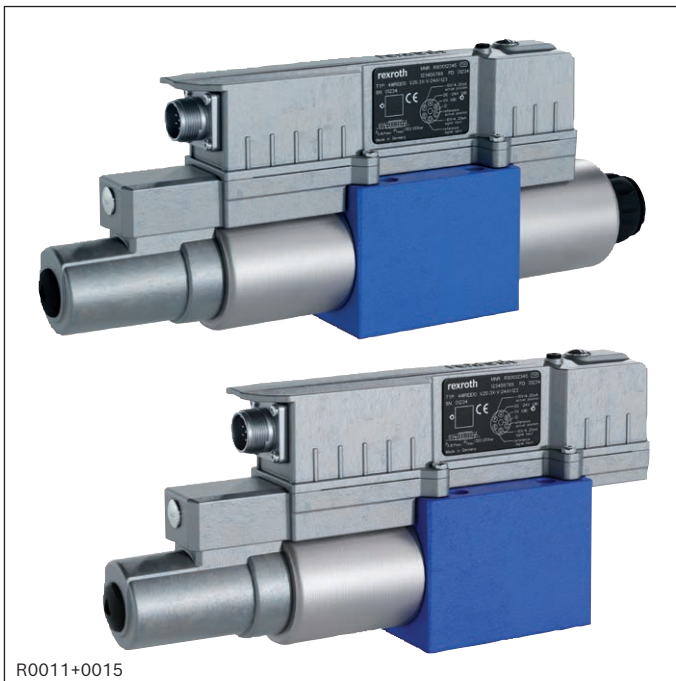


Proportional-Wegeventile, direktgesteuert, mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE)

Typ 4WREE



- Nenngroße 10
- Geräteserie 3X
- Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- Maximaler Volumenstrom 180 l/min
- Nennvolumenstrom 25 ... 75 l/min ($\Delta p = 10$ bar)



Merkmale

- 4/2- oder 4/3-Wege-Ausführung
- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- Regelung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Betätigung durch Proportionalmagnete mit Zentralgewinde
- Federzentrierter Steuerschieber
- Integrierte Elektronik (OBE) mit Spannungs- oder Stromeingang („A1“, „A7“ oder „F1“, „F7“)
- CE-Konformität nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5 ... 8
Blockschaltbild/Anschlussbelegung	9
Elektrische Anschlüsse und Belegung	10
Kennlinien	11 ... 31
Abmessungen	32, 33
Zubehör	33
Projektierungshinweise	34
Weitere Informationen	34

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
4	WRE	E	10			-	3X	/		/	24	*

01	4 Hauptanschlüsse	4
02	Proportional-Wegeventil, direktgesteuert, mit elektrischer Wegrückführung	WRE
03	Mit integrierter Elektronik (OBE)	E
04	Nenngröße 10	10
05	Symbole; mögliche Ausführung siehe Seite 3	

Nennvolumenstrom (Δp = 5 bar je Steuerkante)

06	25 l/min (nur Symbol E, V, E1- und V1-)	25
	50 l/min (nur Symbol E, E1-, V1-, Q2-, Q3- und Q5-)	50
	75 l/min (nur Symbol E, E1-, E3-, V, V1-, W, W1-, R, R3- und Q2-)	75
07	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X

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

08	FKM-Dichtungen	V
	NBR-Dichtungen	M

Korrosionsbeständigkeit (außen)

09	Keine (Ventilgehäuse mit Standardlackierung)	ohne Bez.
	Hoher Korrosionsschutz (720 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J5

Versorgungsspannung

10	Gleichspannung 24 V	24
----	---------------------	----

Elektrische Schnittstelle

11	Sollwerteingang ± 10 V; Istwertausgang ± 10 V	A1
	Sollwerteingang 4 ... 20 mA; Istwertausgang 4 ... 20 mA	F1
	Sollwerteingang ± 10 V; Istwertausgang 4 ... 20 mA	A7
	Sollwerteingang 4 ... 20 mA; Istwertausgang ± 10 V	F7

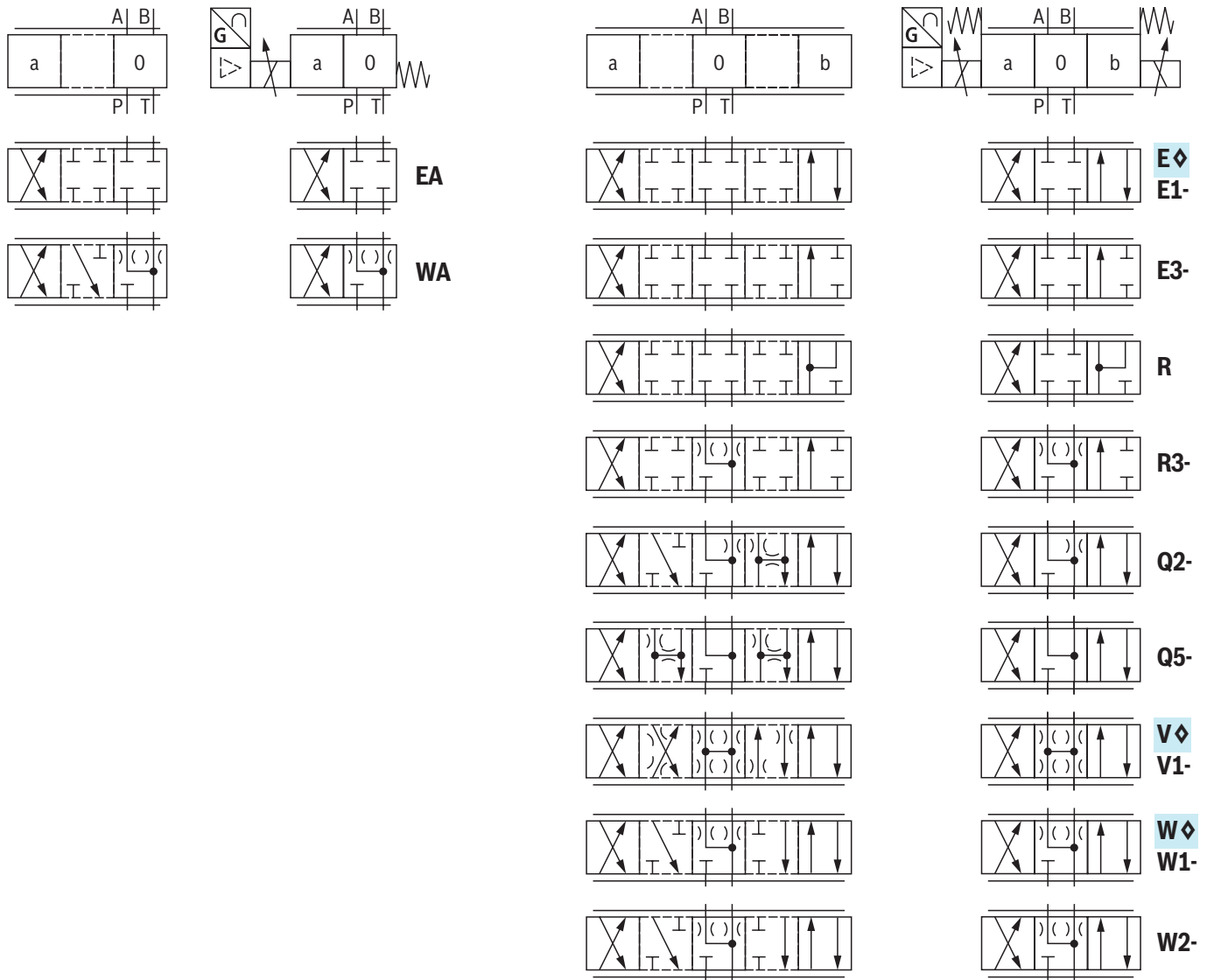
Prüfbescheinigungen

12	Keine	ohne Bez.
	Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 ¹⁾	3
13	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Bei Bestellung ist zusätzlich zur Ventil-Materialnummer die Funktionszeugnis-Materialnummer anzugeben:
► Abnahmeprüfzeugnis 3.1: **R900259791**

 Hinweis: ♦ = Vorzugstype

Symbole

**Bei Symbol E1-, V1-, W1-:**

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

Bei Symbol E3-:

$P \rightarrow A: q_{V \max}$ $B \rightarrow T: \text{gesperrt}$
 $P \rightarrow B: q_V/2$ $A \rightarrow T: q_{V \max}$

Bei Symbol W2-:

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

E, E1-, E3-, EA	Steuerschieber mit Überdeckung
Q2-, Q5-	Steuerschieber für Einspritzregelungen (Kunststoffmaschinen)
R, R3-	Steuerschieber mit Überdeckung zur Druckflüssigkeit-Rückführung nach Anschluss P
V, V1-	Steuerschieber mit Nullüberdeckung
W, W1-, W2-, WA	Steuerschieber mit Überdeckung zur Entlastung der Anschlüsse A und B nach Anschluss T in Mittelstellung

**Hinweis:**

Darstellung nach ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

**Hinweis:** ♦ = Vorzugstype

Funktion, Schnitt

Die Ventile Typ 4WREE sind direktgesteuerte Proportional-Wegeventile mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE).

Aufbau

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus:

- ▶ Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- ▶ Steuerschieber (2) mit Druckfedern (3 und 4) und Federteller (5 und 6)
- ▶ Magnete (7 und 8) mit Zentralgewinde
- ▶ Wegaufnehmer (9)
- ▶ Integrierter Elektronik (13)
- ▶ Über den Gummistopfen zugängliche elektrische Nullpunktverstellung (12)

Funktion

- ▶ Bei unbetätigten Magneten (7 und 8), Mittelstellung des Steuerschiebers (2) durch Druckfedern (3 und 4) zwischen Federtellern (5 und 6)
- ▶ Direktbetätigung des Steuerschiebers (2) durch Ansteuerung eines Proportionalmagneten z. B. Magnet "b" (8)
 - Verschiebung des Steuerschiebers (2) nach links proportional zum elektrischen Eingangssignal
 - Verbindung von P nach A und B nach T über blendenartige Querschnitte mit progressiver Volumenstromcharakteristik

In unbetätigten Zustand wird der Steuerschieber (2) durch die Rückstellfedern der Magnete in einer mechanischen Mittelstellung gehalten. Diese entspricht bei Symbol V nicht der hydraulischen Mittelstellung. Bei Schließung des elektrischen Ventilregelkreises wird der Steuerschieber in hydraulischer Mittellage positioniert.

Abschaltung des Regelmagneten

In folgenden Fehlerfällen schaltet die integrierte Elektronik (OBE) den Regelmagneten stromlos:

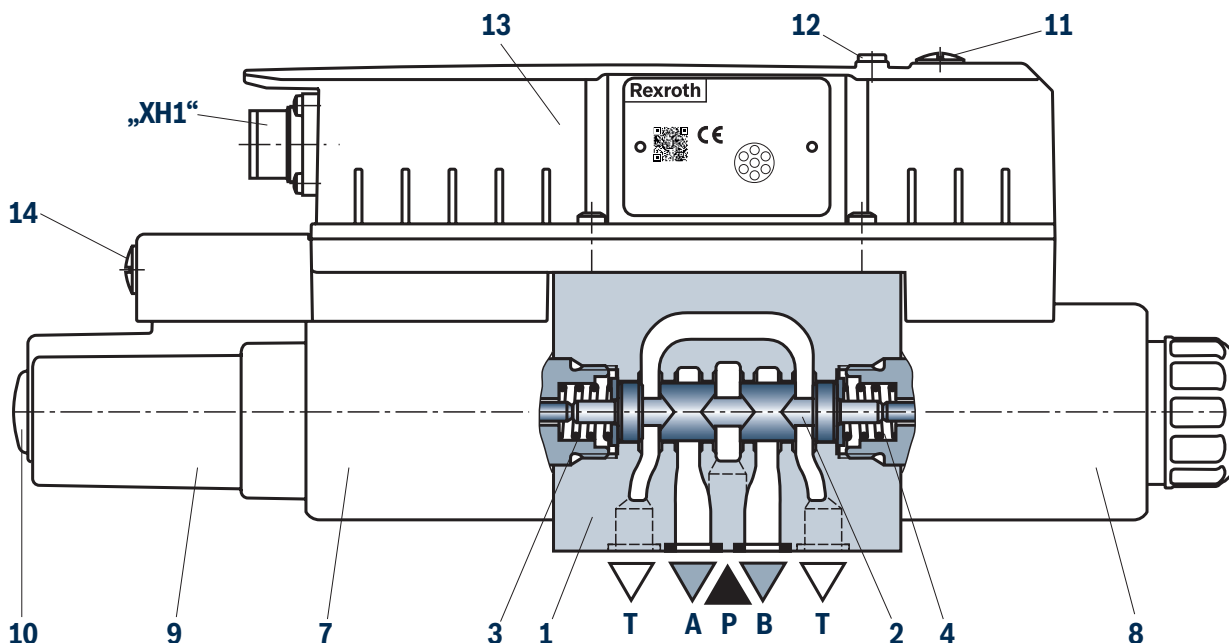
- ▶ Unterschreitung der minimalen Versorgungsspannung
- ▶ Nur bei Schnittstelle „F1“ und „F7“:
 - Unterschreitung des minimalen Sollwertstroms 1,5 mA (beinhaltet den Kabelbruch der Sollwertleitung (Stromschleife))

Druckausgleichselement

Verhindert Kondensatbildung im Gehäuse der integrierten Elektronik (OBE), bei Einsatz außerhalb der industriellen Bedingungen mit hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit und starken zyklischen Temperaturwechseln (z. B. im Außenbereich).

Hinweise:

- ▶ Die Ventile sind bedingt durch das Konstruktionsprinzip mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.
- ▶ Das Leerlaufen der Tankleitung ist zu verhindern. Bei entsprechenden Einbauverhältnissen ist ein Vorspannventil einzubauen (Vorspanndruck ca. 2 bar).
- ▶ Die PG-Verschraubung (10, 11, 14) darf nicht geöffnet werden.
- ▶ Schnittstelle „F1“: Im Sollwert-Eingang des Reglers ist eine „Kabelbruchüberwachung“ (<1,5 mA) mit Abschaltung der Endstufe integriert. Durch Aus- und Einschalten des Reglers wird die Endstufe wieder aktiviert. Der Sollwert-Eingang wird begrenzt bei Eingangsstrom >21 mA, ohne Abschaltung der Endstufe.



Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Anschlussart		Plattenaufbau	
Lage der Anschlüsse		ISO 4401-05-04-0-05	
Masse	► Ventil mit einem Magnet	kg	5,8
	► Ventil mit zwei Magneten	kg	7,4
Einbaulage		beliebig, vorzugsweise waagrecht	
Umgebungstemperaturbereich		°C	−20 ... +60
Lagertemperaturbereich (unter UV-Schutz)		°C	+5 ... +40
Transporttemperaturbereich		°C	−30 ... +80
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 (Einzelbetrieb)
MTTF _D -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)
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 / 24 h / 3 Achsen	
Transportschock nach DIN EN 60068-2-27		15 g / 11 ms / 3 Schocks / 3 Achsen	
Umweltverträglichkeit ► Klima		Umweltprüfung nach EN 60068-2	
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⁾	

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss A, B, P	bar	350
	► Anschluss T	bar	210
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle Seite 6	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	−20 ... +70
Viskositätsbereich		mm ² /s	20 ... 380
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾	
Nennvolumenstrom ($\Delta p = 5$ bar je Steuerkante) ³⁾		l/min	25; 50; 75
Maximaler Volumenstrom (empfohlen)		l/min	180

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

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

³⁾ Volumenstrom bei abweichendem Δp (je Steuerkante):

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

Hinweis:

Die angegebenen technischen Daten wurden gemessen mit HLP46 und $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5$ °C.

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	%	<0,1	
Umkehrspanne	%	<0,05	
Ansprechempfindlichkeit	%	<0,05	
Temperaturdrift bei Änderung von	► Druckflüssigkeitstemperatur	%/10 K	≤0,15
	► Betriebsdruck	%/100 bar	≤0,1

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „A1“			
Versorgungsspannung	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	19
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	60
	► Stromaufnahme	Nennstrom	A _{eff} <2
	im Betrieb ⁴⁾	Impulsstrom	A <2,5
	► Absicherung extern	A _T	3,15 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		μF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 10
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	19
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	60
	► Stromaufnahme	Nennstrom	A _{eff} <2
	im Betrieb ⁴⁾	Impulsstrom	A <2,5
	► Absicherung extern	A _T	3,15 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		μF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 10
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

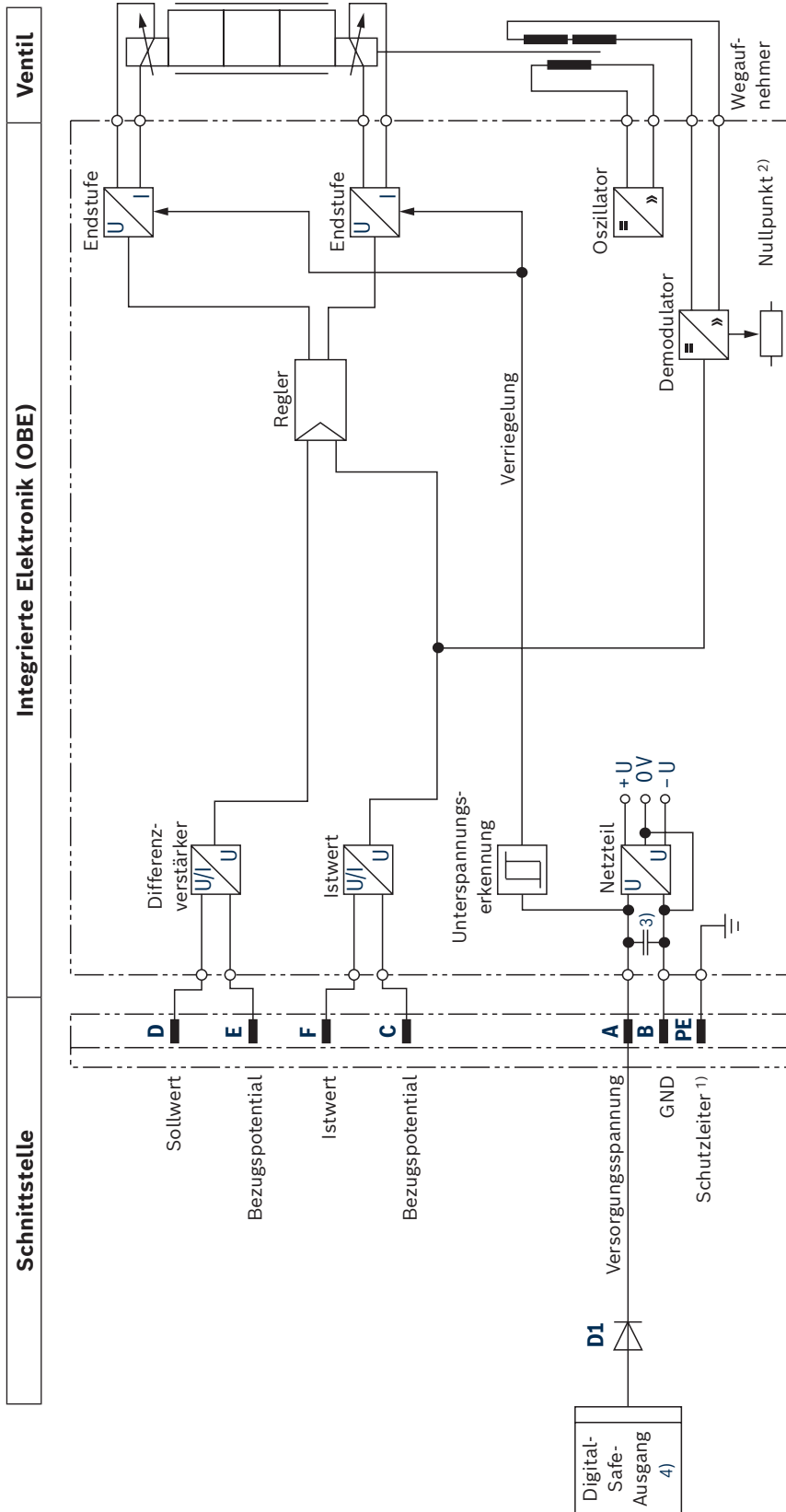
(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „A7“			
Versorgungsspannung	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	19
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	60
	► Stromaufnahme im Betrieb ⁴⁾	Nennstrom A _{eff}	<2
		Impulsstrom A	<2,5
	► Absicherung extern	A _T	3,15 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		µF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 10
Maximale Spannung der Differenzeingänge gegen 0 V			D→B; E→B (max. 18 V)
Sollwert (Differenzverstärker)	► Messbereich	V	±10
	► Eingangswiderstand	Ω	>100
Istwert (Testsignal)	► Ausgabebereich	mA	4 ... 20
	► Maximale Bürde	Ω	500

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) – Schnittstelle „F7“			
Versorgungsspannung	► Nennwert	VDC	24
	► Minimal	VDC	19
	► Maximal	VDC	36
	► Maximale Restwelligkeit	V _{ss}	2,5
	► Maximale Leistungsaufnahme	VA	60
	► Stromaufnahme im Betrieb ⁴⁾	Nennstrom A _{eff}	<2
		Impulsstrom A	<2,5
	► Absicherung extern	A _T	3,15 (träge)
Ladekapazität (nach außen wirksam)		µF	<1000
Relative Einschaltdauer nach VDE 0580			S1 (Dauerbetrieb)
Funktionserde und Abschirmung			siehe Steckerbelegung Seite 10
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	V	±10
	► Minimale Lastimpedanz	kΩ	>1

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

Blockschaltbild/Anschlussbelegung



Hinweise:

- Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden.
- Bei Symbolen EA und WA nur eine Endstufe.
- Versorgung der Ventilelektronik über einen sicheren Ausgang (Sicherheitsmodul):
 - Nach Abschaltung der Versorgungsspannung bleibt ohne Diode **D1** in der Ventilelektronik weiterhin eine gewisse Zeit (im Sekundenbereich) eine Spannung anstehen. Dies kann die Überwachungsfunktion des Schaltausgangs beeinträchtigen.
 - Durch den Einbau der externen Diode **D1** (min. 75 V; 3 A) kann die Überwachungsfunktion des Schaltausgangs sichergestellt werden.
 - Die in der Ventilelektronik gespeicherte Ladung reicht nach der Abschaltung der Versorgungsspannung in keinem Fall aus, den Steuerschieber in die Öffnungsstellung zu bewegen.

1) Der Schutzleiter (PE) ist mit dem Ventilgehäuse verbunden.

2) Nullpunkt von außen einstellbar

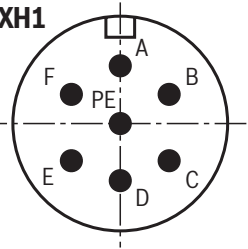
3) Durch das Laden des Kondensators beim Zuschalten der Versorgungsspannung ergibt sich eine Stromspitze (abhängig von der Stromversorgung).

4) Wenn die Versorgungsspannung des Proportionalventils über den Digital-Safe-Ausgang der SPS realisiert wird (Sicherheitsabschaltung).

Elektrische Anschlüsse und Belegung

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

Pin	Belegung Schnittstelle			
	"A1"	"F1"	"A7"	"F7"
A	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung
B	GND	GND	GND	GND
C	Bezugspotential Istwert	Bezugspotential Istwert	Bezugspotential Istwert	Bezugspotential Istwert
D	Sollwert	Sollwert	Sollwert	Sollwert
E	Bezugspotential Sollwert	Bezugspotential Sollwert	Bezugspotential Sollwert	Bezugspotential Sollwert
F	Istwert	Istwert	Istwert	Istwert
FE	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	
	„A7“	0 ... +10 V	12 ... 20 mA	
	„F7“	12 ... 20 mA	0 ... +10 V	
Negativ	„A1“	0 ... -10 V	0 ... -10 V	P→B; A→T
	„F1“	12 ... 4 mA	12 ... 4 mA	
	„A7“	0 ... -10 V	12 ... 4 mA	
	„F7“	12 ... 4 mA	0 ... -10 V	

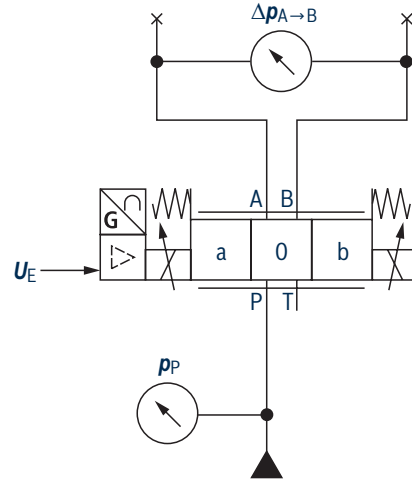
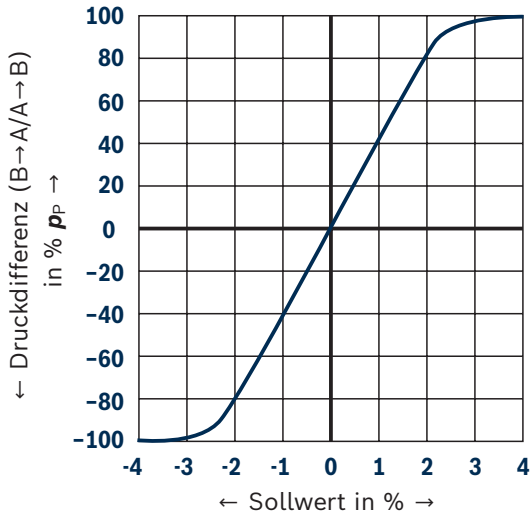
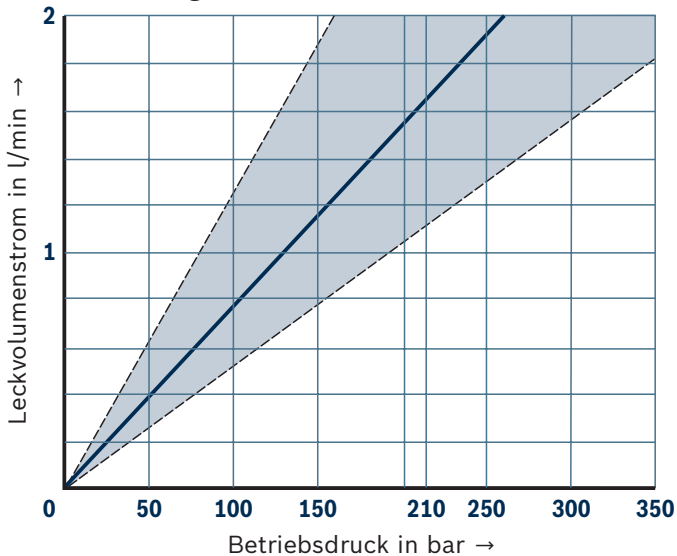
2 Schaltstellungen

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



Hinweis:
Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 33 und Datenblatt 08006.

