

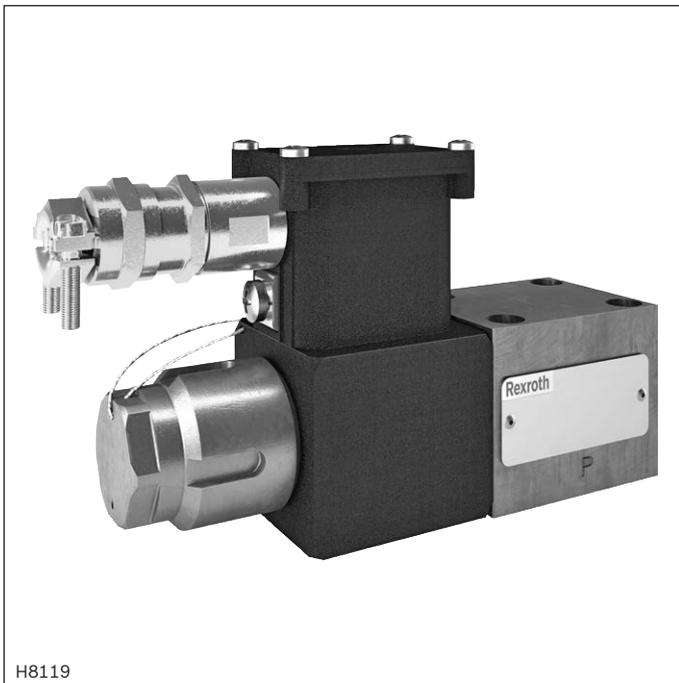
Proportional-Druckbegrenzungsventil,
direktgesteuert

Typ DBET...XE

RD 29162-XE

Ausgabe: 2017-08

Ersetzt: 02.17



H8119

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 2 l/min

**ATEX-Geräte****Für explosionsgefährdete Bereiche****Angaben zum Explosionsschutz:**

- ▶ Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU: **II 2G, II 2D**
- ▶ Zündschutzarten der Ventilmagnete:
 - Gas: eb (EN 60079-7), mb (EN 60079-18)
 - Staub: tb (EN 60079-31)

Merkmale

- ▶ Zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
- ▶ In Öl schaltender Gleichspannungsmagnet
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss mit Kabelverschraubung
- ▶ Die metallischen Außenteile sind galvanisch gegen Korrosion geschützt (seewasserbeständig)

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4, 5
Kennlinien	6, 7
Abmessungen	8
Einbaubedingungen	9
Elektrischer Anschluss	9
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
DBET	-	-	6X	/	G24	XE	J	V

01	Proportional-Druckbegrenzungsventil	DBET
----	-------------------------------------	-------------

Magnetstellung (Blickrichtung auf Kabelverschraubung)

02	Stellung nach oben	1
	Stellung nach rechts	2
	Stellung nach unten	3
	Stellung nach links	4

03	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
----	---	-----------

Maximale Druckstufe

04	50 bar	50
	100 bar	100
	200 bar	200
	315 bar	315
	350 bar	350
	420 bar	420

05	Steuerölrückführung intern	ohne Bez.
	Steuerölrückführung extern (Y mit T intern verbunden)	Y

06	Gleichspannung 24 V	G24
----	---------------------	------------

Explosionsschutz

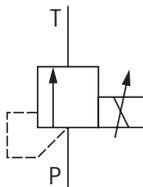
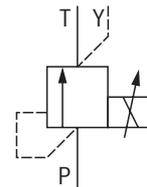
07	„Erhöhte Sicherheit“	XE
	Details siehe Angaben zum Explosionsschutz Seite 5	

