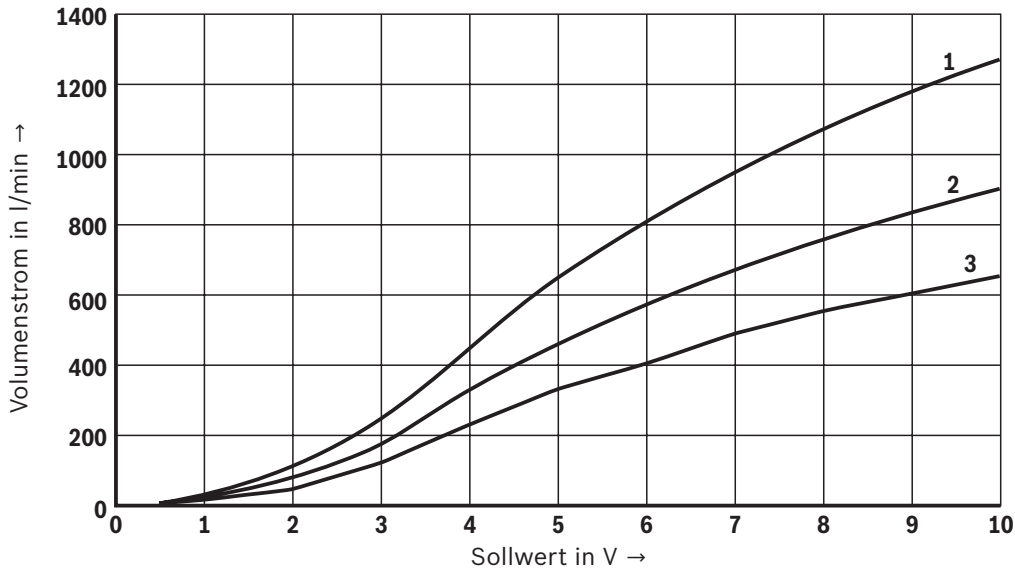
Kennlinien: Nenngröße 32
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom - Signalfunktion

Ausführung „320“ (A → B; B → A; Linear)



Ausführung „650“ (A → B; B → A; Linear-Progressiv)

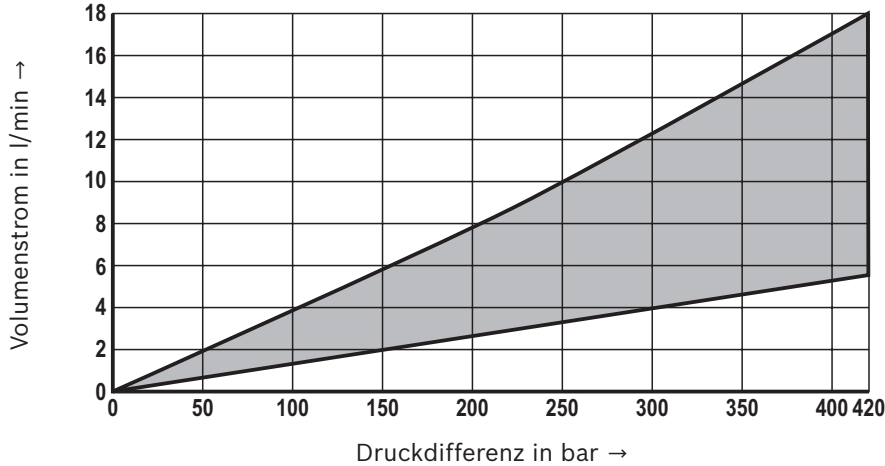


- 1 Druckdifferenz 20 bar
- 2 Druckdifferenz 10 bar
- 3 Druckdifferenz 5 bar

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

Leckage in Abhängigkeit der Druckdifferenz

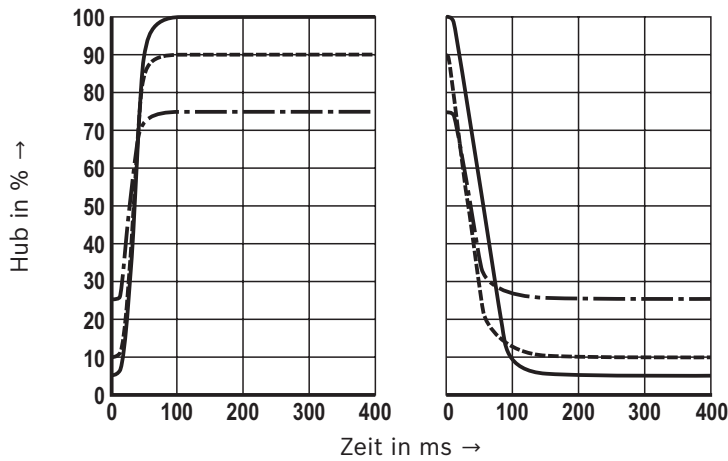
(Sollwert: A1 – 0,5 V; B1 – 0 V; G1 – 4 mA)