- 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 33) verwenden
 - ▶ Alternativ bis 30 m Kabellänge zulässig
 - Abschirmung versorgungsseitig auflegen
 - Leitungsdose Kunststoff (siehe Seite 33) verwendbar

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Druck-Signal-Funktion** ($p_s = 100 \text{ bar}$)**Symbol V; V1-****Leckvolumenstrom** (bei Steuerschieber-Mittelstellung)**Ausführung „V75“**

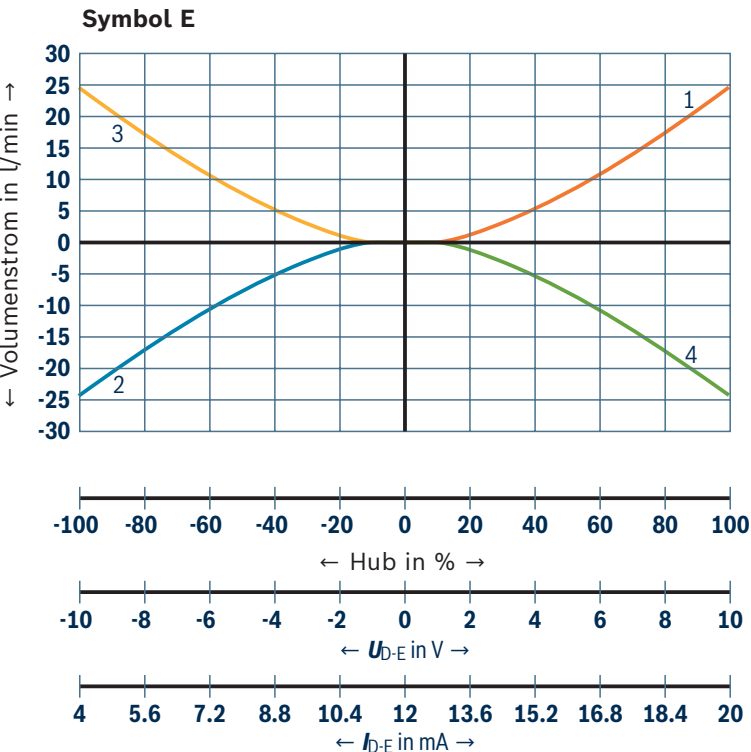
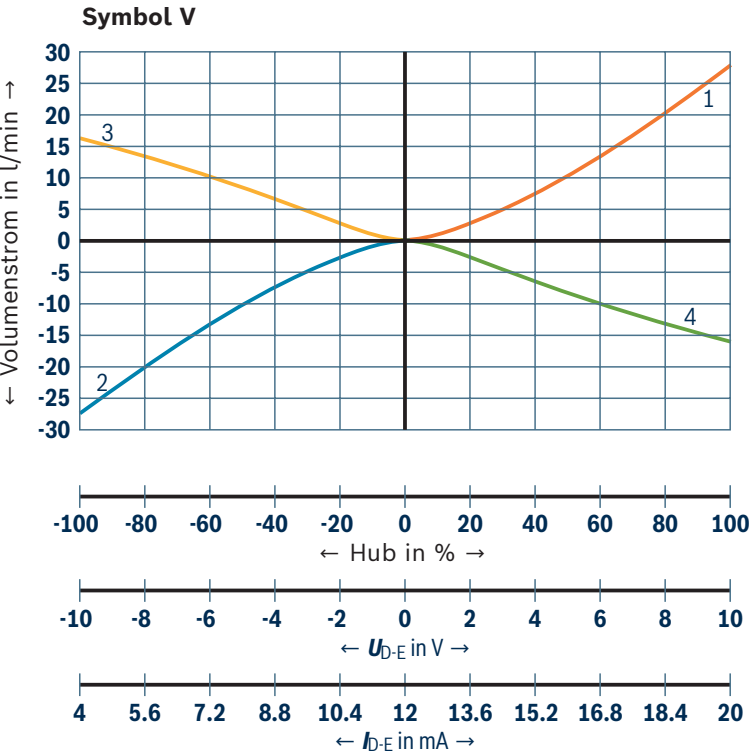
Toleranzbedingte Streuung

**Hinweis:**

Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

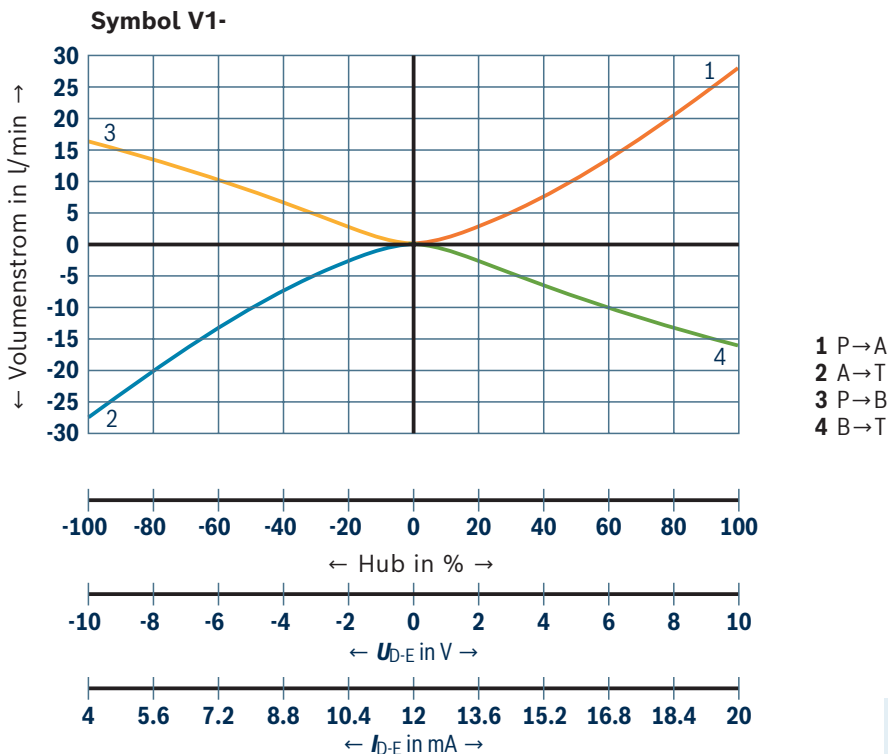
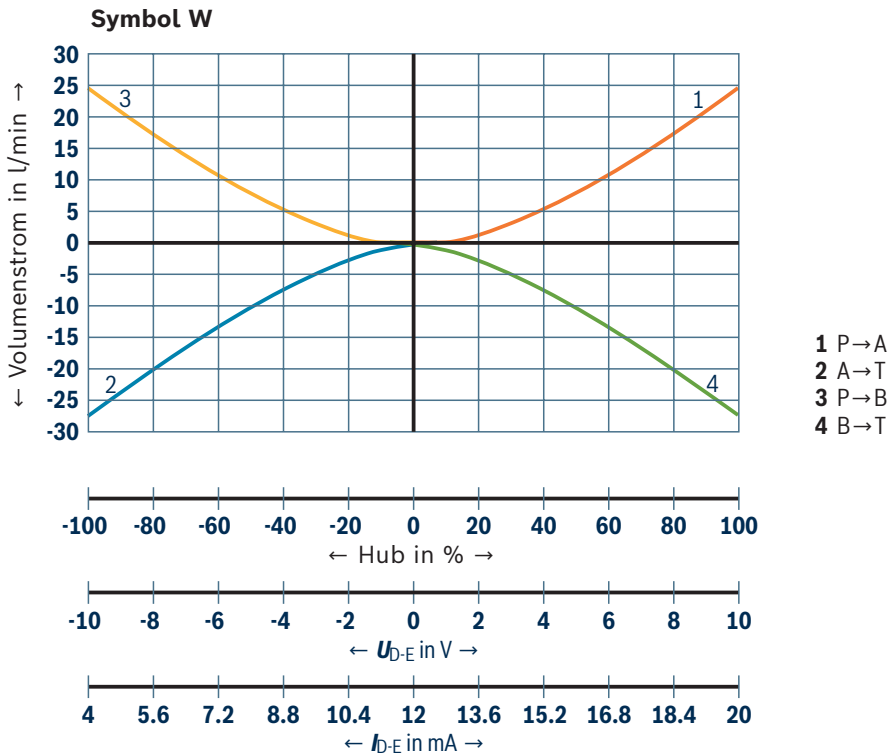
Kennlinien
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom 25 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)



Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

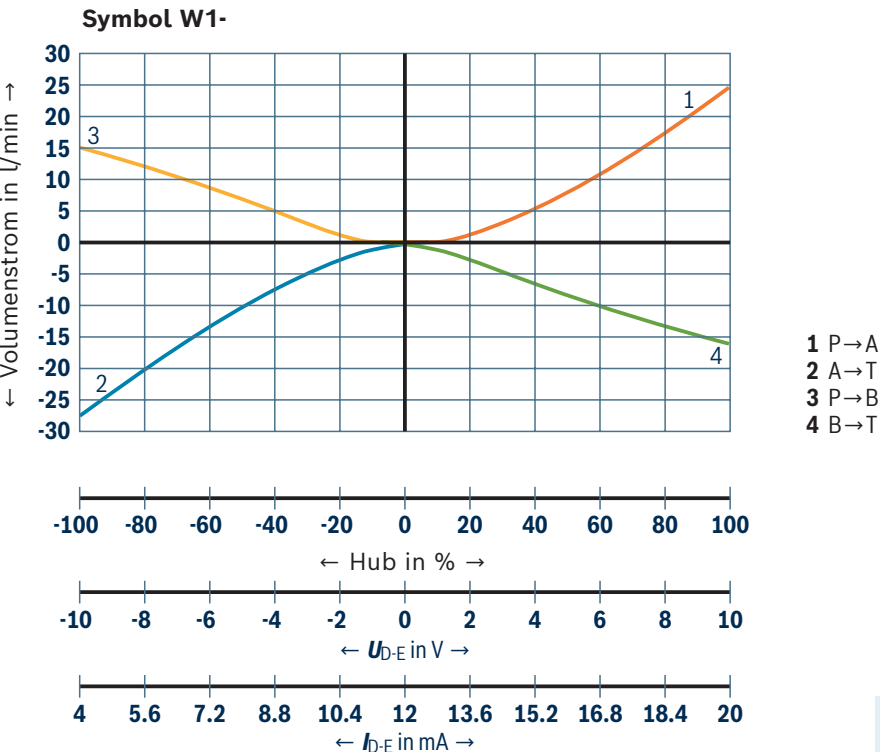
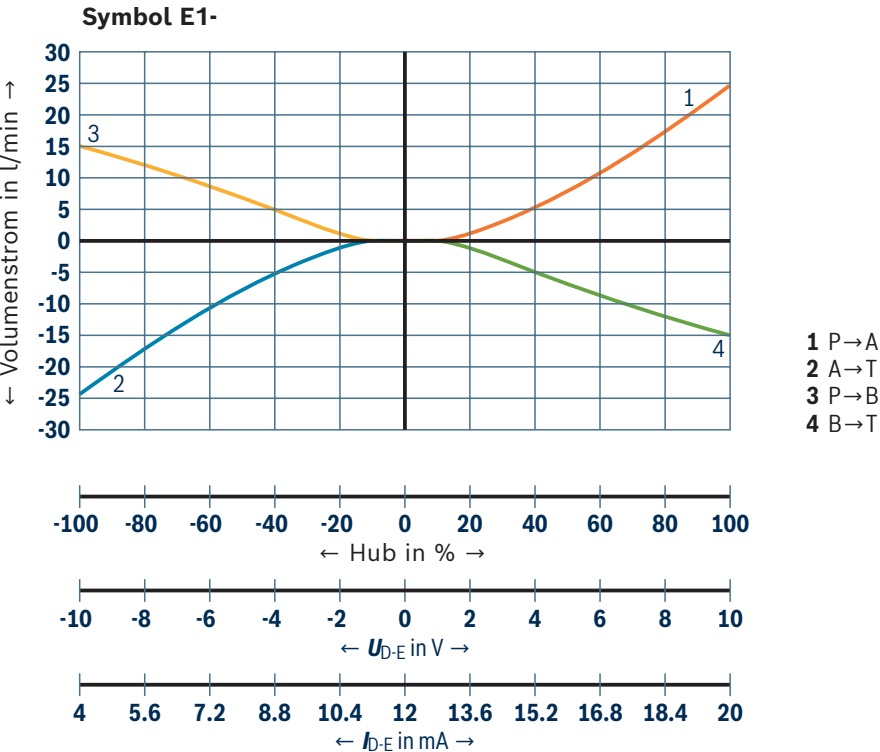
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 25 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)

Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

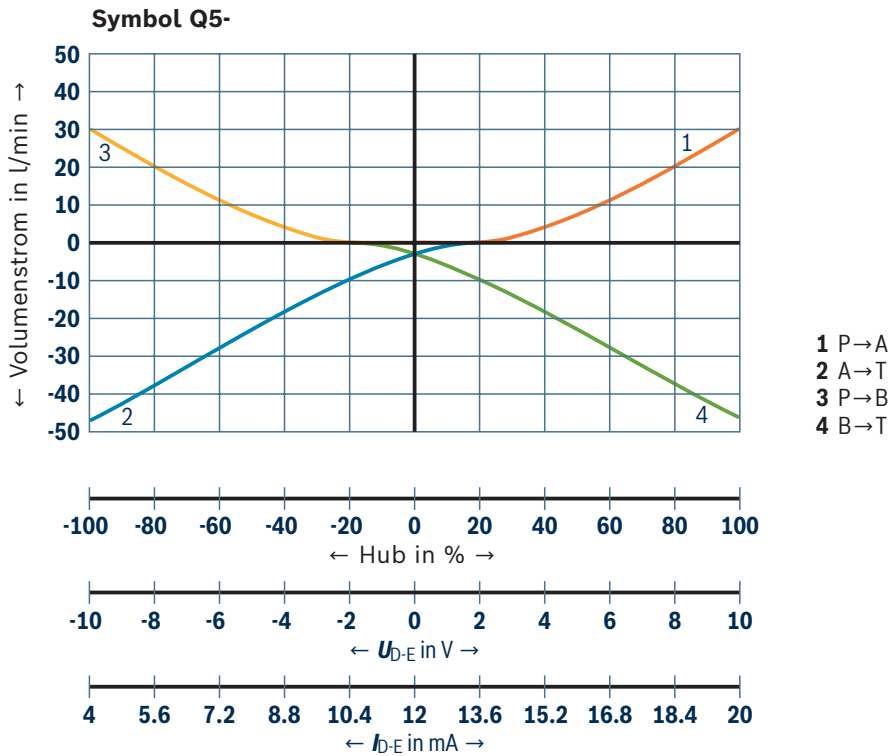
Kennlinien
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom **25 l/min** bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)



Hinweise:

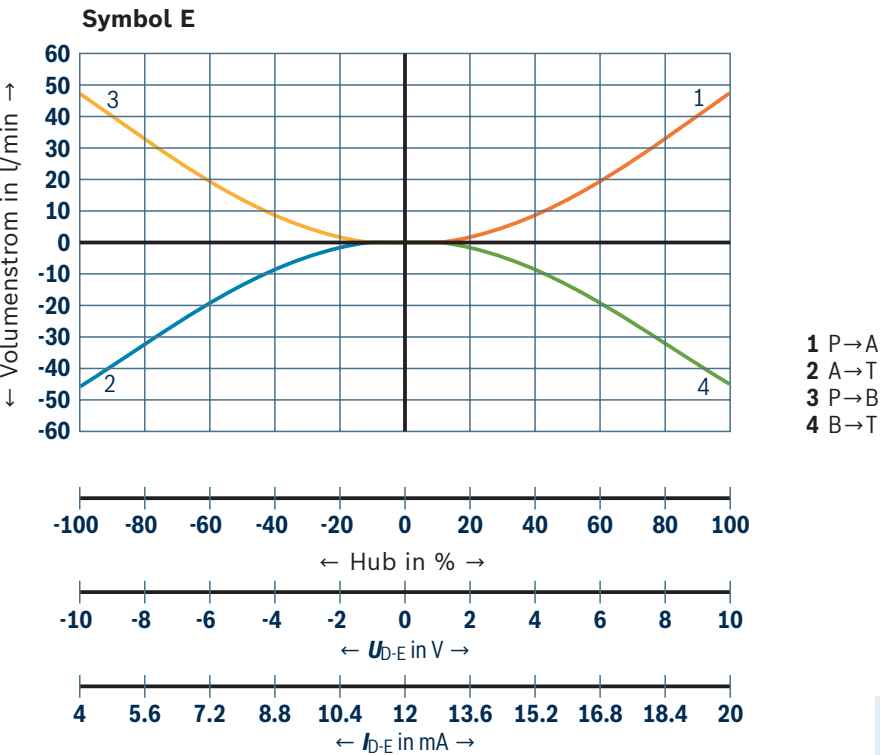
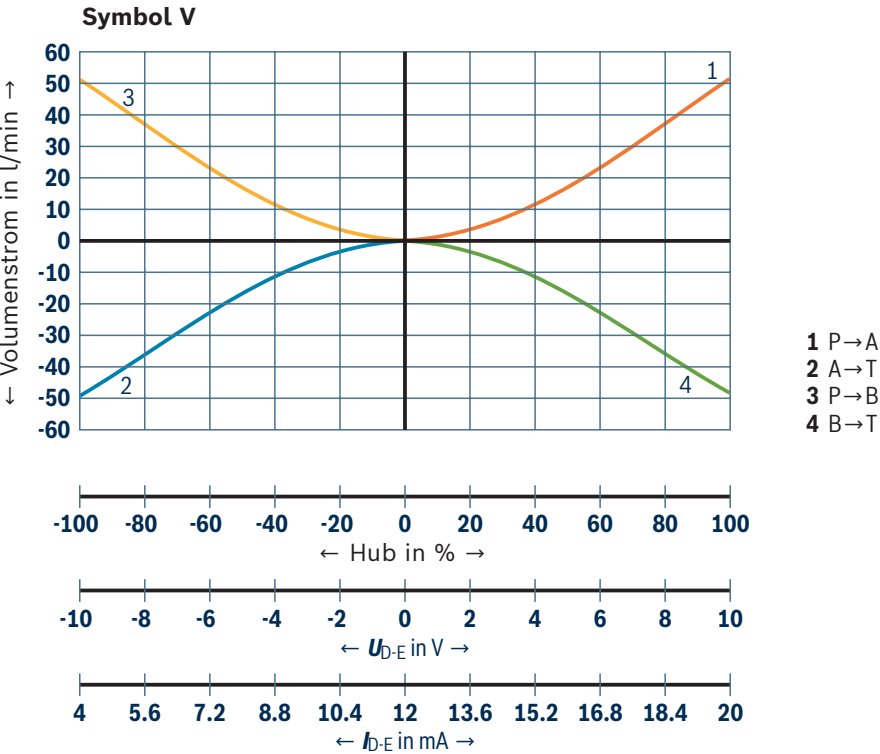
- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 25 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Hinweise:**

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40±5 °C)

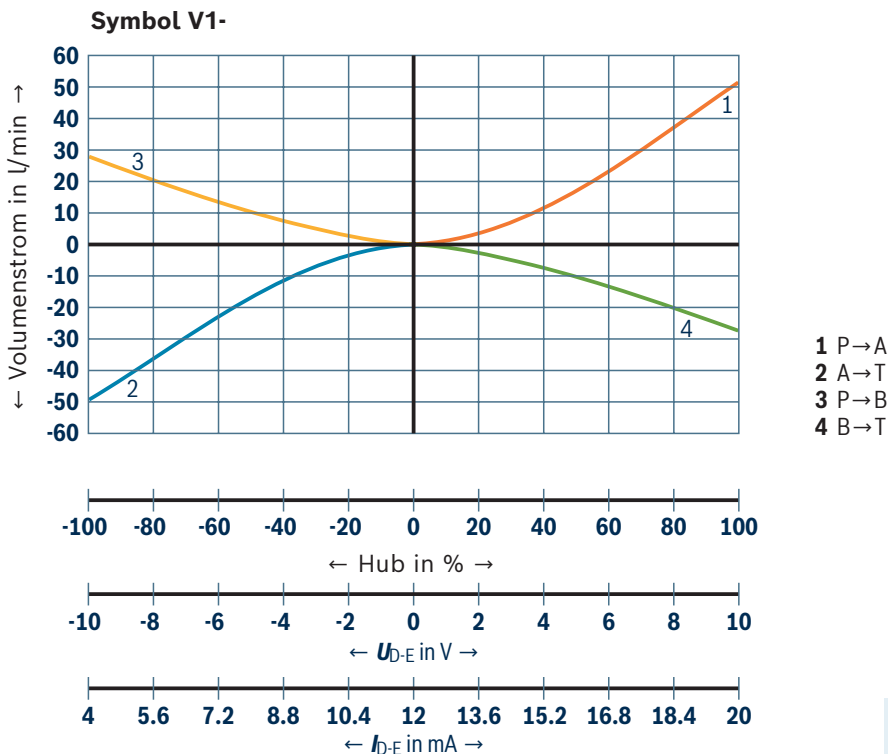
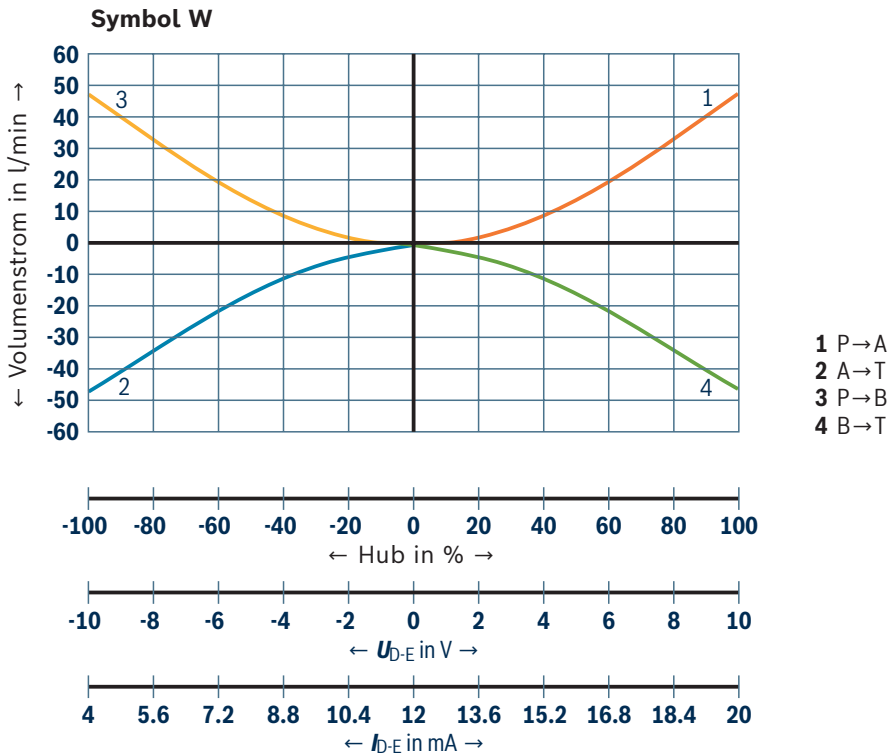
Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom 50 l/min bei Δp = 5 bar je Steuerkante)



Hinweise:

▶ Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

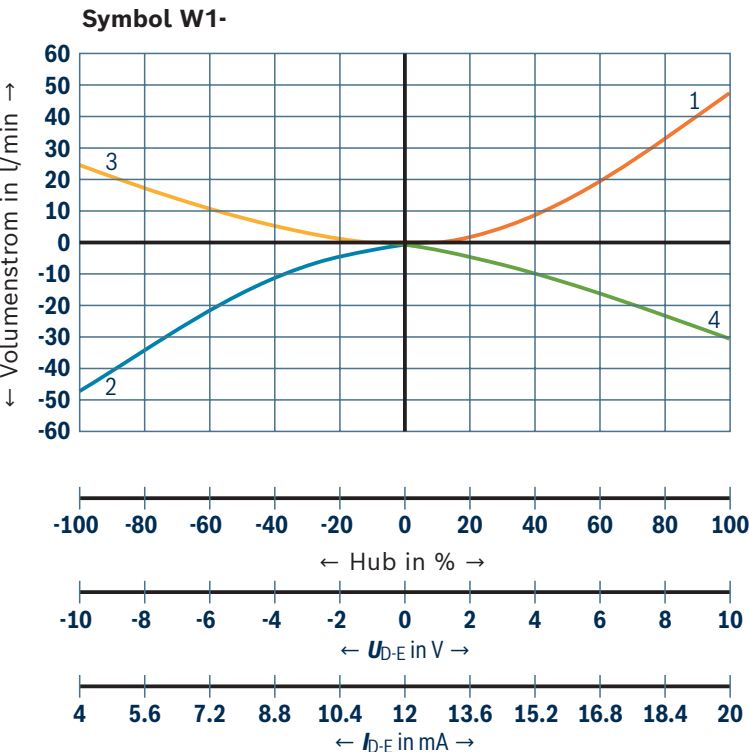
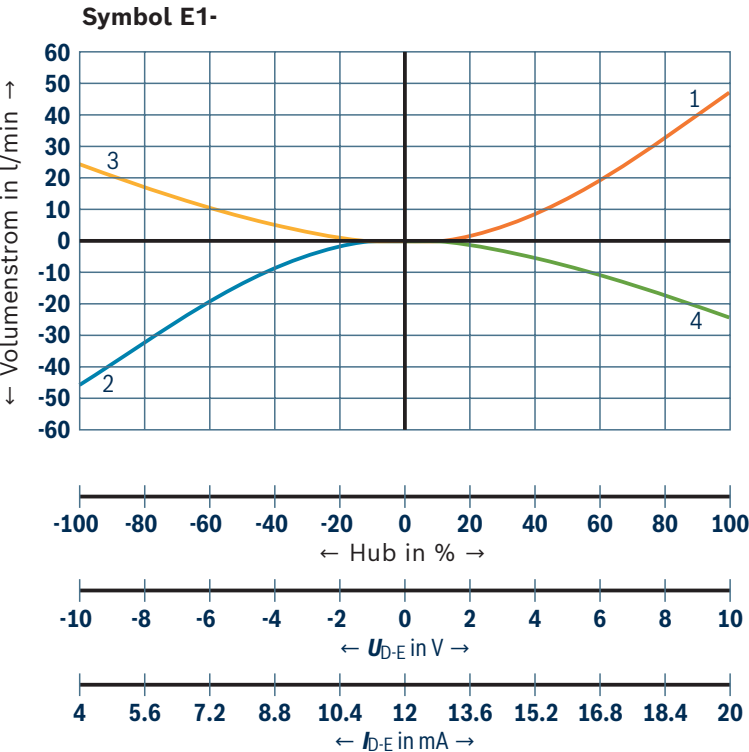
▶ Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 50 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Hinweise:**

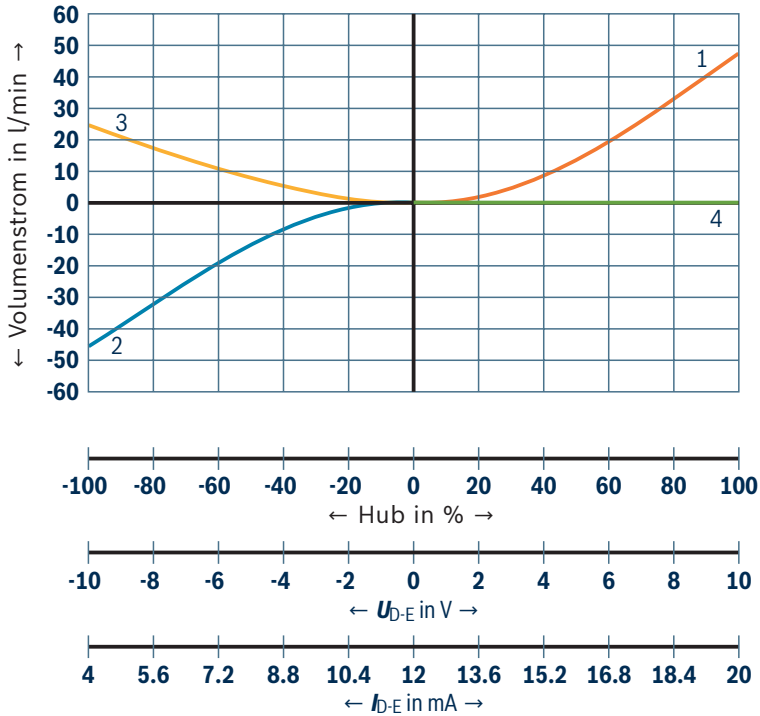
- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