Oberflächenschutz

08	seewasserbeständig	J
----	--------------------	----------

Dichtungswerkstoff

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

Symbole**Steuerölrückführung intern****Steuerölrückführung extern**

Funktion, Schnitt

Allgemeines

Proportional-Druckbegrenzungsventile des Typs DBET...XE sind Fernsteuerventile in Sitzbauart und dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes. Die Betätigung erfolgt durch einen Proportionalmagneten. Der Innenraum des Magneten steht mit dem Anschluss T oder Y in Verbindung und ist mit Druckflüssigkeit gefüllt. Mit diesen Ventilen kann in Abhängigkeit vom elektrischen Sollwert der zu begrenzende Systemdruck stufenlos eingestellt werden. Die Ansteuerung des Magneten erfolgt durch einen externen Verstärker des Typs VT-MSPA1-200 (Datenblatt 30223-200). Der maximale Strom am Magneten darf 1,0 A nicht überschreiten. Um diese vorgeschriebene Sicherheit beim Betrieb des Ventils im explosionsgefährdeten Bereich zu erreichen, muss die Überwachung und Begrenzung des Magnetstroms erfolgen. Dies ist durch das Sicherheitsmodul VT-MUXA2 sicherzustellen (Datenblatt 30290).

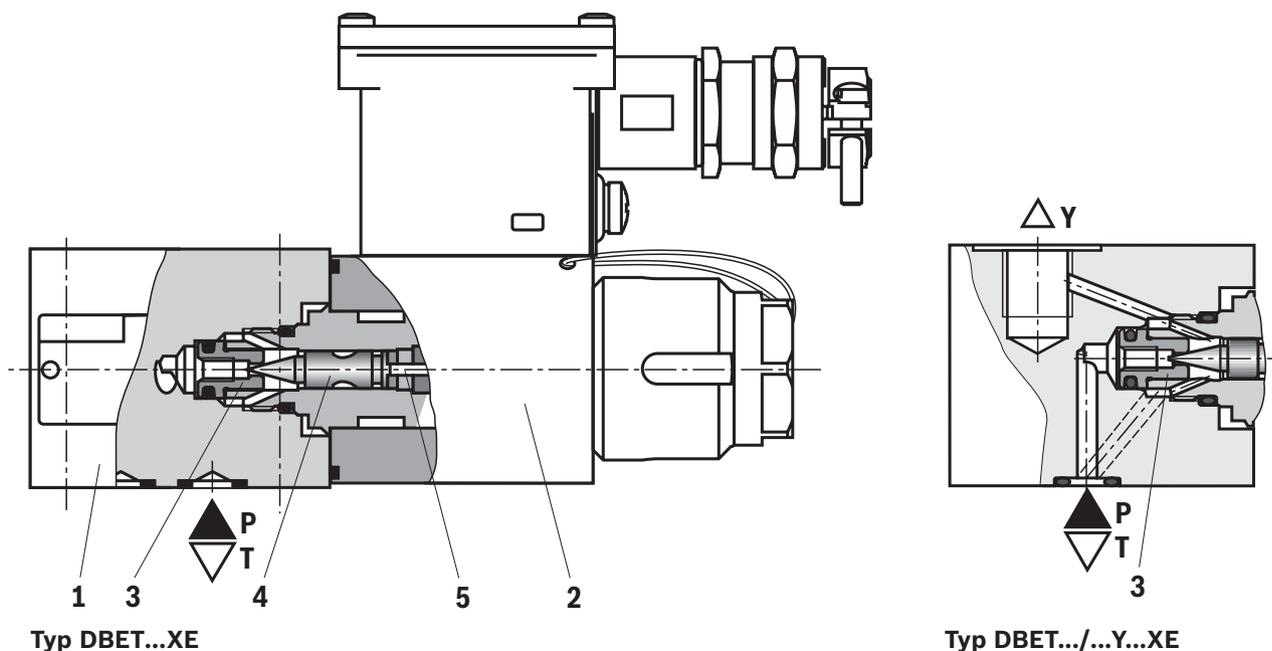
Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- ▶ Gehäuse mit Anschlussfläche (1)
- ▶ Proportionalmagnet (2)
- ▶ Ventilsitz (3)
- ▶ Ventilkegel (4)
- ▶ Ankerstößel (5)

