

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

Typ 4WRPE

RD 29122

Ausgabe: 2017-05

Ersetzt: 2014-11,
29024 und
29025 (NG10)

H8046+8047

- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Nennvolumenstrom 50, 80 l/min



Merkmale

- ▶ Zuverlässig – bewährte und robuste Bauweise
- ▶ Energieeffizient – kein Steuerölbedarf, hohe Volumenströme bei niedriger Druckdifferenz
- ▶ Flexibel – geeignet zur Positions- und Geschwindigkeitsregelung
- ▶ Präzise – hohe Ansprechempfindlichkeit und geringe Hysterese
- ▶ Sicher – Abschaltung des zweiten Magneten durch ISA-Adapter möglich

Inhalt

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben | 2 |
| Symbole | 3 |
| Funktion, Schnitt | 4, 5 |
| Technische Daten | 6 ... 8 |
| Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock | 9, 10 |
| Elektrische Anschlüsse und Belegung | 11 |
| Kennlinien | 12 ... 20 |
| Abmessungen | 21 ... 23 |
| Zubehör | 23 |
| Weitere Informationen | 24 |

Bestellangaben

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----------|----|----|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 4 | WRP | E | 10 | | | S | J | - | 3X | / | / | 24 | / | * |

| | | |
|----|--|------------|
| 01 | 4 Hauptanschlüsse | 4 |
| 02 | Regel-Wegeventil, direktgesteuert | WRP |
| 03 | Mit integrierter Elektronik | E |
| 04 | Nenngröße 10 | 10 |
| 05 | Symbole z. B. E, E1, W6 usw; mögliche Ausführung siehe Seite 3 | |

Nennvolumenstrom ($\Delta p = 5$ bar/Steuerkante)

| | | |
|----|---|-----------|
| 06 | 50 l/min (nur bei Symbolen E, E1-, V und W6-) | 50 |
| | 80 l/min | 80 |

Volumenstromcharakteristik

| | | |
|----|--|-----------|
| 07 | Progressiv | S |
| 08 | Überdeckungssprung (Öffnungspunkt 5 % Sollwert bei Symbolen E, E1-, EA, W6- und W8-) | J |
| 09 | Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) | 3X |

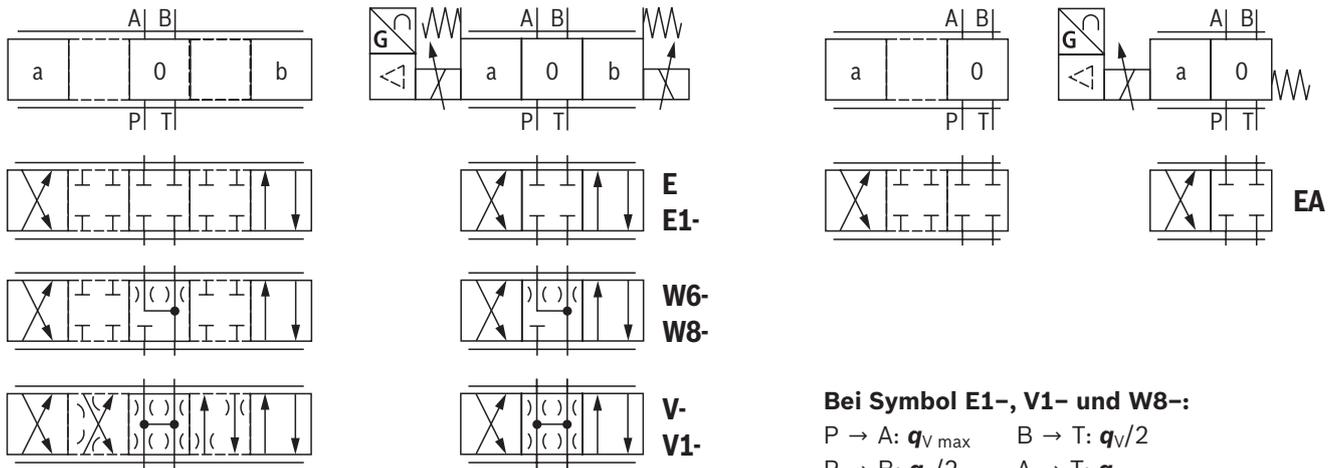
Dichtungswerkstoff

| | | |
|----|--|------------------|
| 10 | NBR-Dichtungen | M |
| | FKM-Dichtungen | V |
| | Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! | |
| 11 | Ohne Dämpfungsplatte | ohne Bez. |
| | Mit Dämpfungsplatte | D |
| 12 | Versorgungsspannung 24 V | 24 |

Schnittstellen der Ansteuerelektronik

| | | |
|----|--------------------------------------|------------------|
| 13 | Sollwerteingang ± 10 V | A1 |
| | Sollwerteingang 4 ... 20 mA | F1 |
| 14 | Ohne Elektronik-Schutzmembran | ohne Bez. |
| | Mit Elektronik-Schutzmembran | -967 |
| 15 | Weitere Angaben im Klartext | |

Symbole



Hinweis:

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

Funktion, Schnitt (4/3-Wegeventil)

Das Ventil Typ 4WRPE ist ein direktgesteuertes Regel-Wegeventil mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE).

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- ▶ Ventilgehäuse (1)
- ▶ Steuerschieber (2) mit Druckfedern (3.1 und 3.2)
- ▶ Regelmagnet mit Wegaufnehmer (4) (optional mit Elektronik-Schutzmembran (8))
- ▶ Hubmagnet (7)
- ▶ Integrierte Ansteuer Elektronik (OBE) (5) mit analoger Schnittstelle (6) (optional mit Dämpfungsplatte (9))

Funktion

Die integrierte Elektronik (OBE) vergleicht den vorgegebenen Sollwert mit dem Lage-Istwert. Bei einer Regelabweichung wird der jeweilige Magnet angesteuert. Durch Veränderung der Magnetkraft wird der Steuerschieber (2) gegen die entsprechende Feder verstellt. Hub/Steuerschieberquerschnitt werden proportional zum Sollwert geregelt. Bei einer Sollwertvorgabe von 0 V regelt die Elektronik den Steuerschieber (2) in die Mittelstellung.

Fehlererkennung

In folgenden Fehlerfällen schaltet die Elektronik die Regelmagnete stromlos:

- ▶ Unterschreiten der minimalen Versorgungsspannung $\leq 15\text{ V}$ (Wiedereinschalten $\geq 17,5\text{ V}$).
- ▶ Ausführung „F1“: Unterschreiten des minimalen Stromsollwertes von 2 mA (beinhaltet den Kabelbruch der Sollwertleitung (Stromschleife))

Der Steuerschieber (2) wird durch die Druckfedern (3.1 und 3.2) in der mechanischen Mittelstellung gehalten (entspricht bei Symbol V nicht der hydraulischen Mittelstellung).

Dämpfungsplatte „D“

Die Dämpfungsplatte (9) reduziert die Beschleunigungsamplituden auf die On-Board-Elektronik (Frequenzen $>300\text{ Hz}$).

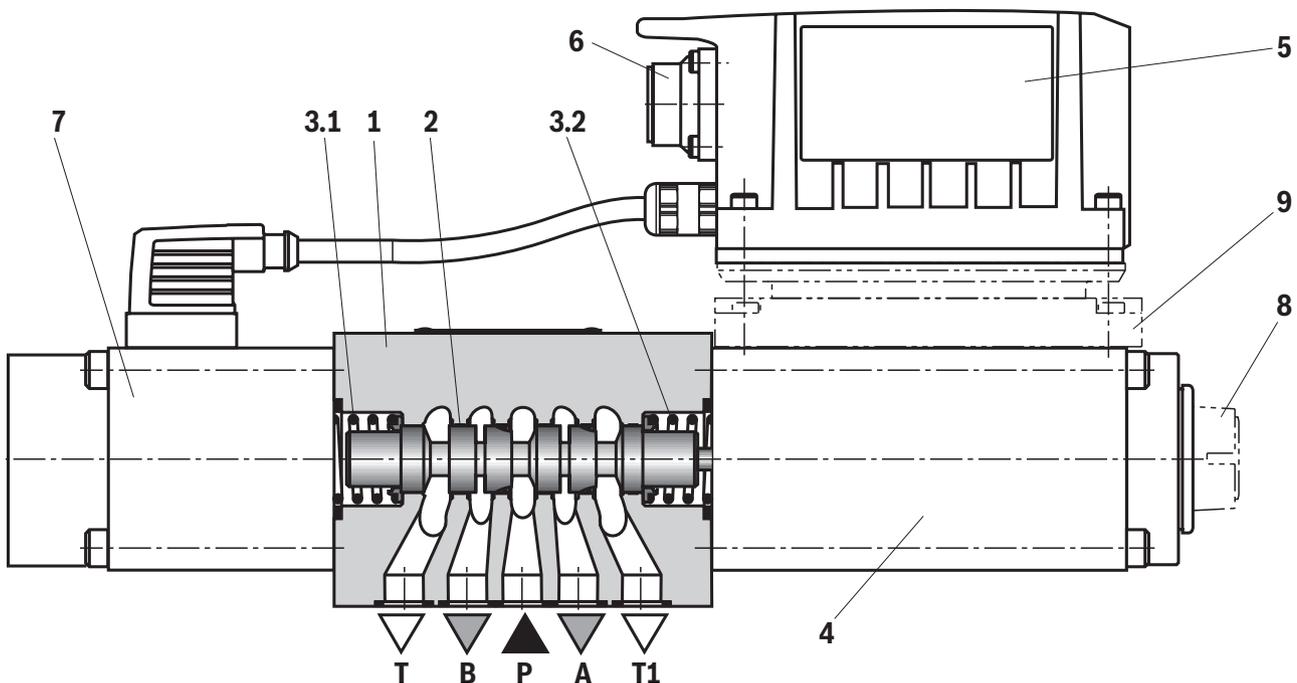
Hinweis:

Der Einsatz der Dämpfungsplatte wird bei Anwendungen mit vorwiegend niederfrequenter Anregung $<300\text{ Hz}$ nicht empfohlen.