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

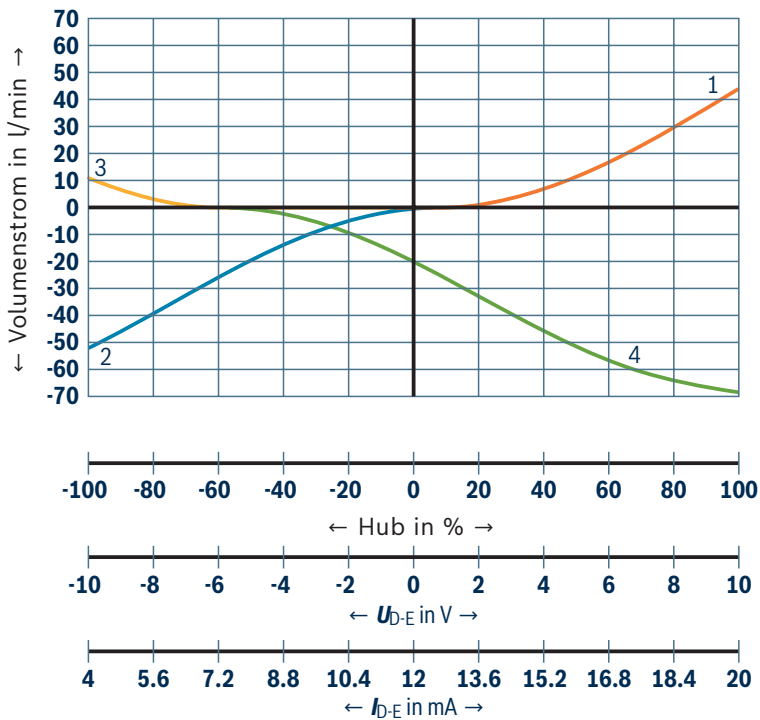
Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom 50 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)



Hinweise:
► Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
► Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 50 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Symbol E3-**

- 1 $P \rightarrow A$
- 2 $A \rightarrow T$
- 3 $P \rightarrow B$
- 4 $B \rightarrow T$

Symbol Q2-

- 1 $P \rightarrow A$
- 2 $A \rightarrow T$
- 3 $P \rightarrow B$
- 4 $B \rightarrow T$

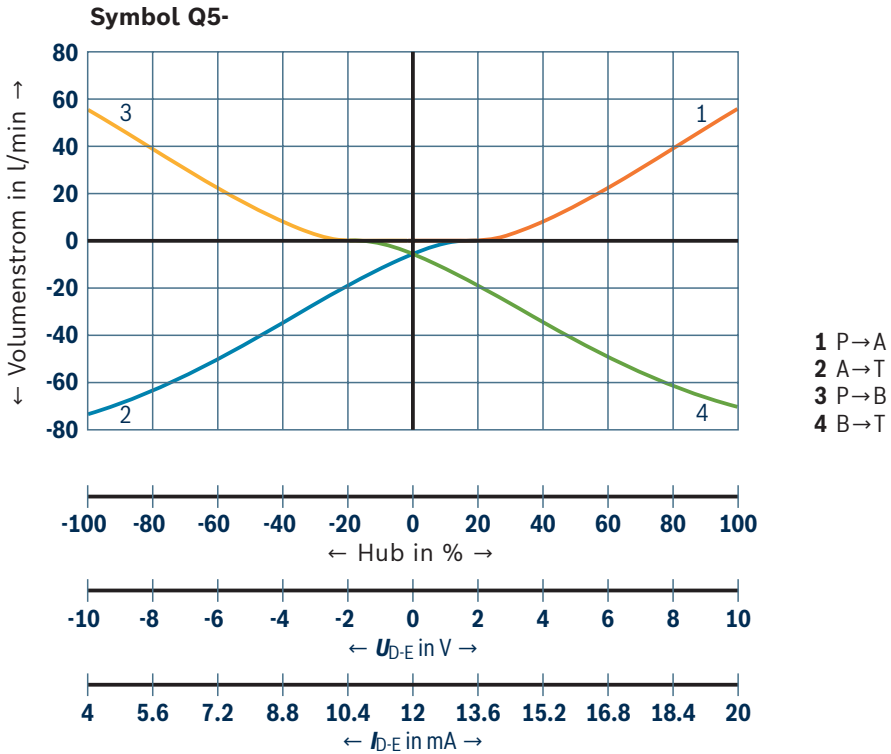
Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien

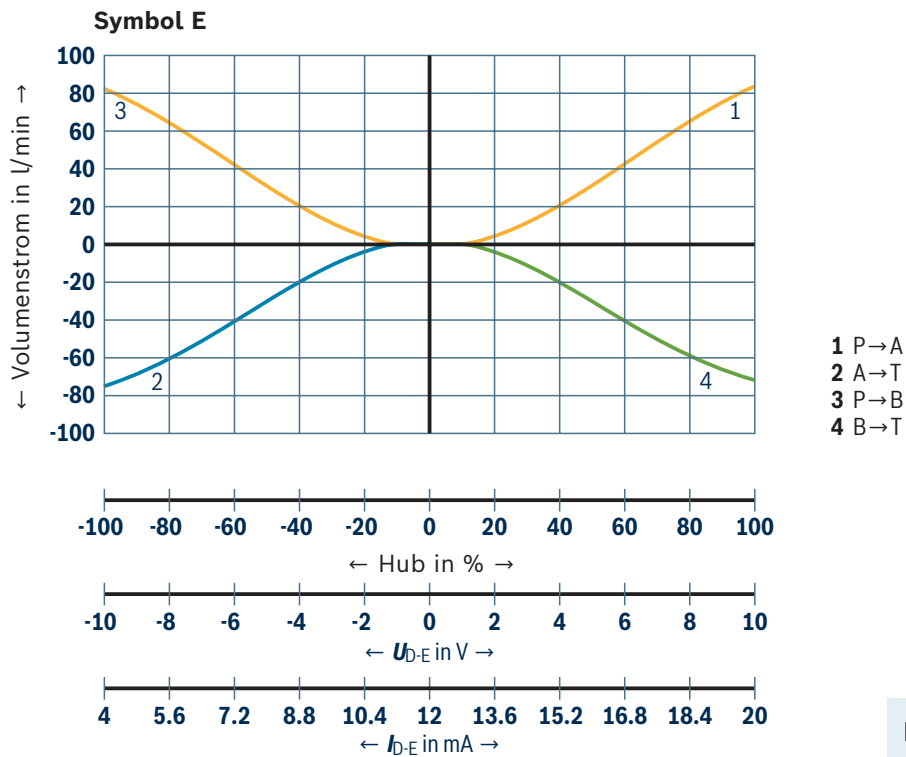
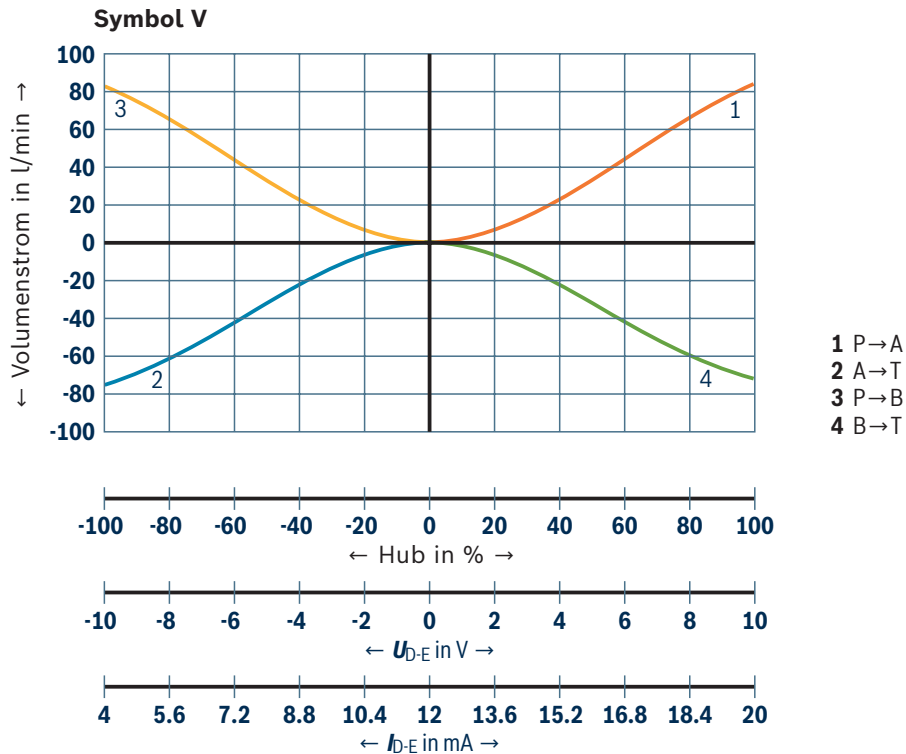
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom **50 l/min** bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)



Hinweise:

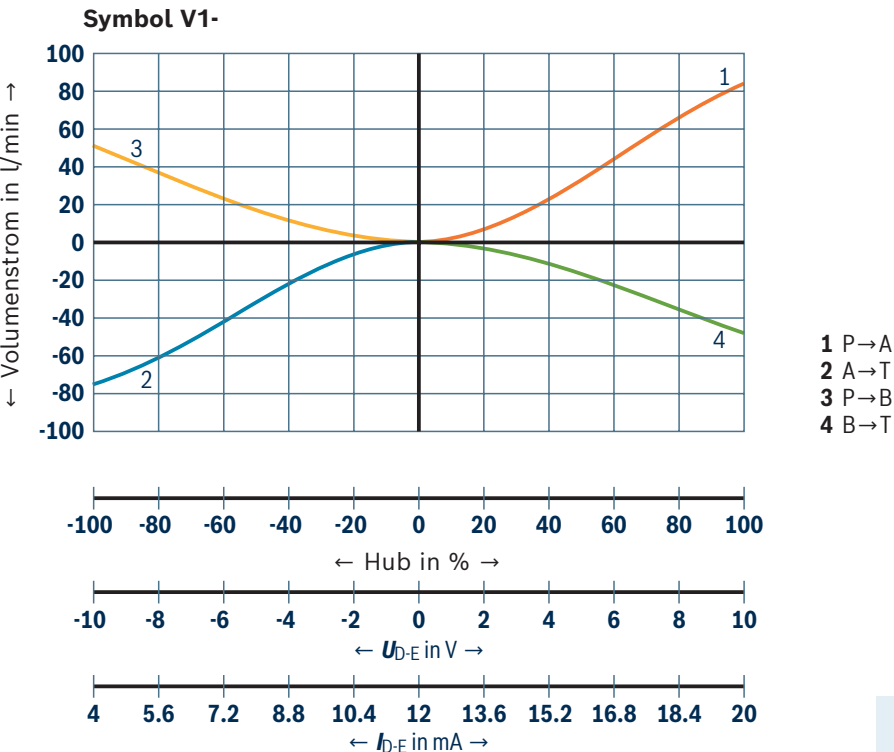
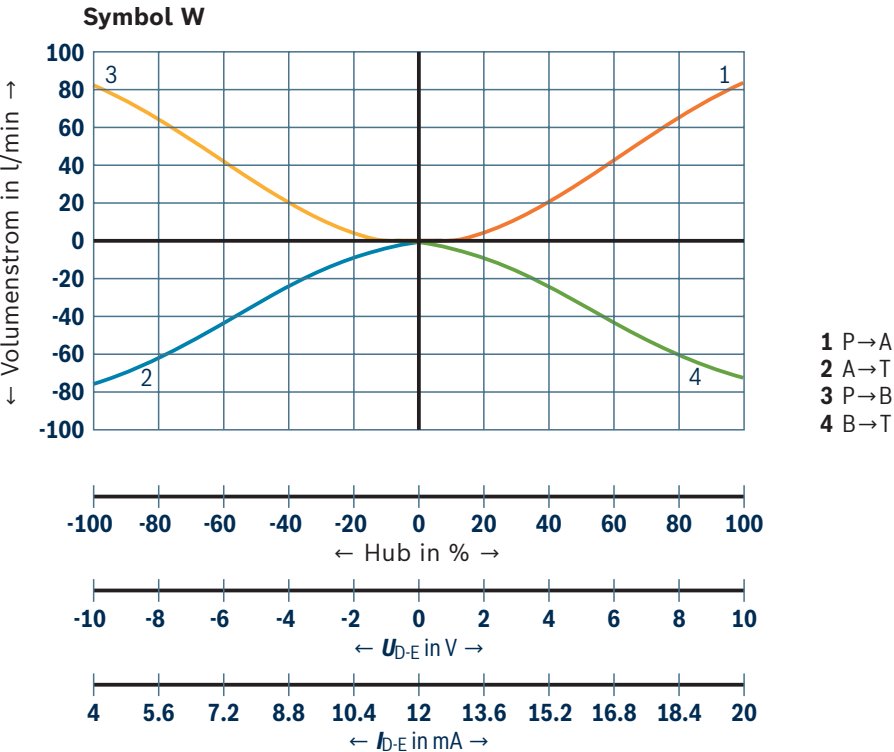
- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 75 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Hinweise:**

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

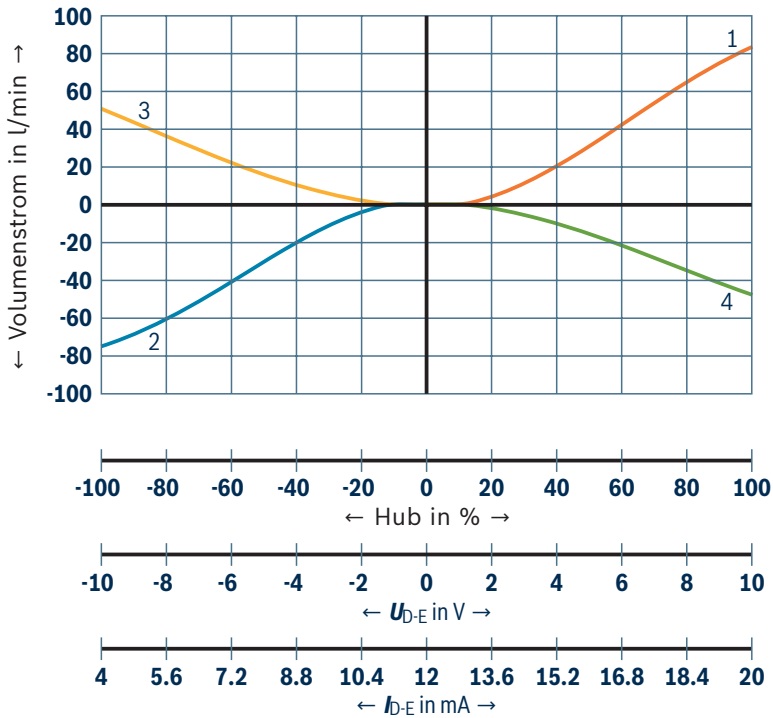
Kennlinien
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom **75 l/min** bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)