Grundprinzip

Zur Einstellung des Systemdruckes wird an der Ansteuer-elektronik ein Sollwert vorgegeben. In Abhängigkeit vom Sollwert steuert die Elektronik die Magnetspule mit elektrischem Strom an. Der Proportionalmagnet wandelt den elektrischen Strom in mechanische Kraft um, die über den Ankerstößel (5) auf den Ventilkegel (4) wirkt. Der Ventilkegel (4) drückt auf den Ventilsitz (3) und sperrt die Verbindung zwischen Anschluss P und T oder Y. Ist die hydraulische Kraft auf den Ventilkegel (4) gleich der Magnetkraft, regelt das Ventil den eingestellten Druck, indem der Ventilkegel (4) vom Ventilsitz (3) abhebt und dadurch Druckflüssigkeit von Anschluss P nach T oder Y fließen kann. Bei Sollwert Null wird der Proportionalmagnet (2) nur mit dem minimalen Steuerstrom beaufschlagt und es stellt sich der minimale Einstelldruck ein.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein	
Einbaulage	beliebig, vorzugsweise waagrecht
Lagertemperaturbereich	°C -20 ... +70
Umgebungstemperaturbereich	°C -20 ... +70
Masse	kg 2,7

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss P	bar	420
Maximaler Einstelldruck bei Sollwert 10 V	► Druckstufe 50 bar	bar	52,5
	► Druckstufe 100 bar	bar	105
	► Druckstufe 200 bar	bar	210
	► Druckstufe 315 bar	bar	330
	► Druckstufe 350 bar	bar	370
	► Druckstufe 420 bar	bar	420
Minimaler Einstelldruck bei Sollwert 0		bar	siehe Kennlinien Seite 6
Rücklaufdruck	► Anschluss T, Y	bar	0 (separate Rückleitung zum Behälter)
Maximaler Betriebsdruck	► Blindsenkung A, B	bar	350
Maximaler Volumenstrom		l/min	siehe Kennlinien Seite 7 ¹⁾
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-15 ... +80 (vorzugsweise +40 ... +50)
Viskositätsbereich		mm ² /s	20 ... 380 (vorzugsweise 30 ... 46)
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾
Hysterese		%	< 8 ³⁾
Umkehrspanne		%	< 0,5 ³⁾
Ansprechempfindlichkeit		%	< 0,5 ³⁾
Linearität		%	siehe Kennlinien Seite 7
Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie bezogen auf 0,8 l/min; Druck steigend	► Sollwert 20 %	%	< ±1,5 ^{3); 4)}
	► Sollwert 100 %	%	< ±5 ^{3); 5)}
Sprungantwort ($T_u + T_g$) 0 → 100 % bzw. 100 % → 0 Leitungsvolumen < 20 cm ³ ; $q_v = 0,8$ l/min		ms	100 (abhängig von der Anlage)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	FKM	DIN 51524	90220

**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 Magnetoberflächentemperatur liegen.

¹⁾ Bei Überschreiten des maximalen Volumenstroms der Druckstufe kann es zu einem über dem maximalen Nenndruck des Ventils liegenden Staudruck im Anschluss P kommen.

²⁾ 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.

³⁾ Vom maximalen Einstelldruck

⁴⁾ Nullpunktabgleich werkseitig

⁵⁾ Abgleich am Verstärker möglich

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch		
Spannungsart	Gleichspannung; PWM-Signal 100 ... 500 Hz	
Signalart	analog	
Maximaler Strom	A 1,0	
Grenzleistung	W 13,5	
Magnetspulenwiderstand	▶ Kaltwert bei 20 °C	Ω 8,3
	▶ Maximaler Warmwert	Ω 12,56
Einschaltdauer	% 100	
Maximale Spulentemperatur	°C 130	
Kabelverschraubung	▶ Gewindeanschluss	M20 x 1,5
	▶ Leitungsdurchmesser	mm 7 ... 12 (dreiadrig mit Schutzleiter)
	▶ Temperaturbeständigkeit	°C -20 ... +130
	▶ Schutzart nach EN 60529+A1	IP67 in montiertem Zustand
	▶ Dichtungswerkstoff	FKM
	▶ Leitungsart	nichtbewehrte Kabel und Leitungen (Außenmanteldichtung)
Erforderliche Temperaturbeständigkeit des Anschlusskabels	°C ≥ 115	

Angaben zum Explosionsschutz		
Einsatzbereich nach Richtlinie 2014/34/EU	II2G, II2D	
Zündschutzart Ventil	c (EN 13463-5)	
Maximale Oberflächentemperatur ⁶⁾	°C 130	
Temperaturklasse	T4	
Zündschutzart Magnet	▶ nach EN/IECEX 60079-0; 60079-7; 60079-18	II2G Ex eb mb IIC T4 Gb
	▶ nach EN/IECEX 60079-0; 60079-31	II2D Ex tb IIIC T130°C Db
Baumusterprüfbescheinigung Magnet	IBExU 16 ATEX 1143 X	
Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung	Bei Batteriemontage darf zu jedem Zeitpunkt von allen Ventilen insgesamt nur ein Magnet bestromt werden.	

