

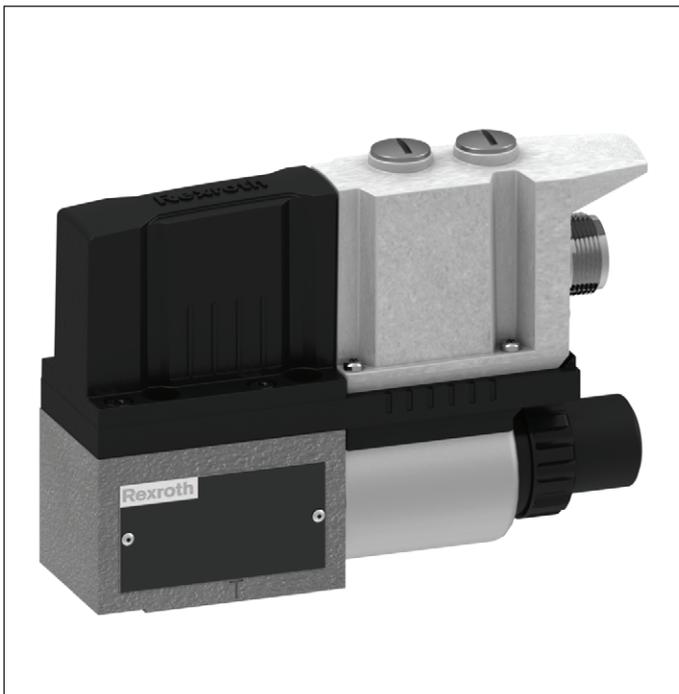
# Druckgeregeltes Proportional- Druckbegrenzungsventil direktgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)

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

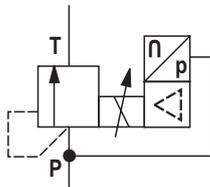
**Bestellangaben**

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

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

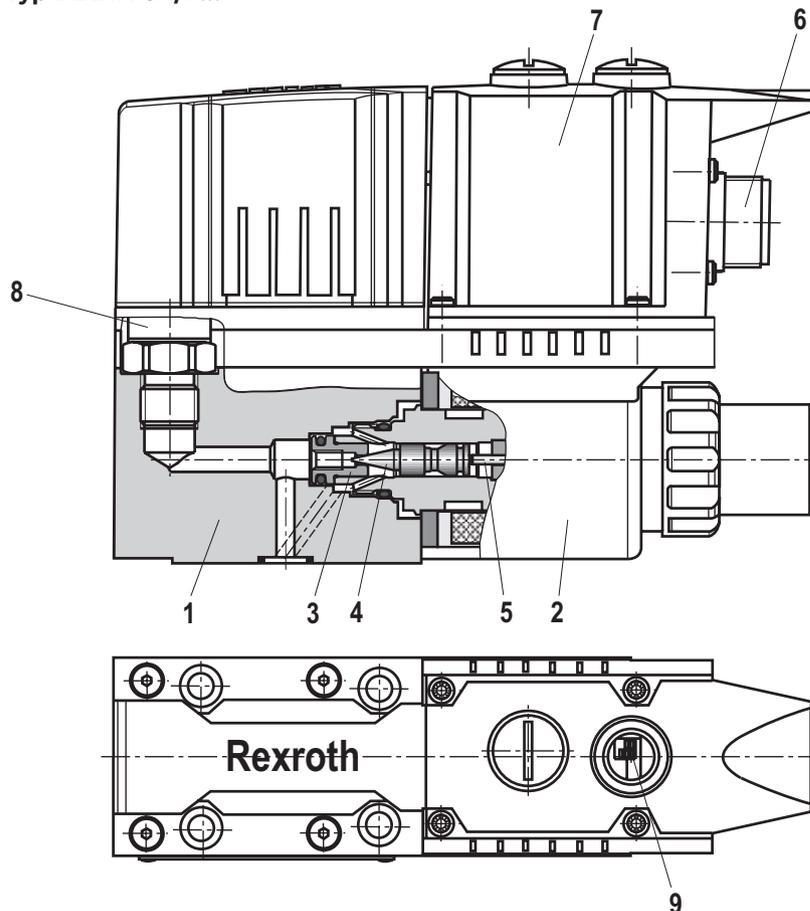
auf den Ventilkegel (4) wirkt. Der Ventilkegel (4) wirkt gegen die hydraulische Kraft im Kanal P. Ist die hydraulische Kraft auf den Ventilkegel (4) gleich der Magnetkraft, ist der eingestellte Druck erreicht. Der Druck wird durch Vergrößern/Verkleinern des Querschnittes P nach T auf dem eingestellten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