Streubereich

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

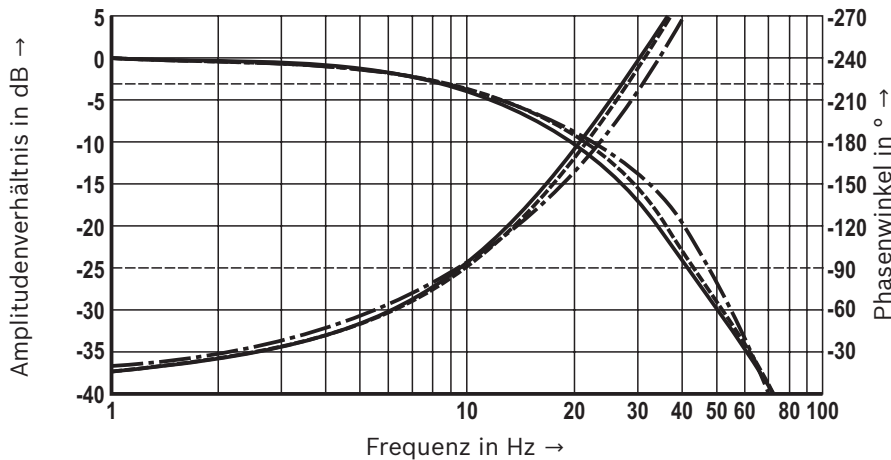
($p_A = p_B = 100 \text{ bar}$; Anschluss B verschlossen)



Sprungantworten in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

Frequenzgang ($p_A = 100 \text{ bar}$)



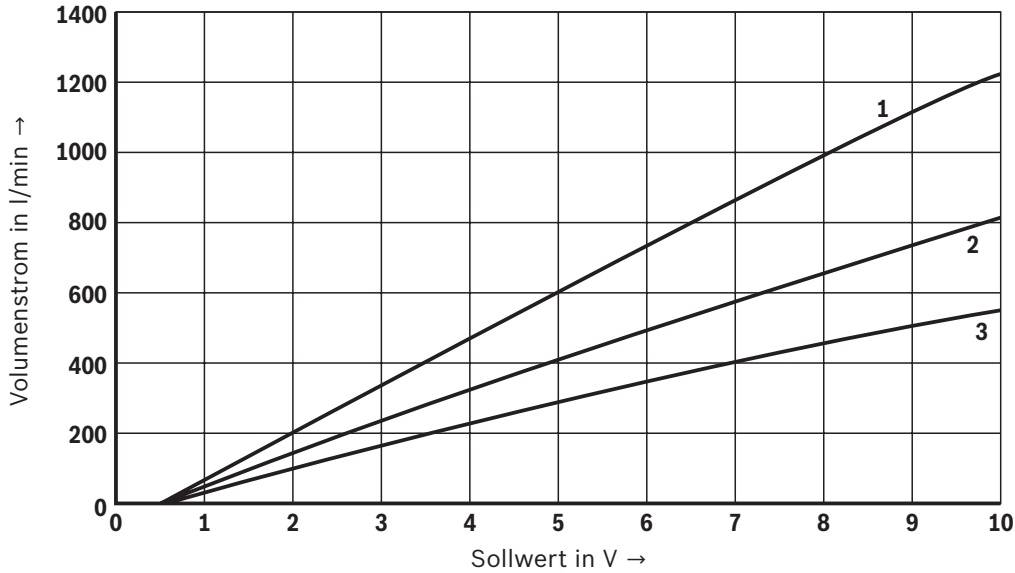
Signale in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

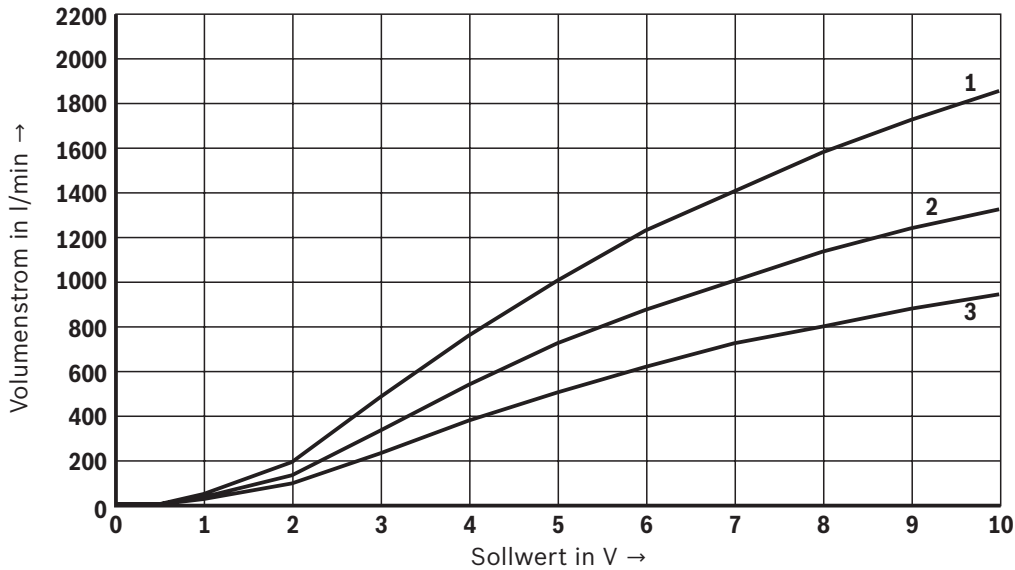
Kennlinien: Nenngröße 40
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom - Signalfunktion