Elektronik-Schutzmembran „-967“

Zur Vermeidung von Kondensat im Gehäuse der integrierten Elektronik (OBE) kann eine Elektronik-Schutzmembran (8) eingesetzt werden.

Empfohlen bei Einsatz außerhalb der industrieüblichen Bedingungen mit hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit und starken zyklischen Temperaturwechseln (z. B. im Außenbereich).



Funktion, Schnitt (4/2-Wegeventil)

Das Ventil Typ 4WRPE ist ein direktgesteuertes Regel-Wegeventil mit elektrischer Wegrückführung und integrierter Elektronik (OBE).

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- ▶ Ventilgehäuse (1)
- ▶ Steuerschieber (2) mit Druckfeder (3)
- ▶ Regelmagnet mit Wegaufnehmer (4) (optional mit Elektronik-Schutzmembran (8))
- ▶ Integrierte Ansteuerelektronik (OBE) (5) mit analoger Schnittstelle (6) (optional mit Dämpfungsplatte (9))

Funktion

Die integrierte Elektronik (OBE) vergleicht den vorgegebenen Sollwert mit dem Lage-Istwert. Bei einer Regelabweichung wird der Regelmagnet angesteuert. Durch Veränderung der Magnetkraft wird der Steuerschieber (2) gegen die Regelfeder verstell. Hub/Steuerschieberquerschnitt werden proportional zum Sollwert geregelt. Bei einer positiven Sollwertvorgabe öffnet das Ventil von P nach B oder A nach T. Negative Sollwerte führen zu keiner Änderung der Steuerschieberposition.

Fehlererkennung

In folgenden Fehlerfällen schaltet die Elektronik den Regelmagneten stromlos:

- ▶ Unterschreiten der minimalen Versorgungsspannung ≤ 15 V (Wiedereinschalten $\geq 17,5$ V).
- ▶ Ausführung „F1“: Unterschreiten des minimalen Stromsollwertes von 2 mA (beinhaltet den Kabelbruch der Sollwertleitung (Stromschleife)).

Dämpfungsplatte „D“

Die Dämpfungsplatte (9) reduziert die Beschleunigungsamplituden auf die On-Board-Elektronik (Frequenzen >300 Hz).

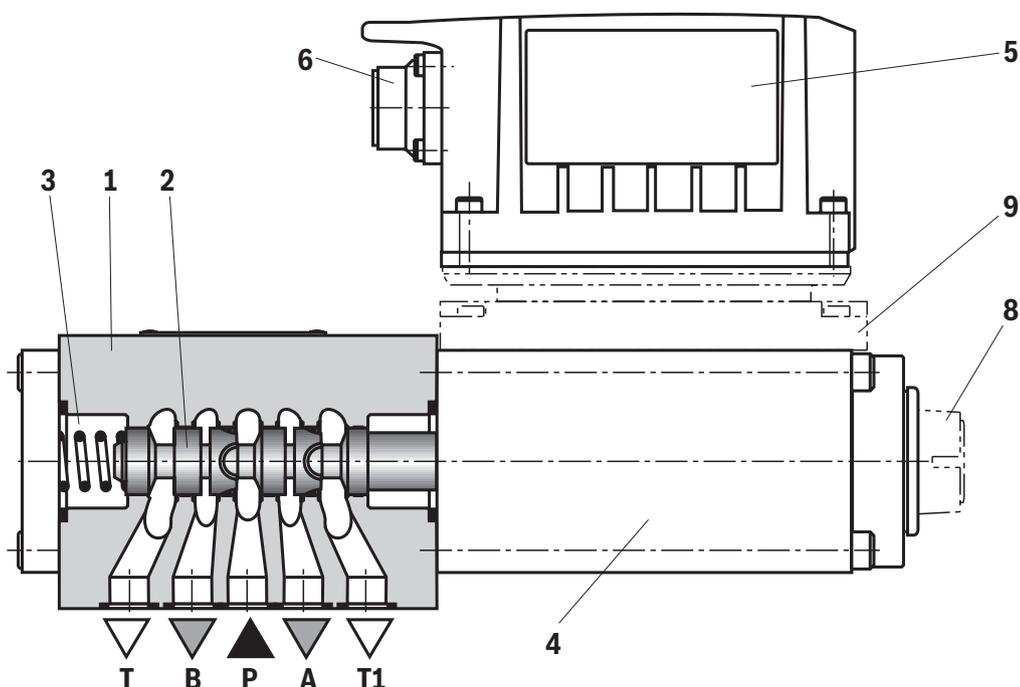
Hinweis:

Der Einsatz der Dämpfungsplatte wird bei Anwendungen mit vorwiegend niederfrequenter Anregung <300 Hz nicht empfohlen.

Elektronik-Schutzmembran „-967“

Zur Vermeidung von Kondensat im Gehäuse der integrierten Elektronik (OBE) kann ein Elektronik-Schutzmembran (8) eingesetzt werden.

Empfohlen bei Einsatz außerhalb der industrieüblichen Bedingungen mit hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit und starken zyklischen Temperaturwechseln (z. B. im Außenbereich).



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| allgemein | |
|--|---|
| Bauart | Schieberventil, direktgesteuert |
| Betätigung | Proportionalmagnet mit Lageregelung, OBE |
| Anschlussart | Plattenaufbau, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 |
| Einbaulage | beliebig |
| Umgebungstemperaturbereich | °C -20 ... +60 |
| Lagertemperaturbereich unter UV-Schutz | °C +10 ... +40 |
| Transporttemperatur | °C -30 ... +80 |
| Maximale Lagerzeit | Jahre 1 (bei Einhaltung der Lagerbedingungen, siehe Betriebsanleitung 07600-B) |
| Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6 | ▶ Ohne Dämpfungsplatte 10 ... 2000 Hz / maximal 10 g / 10 Zyklen / 3 Achsen ▶ Mit Dämpfungsplatte ¹⁾ 10 ... 2000 Hz/ maximal 10 g / 10 Zyklen / 3 Achsen |
| Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64 | ▶ Ohne Dämpfungsplatte 20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 g Peak / 30 min / 3 Achsen ▶ Mit Dämpfungsplatte ¹⁾ 20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 g Peak / 24 h / 3 Achsen |
| Transportschock nach DIN EN 60068-2-27 | ▶ Ohne Dämpfungsplatte 15 g / 11 ms / 3 Schocks / 3 Achsen ▶ Mit Dämpfungsplatte ¹⁾ 15 g / 11 ms / 3 Schocks / 3 Achsen |
| Schock nach DIN EN 60068-2-27 | ▶ Mit Dämpfungsplatte ¹⁾ 35 g / 6 ms / 1000 Schocks / 3 Achsen |
| Masse | ▶ 4/3-Wege-Ausführung kg 7,6 ▶ 4/2-Wege-Ausführung kg 6,0 |
| Maximale relative Feuchte (keine Betauung) | % 95 |
| Maximale Magnetoberflächentemperatur | °C 150 (Einzelbetrieb) |
| MTTF _D -Wert nach EN ISO 13849 | Jahre 150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012) |

| hydraulisch | |
|---|---|
| Maximaler Betriebsdruck | ▶ Anschluss A, B, P bar 350 ▶ Anschluss T bar 200 |
| Nennvolumenstrom ($\Delta p = 5$ bar/Steuerkante ²⁾) | l/min 50 80 |
| Volumenstrom Entlastung Mittelstellung ($\Delta p = 5$ bar/ Steuerkante) | ▶ Symbol W6- l/min A - T 0,7 B - T 0,7 ▶ Symbol W8- l/min - - 0,7 0,7 |
| Druckflüssigkeit | siehe Tabelle Seite 7 |
| Viskositätsbereich | ▶ empfohlen mm ² /s 20 ... 100 ▶ maximal zulässig mm ² /s 10 ... 800 |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich (durchströmt) | °C -20 ... +70 |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | Klasse 18/16/13 ³⁾ |

¹⁾ Nicht empfohlen bei Anwendungen mit vorwiegend niederfrequenter Anregung < 300 Hz

²⁾ Volumenstrom bei abweichendem Δp (Steuerkante):

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

³⁾ 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.