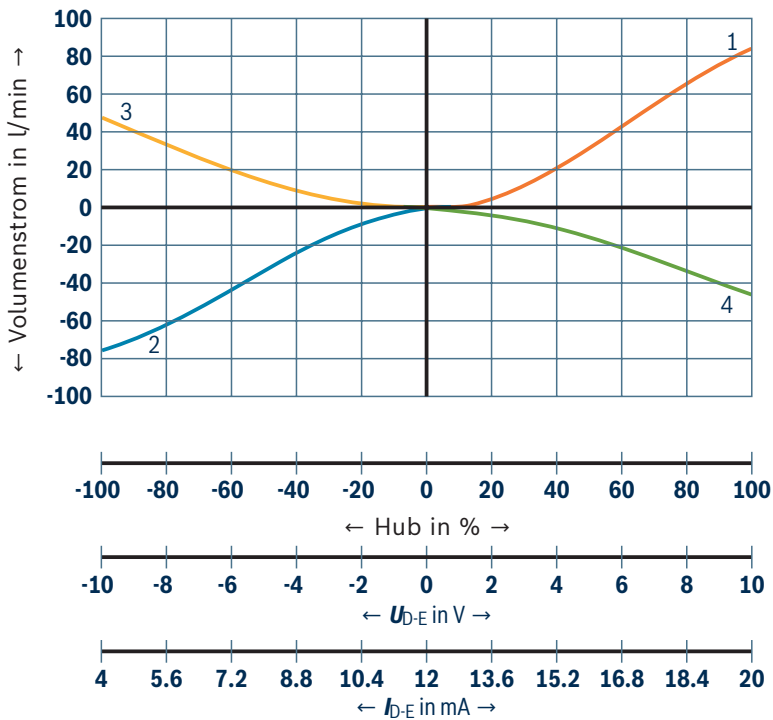


Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom **75 l/min** bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Symbol E1-**

- 1 P → A
- 2 A → T
- 3 P → B
- 4 B → T

Symbol W1-

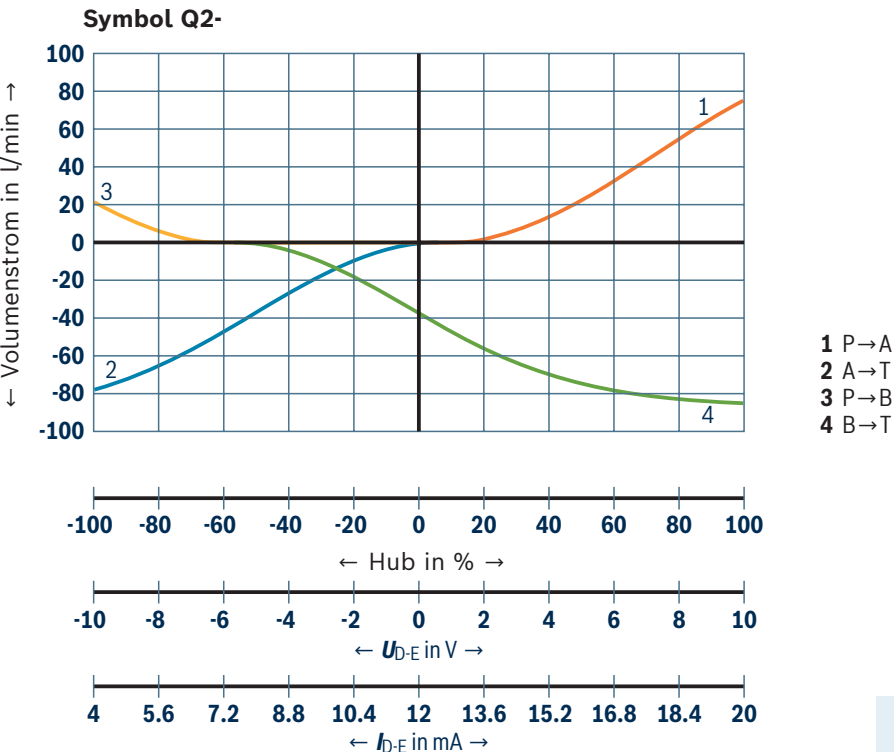
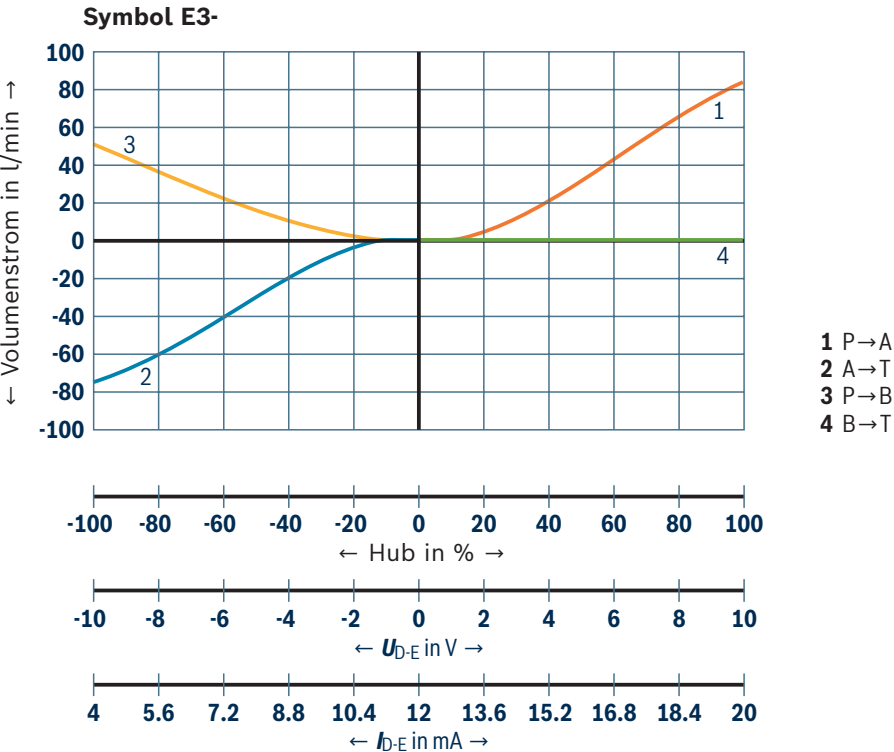
- 1 P → A
- 2 A → T
- 3 P → B
- 4 B → T

Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

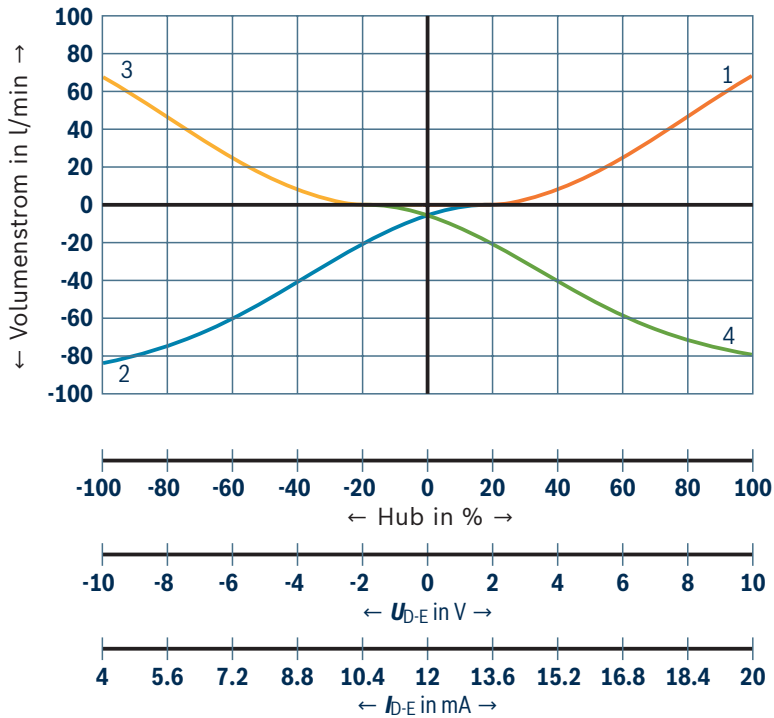
Kennlinien
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom 75 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)

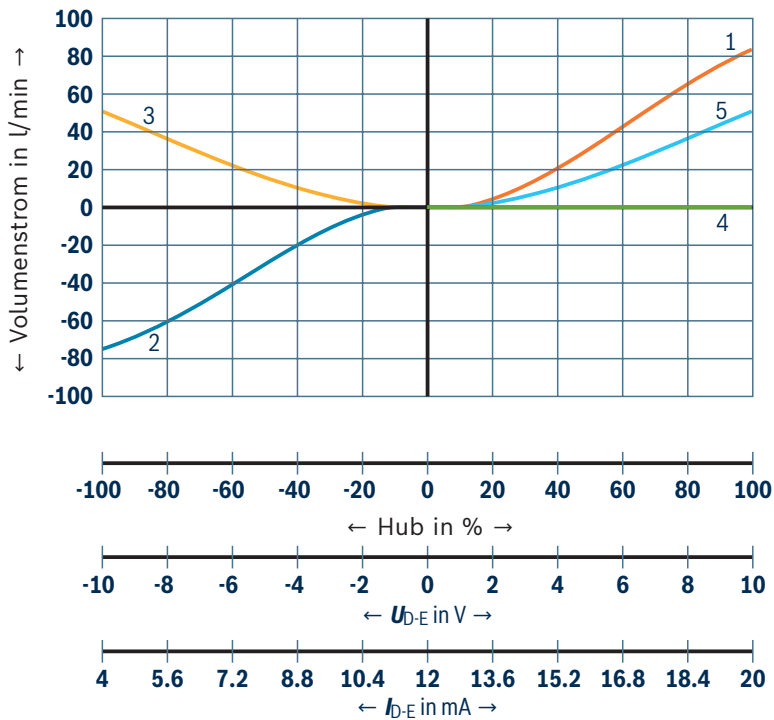


Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)**Volumenstrom-Signal-Funktion** (Nennvolumenstrom 75 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante)**Symbol Q5-**

- 1 P → A
- 2 A → T
- 3 P → B
- 4 B → T

Symbol R

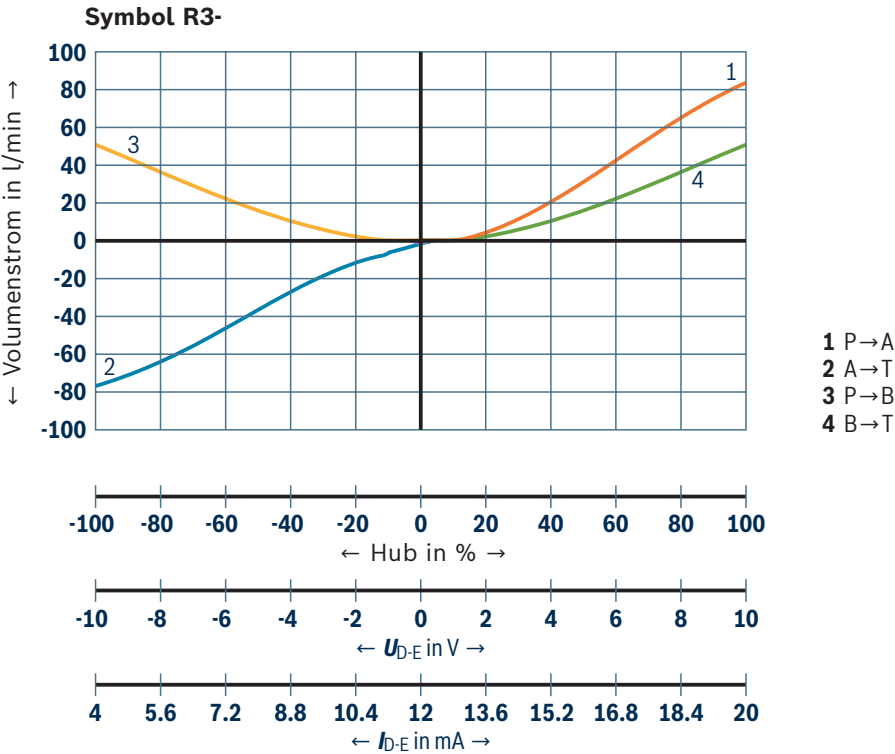
- 1 P → A
- 2 A → T
- 3 P → B
- 4 B → T
- 5 B → P

Hinweise:

- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
- Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

Kennlinien
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40±5 °C)

Volumenstrom-Signal-Funktion (Nennvolumenstrom **75 l/min** bei Δp = 5 bar je Steuerkante)

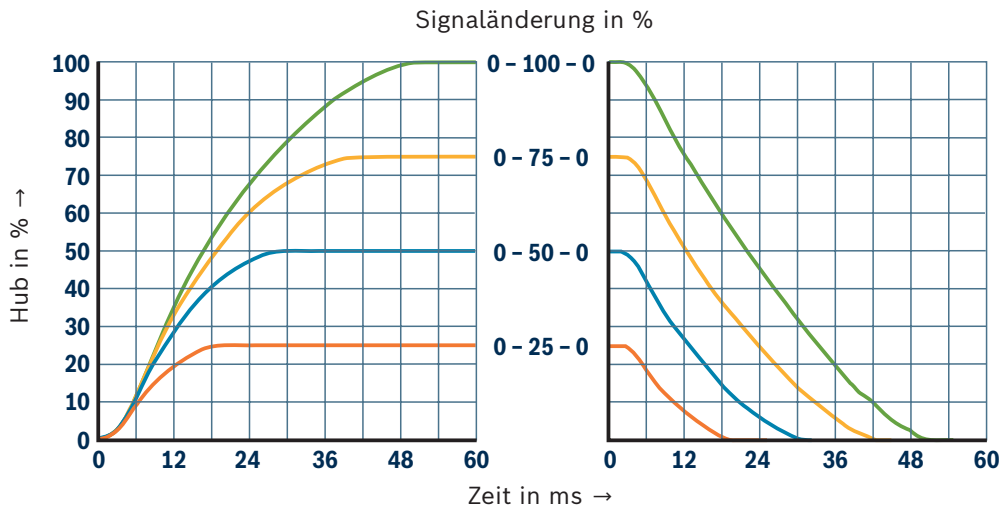


- Hinweise:**
- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.
 - Volumenstrom bei abweichendem Δp , siehe Seite 5.