<b>allgemein</b>			
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 <sub>RMS</sub> / 30g Peak / 24h
Transportschock nach DIN EN 60068-2-27			15g / 11ms
Maximale relative Feuchte bei 25 bis 55°C	%		97
<b>hydraulisch</b>			
Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 200, 350 und 500 bar <sup>1)</sup>	- Anschluss P, A, B	bar	500
Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 100 bar <sup>1)</sup>	- Anschluss P	bar	300
Maximaler Betriebsdruck für Druckstufe 50 bar <sup>1)</sup>	- Anschluss P	bar	125
Rücklaufdruck	- Anschluss T	bar	idealerweise drucklos zum Behälter <sup>2)</sup>
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 <sup>3)</sup>		l/min	5
Minimales Leitungsvolumen		ml	20
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 5
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-15 ... +80 (FKM-Dichtungen)
			-20 ... +80 (NBR-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	20 ... 380, vorzugsweise 30 bis 46
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>4)</sup>
Hysterese		%	< 1 vom maximalen Einstelldruck <sup>5)</sup>
Umkehrspanne		%	< 0,25 vom maximalen Einstelldruck <sup>5)</sup>
Ansprechempfindlichkeit		%	< 0,25 vom maximalen Einstelldruck <sup>5)</sup>
Linearität		%	±1 vom maximalen Einstelldruck <sup>5)</sup>
Sprungantwort (Tu + Tg)	10 % → 90 %	ms	165 (abhängig von der Anlage)
	Leitungsvolumen ~20 cm <sup>3</sup> ; <b>q</b> = 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](http://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> <b>Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220, 90221, 90222 bzw. 90223 oder auf Anfrage!</li> <li>▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!</li> <li>▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Schwerentflammbar – wasserhaltig:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion.</li> <li>– Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HLP 30 % bis 100 %</li> <li>– Fluidtemperatur maximal 60°C</li> </ul> </li> <li>▶ <b>Biologisch abbaubar:</b> Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).</li> </ul>
---	--

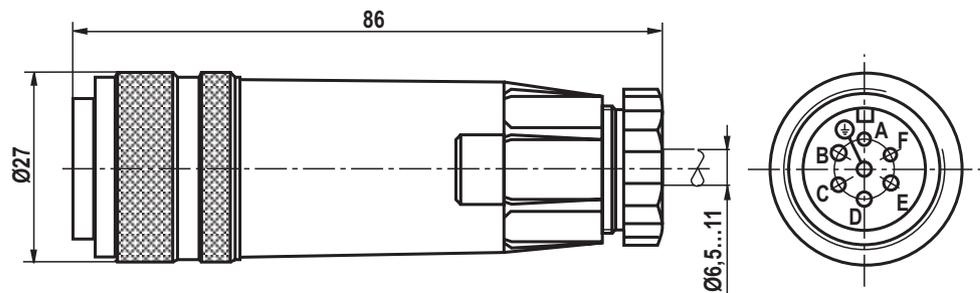
elektrisch			
Minimaler Magnetstrom		mA	≤ 100
Maximaler Magnetstrom		mA	1600 ± 10 %
Einschaltdauer		%	100
Versorgungsspannung	– Nennspannung	VDC	24
	– unterer Grenzwert	VDC	18
	– oberer Grenzwert	VDC	36
Stromaufnahme		A	≤ 1,5 (I <sub>max</sub> 2 A möglich)
erforderliche Absicherung		A	2, träge
Eingänge	– 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)

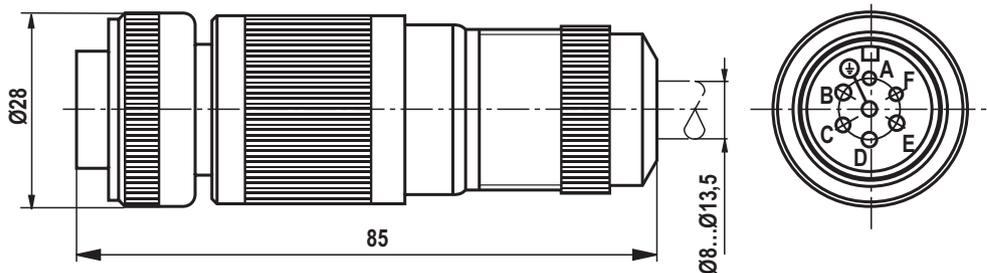
Gerätesteckerbelegung	Kontakt	Belegung Schnittstelle „A1“	Belegung Schnittstelle „F1“
Versorgungsspannung	A	24 VDC ( $u(t) = 18 \text{ V bis } 36 \text{ V}$ ); $I_{\max} \leq 2,0 \text{ A}$	
	B	0 V	
Bezugspotential Istwert	C	Bezugspotential für Kontakt F; bei $R_i$ (Senke) < 50k $\Omega$ auf Steuerungsseite (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 $\Omega$
Schutzerde	PE	mit Magnet und Ventilgehäuse verbunden	