Hinweis:

Die angegebenen technischen Daten wurden gemessen mit HLP46 und $\vartheta_{0l} = 40 \pm 5$ °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, HFDR | ISO 12922 | 90222 |
| | ▶ wasserhaltig | HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620) | 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 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 50 °C

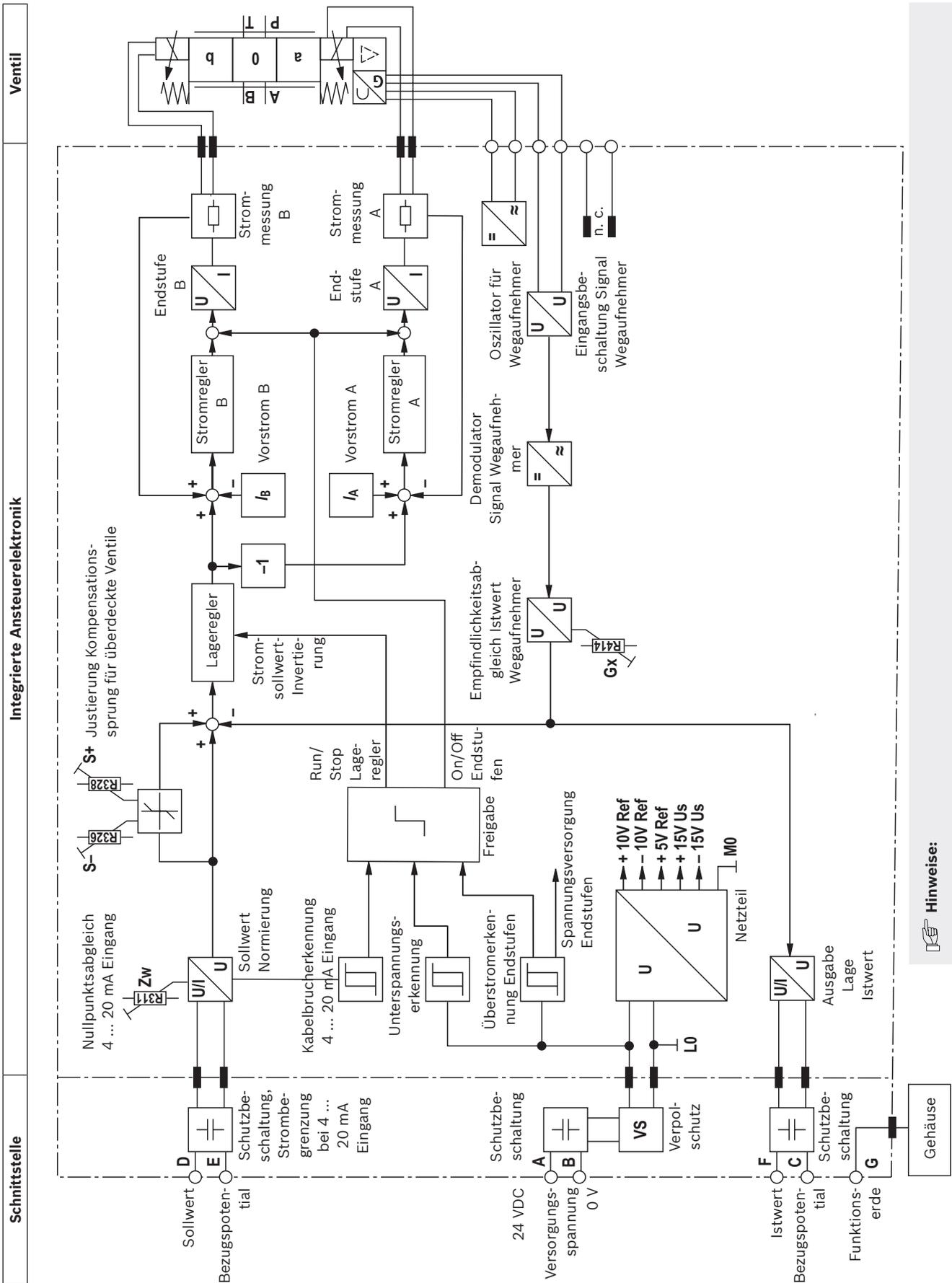
| statisch / dynamisch | | |
|--|-----------|-----------------------------|
| Hysterese | % | < 0,25 |
| Umkehrspanne | % | < 0,05 |
| Ansprechempfindlichkeit | % | < 0,05 |
| Exemplarstreuung q_{Vmax} | % | < 10 |
| Temperaturdrift (Temperaturspanne 20 °C ... 80 °C) | | Nullpunktverschiebung < 0,2 |
| Druckdrift | %/100 bar | Nullpunktverschiebung < 0,2 |
| Null-Abgleich | | ab Werk ±1 % |

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| elektrisch, integrierte Elektronik (OBE) | | |
|---|-----------------|---|
| Relative Einschaltdauer | % | 100 (Dauerbetrieb) |
| Schutzart nach EN 60529 | | IP 65 mit montierten und verriegelten Steckverbindern |
| Versorgungsspannung | VDC | 24 |
| ▶ Klemme A | VDC | min. 19 / max. 36 |
| ▶ Klemme B | VDC | 0 |
| Maximal zulässige Restwelligkeit | V _{SS} | 2,5 |
| Maximale Leistungsaufnahme | VA | 65 |
| Absicherung, extern | A _T | 3,15 (träge) |
| Eingang, Ausführung „A1“ | | Differenzverstärker, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ |
| ▶ Klemme D (U_E) | VDC | 0 ... ± 10 (4/3-Wege-Ausführung) 0 ... +10 (4/2-Wege-Ausführung) |
| ▶ Klemme E | VDC | 0 |
| Eingang, Ausführung „F1“ | | Bürde, $R_{sh} = 200 \Omega$ |
| ▶ Klemme D (I_{D-E}) | mA | 4 ... (12) ... 20 (4/3-Wege-Ausführung) 4 ... 20 (4/2-Wege-Ausführung) |
| ▶ Klemme E (I_{D-E}) | | Stromschleife I_{D-E} Rückführung |
| Maximale Spannung der Differenzeingänge gegen 0 V | | D → B; E → B (max. 18 V) |
| Testsignal, Ausführung „A1“ | | LVDT |
| ▶ Klemme F (U_{Test}) | V | 0 ... ± 10 (4/3-Wege-Ausführung) 0 ... +10 (4/2-Wege-Ausführung) |
| ▶ Klemme C | | Referenz 0 V |
| Testsignal, Ausführung „F1“ | | LVDT-Signal 4 ... 20 mA an externer Last 200 ... 500 Ω maximal |
| ▶ Klemme F (I_{F-C}) | mA | 4 ... (12) ... 20 (4/3-Wege-Ausführung) 4 ... 20 (4/2-Wege-Ausführung) |
| ▶ Klemme C (I_{F-C}) | | Stromschleife I_{F-C} Rückführung |
| Funktionserde und Abschirmung | | siehe Seite 11 (CE-gerechte Installation) |
| Justierung | | ab Werk kalibriert, siehe Ventilkennlinien Seite 12 ... 20 |
| Konformität | | CE nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU geprüft nach EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3 |

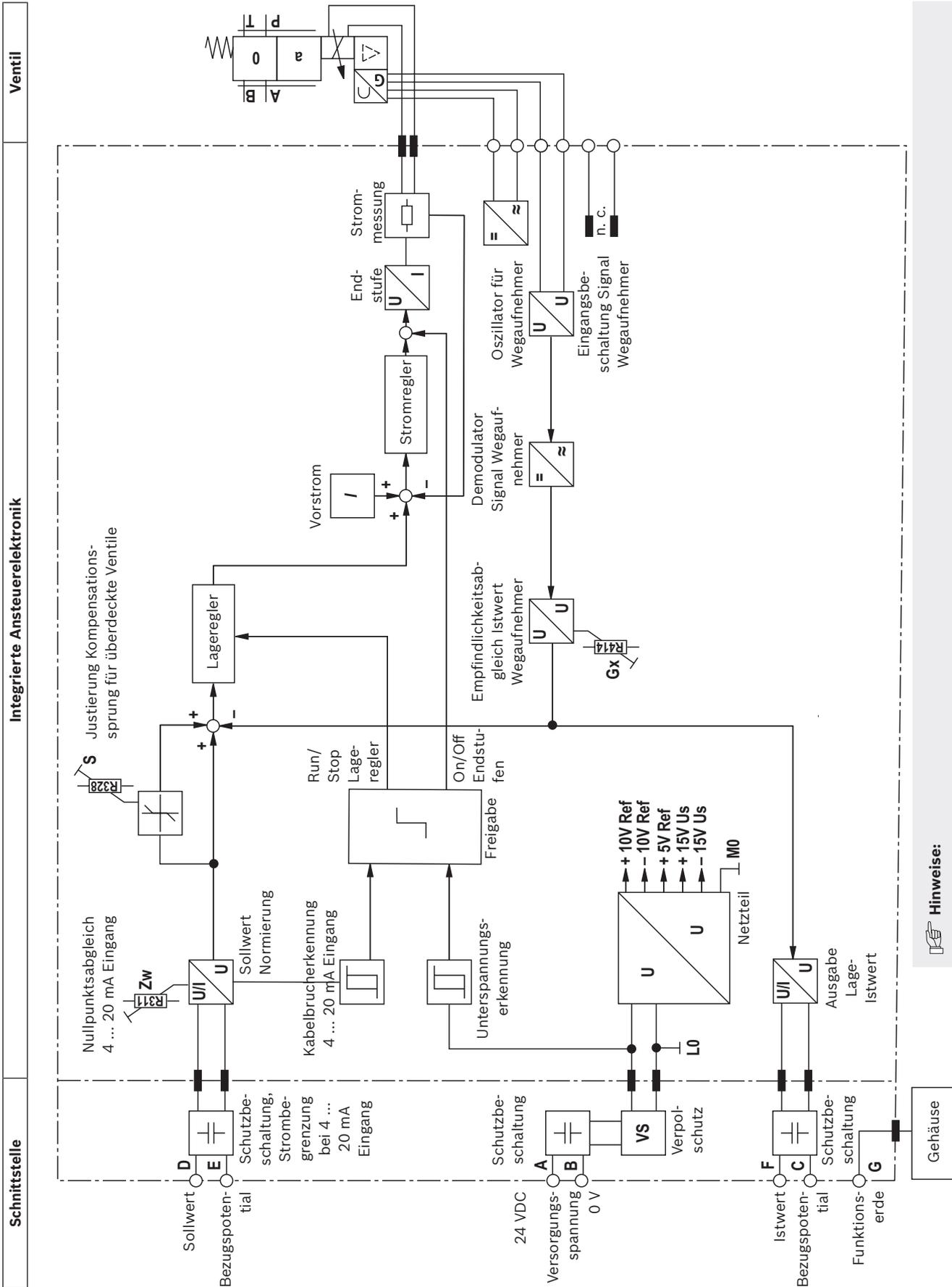
Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock (4/3-Wege-Ausführung)



Hinweise:

- Über eine Ansteuerlektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen verwendet werden.
- Die werkseitige Einstellung der Potentiometer darf nicht verändert werden.

Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock (4/2-Wege-Ausführung)



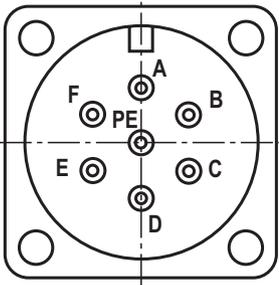
Hinweise:

- Über eine Ansteuer Elektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen verwendet werden.
- Die werkseitige Einstellung der Potentiometer darf nicht verändert werden.

Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung

| Pin | Signal | Belegung Schnittstelle A1 | Belegung Schnittstelle F1 |
|-----|----------------------------|--|---------------------------|
| A | Versorgungsspannung | 24 VDC | |
| B | | 0 V | |
| C | Bezugspotential Istwert | Bezugspotential Istwert - Pin F | |
| D | Differenzverstärkereingang | Sollwert ± 10 V | Sollwert 4 ... 20 mA |
| E | | Bezugspotential Sollwert - Pin D | |
| F | Messausgang (Istwert) | Istwert ± 10 V | Istwert 4 ... 20 mA |
| PE | | Funktionserde (direkt mit dem Ventilgehäuse verbunden) | |



| | |
|--|--|
| Sollwert: | ► Positiver Sollwert (0 ... 10 V oder 12 ... 20 mA) an D und Bezugspotential an E bewirken Volumenstrom von P → A und B → T. |
| | ► Negativer Sollwert (0 ... -10 V oder 12 ... 4 mA) an D und Bezugspotential an E bewirken Volumenstrom von P → B und A → T. |
| | ► Bei Ventilen mit Magnet auf Seite a (Symbol EA) bewirkt ein positiver Sollwert 0 ... +10 V oder 4 ... 20 mA an D und Bezugspotential an E einen Volumenstrom P → B und A → T. |
| Anschlusskabel (Empfehlung): | ► Bis 20 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 0,75 mm ² |
| | ► Bis 40 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 1,0 mm ² |
| | ► EMV-gerechte Installation: <ul style="list-style-type: none"> - Abschirmung an beiden Leitungsenden auflegen - Leitungsdose Metall (siehe Seite 23) verwenden |
| | ► Alternativ bis 30 m Kabellänge zulässig (nicht bei Ausführung mit Dämpfungsplatte) <ul style="list-style-type: none"> - Abschirmung versorgungsseitig auflegen - Leitungsdose Kunststoff (siehe Seite 23) verwendbar |



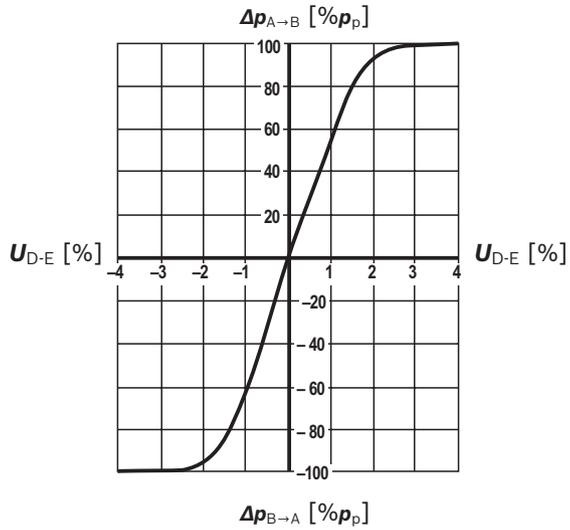
Hinweis:

Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 23 und Datenblatt 08006.

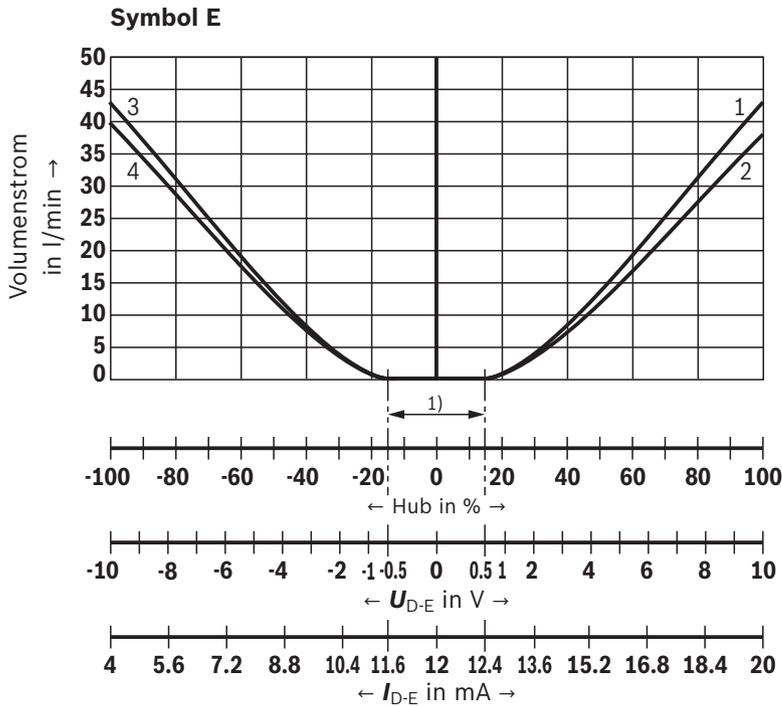
Kennlinien

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

Druck-Signal-Kennlinie (Symbol V)