Ausführung „500“ (A → B; B → A; Linear)



Ausführung „940“ (A → B; B → A; Linear-Progressiv)

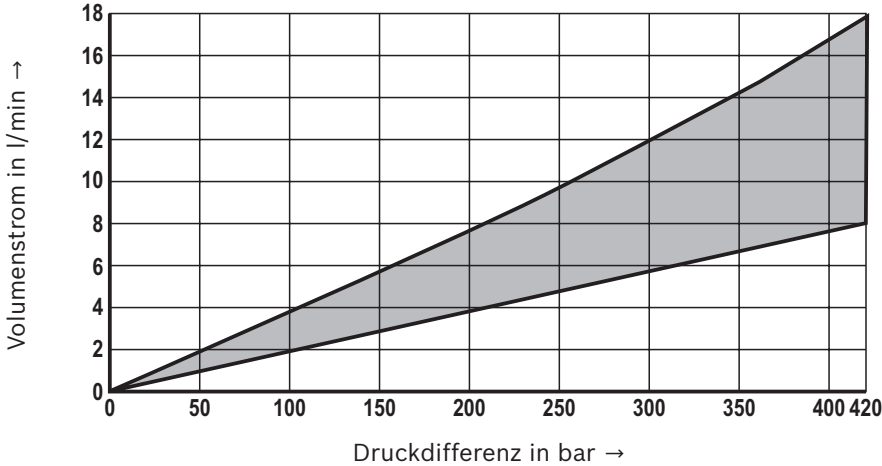


- 1 Druckdifferenz 20 bar
- 2 Druckdifferenz 10 bar
- 3 Druckdifferenz 5 bar

Kennlinien: Nenngroße 40
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Leckage in Abhängigkeit der Druckdifferenz

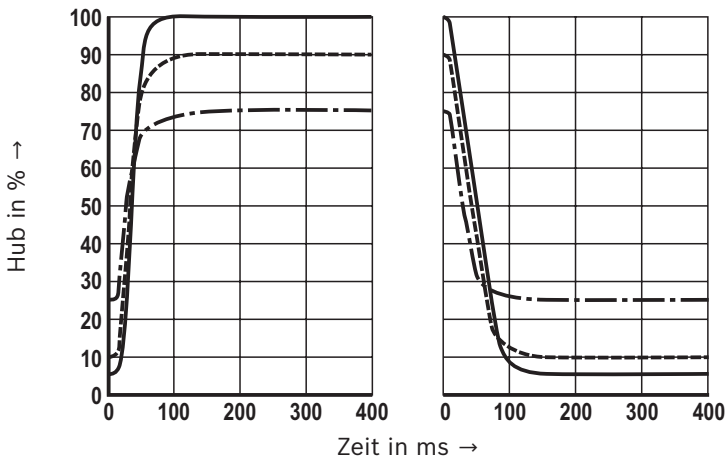
(Sollwert: A1 – 0,5 V; B1 – 0 V; G1 – 4 mA)



Streubereich

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

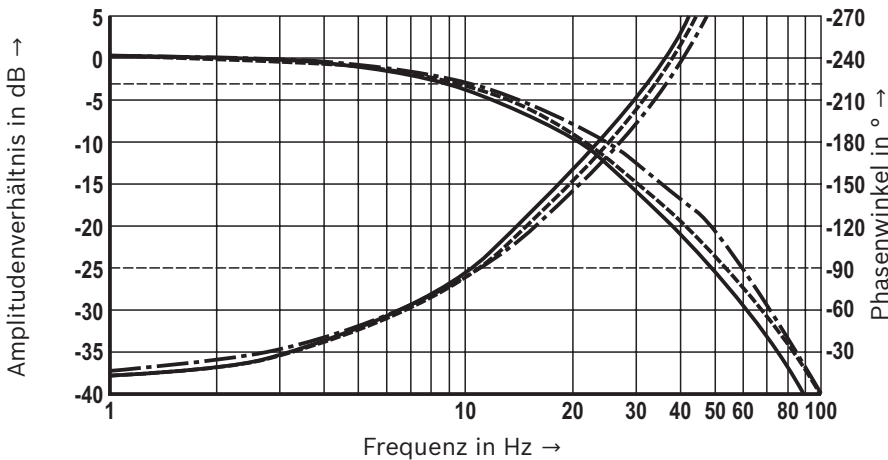
($p_A = p_B = 100 \text{ bar}$; Anschluss B verschlossen)



Sprungantworten in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · - 25 – 75 – 25

Frequenzgang ($p_A = 100 \text{ bar}$)