**Leitungsdosen nach DIN EN 175201-804, Lötkontakte für Leitungsquerschnitt 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup>**

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

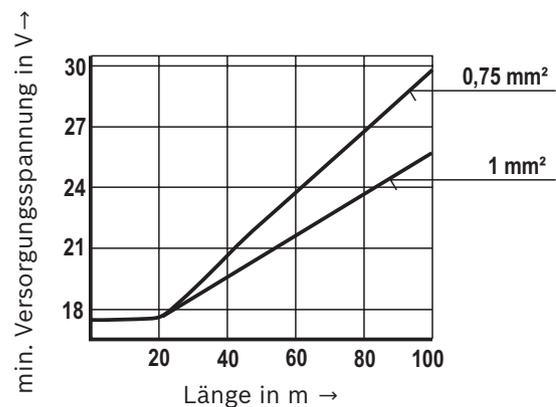


Ausführung Metall,  
Material-Nr. **R900223890**  
(separate Bestellung)

**Anschlusskabel** <sup>1)</sup>

- Empfehlung 6-adrig, 0,75 oder 1 mm<sup>2</sup> 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).



<sup>1)</sup> 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.

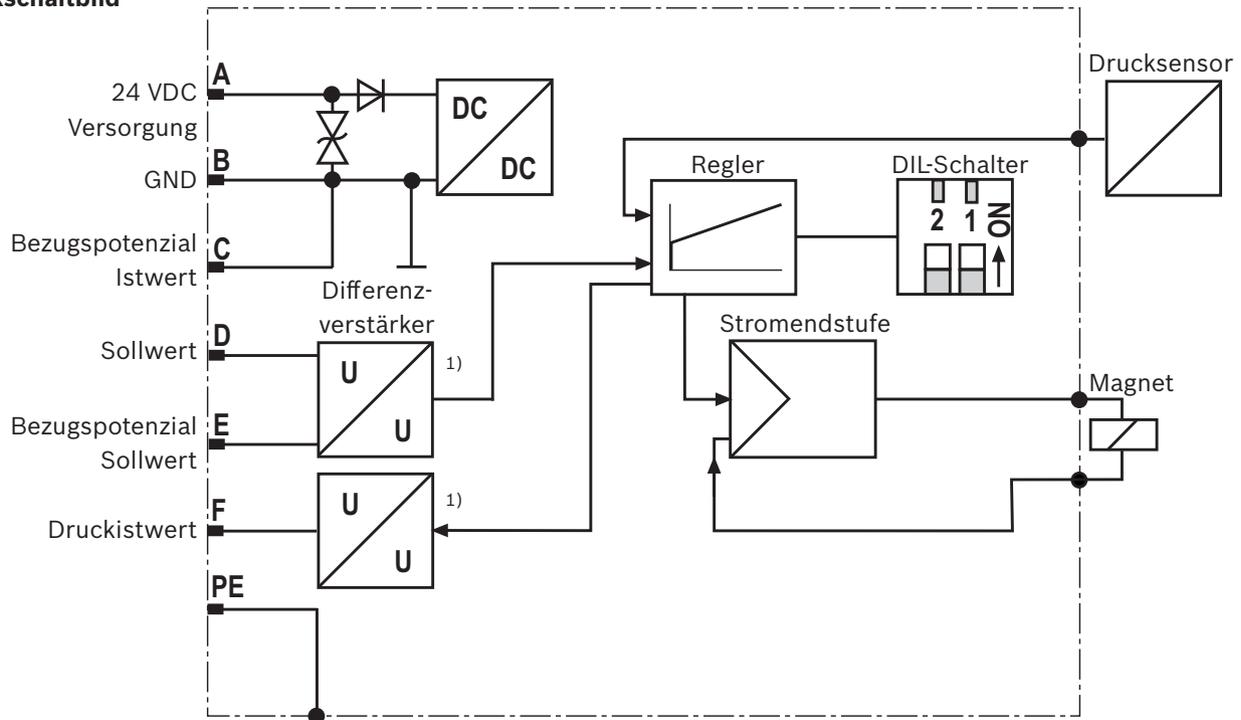
Der Druckistwert wird über den integrierten Drucksensor erfasst. Der Drucksollwert wird im Regler verarbeitet und mit dem Druckistwert verglichen. Die Stromendstufe verarbeitet die Stellgröße des Reglers und regelt den Magnetstrom.

