

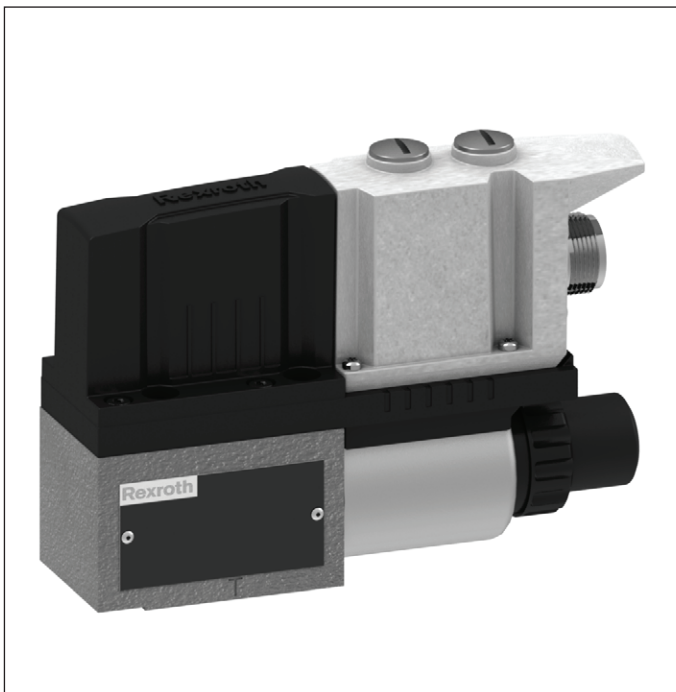
Druckgeregeltes Proportional- Druckbegrenzungsventil direktgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)

Typ DBETA

RD 29262

Ausgabe: 2014-02

Ersetzt: 04.13



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom: 5 l/min



Merkmale

- ▶ Druckgeregeltes, direktbetätigtes Proportionalventil zur Begrenzung eines Druckes (Pilotventil)
- ▶ Für Plattenaufbau:
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401
- ▶ Integrierter Drucksensor
- ▶ Druckistwert über Analogausgang abrufbar
- ▶ Druckregler für verschiedene Applikationen anpassbar (einfache Einstellung über DIL - Schalter)
- ▶ Lineare Sollwert-/Druckkennlinie
- ▶ Nahezu volumenstromunabhängige Druckregelung
- ▶ CE-Konformität nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Inhalt

| | |
|-----------------------------------|------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben, Symbole | 2 |
| Funktion, Schnitt | 3 |
| Technische Daten | 4, 5 |
| Angaben zur Umweltverträglichkeit | 5 |
| Elektrischer Anschluss | 6 |
| Integrierte Elektronik (OBE) | 7 |
| Kennlinien | 8 |
| Abmessungen | 9 |
| Zubehör | 10 |

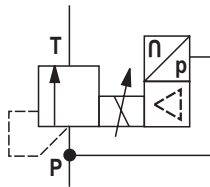
Bestellangaben

| | | | | | | | | |
|--------------|----------|-----------|----------|----------|------------|------------|----|----------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
| DBETA | - | 6X | / | P | G24 | K31 | | * |

| | | |
|---|--|--------------|
| 01 | Proportional-Druckbegrenzungsventil, druckgeregelt mit integrierter Elektronik (OBE) | DBETA |
| 02 | Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) | 6X |
| 03 | Druckmessung in Kanal P | P |
| Maximaler Einstelldruck | | |
| 04 | Bis 50 bar | 50 |
| | Bis 100 bar | 100 |
| | Bis 200 bar | 200 |
| | Bis 350 bar | 350 |
| | Bis 500 bar (nur in Ausführung „M“ möglich) | 500 |
| Versorgungsspannung der integrierten Elektronik (OBE) | | |
| 05 | 24 V Gleichspannung | G24 |
| Elektrischer Anschluss | | |
| 06 | Gerätestecker DIN EN 175201-804 | K31 |
| Elektronik-Schnittstelle | | |
| 07 | Sollwert 0 bis 10 V | A1 |
| | Sollwert 4 bis 20 mA | F1 |
| Dichtungswerkstoff | | |
| 08 | NBR-Dichtungen | M |
| | FKM-Dichtungen | V |
| Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage) | | |
| 09 | Weitere Angaben im Klartext | |

Symbole

Ausführung P



Funktion, Schnitt

Allgemeines

Proportional-Druckbegrenzungsventile des Typs DBETA dienen zur Begrenzung eines Druckes. Die Betätigung erfolgt durch einen Proportionalmagneten. Der Druck wird über den Drucksensor und die Ventilelektronik geregelt. Mit diesen Ventilen kann in Abhängigkeit vom elektrischen Sollwert der zu begrenzende Systemdruck stufenlos eingestellt und ausgeregelt werden.

