

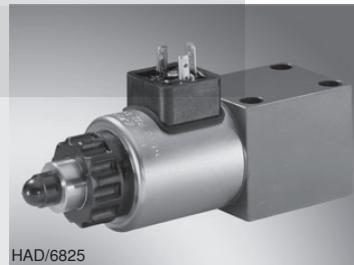
Proportional-Druckbegrenzungs- ventil direktgesteuert, ohne/mit integrierter Elektronik (OBE)

RD 29162/07.08
 Ersetzt: 05.06

1/14

Typ DBET und DBETE

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



HAD/6825

Typ DBET-6X/..



HAD/7240

Typ DBETE-6X/..

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Zubehör (nicht im Lieferumfang)	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5 und 6
Elektrischer Anschluss	7 und 8
Integrierte Elektronik (OBE)	8
Kennlinien	9 bis 11
Geräteabmessungen	12 und 13

Merkmale

- direktgesteuerte Ventile zur Begrenzung eines Systemdruckes
- Betätigung durch Proportionalmagnet
- Proportionalmagnet mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule
- für Plattenaufbau:
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
- integrierte Elektronik (OBE) bei Typ DBETE:
 - geringe Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie
- externe Ansteuerelektronik bei Typ DBET
 - Verstärker in Modulbauweise, Eurokartenformat und als Steckerverstärker
 - unabhängig einstellbare Auf- und Abwärtsrampe
 - Feinabgleich der Sollwert-Druck-Kennlinie möglich

Bestellangaben

DBET	6X	G24	V	*
Proportional-Druckbegrenzungsventil				weitere Angaben im Klartext
für externe Ansteuerelektronik mit integrierter Elektronik (OBE)	= ohne Bez. = E			Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen geeignet für Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524
Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 6X			
Max. Druckstufe				Schnittstelle Elektronik A1 = Sollwert 0 bis 10 V F1 = Sollwert 4 bis 20 mA ohne Bez. = bei DBET
bis 50 bar	= 50			
bis 100 bar	= 100			
bis 200 bar	= 200			
bis 315 bar	= 315			
bis 350 bar	= 350			
bis 420 bar	= 420			
Steuerölrückführung intern	= ohne Bez.			Elektrischer Anschluss für DBET:
Steuerölrückführung extern	= Y			K4 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803
Versorgungsspannung der integrierten Elektronik (OBE)				für DBETE:
24 V Gleichspannung		= G24		K31 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804

Vorzugstypen

Typ DBET		Typ DBETE	
Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
DBET-6X/50G24K4V	R901000842	DBETE-6X/50G24K31A1V	R901029966
DBET-6X/100G24K4V	R901000845	DBETE-6X/100G24K31A1V	R901029967
DBET-6X/200G24K4V	R901000846	DBETE-6X/200G24K31A1V	R901029968
DBET-6X/315G24K4V	R901000847	DBETE-6X/315G24K31A1V	R901029969
DBET-6X/350G24K4V	R901000848	DBETE-6X/350G24K31A1V	R901029970

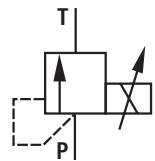
Zubehör (nicht im Lieferumfang)

- Anschlussplatten NG6 nach Datenblatt RD 45052
 - G 341/01 (G1/4), Material-Nr. **R900424447**
 - G 341/60 (G3/8), Material-Nr. **R901027119**
- externe Ansteuerung für Typ DBET:
 - analoger Verstärker VT-MSPA1-1-1X/V0/... in Modulbauweise nach Datenblatt RD 30223
 - digitaler Verstärker VT-VSPD-1-2X/V0/-.0-1 im Eurokartenformat nach Datenblatt RD 30523
 - analoger Verstärker VT-VSPA1-2-1X/V0/... im Eurokartenformat nach Datenblatt RD 30115
 - analoger Verstärker VT-SSPA1-1-1X/V0/0-24 als Steckerverstärker nach Datenblatt RD 30265
Einschränkungen: keine Linearisierung der Sollwert-Druckkenlinie, größere Hysterese und Umkehrspanne
- Leitungsdosen (Details, siehe Seite 7)
 - für DBET: nach DIN EN 175301-803, Material-Nr. **R901017011**
 - für DBETE: nach DIN EN 175201-804, Material-Nr. **R900021267** oder **R900223890**

Symbole

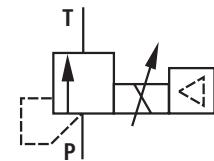
für externe Ansteuerelektronik (Typ DBET)

Steuerölrückführung intern

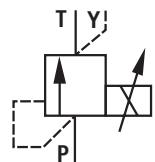


mit integrierter Elektronik (Typ DBETE)