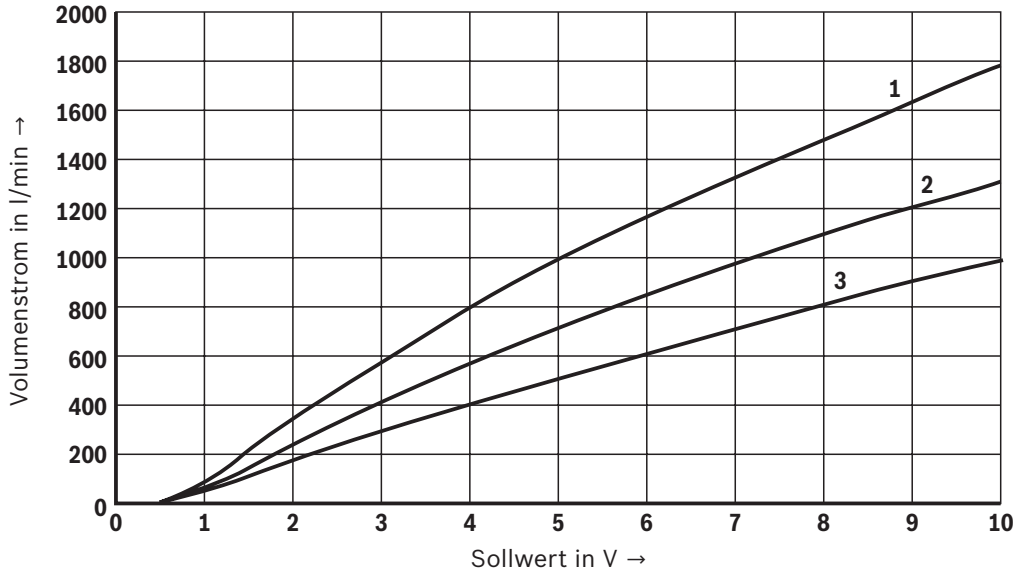
Signale in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · - 25 – 75 – 25

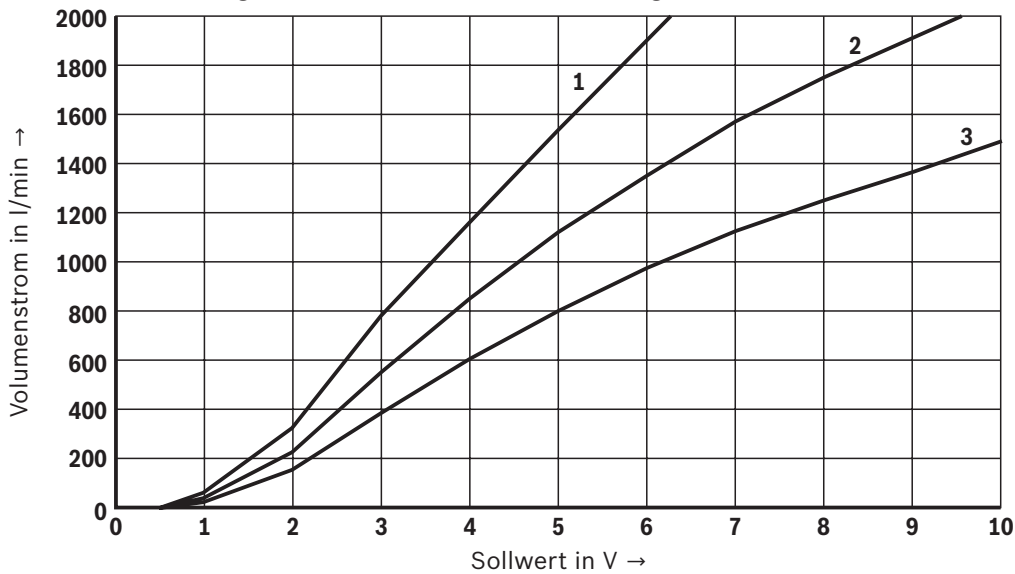
Kennlinien: Nenngröße 50
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom - Signalfunktion

Ausführung „1000“ (A → B; B → A; Linear)



Ausführung „1500“ (A → B; B → A; Linear-Progressiv)

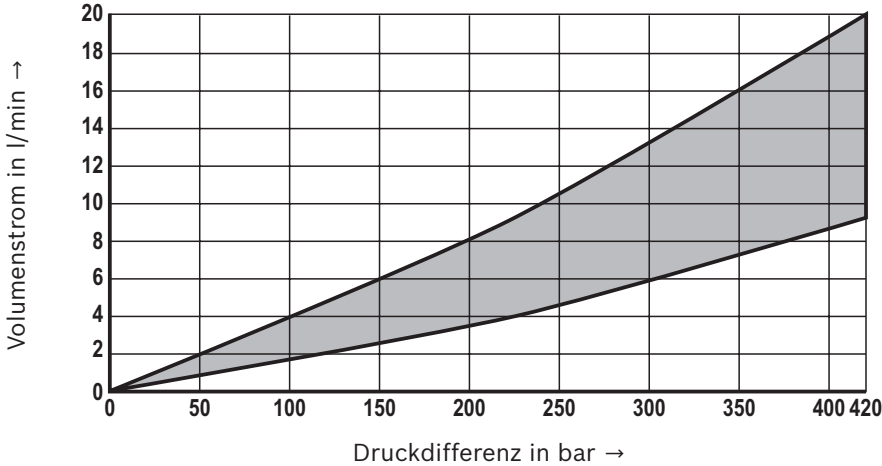


- 1 Druckdifferenz 20 bar
- 2 Druckdifferenz 10 bar
- 3 Druckdifferenz 5 bar

Kennlinien: Nenngröße 50
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Leckage in Abhängigkeit der Druckdifferenz