Diese Ventile bestehen im wesentlichen aus dem Gehäuse (1), dem Ventilsitz (3), dem Ventilkegel (4), dem Proportionalmagneten (2), der integrierten Elektronik (7) und dem Drucksensor (8).

Grundprinzip

Versorgungsspannung und Sollwert werden am Gerätestecker (6) angelegt. In Abhängigkeit vom Sollwert wandelt die Elektronik das Eingangssignal in einen Strom um. Der Proportionalmagnet wandelt den elektrischen Strom in mechanische Kraft um, die über den Ankerstößel (5) direkt

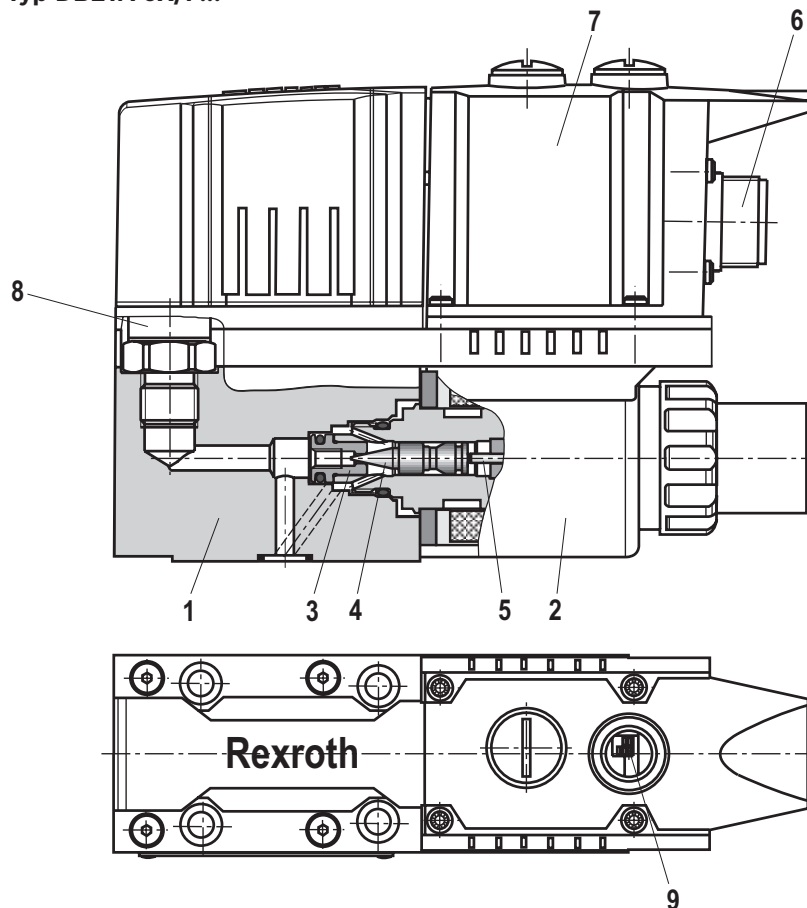
auf den Ventilkegel (4) wirkt. Der Ventilkegel (4) wirkt gegen die hydraulische Kraft im Kanal P. Ist die hydraulische Kraft auf den Ventilkegel (4) gleich der Magnetkraft, ist der eingestellte Druck erreicht. Der Druck wird durch Vergrößern/Verkleinern des Querschnittes P nach T auf dem eingestellten Wert gehalten.

Mittels Drucksensor (8) wird der Druck in Kanal P bzw. B erfasst und über die integrierte Elektronik (7) unabhängig vom Volumenstrom geregelt.