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

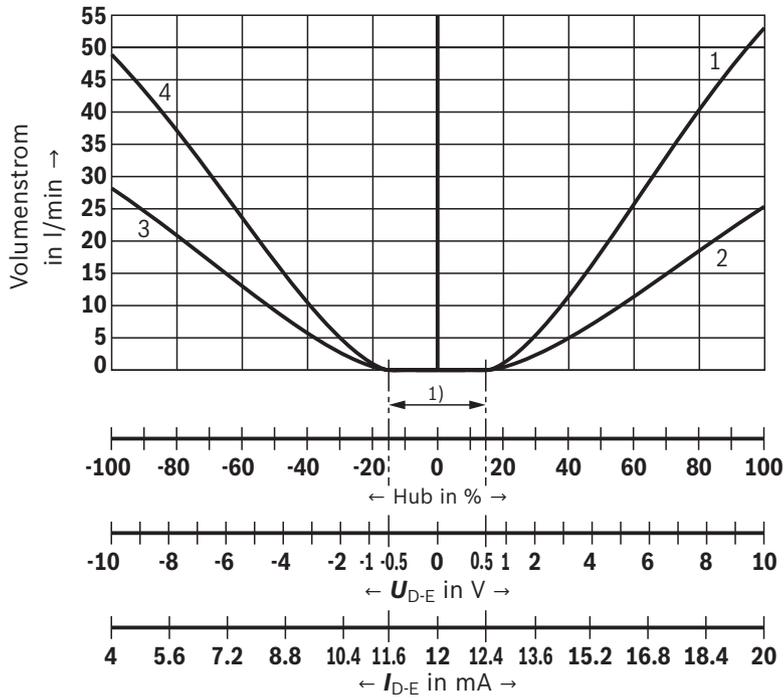


Kennlinien

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

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

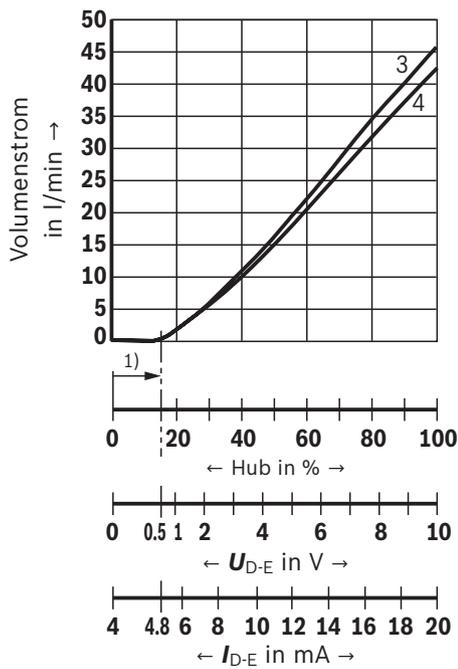
Symbol E1-



1) Sprungkompensation

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

Symbol EA



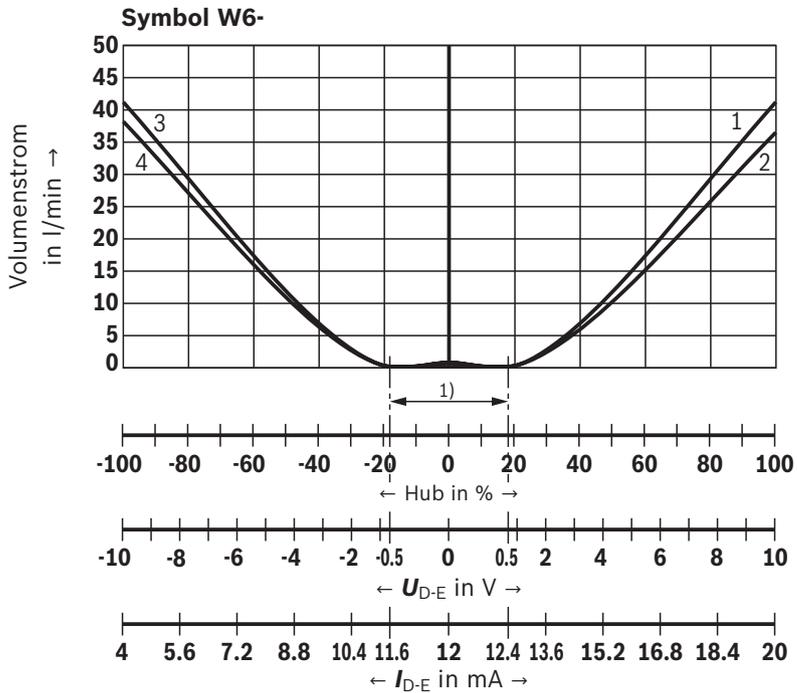
1) Sprungkompensation

- 3 P-B
- 4 A-T

Kennlinien

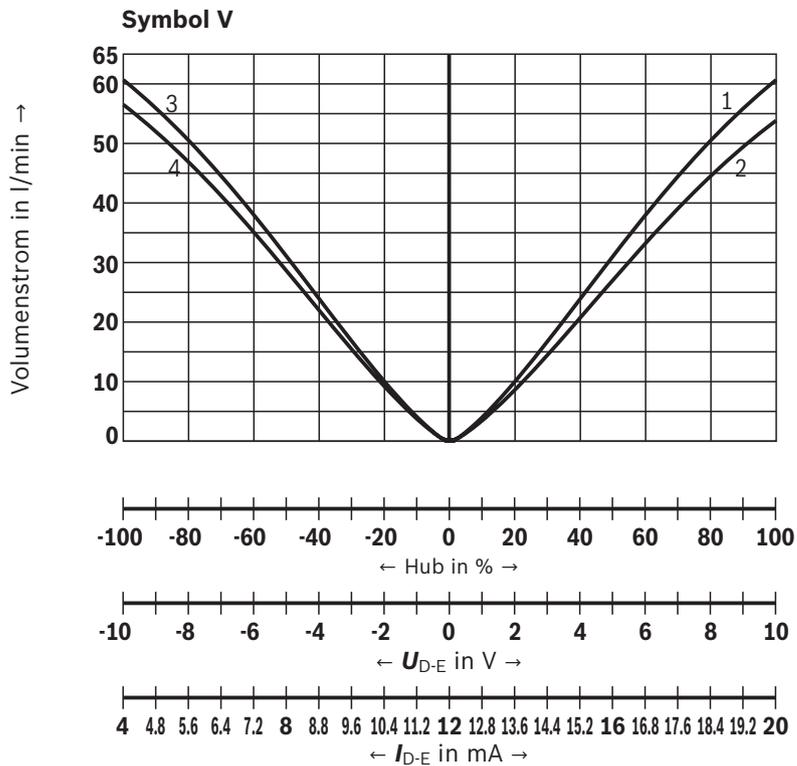
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

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



1) Sprungkompensation

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

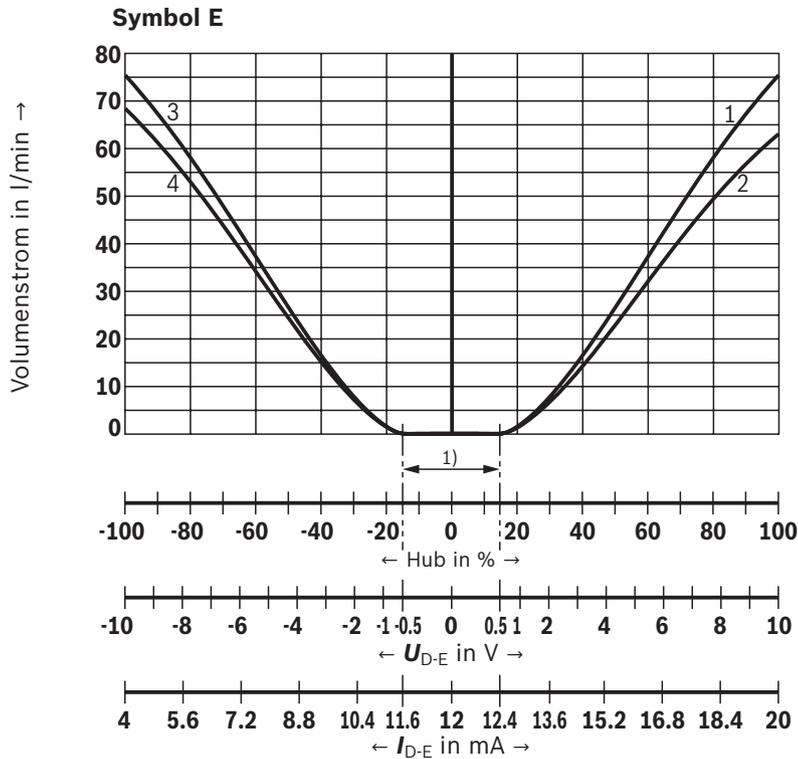


- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

Kennlinien

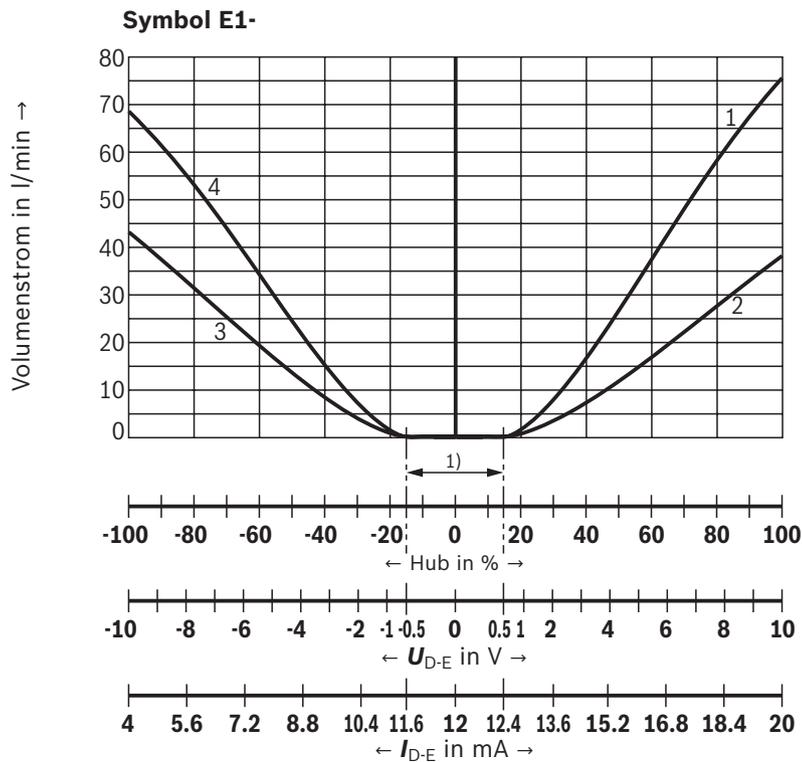
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Volumenstrom-Signalfunktion (Nennvolumenstrom 80 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar/Steuerkante}$)