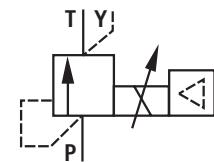
Steuerölrückführung intern



Steuerölrückführung extern (Y)



Steuerölrückführung extern (Y)



Funktion, Schnitt

Allgemeines

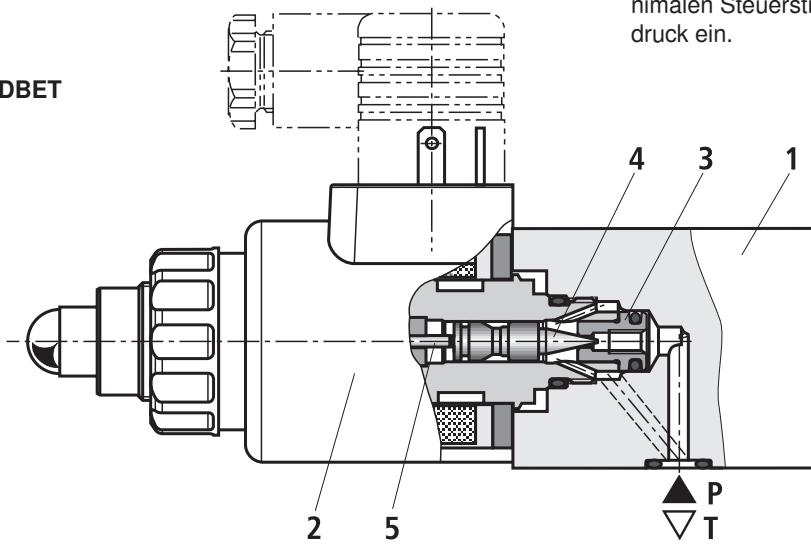
Proportional-Druckbegrenzungsventile des Typs DBET sind Fernsteuerventile in Sitzbauart und dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes. Die Betätigung erfolgt durch einen Proportionalmagneten mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule. Der Innenraum des Magneten steht mit dem Anschluss T oder Y in Verbindung und ist mit der Druckflüssigkeit gefüllt. Mit diesen Ventilen kann in Abhängigkeit vom elektrischen Sollwert der zu begrenzende Systemdruck stufenlos eingestellt werden.

Diese Ventile bestehen im wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem Proportionalmagneten (2), dem Ventilsitz (3) und dem Ventilkegel (4).

Grundprinzip

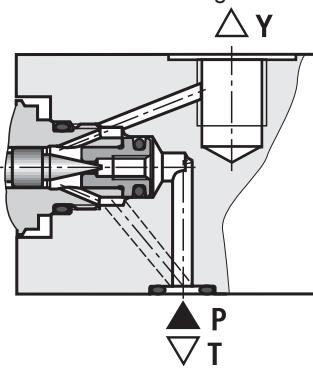
Zur Einstellung des Systemdruckes wird an der Ansteuerelektronik ein Sollwert vorgegeben. In Abhängigkeit vom Sollwert steuert die Elektronik die Magnetspule mit elektrischen Strom an. Der Proportionalmagnet wandelt den elektrischen Strom in mechanische Kraft um, die über den Ankerstöbel (5) auf den 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 beaufschlagt die Ansteuerelektronik den Proportionalmagnet (2) nur mit dem minimalen Steuerstrom und es stellt sich der minimale Einstelldruck ein.