Der Druck im Kanal P bzw. B wird über Stecker (6) als analoger Istwert (0 bis 10 V bzw. 4 bis 20 mA) zur Verfügung gestellt. Bei Sollwert Null beaufschlagt die Ansteuer elektronik den Proportionalmagneten (2) nur mit dem minimalen Steuerstrom und es stellt sich der minimale Einstelldruck ein.

Über den DIL - Schalter (9) kann der integrierte Druckregler für verschiedene Applikationen angepasst werden (siehe Tabelle Seite 7).

Typ DBETA-6X/P...



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| allgemein | | | |
|--|---|--------------------|---|
| Masse | kg | | 1,9 |
| Einbaulage | | | beliebig |
| Umgebungstemperaturbereich | °C | | -20 ... +60 |
| Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6 | | | 10...2000...10Hz / maximal 10g / 10 Zyklen |
| Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64 | | | 20...2000Hz / 10g _{RMS} / 30g Peak / 24h |
| Transportschock nach DIN EN 60068-2-27 | | | 15g / 11ms |
| Maximale relative Feuchte bei 25 bis 55°C | % | | 97 |
| hydraulisch | | | |
| Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 200, 350 und 500 bar ¹⁾ | - Anschluss P, A, B | bar | 500 |
| Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 100 bar ¹⁾ | - Anschluss P | bar | 300 |
| Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 50 bar ¹⁾ | - Anschluss P | bar | 125 |
| Rücklaufdruck | - Anschluss T | bar | idealerweise drucklos zum Behälter ²⁾ |
| Maximaler Einstelldruck | - Druckstufe 50 bar | bar | 50 |
| | - Druckstufe 100 bar | bar | 100 |
| | - Druckstufe 200 bar | bar | 200 |
| | - Druckstufe 350 bar | bar | 350 |
| | - Druckstufe 500 bar | bar | 500 |
| Minimaler Einstelldruck (bei Sollwert 0 V bzw. 4 mA) | | bar | siehe Kennlinien Seite 8 |
| Maximaler Volumenstrom ³⁾ | | l/min | 5 |
| Minimales Leitungsvolumen | | ml | 20 |
| Druckflüssigkeit | | | siehe Tabelle Seite 5 |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | | °C | -15 ... +80 (FKM-Dichtungen) |
| | | | -20 ... +80 (NBR-Dichtungen) |
| Viskositätsbereich | | mm ² /s | 20 ... 380, vorzugsweise 30 bis 46 |
| Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | | | Klasse 20/18/15 ⁴⁾ |
| Hysterese | | % | < 1 vom maximalen Einstelldruck ⁵⁾ |
| Umkehrspanne | | % | < 0,25 vom maximalen Einstelldruck ⁵⁾ |
| Ansprechempfindlichkeit | | % | < 0,25 vom maximalen Einstelldruck ⁵⁾ |
| Linearität | | % | ±1 vom maximalen Einstelldruck ⁵⁾ |
| Sprungantwort (Tu + Tg) | 10 % → 90 % | ms | 165 (abhängig von der Anlage) |
| | Leitungsvolumen ~20 cm ³ ; q = 0,8 l/min | 90 % → 10 % | ms |

1) Der Summendruck aller Anschlüsse darf 1030 bar nicht überschreiten, z. B. Anschluss P 500 bar + Anschluss B 500 bar + Anschluss T 30 bar + Anschluss A 0 bar = 1030 bar.

2) Tankvorspannung von 30 bar zusätzlich.
Achtung: Tankvorspannung addiert sich zum min. Einstelldruck.
Kurzzeitiger statischer Druck von 300 bar zulässig.

3) Empfohlener Betriebsbereich **q** > 0,5 l/min.


4) 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.