1) Sprungkompensation

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



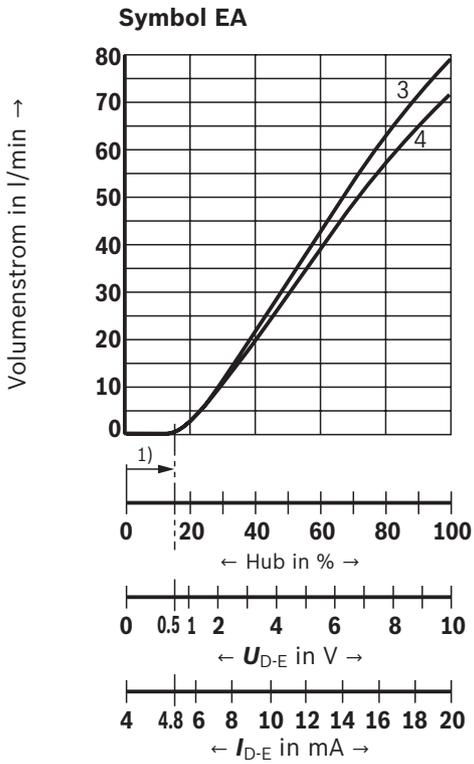
1) Sprungkompensation

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

Kennlinien

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

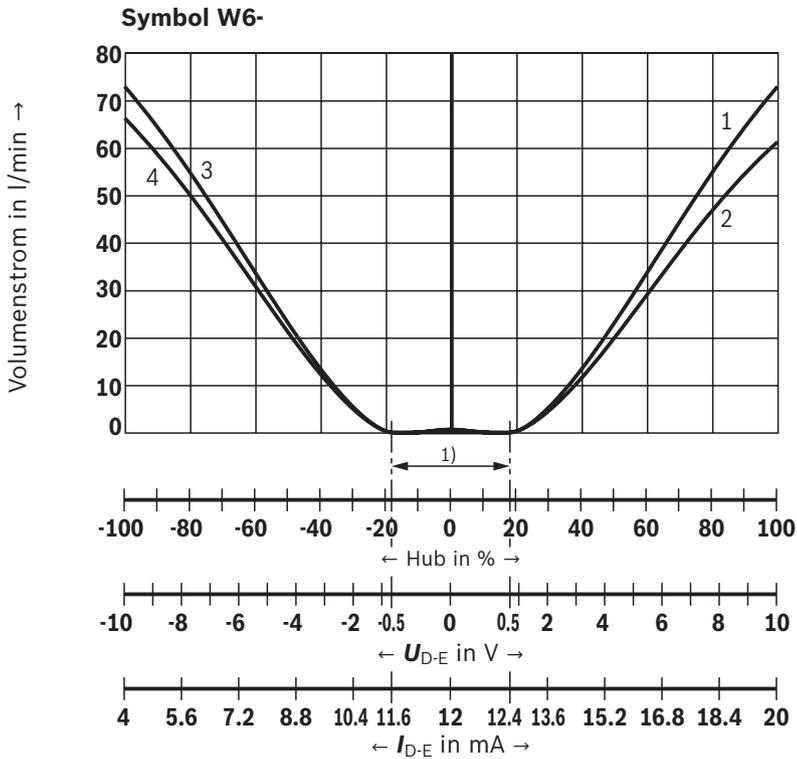
Volumenstrom-Signalfunktion (Nennvolumenstrom 80 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar/Steuerkante}$)



Kennlinien

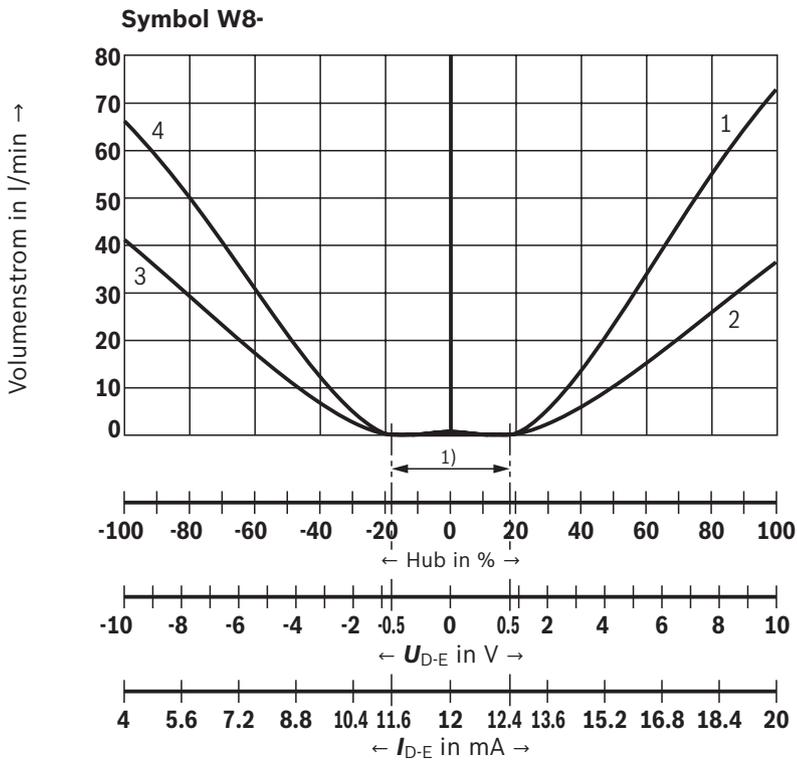
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Volumenstrom-Signalfunktion (Nennvolumenstrom 80 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar/Steuerkante}$)



1) Sprungkompensation

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



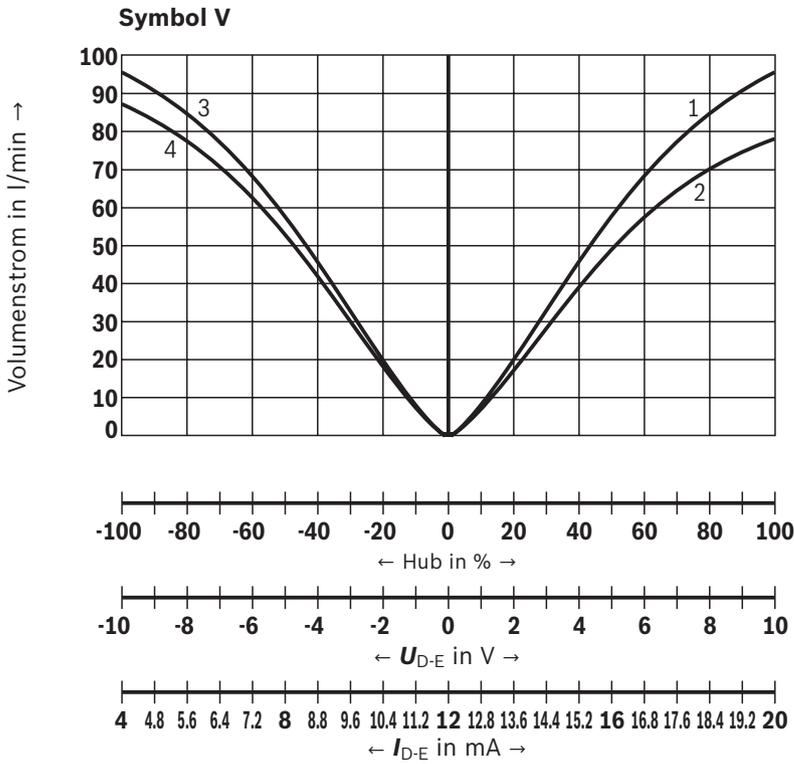
1) Sprungkompensation

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

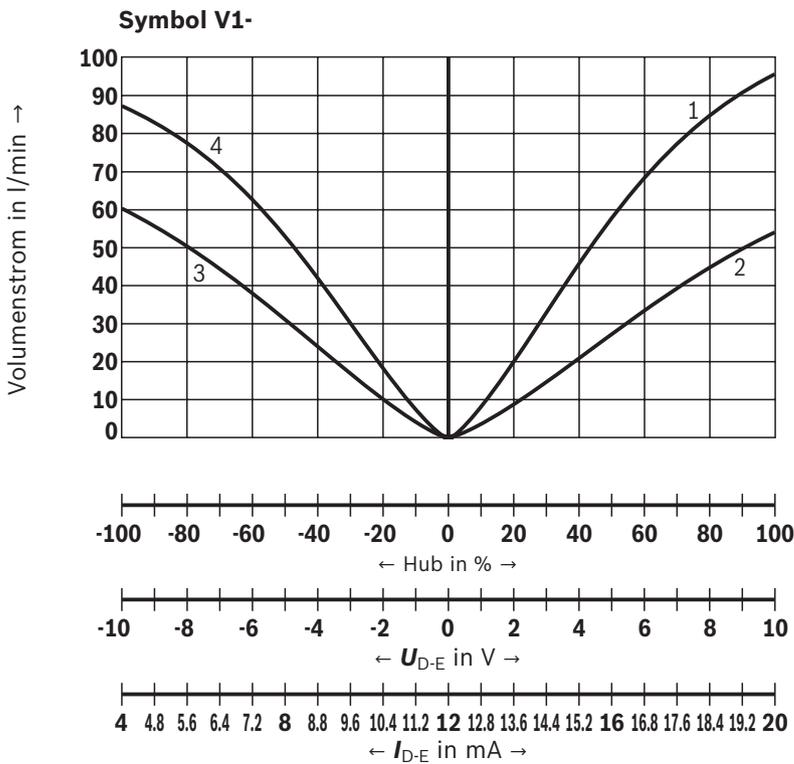
Kennlinien

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

Volumenstrom-Signalfunktion (Nennvolumenstrom 80 l/min bei $\Delta p = 5 \text{ bar/Steuerkante}$)