Typ DBET

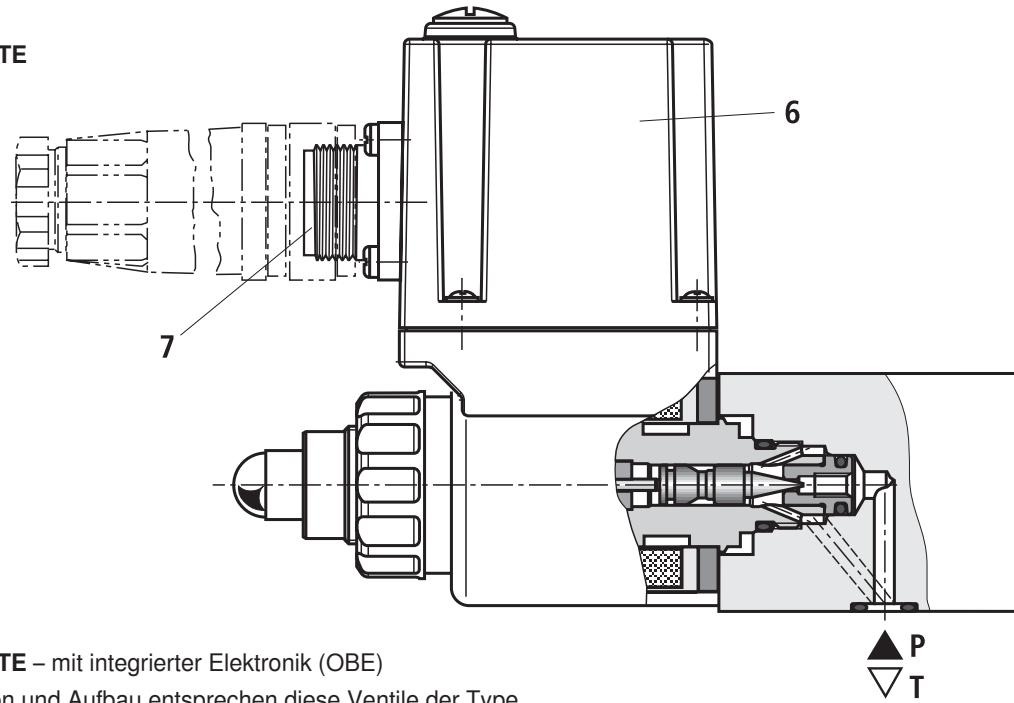


Typ DBET...Y

Steuerölrückführung extern



Typ DBETE



Typ DBETE – mit integrierter Elektronik (OBE)

In Funktion und Aufbau entsprechen diese Ventile der Type DBET. Auf dem Proportionalmagneten befindet sich zusätzlich ein Gehäuse (6) mit der Ansteuerelektronik.

Versorgungs- und Sollwertspannung werden am Gerätestecker (7) angelegt.

Werkseitig wird mit geringer Exemplarstreuung die Sollwert-Druck-Kennlinie einjustiert.

Weitere Angaben zur Ansteuerelektronik siehe Seite 6 und 8.

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Typ	DBET	DBETE
Masse	kg	2,0
Einbaulage		beliebig
Lagertemperaturbereich	°C	-20 bis +80
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +70
		-20 bis +50

hydraulisch (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Typ	DBET	DBETE
Maximaler Betriebsdruck Anschluss P		420
Maximaler Einstelldruck Druckstufe 50 bar	bar	50
Druckstufe 100 bar	bar	100
Druckstufe 200 bar	bar	200
Druckstufe 315 bar	bar	315
Druckstufe 350 bar	bar	350
Druckstufe 420 bar	bar	420
Minimaler Einstelldruck (bei Sollwert 0 V oder 4 mA)	bar	siehe Kennlinien Seite 11
Rücklaufdruck Anschluss T bzw. Y	bar	separat drucklos zum Tank
Maximaler Volumenstrom	l/min	2 ¹⁾
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	20 bis 380, vorzugsweise 30 bis 46
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406(c)		Klasse 20/18/15 ²⁾
Hysteresis	%	< 4 vom max. Einstelldruck
Umkehrspanne	%	< 0,5 vom max. Einstelldruck
Ansprechempfindlichkeit	%	< 0,5 vom max. Einstelldruck
Linearität (Volumenstrom 0,8 l/min)	%	±3 vom max. Einstelldruck
Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie bezogen auf 0,8 l/min; Druck steigend	bei Sollwert 20 %	< ±1,5 vom max. Einstelldruck ³⁾
	bei Sollwert 100 %	< ±5 vom max. Einstelldruck ⁴⁾ < ±1,5 vom max. Einstell-druck
Springantwort ($T_u + T_g$) 0 → 100 % bzw. 100 % → 0 Leitungsvolumen < 20 cm ³ ; $q_V = 0,8 \text{ l/min}$	ms	80 (abhängig von der Anlage!)

¹⁾ Volumenstrom-Begrenzung für Druckstufen 315, 350 und 420 bar beachten (Seite 10)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 Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.³⁾ Nullpunktabgleich werkseitig⁴⁾ Abgleich an der externen Ansteuerelektronik möglich

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegeben Werte bitte anfragen!)

elektrisch

Minimaler Magnetstrom	mA	≤ 100
Maximaler Magnetstrom	mA	$1600 \pm 10 \%$
Magnetspulenwiderstand	Kaltwert bei 20 °C	Ω
	Max. Warmwert	Ω
Einschaltdauer	%	100

elektrisch, integrierte Elektronik (OBE)

Versorgungsspannung	Nennspannung	VDC	24
	unterer Grenzwert	VDC	21
	oberer Grenzwert	VDC	35
Stromaufnahme	A		$\leq 1,5$
erforderliche Absicherung	A		2, träge
Eingänge	Spannung	V	0 bis 10
	Strom	mA	4 bis 20
Ausgang	Stromistwert	mV	1 mV \triangleq 1mA
Schutzart des Ventils nach EN 60529			IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdo

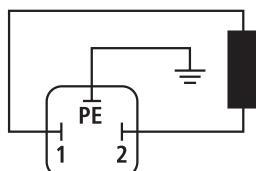
Hinweis!