Ansteuerelektronik	
Verstärker in Modulbauweise ⁷⁾	VT-MSPA1-200 (Datenblatt 30223-200)
Sicherheitsmodul ⁷⁾	VT-MUXA2-2 (Datenblatt 30290)

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten (Berührungsschutz).

⁷⁾ Elektrische Schaltung von Ventil, Verstärker und Sicherheitsmodul, siehe Datenblatt 30290

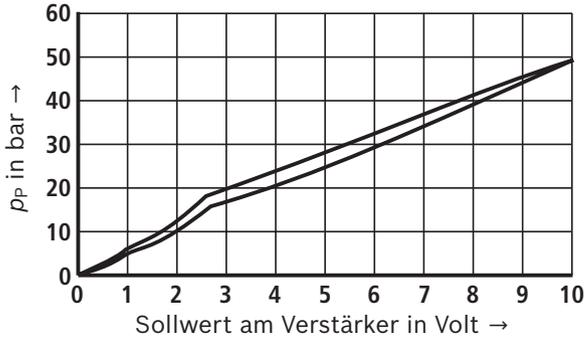
Kennlinien

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

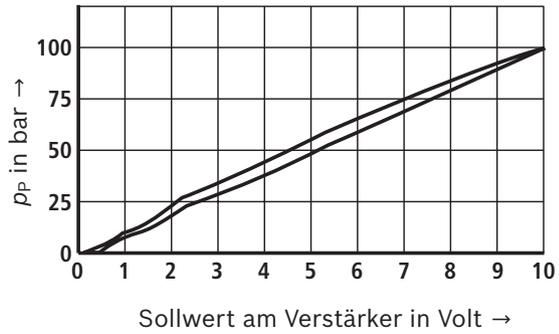
Druck im Anschluss P (p_P) in Abhängigkeit vom Sollwert

(gemessen mit Volumenstrom 0,8 l/min und Verstärker VT-MSPA1-200 mit Sicherheitsmodul VT-MUXA2-2)