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

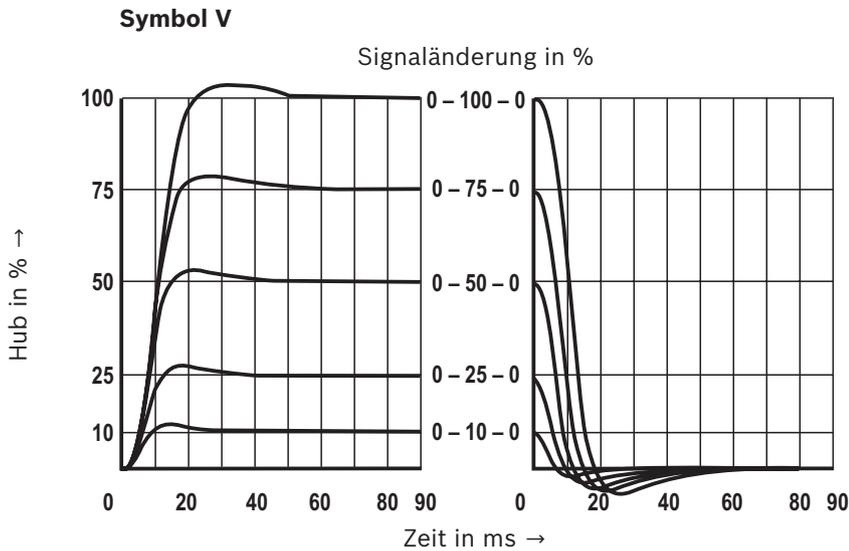


- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

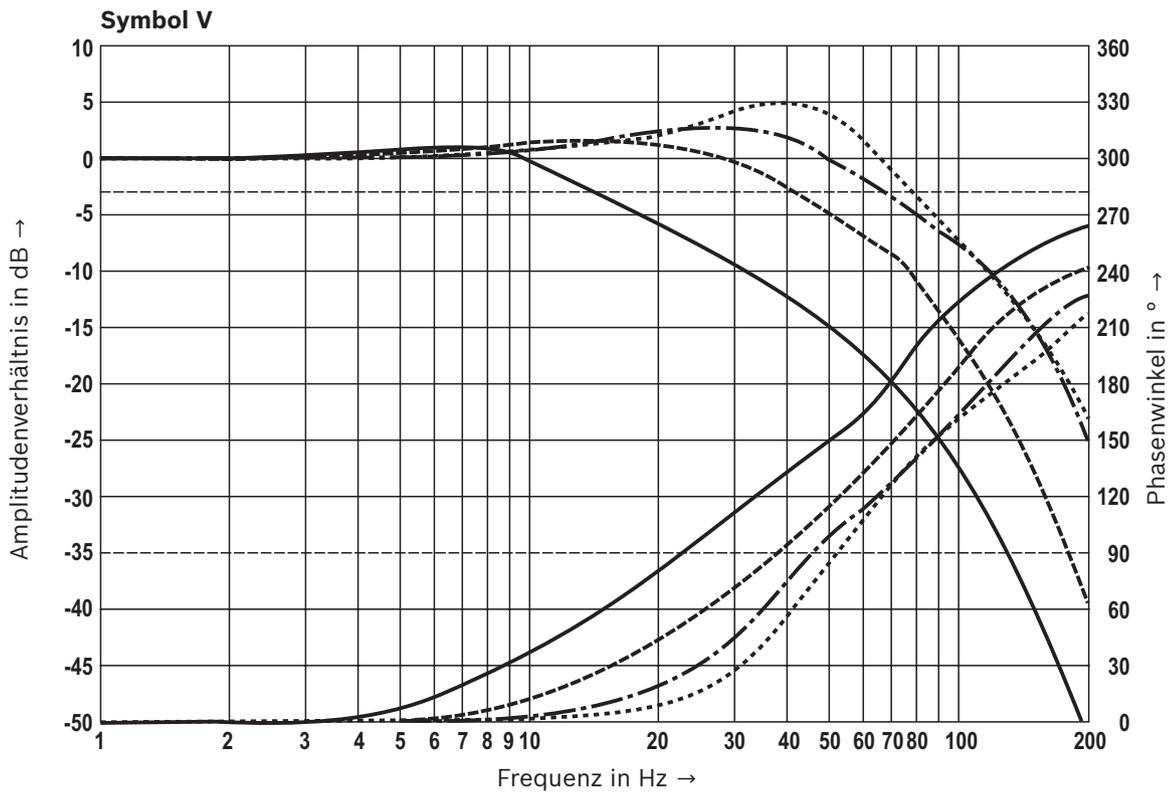
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

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



Frequenzgang-Kennlinien

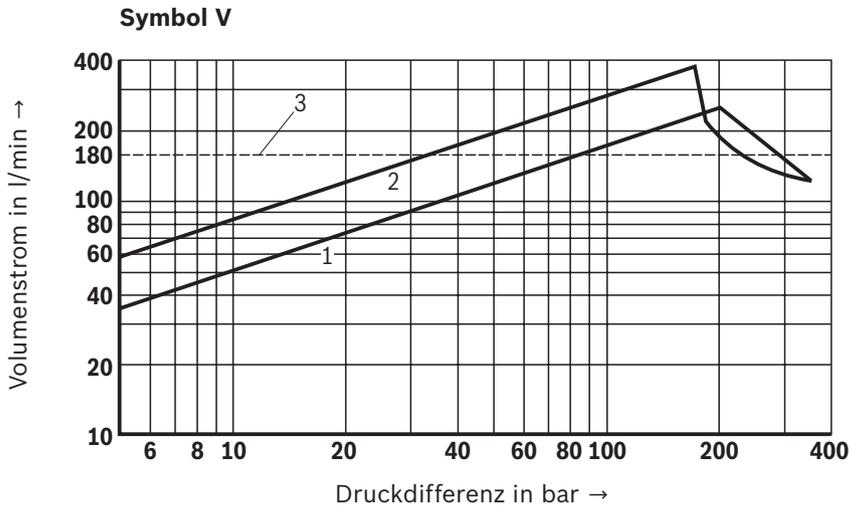


- Signal $\pm 1 \%$
- Signal $\pm 5 \%$
- Signal $\pm 25 \%$
- Signal $\pm 100 \%$

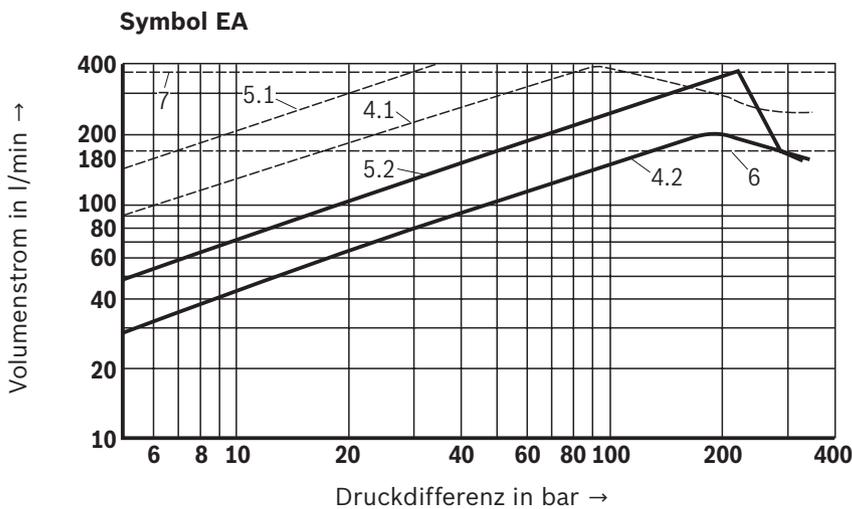
Kennlinien

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

Volumenstrom-Lastfunktion bei maximaler Ventilöffnung (Toleranz $\pm 10 \%$) (4/3-Wege-Ausführung)

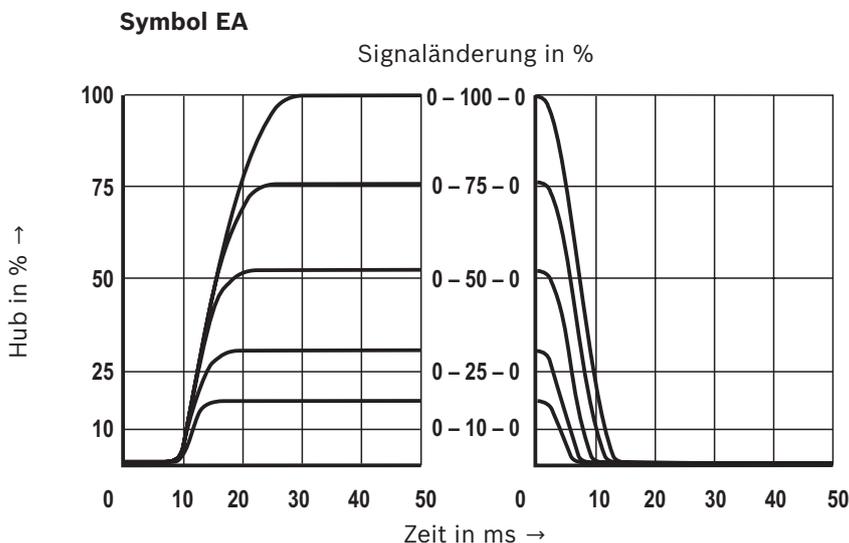


- 1 50 l/min (Summenkante)
- 2 80 l/min (Summenkante)
- 3 Empfohlene Volumenstrombegrenzung