5) Genauigkeiten gelten für Volumenstrom > 0,2 l/min und Sollwert > 10%.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

| Druckflüssigkeit | Klassifizierung | Geeignete Dichtungsmaterialien | Normen |
|---------------------------------------|-----------------|---|------------|
| Mineralöle | HL, HLP | NBR, FKM | DIN 51524 |
| Biologisch abbaubar – wasserunlöslich | HEES | FKM | VDMA 24568 |
| Schwerentflammbar | – wasserfrei | FKM | ISO 12922 |
| | – wasserhaltig | HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620) | ISO 12922 |

| | |
|---|--|
| <p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220, 90221, 90222 bzw. 90223 oder auf Anfrage! ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig: <ul style="list-style-type: none"> – Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion. – Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HLP 30 % bis 100 % – Fluidtemperatur maximal 60°C ▶ Biologisch abbaubar: Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink). |
|---|--|

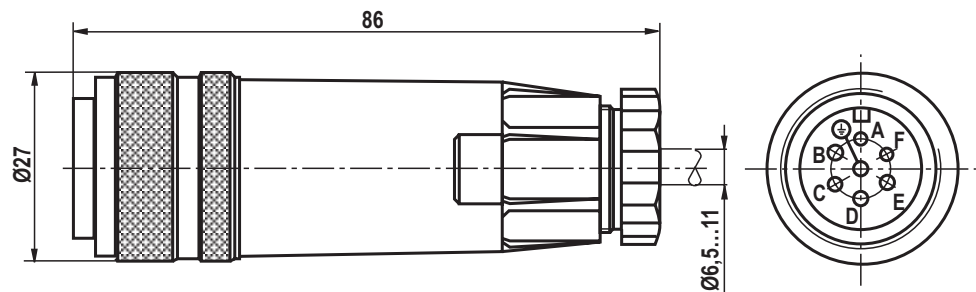
| elektrisch | | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------|--|
| Minimaler Magnetstrom | | mA | ≤ 100 |
| Maximaler Magnetstrom | | mA | 1600 ± 10 % |
| Einschaltdauer | | % | 100 |
| Versorgungsspannung | – Nennspannung | VDC | 24 |
| | – unterer Grenzwert | VDC | 18 |
| | – oberer Grenzwert | VDC | 36 |
| Stromaufnahme | | A | ≤ 1,5 (I _{max} 2 A möglich) |
| erforderliche Absicherung | | A | 2, träge |
| Eingänge | – Spannung | V | 0 bis 10 |
| | Drucksollwert | – Strom | mA |
| Ausgänge | – Spannung | V | 0 bis 10 ≙ 0 bis 100 % Nenndruck |
| | Druckistwert | – Strom | mA |
| Schutzart des Ventils nach EN 60529 | | | IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose |
| Konformität | | | CE nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG geprüft nach EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3 |

Elektrischer Anschluss (Maßangaben in mm)

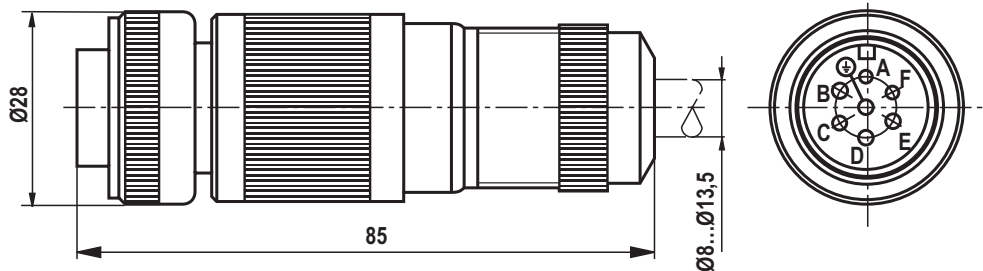
| Gerätesteckerbelegung | Kontakt | Belegung Schnittstelle „A1“ | Belegung Schnittstelle „F1“ |
|----------------------------|---------|---|--|
| Versorgungsspannung | A | 24 VDC ($u(t) = 18 \text{ V bis } 36 \text{ V}$); $I_{\max} \leq 2,0 \text{ A}$ | |
| | B | 0 V | |
| Bezugspotential Istwert | C | Bezugspotential für Kontakt F; bei R_i (Senke) < 50k Ω auf Steuerungsseite (sternförmig) mit Masse \perp verbinden | Bezug Kontakt F |
| Differenzverstärkereingang | D | 0 bis 10 V; $R_E > 100 \text{ k}\Omega$ | 4 bis 20 mA; $R_E = 100 \Omega$ |
| | E | Bezugspotential Sollwert | |
| Druckistwert | F | 0 bis +10 V Istwert; $I_{\max} = 5 \text{ mA}$ | 4 bis 20 mA; maximaler Bürdenwiderstand 600 Ω |
| Schutzerde | PE | mit Magnet und Ventilgehäuse verbunden | |