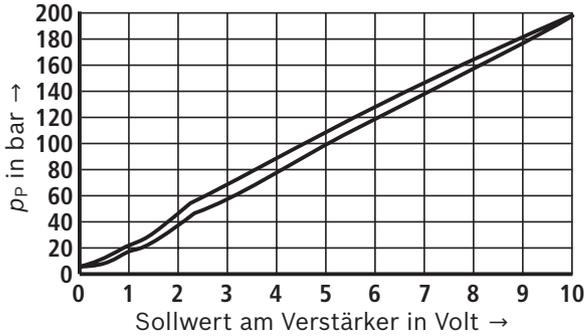
Druckstufe 50 bar



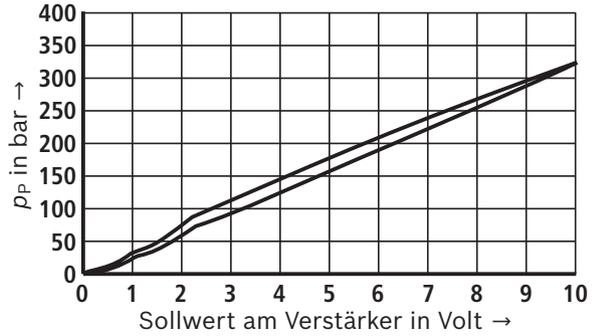
Druckstufe 100 bar



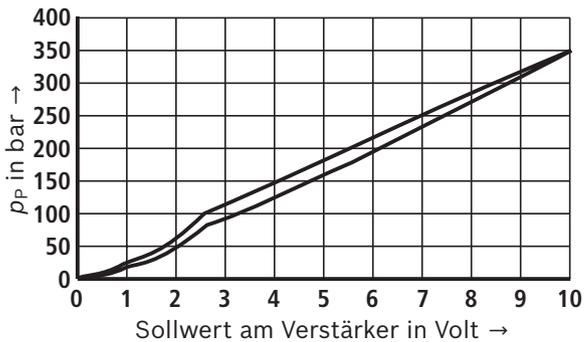
Druckstufe 200 bar



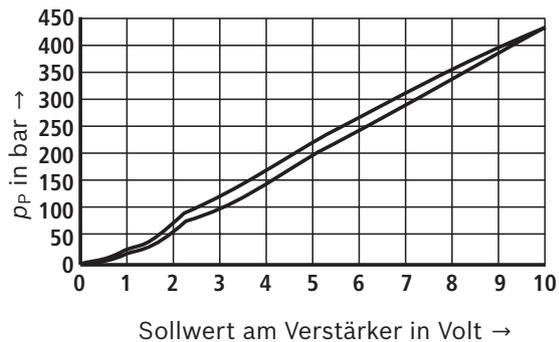
Druckstufe 315 bar



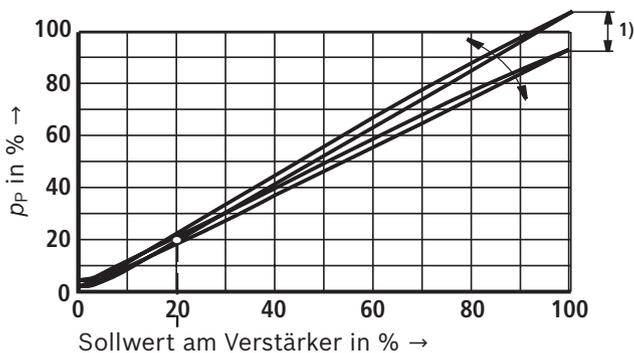
Druckstufe 350 bar



Druckstufe 420 bar



Abgleich der Exemplarstreuung



1) Die Exemplarstreuung kann am Potentiometer Gw des vorgeschalteten Verstärkers VT-MSPA1-200 ausgeglichen werden.



Hinweis:

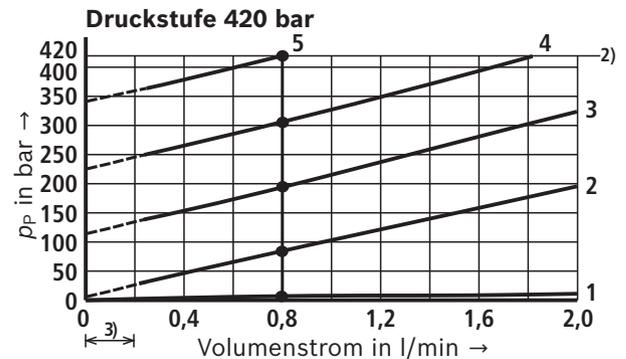
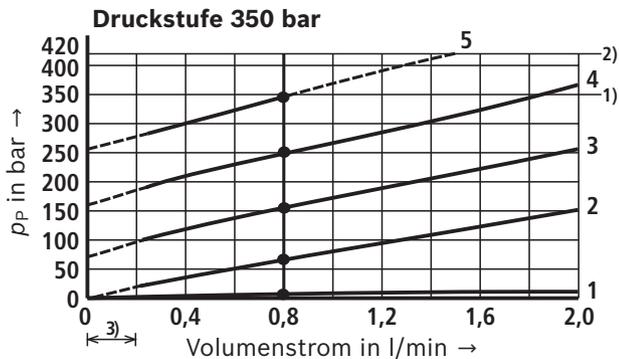
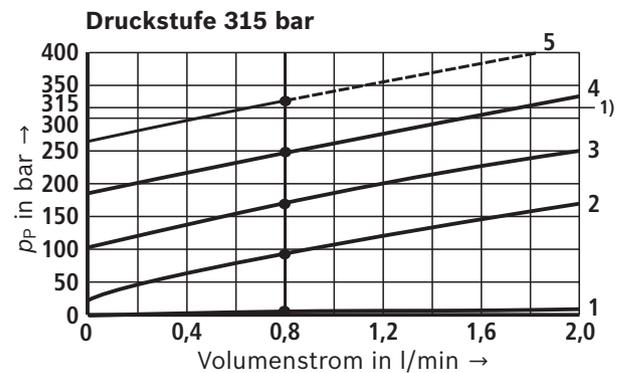
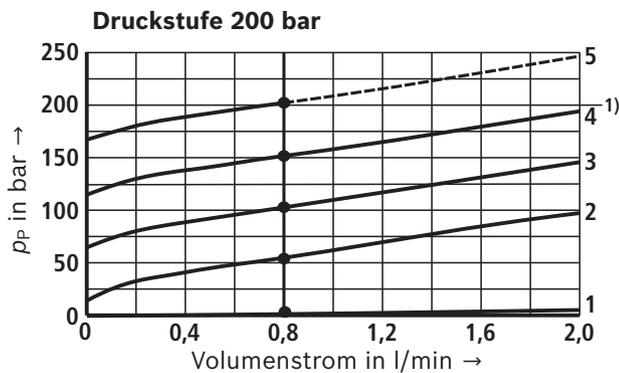
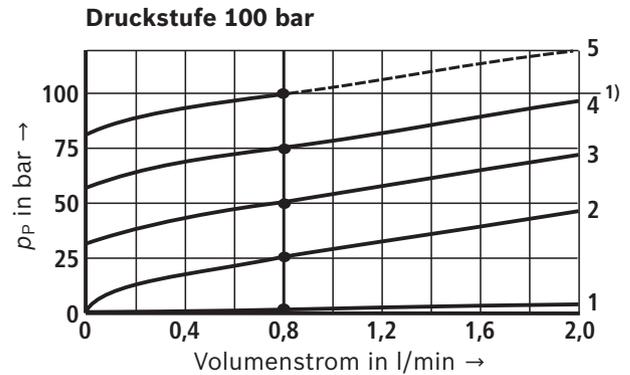
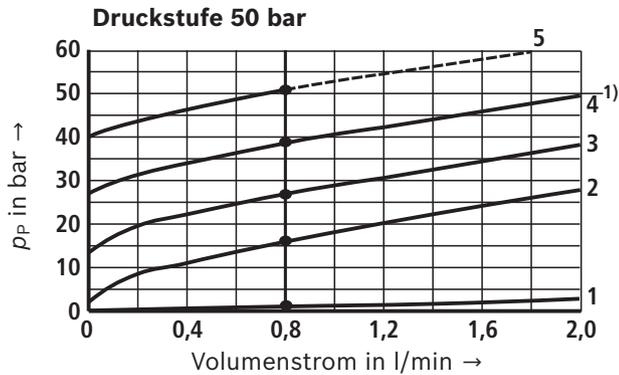
Nullpunktgleichung werkseitig bei 20 %

Kennlinien

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

Druck im Anschluss P (p_P) in Abhängigkeit vom Volumenstrom

(Verstärker VT-MSPA1-200 mit Sicherheitsmodul VT-MUXA2-2)



- 1) Volumenstromgrenze der Druckstufe
- 2) Volumenstromgrenze und maximaler Druck
- 3) Theoretischer Kennlinienverlauf bei Volumenstrom $< 0,2 \text{ l/min}$

Gültig für alle Druckstufen:

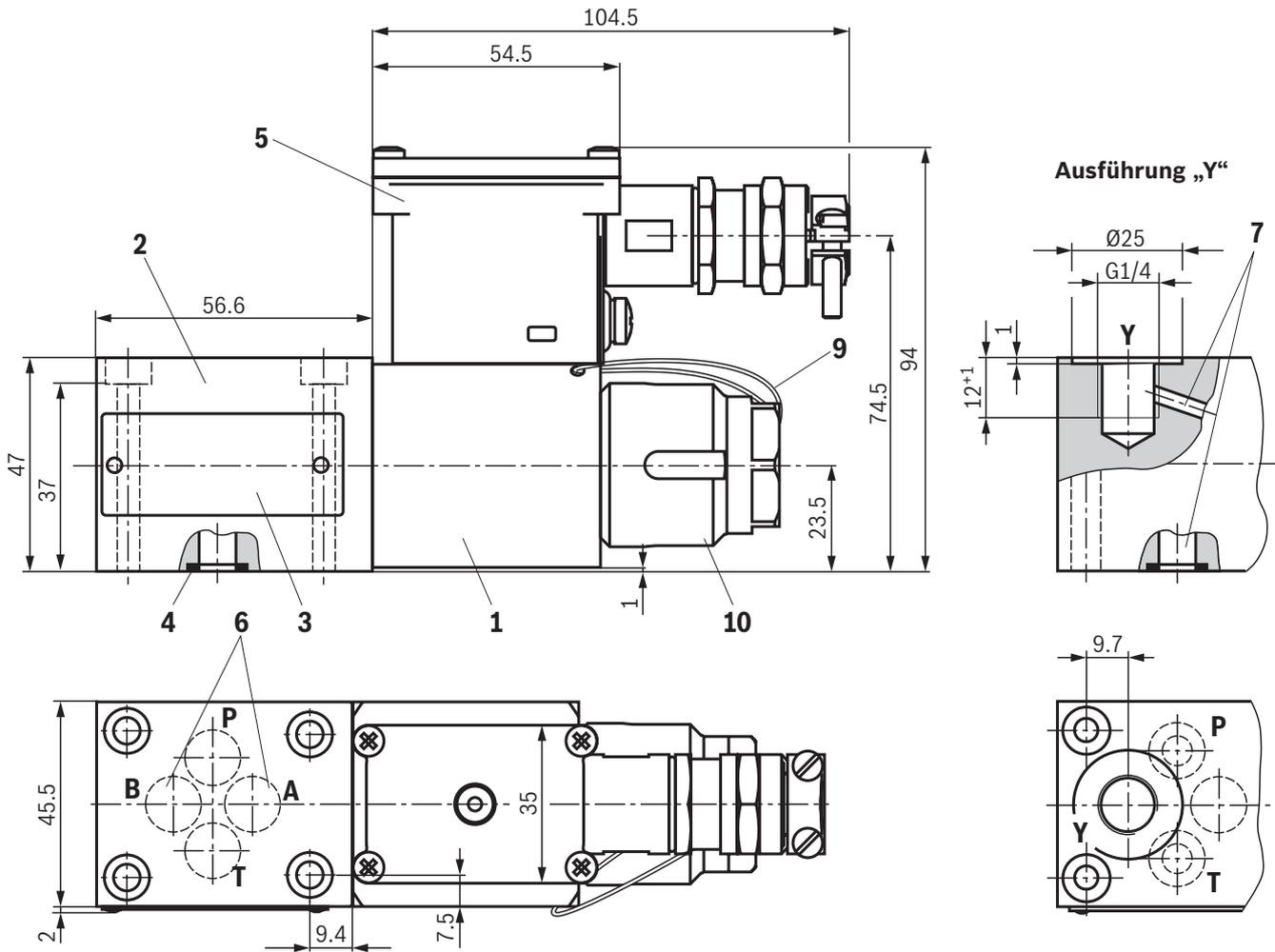
- 1 0 % Sollwert
- 2 25 % Sollwert
- 3 50 % Sollwert
- 4 75 % Sollwert
- 5 100 % Sollwert



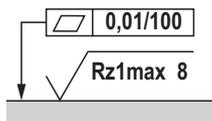
Hinweis:

Die Kennlinien wurden ohne Gegendruck im Anschluss T gemessen ($p_T = 0 \text{ bar}$).

Abmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Proportionalmagnet
- 2 Ventilgehäuse
- 3 Typschild
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P, A, B und T
- 5 Klemmenkasten
- 6 Blindsenkungen A und B
- 7 Bei Ausführung ..Y.. (Steuerölrückführung extern) ist Anschluss Y intern mit Anschluss T verbunden Anschluss T ist **nicht** verstopft
- 8 Bearbeitete Ventilauflagefläche;
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
Abweichend von der Norm:
 - ▶ Fixierstift nicht vorhanden
 - ▶ Kanal A und B **nicht** gebohrt
- 9 Sicherung der Werkseinstellung durch Sicherungsdraht
- 10 Befestigungsmutter für Magnet