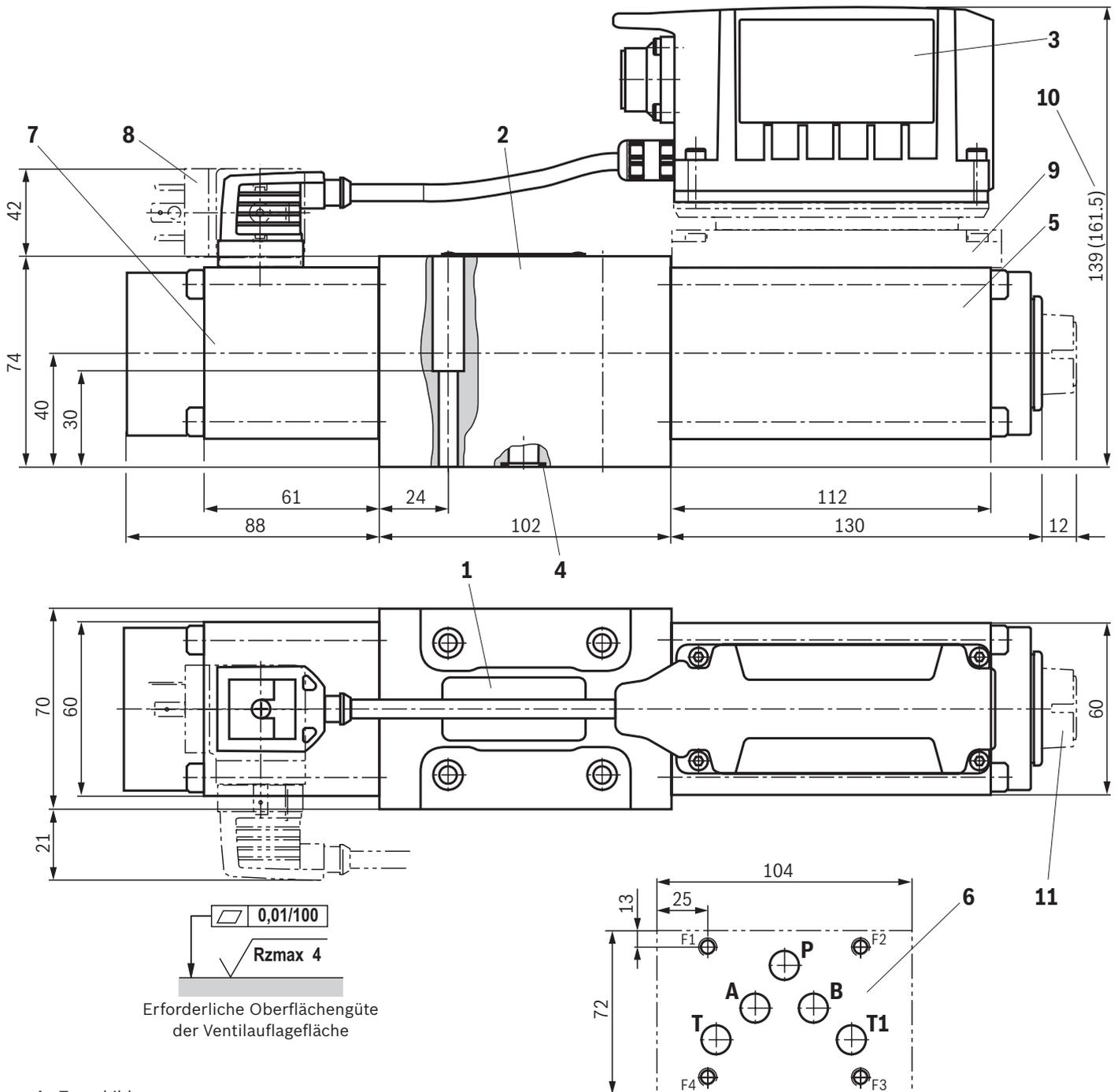


- 4.1 50 l/min, doppelt durchströmt (Summenkante)
- 4.2 50 l/min (Summenkante)
- 5.1 80 l/min, doppelt durchströmt (Summenkante)
- 5.2 80 l/min (Summenkante)
- 6 Empfohlene Volumenstrombegrenzung bei Einzeldurchströmung (180 l/min)
- 7 Empfohlene Volumenstrombegrenzung bei Doppeldurchströmung (360 l/min)

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen (4/2-Wege-Ausführung)



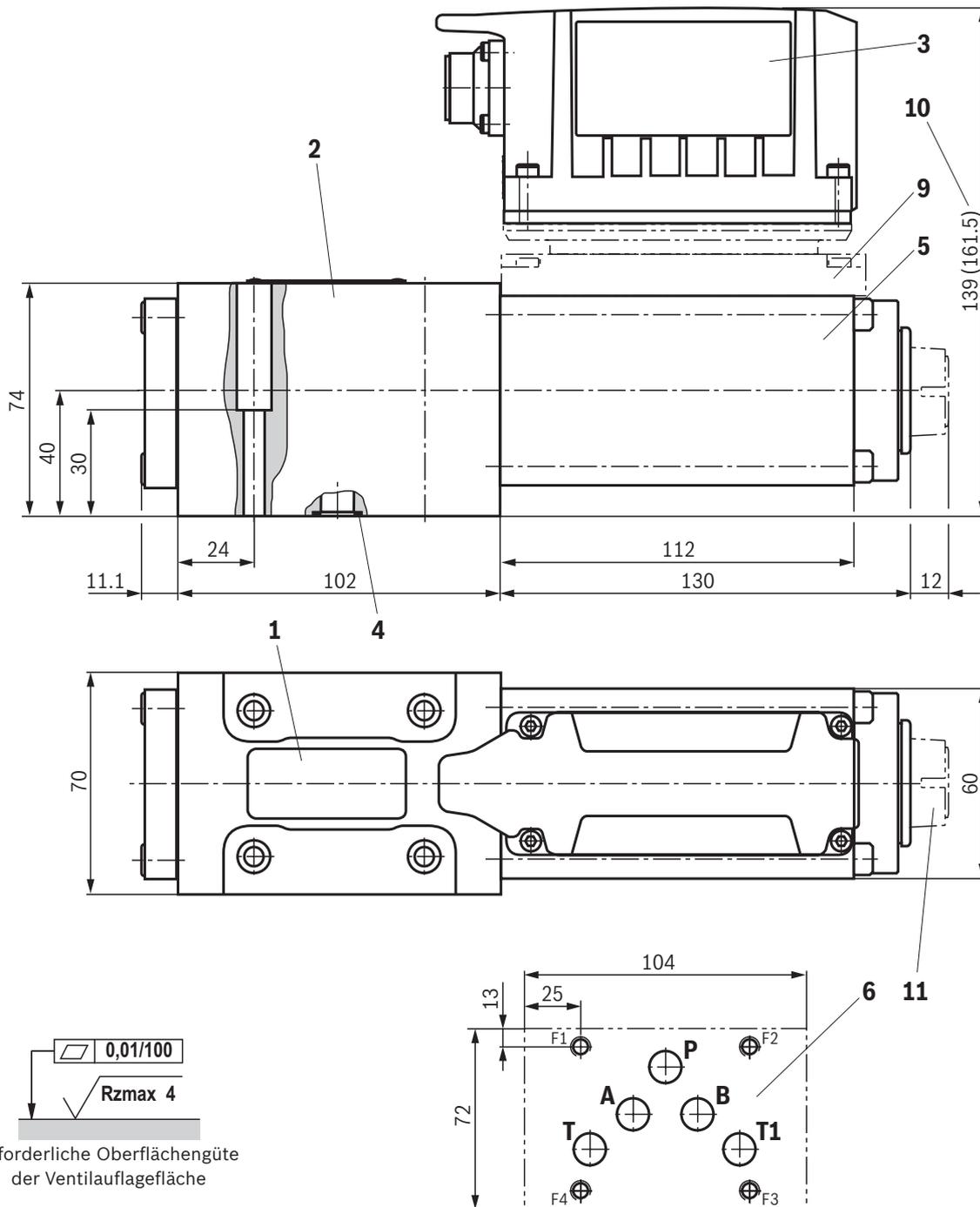
Abmessungen (4/3-Wege-Ausführung) (Maßangaben in mm)



Hinweise:
 ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
 ▶ Leitungs Dosen, separate Bestellung, siehe Seite 23 und Datenblatt 08006.

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 23.

Abmessungen (4/2-Wege-Ausführung)
(Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Ventilgehäuse
- 3 Integrierte Elektronik
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T, T1
- 5 Regelmagnet mit Wegaufnehmer
- 6 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- 9 Dämpfungsplatte „D“
- 10 Maß in () für Ausführung mit Dämpfungsplatte „D“
- 11 Elektronik-Schutzmembran „-967“



Hinweise:

- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 23 und Datenblatt 08006.

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 23.

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

| 4 Zylinderschrauben | Materialnummer |
|---|---------------------------------|
| ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$) Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$ | R913051533 |
| 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)

Ventile mit integrierter Elektronik

| Leitungsdosen 6-polig + PE | Bauform | Ausführung | Materialnummer | Datenblatt |
|---|-------------|------------|-------------------|------------|
| Zum Selbstanschluss von Ventilen mit integrierter Elektronik, Rundstecker 6+PE, Leiterquerschnitt 0,5 ... 1,5 mm ² | gerade | Metall | R900223890 | 08006 |
| | gerade | Kunststoff | R900021267 | 08006 |
| | abgewinkelt | Kunststoff | R900217845 | - |

| Kabelsätze 6-polig + PE | Länge in m | Materialnummer | Datenblatt |
|--|------------|-------------------|------------|
| Zum Anschluss von Ventilen mit integrierter Elektronik, Rundstecker 6+PE, Stecker gerade, geschirmt, angespritzte Leitungsdose, Leiterquerschnitt 0,75 mm ² | 3,0 | R901420483 | 08006 |
| | 5,0 | R901420491 | 08006 |
| | 10,0 | R901420496 | 08006 |
| | 20,0 | R901448068 | - |

Test- und Servicegeräte

| | | Materialnummer | Datenblatt |
|---|--|----------------|------------|
| Servicekoffer mit Prüfgerät für Stetigventile mit integrierter Elektronik (OBE) | | | 29685 |

| | | Materialnummer | Datenblatt |
|--------------------|--|-------------------|------------|
| ISA-Adapter | ISA-Adapter für externe Abschaltung des zweiten Magneten (Anziehdrehmoment $M_A = 0,5^{+0,1} \text{ Nm}$) | 1834484245 | - |

Weitere Informationen

| | |
|---|--|
| ▶ 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 |
| ▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC | Datenblatt 08936 |
| ▶ 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 |
| ▶ 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 bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.