Leitungsdosen nach DIN EN 175201-804, Lötkontakte für Leitungsquerschnitt 0,5 bis 1,5 mm²

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

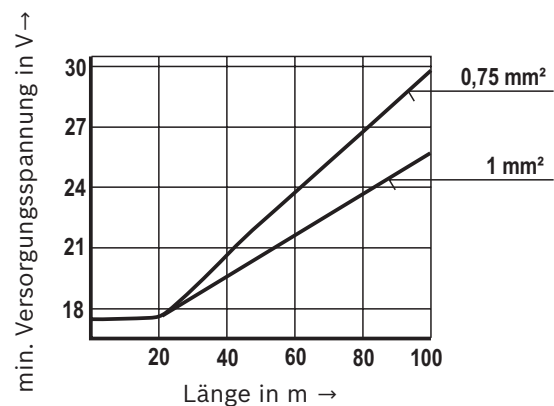


Ausführung Metall,
Material-Nr. **R900223890**
(separate Bestellung)

**Anschlusskabel** ¹⁾

- Empfehlung 6-adrig, 0,75 oder 1 mm² plus Schutzleiter und Abschirmung
- Abschirmung nur auf Versorgungsseite auf PE legen
- maximal zulässige Länge 100 m

Die minimale Versorgungsspannung am Netzteil ist abhängig von der Länge des Versorgungskabels (siehe Diagramm).



¹⁾ Zur Einhaltung der Anforderungen nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG ist die Leitungsdose Ausführung Metall (R900223890) und ein abgeschirmtes Kabel erforderlich!

Integrierte Elektronik (OBE)

Funktion

Die Elektronik wird über die Anschlüsse A und B mit Spannung versorgt. Der Sollwert wird an die Differenzverstärker-Anschlüsse D und E angelegt.

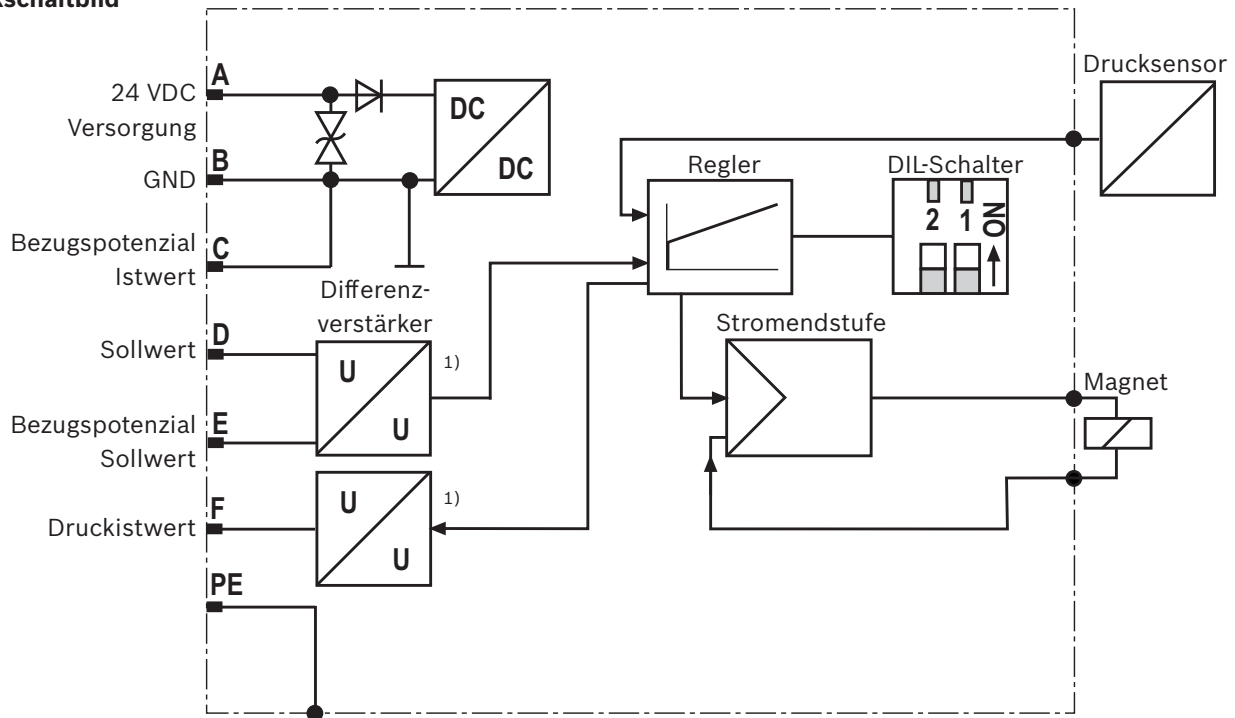
Der Druckistwert wird über den integrierten Drucksensor erfasst. Der Drucksollwert wird im Regler verarbeitet und mit dem Druckistwert verglichen. Die Stromendstufe verarbeitet die Stellgröße des Reglers und regelt den Magnetstrom.