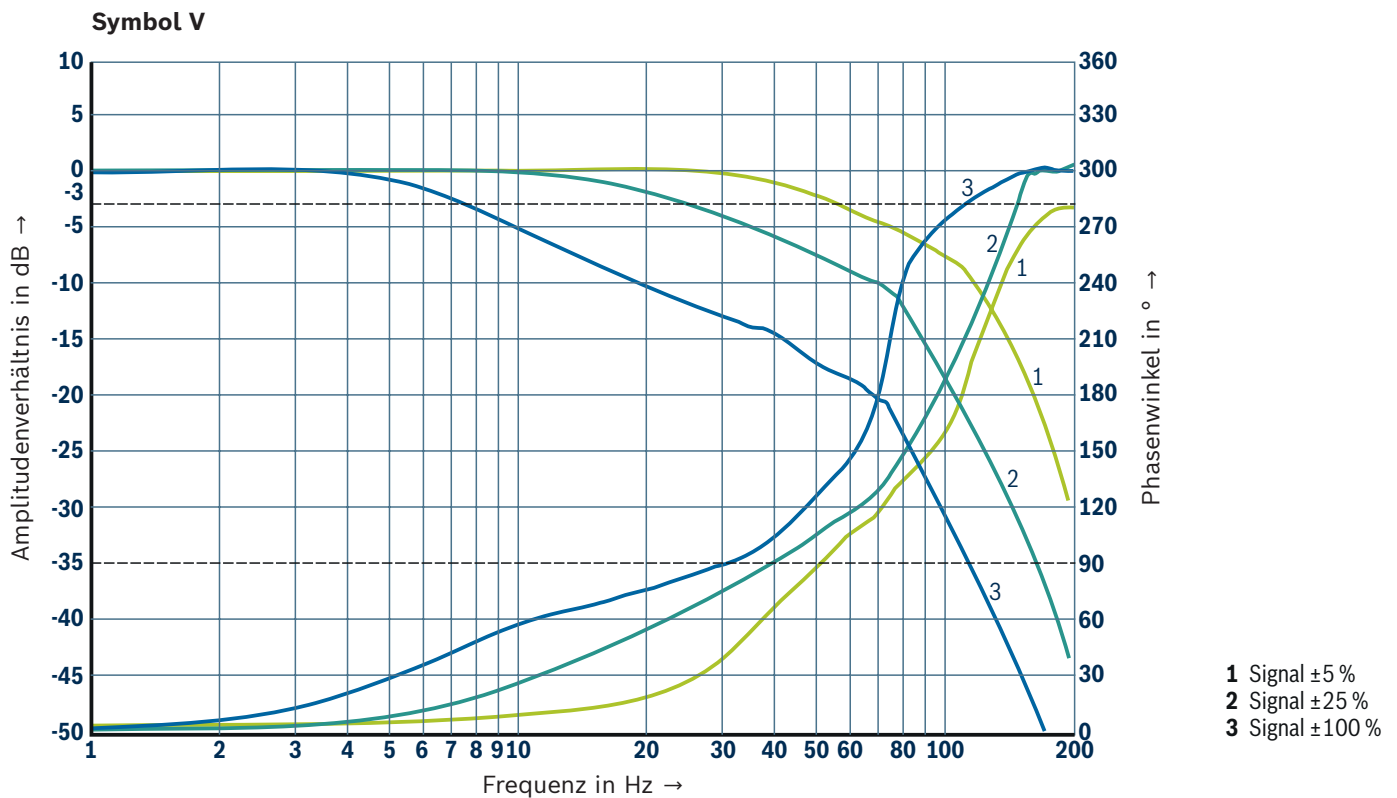
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen (4/3-Wege-Ausführung)

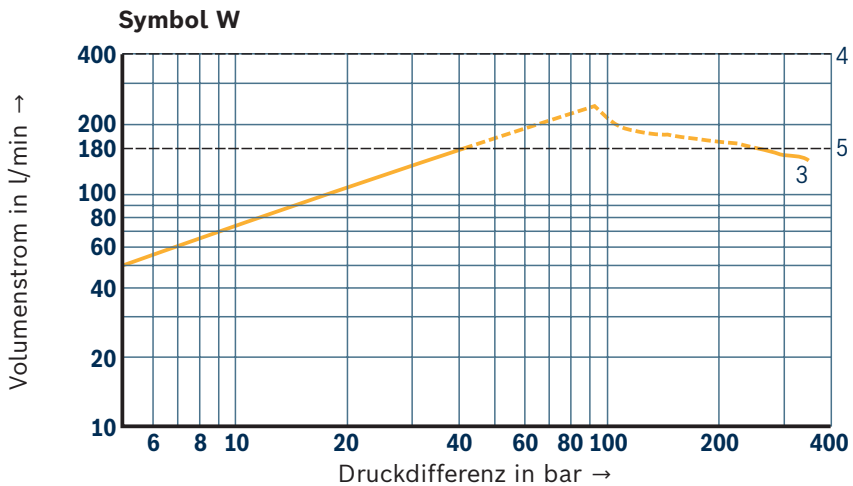
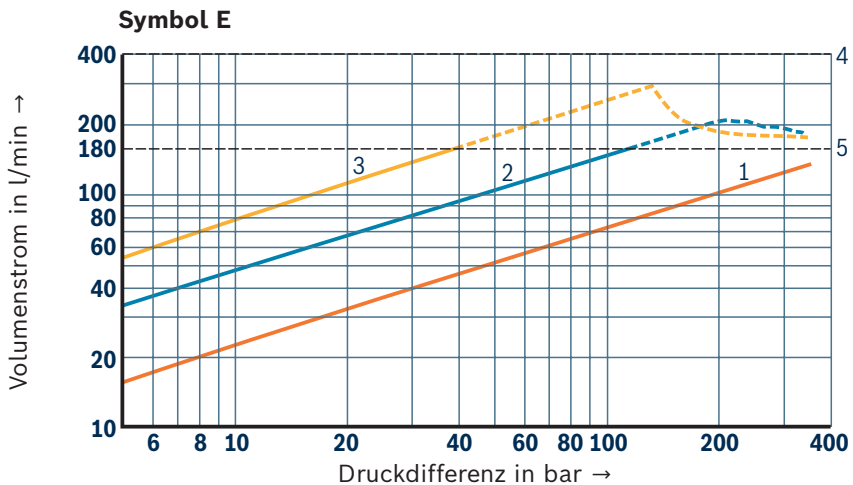
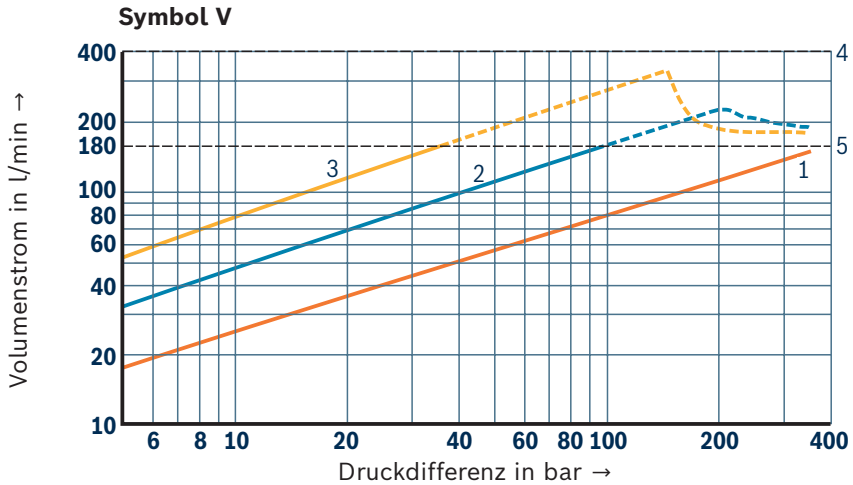


Frequenzgang



Hinweis:

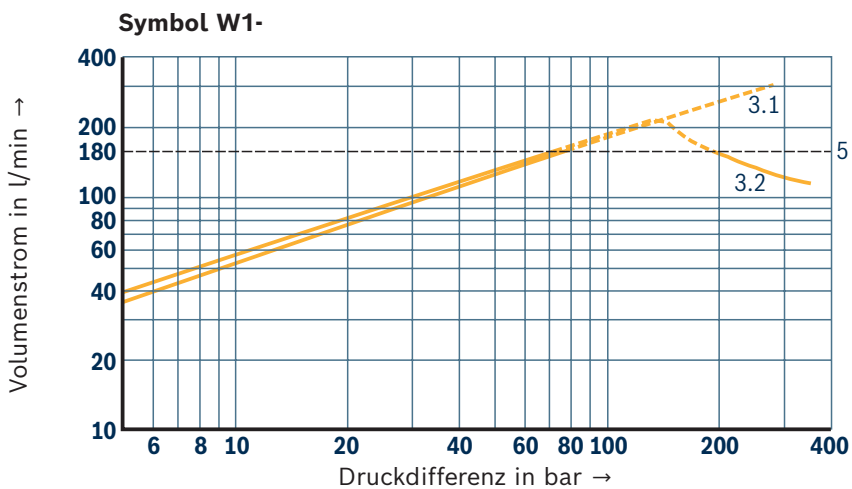
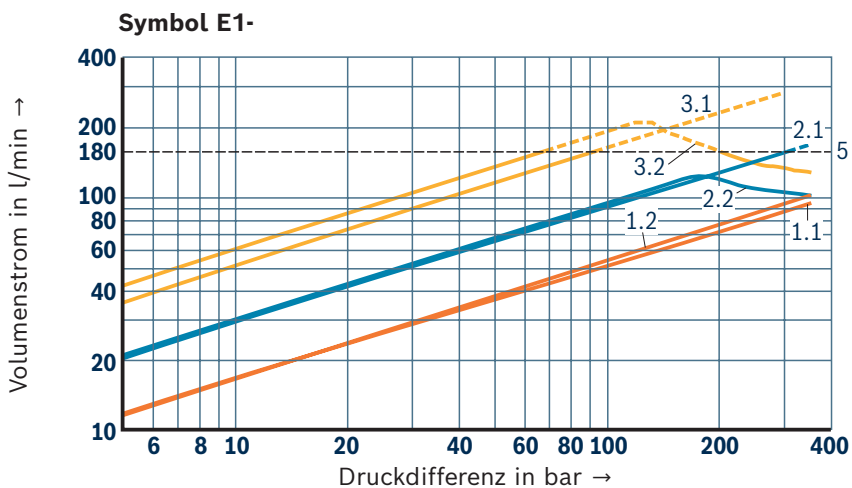
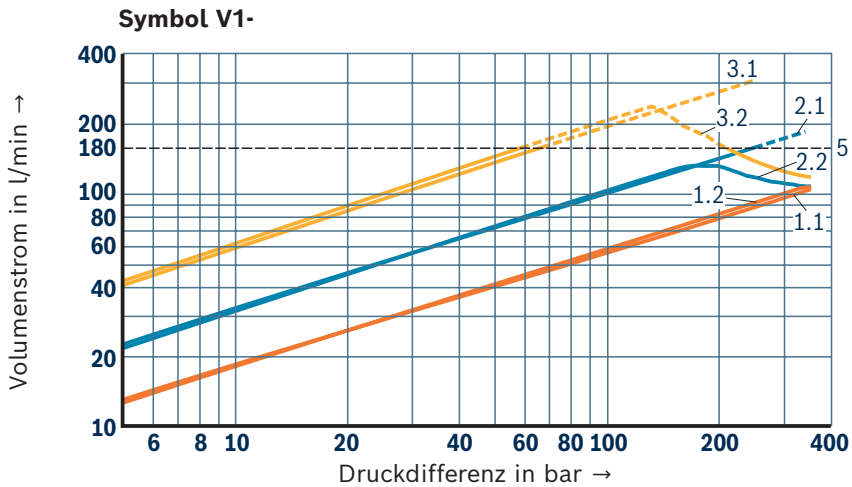
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Last-Funktion** (bei maximaler Ventilöffnung; $P \rightarrow A$; $B \rightarrow T$ oder $P \rightarrow B$; $A \rightarrow T$)**Nennvolumenstrom**

- 1 25 l/min
- 2 50 l/min
- 3 75 l/min
- 4 Maximal zulässiger Volumenstrom
- 5 Empfohlener Volumenstrom
(Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