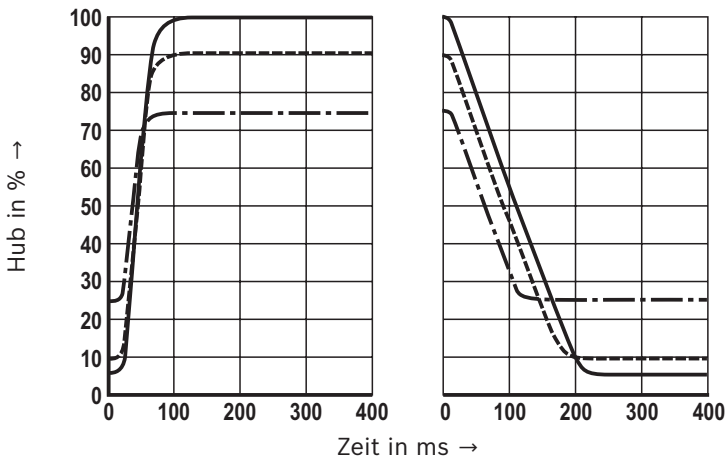
(Sollwert: A1 – 0,5 V; B1 – 0 V; G1 – 4 mA)



Streubereich

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

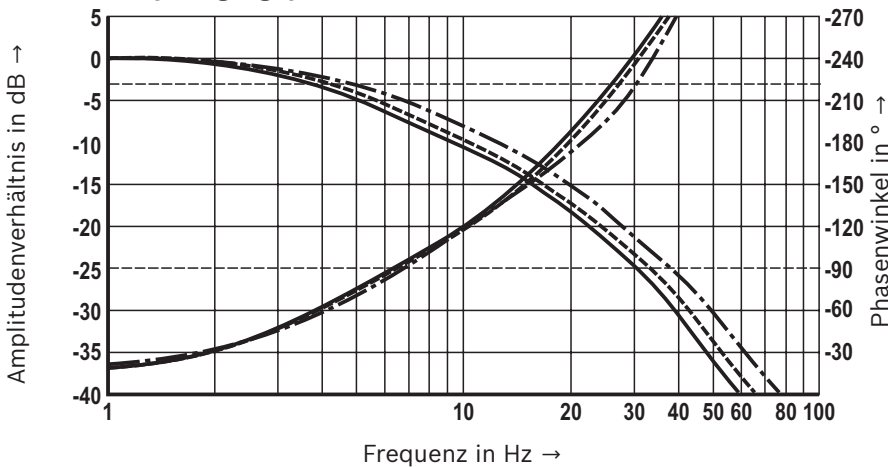
($p_A = p_B = 100 \text{ bar}$; Anschluss B verschlossen)