An Anschluss F (Bezug Anschluss C) wird der Druckistwert ausgegeben.

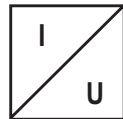
Über den DIL-Schalter können die Reglereigenschaften auf bestimmte Applikationen angepasst werden (s. Tabelle „Stellung DIL-Schalter“).

Der Druckregler kann zur Systemanalyse über die DIL-Schalter deaktiviert werden. Dies entspricht der Funktion eines kraftgeregelten Druckbegrenzungsventil (DBETE).

Blockschaltbild



1) für Variante „F1“ :



Hinweis! Bei Ausfall des Drucksensors schaltet das Ventil in den gesteuerten Betrieb. Am Anschluss PIN F wird 0 V bzw. 4 mA ausgegeben.

Hinweis! Der Druckregler passt sich bei Änderung des Volumenstromes automatisch an diese Betriebsbedingungen an. Dies kann in den ersten Zyklen zu Änderungen des Übergangverhalten führen.

Stellung DIL-Schalter

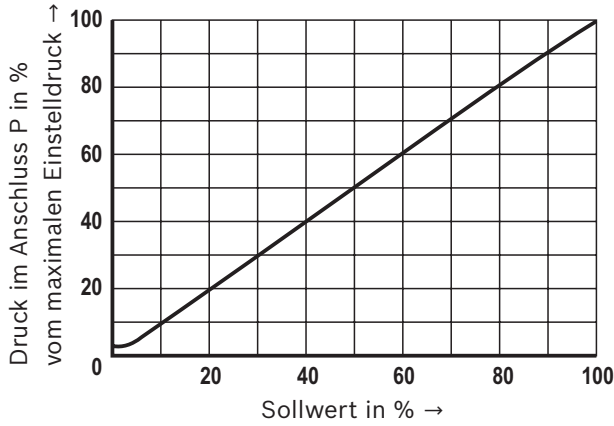
| Schalter (-stellung) | | Funktion | Einsatzbeispiele |
|----------------------|-----|---|--|
| 2 | 1 | | |
| off | off | gesteuerter Betrieb, keine Druckregelung | Inbetriebnahme / Systemanalyse |
| off | on | kleinstes Totvolumen (ab 20 cm ³) | Systeme mit geringer Dämpfung |
| on | off | vorgesteuert, großes Totvolumen | Pilotventil für Logik z.B. LC40 |
| on | on | vorgesteuert, kleines Totvolumen | Pilotventil für Logik z.B. LC16, LC25 Pumpenfernverstellung DRG-Verstellung |

Vor Inbetriebnahme die Schalterstellung der Applikation anpassen.
 Defaulteinstellung: beide Schalter auf on (vorgesteuert, kleines Totvolumen)