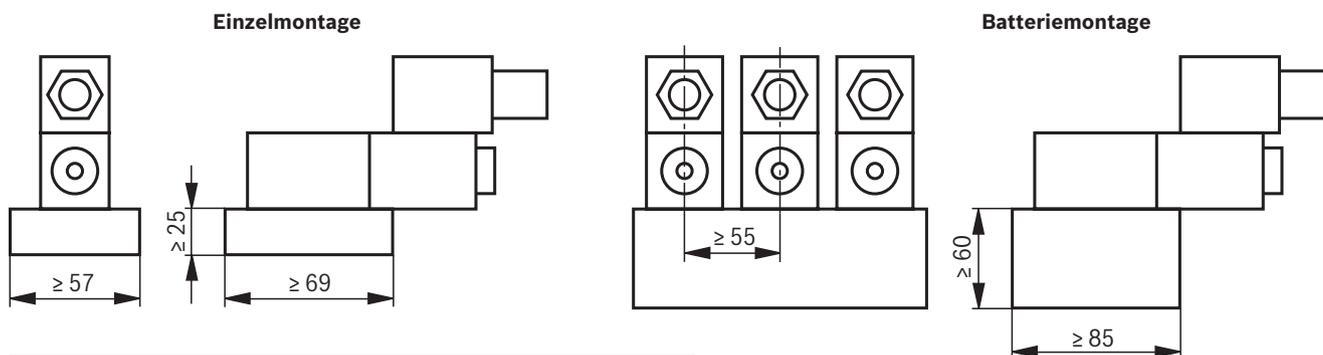
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5X45-10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Material-Nr. **R913048087**

Einbaubedingungen (Maßangaben in mm)

	Einzelmontage	Batteriemontage
Maße der Anschlussplatte	Mindestmaße Länge ≥ 69 , Breite ≥ 57 , Höhe ≥ 25	Mindestquerschnitt Höhe ≥ 60 , Breite ≥ 85
Wärmeleitfähigkeit der Anschlussplatte (bezogen auf 300 °C)	$\geq 32,5$ W/mK (EN-GJS-500-7)	
Mindestabstand zwischen den Ventillängs- achsen	≥ 55 mm	



Hinweis:

Beachten Sie die „Besonderen Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung“ Seite 5.

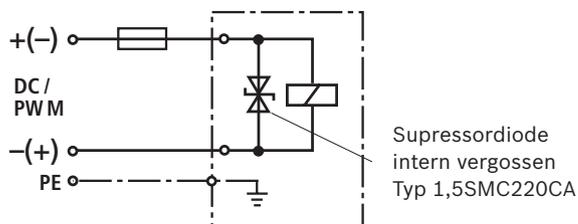
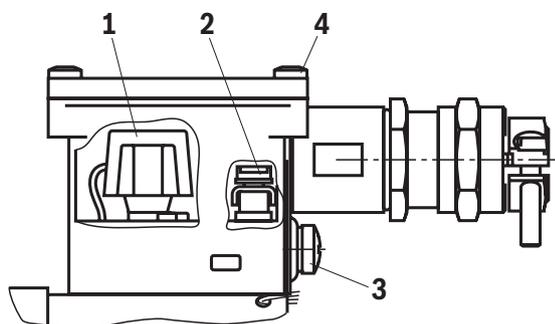
Elektrischer Anschluss

Der baumustergeprüfte Betätigungsmagnet des Ventils ist mit einem Klemmenkasten und einer bauartgeprüften Kabelverschraubung ausgestattet.

Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.

Hinweis:

Dem Ventilmagnet muss als Kurzschlussschutz eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (maximal $3 \times I_N$ nach IEC/EN 60127-2) vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen der Sicherung muss gleich oder größer dem Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle sein.



Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

Position	Funktion	anschließbarer Leiterquerschnitt	Anzugsdrehmoment
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrätig 0,75 ... 2,5 mm ²	0,4 ... 0,5 Nm
		mehrdrätig 0,75 ... 1,5 mm ²	
2	Schutzleiteranschluss	eindrätig bis 2,5 mm ²	1,0 ... 1,2 Nm
		mehrdrätig bis 1,5 mm ²	
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrätig bis 4 mm ²	3,5 ... 4,5 Nm
		mehrdrätig bis 4 mm ²	
4	Schrauben für Deckel	-	1,0 ... 1,5 Nm

Weitere Informationen

- ▶ Verstärkermodul Datenblatt 30223-200
- ▶ Modul zur Überwachung und Begrenzung der Magnetströme bei Proportionalventilen Datenblatt 30290
- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte 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.

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.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.

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.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.