Sprungantworten in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

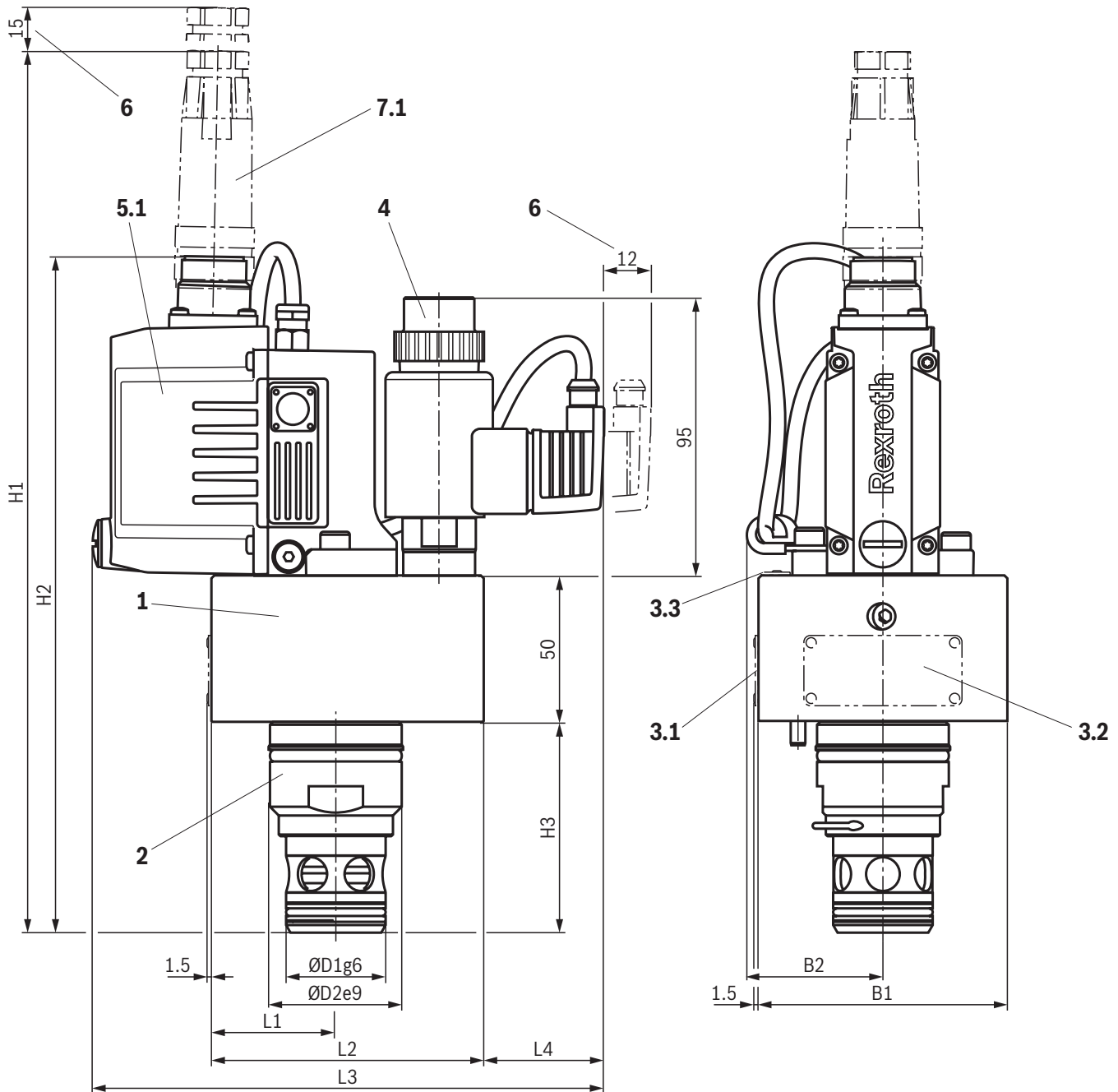
Frequenzgang ($p_A = 100 \text{ bar}$)



Signale in %:

- 5 – 100 – 5
- - - 10 – 90 – 10
- · - · 25 – 75 – 25

Abmessungen: Mit integrierter Elektronik (OBE) „E“
(Maßangaben in mm)