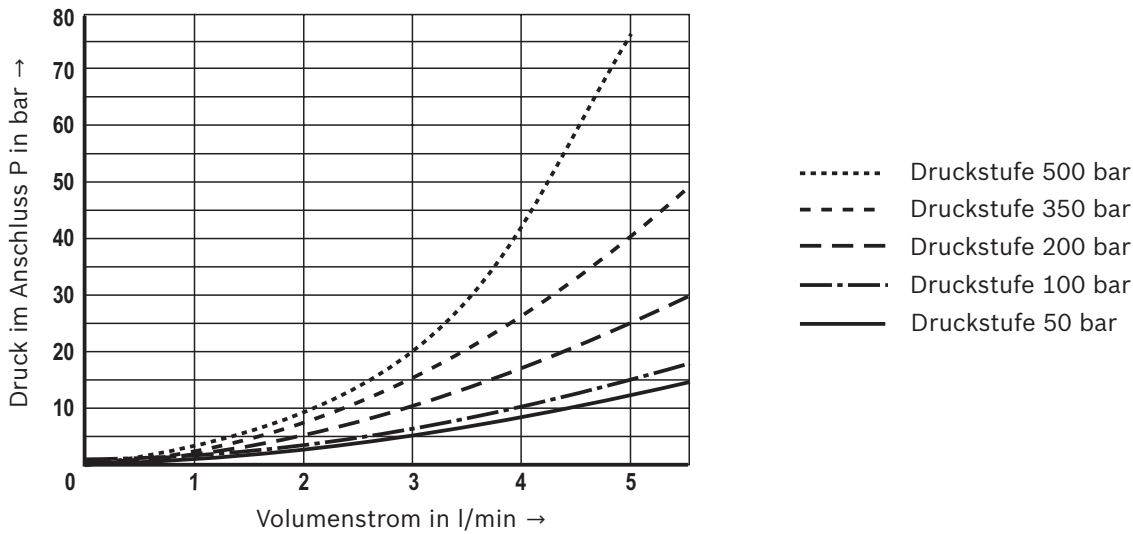
Kennlinien

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

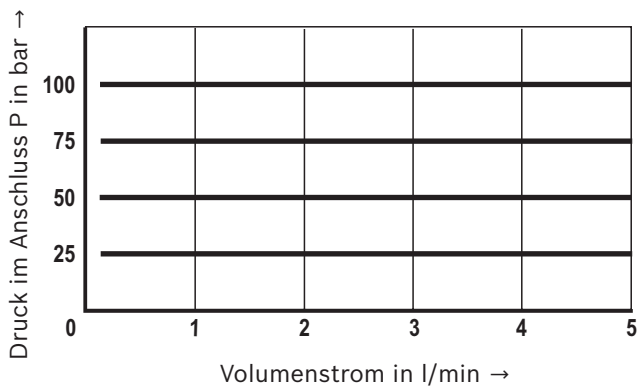
Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Sollwert (Volumenstrom = 0,8 l/min)