**Hinweis:**

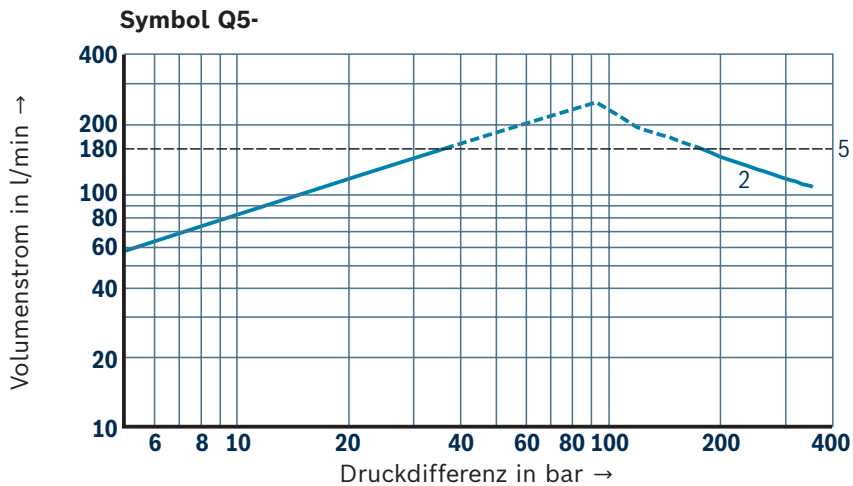
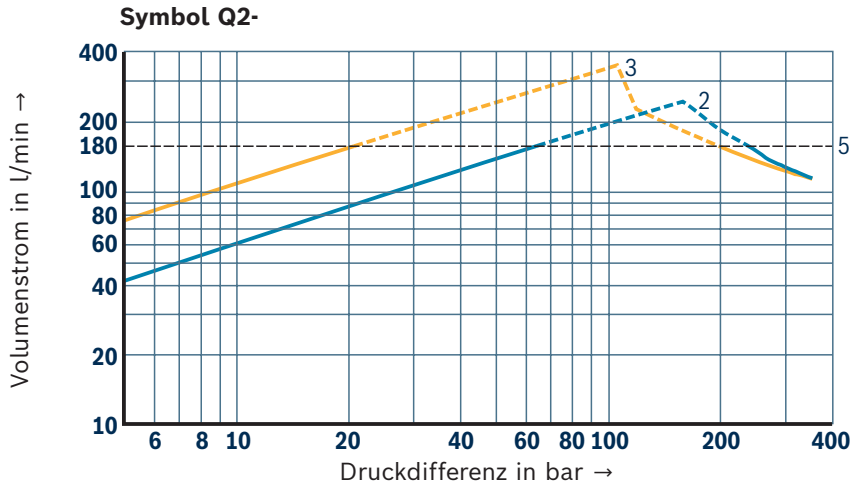
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Last-Funktion** (bei maximaler Ventilöffnung)**Nennvolumenstrom**

- 1.1** 25 l/min (P→A; B→T)
- 1.2** 25 l/min (P→B; A→T)
- 2.1** 50 l/min (P→A; B→T)
- 2.2** 50 l/min (P→B; A→T)
- 3.1** 75 l/min (P→A; B→T)
- 3.2** 75 l/min (P→B; A→T)
- 5** Empfohlener Volumenstrom
(Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

**Hinweis:**

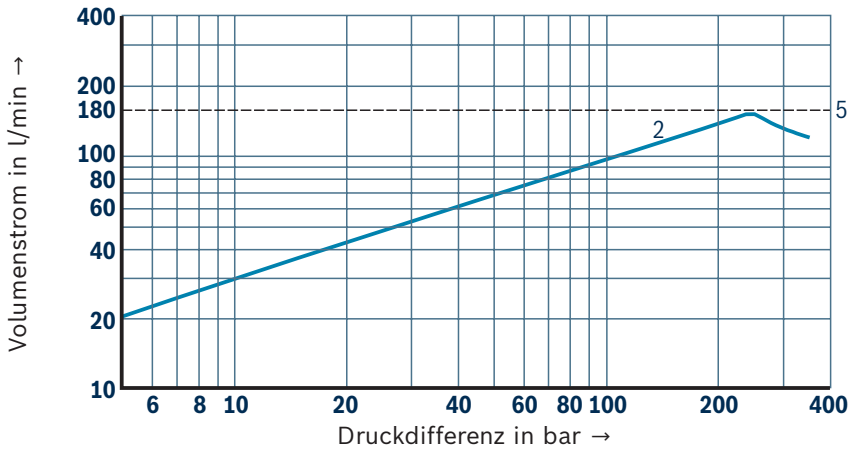
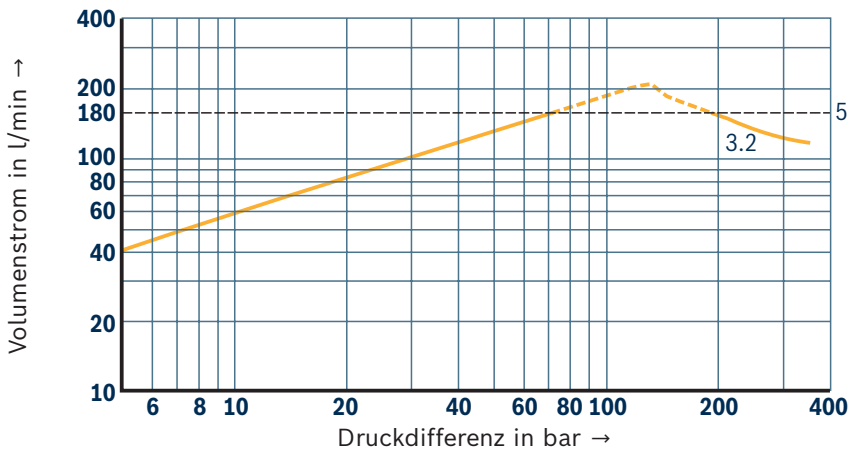
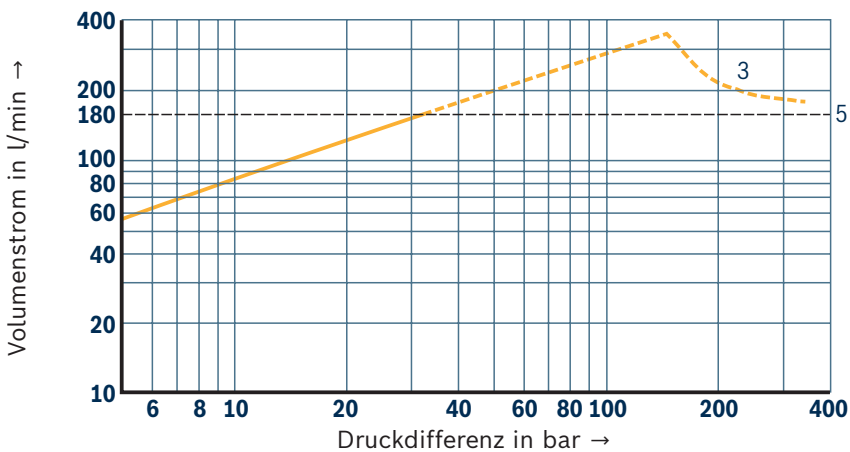
Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Last-Funktion** (bei maximaler Ventilöffnung)**Nennvolumenstrom**

- 2** 50 l/min
- 3** 75 l/min
- 5** Empfohlener Volumenstrom
(Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

**Hinweise:**

- **Symbol Q2 und Q5**
Bei Durchströmung P→A; B→T oder P→B; A→T gelten folgende erlaubte Einsatzgrenzen, um unvorhergesehenes Ventilverhalten zu vermeiden:
 - Nennvolumenstrom 50 l/min: Maximale Druckdifferenz 110 bar
 - Nennvolumenstrom 75 l/min: Maximale Druckdifferenz 70 bar
 Bei Verwendung höherer Systemdrücke bitten wir um Rücksprache.
- Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

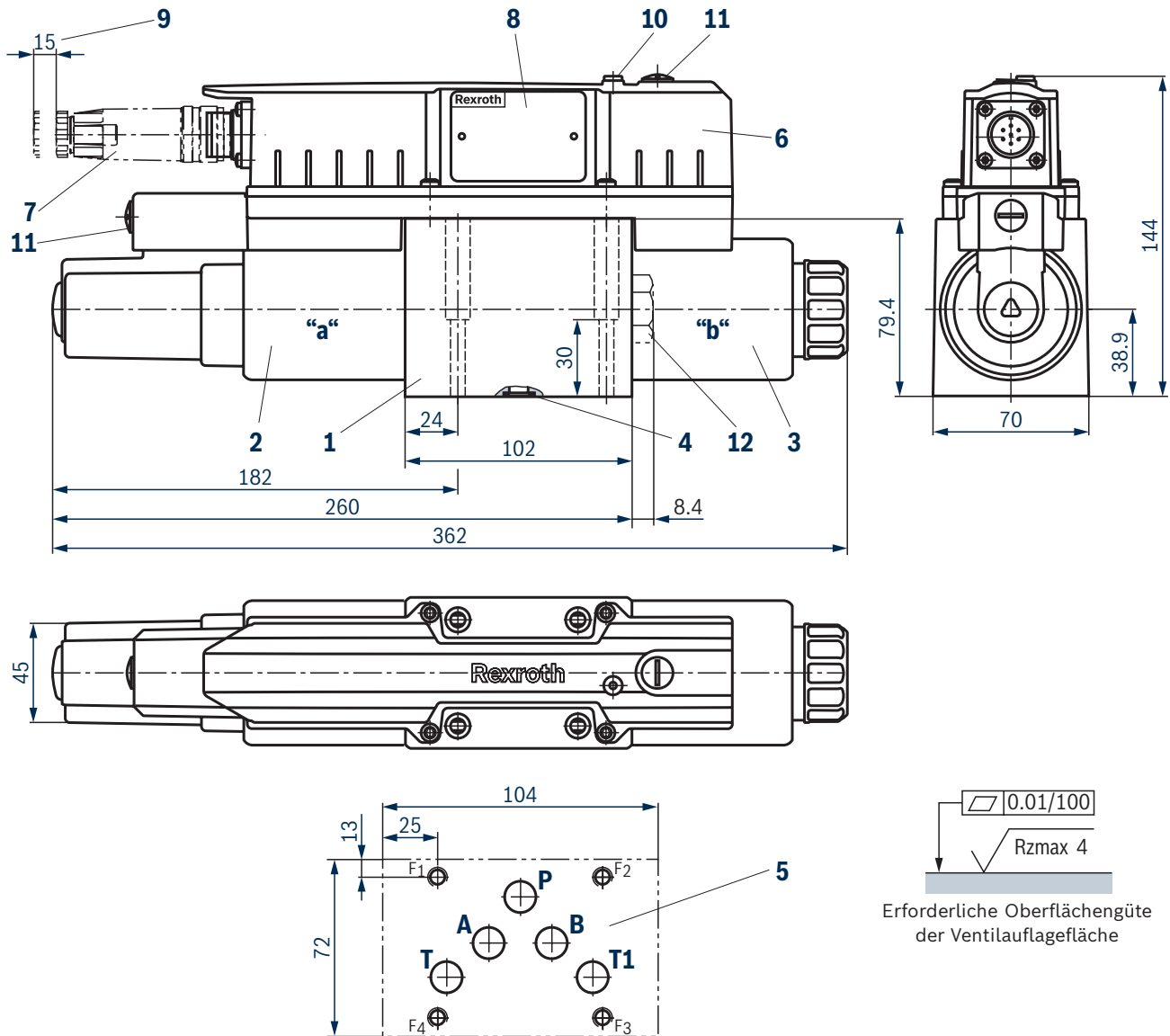
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Last-Funktion** (bei maximaler Ventilöffnung)**Symbol E3-****Symbol R; R3-****Symbol EA****Nennvolumenstrom**

- 2** 50 l/min
- 3** 75 l/min
- 3.2** 75 l/min (P→B; A→T)
- 5** Empfohlener Volumenstrom
(Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

**Hinweis:**

Typische Kennlinien, die Toleranzstreuungen unterliegen.

Abmessungen (Maßangaben in mm)



Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 33.

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Proportionalmagnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3 Proportionalmagnet "b"
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T1
- 5 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- 6 Integrierte Elektronik (OBE)
- 7 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 33 Datenblatt 08006)
- 8 Typschild
- 9 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 10 Nullpunkt von außen einstellbar (siehe „Projektierungshinweise“ Seite 34)
- 11 PG-Verschraubung (mit Siegelack)
- 12 Verschlusschraube für Ventil mit einem Magneten (2 Schaltstellungen, Ausführung „EA“ oder „WA“)

Hinweis:

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

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Nenngröße	Ausführung	Stück	Zylinderschrauben	Materialnummer
10	Standard	4	ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913051533
	Hoher Korrosionsschutz	4	ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$; Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000058
	oder			
	–	4	ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm



Hinweis:

Das Anziehdrehmoment der Zylinderschrauben bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck.

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 siehe Datenblatt 45100.

Zubehör (separate Bestellung)

Leitungsdosen und Kabelsätze

Pos. 1)	Bezeichnung	Ausführung	Kurzbezeichnung	Materialnummer	Datenblatt
7	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 32.

Test- und Servicegeräte

	Materialnummer	Datenblatt
Servicekoffer mit Prüfgerät für Stetigventile mit integrierter Elektronik (OBE); Typ VT-HDT-1	R996043985	–

Ansteuerelektronik

	Typ	Datenblatt
Sollwertmodul Analog	VT- SWMA-1-1X/...	29902

Projektierungshinweise

Einstellung Rampenfunktion- / Rampenzeit:

- ▶ Über SPS-Steuerung der Anlage
- ▶ Verstärkermodule Typ VT-SWMA-1, Analoges Sollwertmodul, Datenblatt 29902

Nullpunkteinstellung:

- ▶ Zum Einstellen des Nullpunktes (Seite 32, Pos. 10) muss der Schutzstopfen (Material-Nr. **R901476527**) entfernt werden.
- ▶ Nach erfolgter Nullpunkteinstellung auf die korrekte Montage und Sitz des Gummistopfens achten.
- ▶ Ohne oder bei beschädigtem Schutzstopfen ist die Schutzart IP65 nicht mehr gegeben.

Weitere Informationen

- | | |
|--|--|
| ▶ Anschlussplatten | Datenblatt 45100 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig | Datenblatt 90223 |
| ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 | Datenblatt 08012 |
| ▶ Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Servo- und Regelventilen | Datenblatt 07700 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Datenblatt 07600-B |
| ▶ Montage, Inbetriebnahme und Wartung von hydraulischen Anlagen | Datenblatt 07900 |
| ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen | www.boschrexroth.com/spc |
| ▶ CE-Konformitätserklärung | auf Anfrage |

Notizen

Notizen

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.