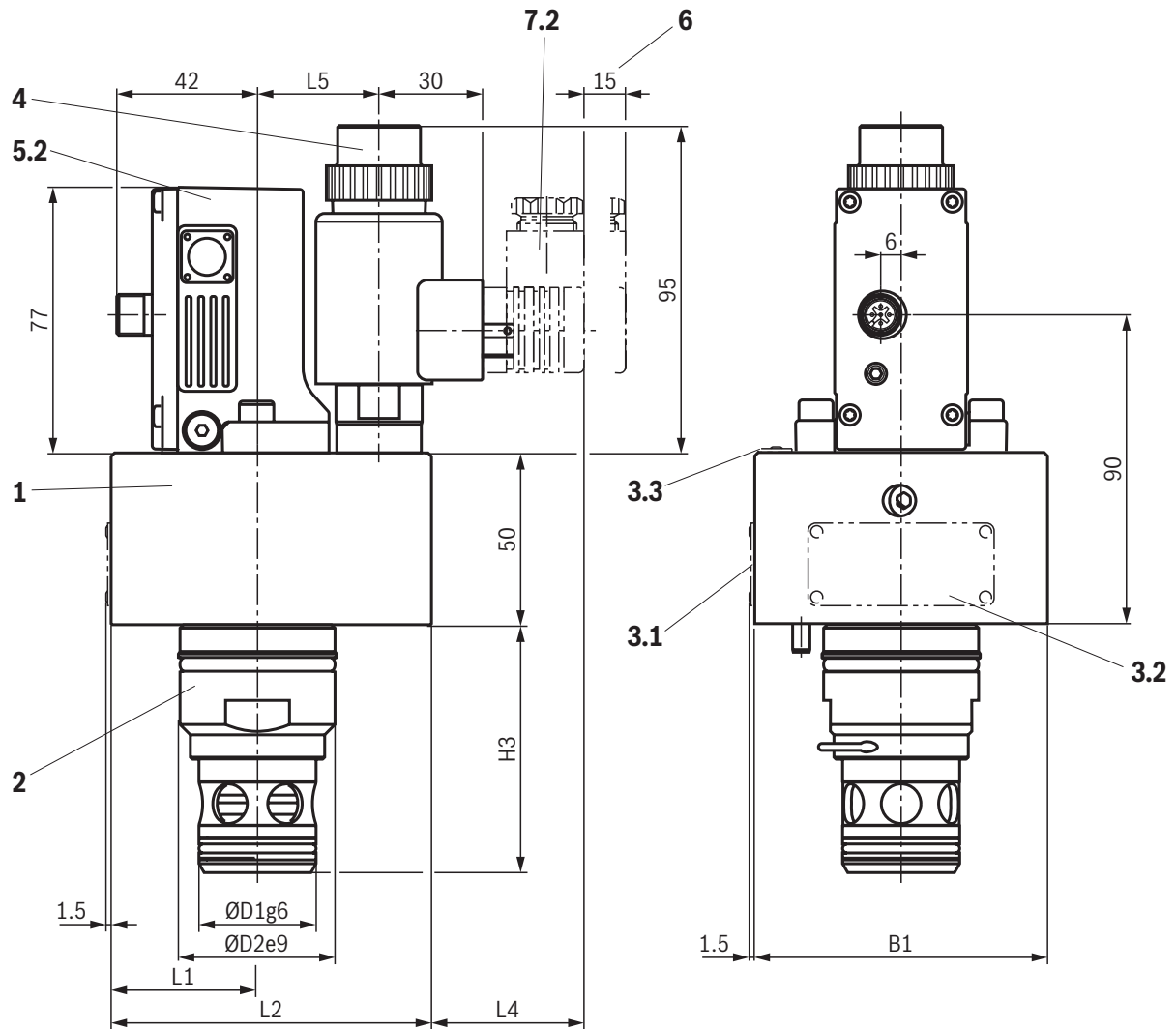


NG	B1	B2	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	ØD1	ØD2
16	65	47	286	215	56	32.5	83	175	42	24	32
25	85	47	302	231	72	42.5	93	175	42	34	45
32	100	-	315	244	85	50	100	175	42	45	60
40	125	-	335	264	105	62.5	125	190	45	55	75
50	140	-	352	281	122	70	140	190	38	68	90

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

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 23.

Abmessungen: Mit externer Ansteuerelektronik
(Maßangaben in mm)



NG	B1	H3	L1	L2	L4	L5	ØD1	ØD2
16	65	56	32.5	83	42	36	24	32
25	85	72	42.5	93	42	36	34	45
32	100	85	50	100	42	36	45	60
40	125	105	62,5	125	45	42	55	75
50	140	122	70	140	38	46,5	68	90

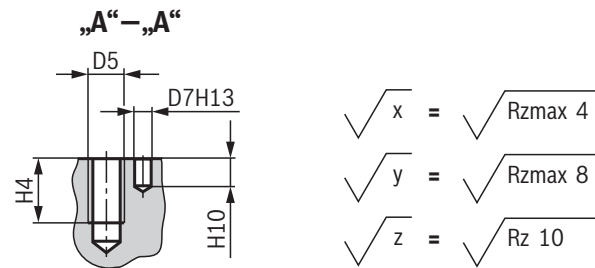
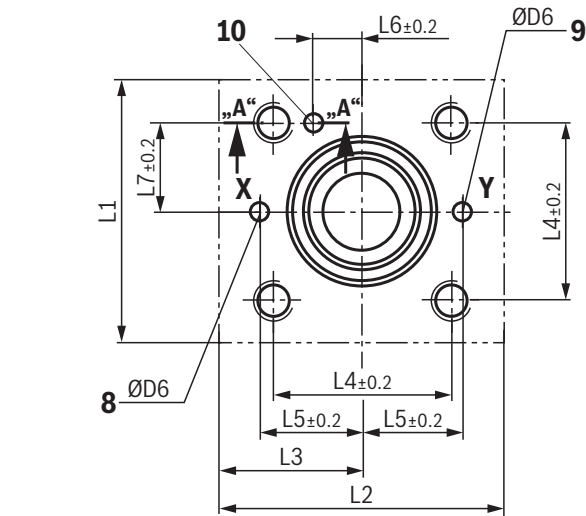
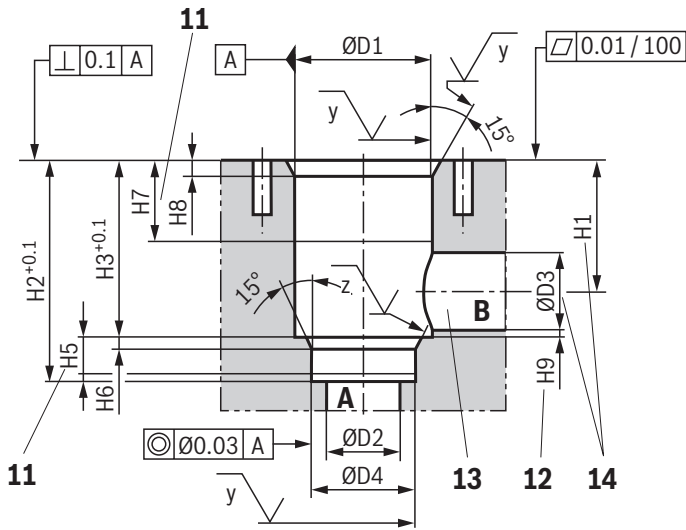


Hinweis:

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

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 23.