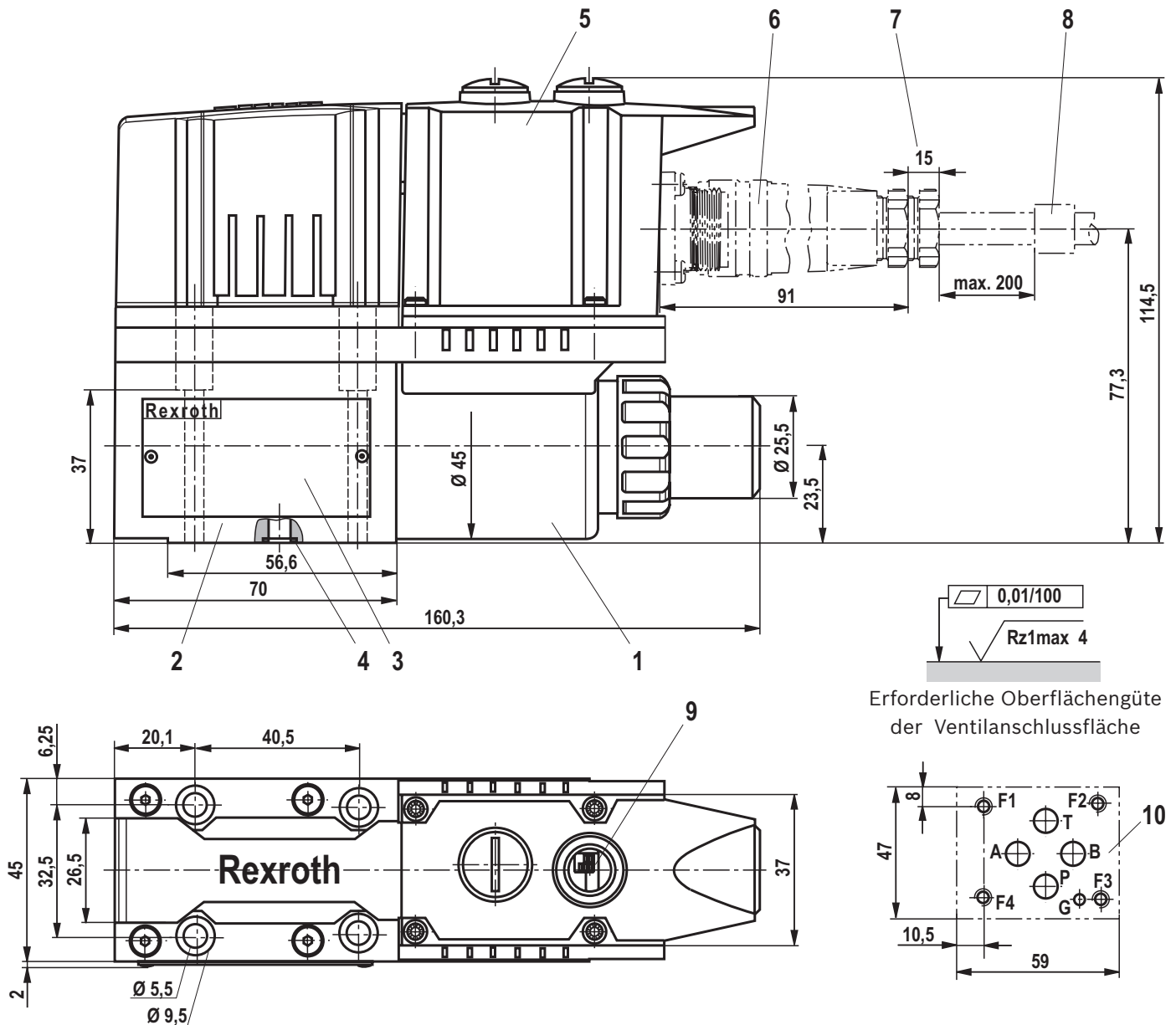
Minimaler Einstelldruck im Anschluss P bei Sollwert 0 V bzw. 4 mA in Abhängigkeit vom Volumenstrom
(Rücklaufdruck = 0 bar)



Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Volumenstrom (gültig für alle Druckstufen)



Abmessungen:
(Maßangaben in mm)



- 1 Proportionalmagnet
- 2 Ventilgehäuse
- 3 Typschild
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P, T, A und B
- 5 Integrierte Elektronik (OBE)
- 6 Leitungsdose
- 7 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 8 Kabelbefestigung

- 9 DIL-Schalter zur Anpassung auf unterschiedliche Leitungsvolumen (siehe Seite 7)
- 10 Ventilanschlussfläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
Abweichend von der Norm:
„A“ Kanal nicht gebohrt, Blindsenkung mit Abdichtung
„B“ Kanal nicht gebohrt, Blindsenkung mit Abdichtung
(bei Ausführung „P“)
Fixierstift nicht im Lieferumfang

Hinweis!

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

Ventilbefestigungsschrauben und **Anschlussplatten**
siehe Seite 10.

Abmessungen

| Zylinderschrauben | | Materialnummer |
|-------------------|---|----------------|
| NG6 | 4x ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9-flZn-240h-L Anziehdrehmoment $M_A = 6 \text{ Nm} \pm 10 \%$ | R913000140 |

Hinweis: Das Anziehdrehmoment der Zylinderschrauben bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

| Anschlussplatten (nur bis 350 bar zulässig) | Datenblatt | Materialnummer |
|---|------------|----------------|
| G 341/01 (G1/4) | 45052 | R900424447 |
| G 341/60 (G3/8) | 45052 | R901027119 |

Zubehör (nicht im Lieferumfang)

| Leitungsdosen (Details siehe Seite 6) | Datenblatt | Materialnummer |
|---------------------------------------|------------|--|
| Leitungsdosen nach DIN EN 175201-804 | 08006 | R900021267 (Kunststoff) R900223890 (Metall) |

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

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

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/ 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

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