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

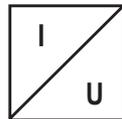
Über den DIL-Schalter können die Reglereigenschaften auf bestimmte Applikationen angepasst werden (s. Tabelle „Stellung DIL-Schalter“).

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

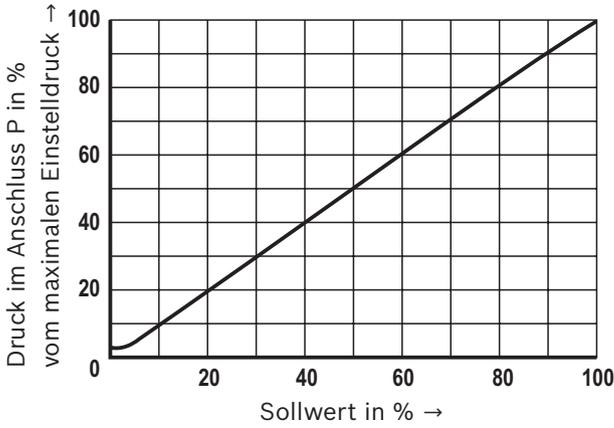
Schalter (-stellung)		Funktion	Einsatzbeispiele
2	1		
off	off	gesteuerter Betrieb, keine Druckregelung	Inbetriebnahme / Systemanalyse
off	on	kleinstes Totvolumen (ab 20 cm <sup>3</sup> )	Systeme mit geringer Dämpfung
on	off	vorgesteuert, großes Totvolumen	Pilotventil für Logik z.B. LC40
on	on	vorgesteuert, 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)

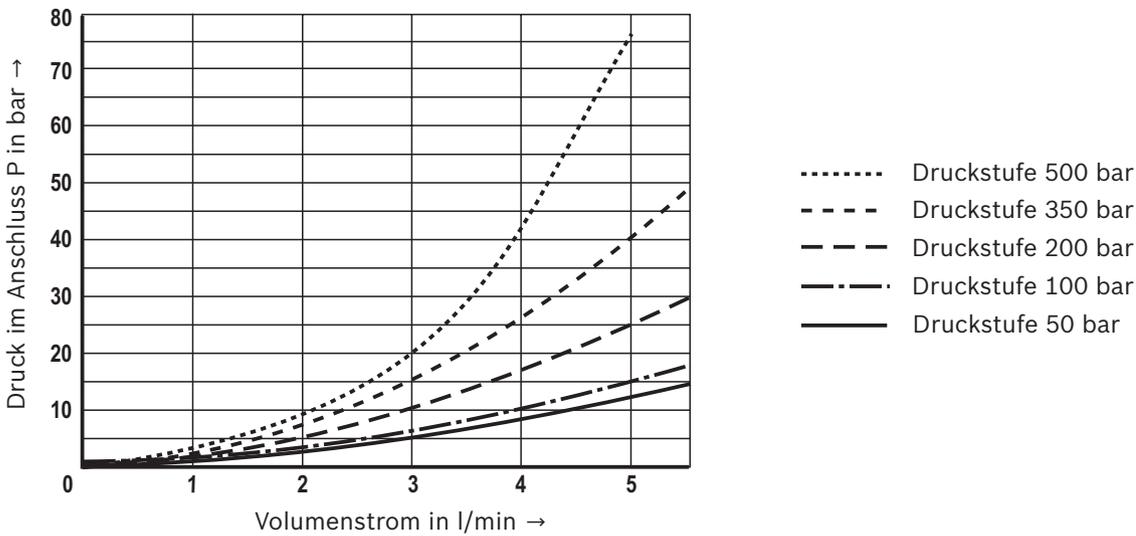
**Kennlinien**

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

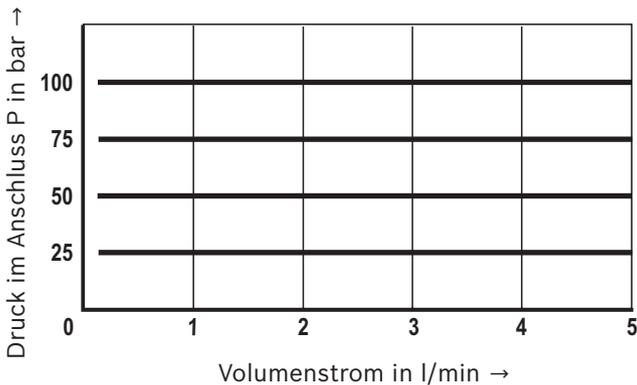
**Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Sollwert** (Volumenstrom = 0,8 l/min)



**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

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.