Einbaubohrung
(Maßangaben in mm)



Einbaumaße nach DIN ISO 7368

NG	16	25	32	40	50
ØD1H7	32	45	60	75	90
ØD2	16	25	32	40	50
ØD3	16	25	32	40	50
max. ØD3	25	32	40	50	63
ØD4H7	25	34	45	55	68
D5	M8	M12	M16	M20	M20
max. ØD6	4	6	8	8	10
ØD7H13	4	6	6	6	8
H1	34	44	52	64	72
H1 ¹⁾	29,5	40,5	48	59	65,5
H2	56	72	85	105	122
H3	43	58	70	87	100
H4	20	25	35	45	45
min. H5	11	12	13	15	17
H6	2	2,5	2,5	3	3
min. H7	20	30	30	30	35
H8	2	2,5	2,5	3	4
min. H9 ²⁾	0,5	1	1,5	2,5	2,5
min. H10	8	8	8	8	8
L1	65	85	100	125	140
L2	83	93	100	125	140
L3	32,5	42,5	50	62,5	70
L4	46	58	70	85	100
L5	25	33	41	50	58
L6	10,5	16	17	23	30
L7	23	29	35	42,5	50

NG	Einbaumaße nach DIN ISO 7368
16	ISO 7368-BA-06-2-A
25	ISO 7368-BB-08-2-A
32	ISO 7368-BC-09-2-A
40	ISO 7368-BD-10-2-A
50	ISO 7368-BE-11-2-A

Toleranzen nach: Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 23.

1) Bohrungsmittle bei max. ØD3

2) Kontrollmaß

Abmessungen

- 1** Deckel
- 2** Hauptstufe
- 3.1** Typschild NG16
- 3.2** Typschild NG25 ... 40
- 3.3** Typschild NG50
- 4** Vorsteuerventil mit Proportionalmagnet
- 5.1** Integrierte Elektronik mit Wegaufnehmer und analoger Schnittstelle
- 5.2** Externe Ansteuerelektronik mit Wegaufnehmer. Leitungsdosen für Ventile mit Gerätestecker „M12“ (separate Bestellung, siehe Seite 24 und Datenblatt 08006)
- 6** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdosen
- 7.1** Leitungsdosen/Kabelsätze für Ventile mit Rundstecker (separate Bestellung, siehe Seite 24 und Datenblatt 08006)
- 7.2** Leitungsdosen für Ventile mit Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 24 und Datenblatt 08006)
- 8** Anschluss X
- 9** Anschluss Y
- 10** Fixierbohrung für Spannstift
- 11** Passungstiefe
- 12** Kontrollmaß
- 13** Anschluss B kann um die Mittelachse von Anschluss A beliebig angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen und die Steuerbohrungen nicht angebohrt werden.
- 14** Bei einem anderen Durchmesser für Anschluss B als in der Maßtabelle angegeben, muss das Abstandsmaß von der Deckelauflagefläche bis zur Bohrungsmitte errechnet werden.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Nenngröße	Zylinderschrauben	Materialnummer
16	4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M8 x 30 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 35 \pm 5$ Nm	R913022205
25	4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M12 x 40 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 105 \pm 15$ Nm	R913022052
32	4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M16 x 50 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 265 \pm 25$ Nm	R913015664
40	4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M20 x 60 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 500 \pm 50$ Nm	R913022102
50		

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

Pos. ¹⁾	Bezeichnung	Ausführung	Kurzbezeichnung	Materialnummer	Datenblatt
5.2	Leitungsdosen; für Sensoren und Ventile mit Gerätestecker „M12 x 1“, 4-polig	gerade, PG7	4PZ24	R900773042	08006
		gerade, PG9		R900031155	
		abgewinkelt, PG7		R900779509	
		abgewinkelt, PG9		R900082899	
7.1	Leitungsdose; für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE und 6-polig	gerade, Metall	7PZ31...M	R900223890	
		gerade, Kunststoff	7PZ31...K	R900021267	
	Kabelsätze; für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE	Kunststoff, 3,0 m	7P Z31 BF6	R901420483	
		Kunststoff, 5,0 m		R901420491	
		Kunststoff, 10,0 m		R901420496	
	Leitungsdose; für Ventile mit Rundstecker, 11-polig + PE	Metall, geschirmt	12PN11... EMV	R901268000	
		Kunststoff, zwei Kabelabgänge	12PN11...2XD8	R900884671	
	Kabelsätze; Für Ventile mit Rundstecker, 11-polig + PE	Metall, geschirmt, 5,0 m	12PN11REFS EMV...BG	R901272854	
		Metall, geschirmt, 20,0 m		R901272852	
		Kunststoff, geschirmt, 5,0 m	12PN11REFF 2X...	R900032356	
		Kunststoff, geschirmt, 20,0 m		R900860399	
	7.2	Leitungsdose; für Ventile mit Gerätestecker „K4“, 2-polig + PE, Bauform A	Ohne Beschaltung, 12 ... 240 V, „a“	Z4	
Ohne Beschaltung, 12 ... 240 V, „b“			R901017011		

¹⁾ Siehe Abmessungen Seite 20 und 21.

Externe Ansteuerelektronik

	Bezeichnung	Ausführung	Material-Nr.	Datenblatt
Modulbauweise	VT-MRPA1-2X	Sollwert 0 ... 10 V	R901476413	30220
		Sollwert 4 ... 20 mA	R901476414	

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
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ 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.de
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.