Angaben zur **Umweltsimulationsprüfung** für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29162-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

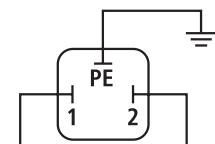
Elektrischer Anschluss (Maßangaben in mm)

Typ DBET

Anschluss an Gerätestecker

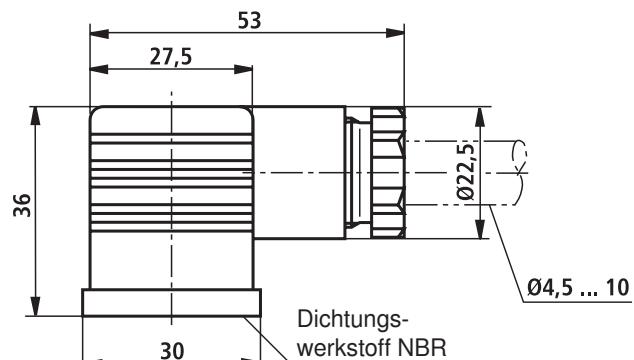
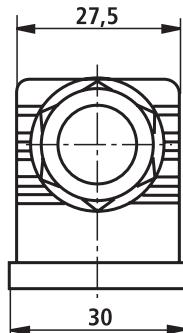


Anschluss an Leitungsdose



zum Verstärker

Leitungsdose (schwarz) nach
DIN EN 175301-803
Material-Nr. **R901017011**
(separate Bestellung)

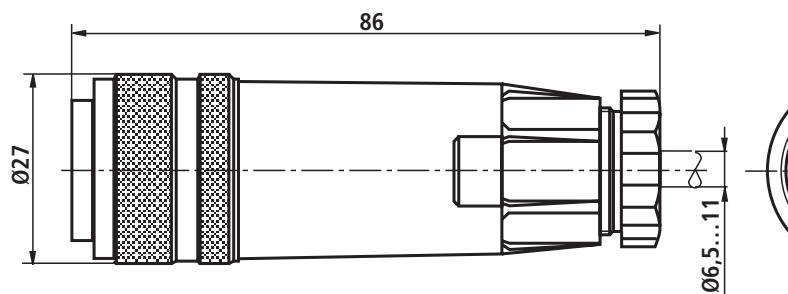


Typ DBETE

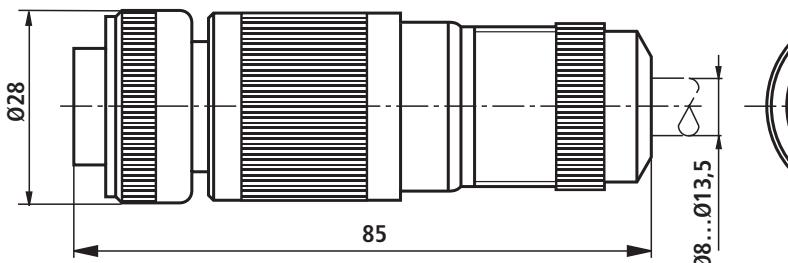
Gerätesteckerbelegung	Kontakt	Belegung Schnittstelle „A1“	Belegung Schnittstelle „F1“
Versorgungsspannung	A	24 VDC ($u(t) = 21 \text{ V}$ bis 35 V); $I_{\max} \leq 1,5 \text{ A}$	0 V
	B		
Bezugspotential Istwert	C	Bezug Kontakt F; 0 V	Bezug Kontakt F; 0 V
	D	0 bis 10 V; $R_E = 100 \text{ k}\Omega$	4 bis 20 mA; $R_E = 100 \Omega$
Differenzverstärkereingang	E		Bezugspotential Sollwert
	F	0 bis 1,6 V Istwert ($1 \text{ mV} \triangleq 1 \text{ mA}$) Bürdenwiderstand $> 10 \text{ k}\Omega$	
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

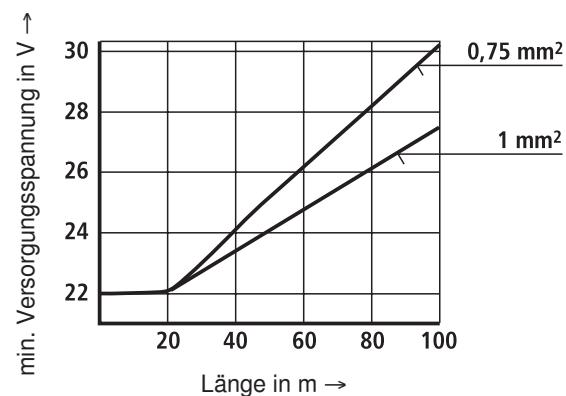


Elektrischer Anschluss

Anschlusskabel für Typ DBETE

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

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



Integrierte Elektronik (OBE) bei Typ DBETE

Funktion

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

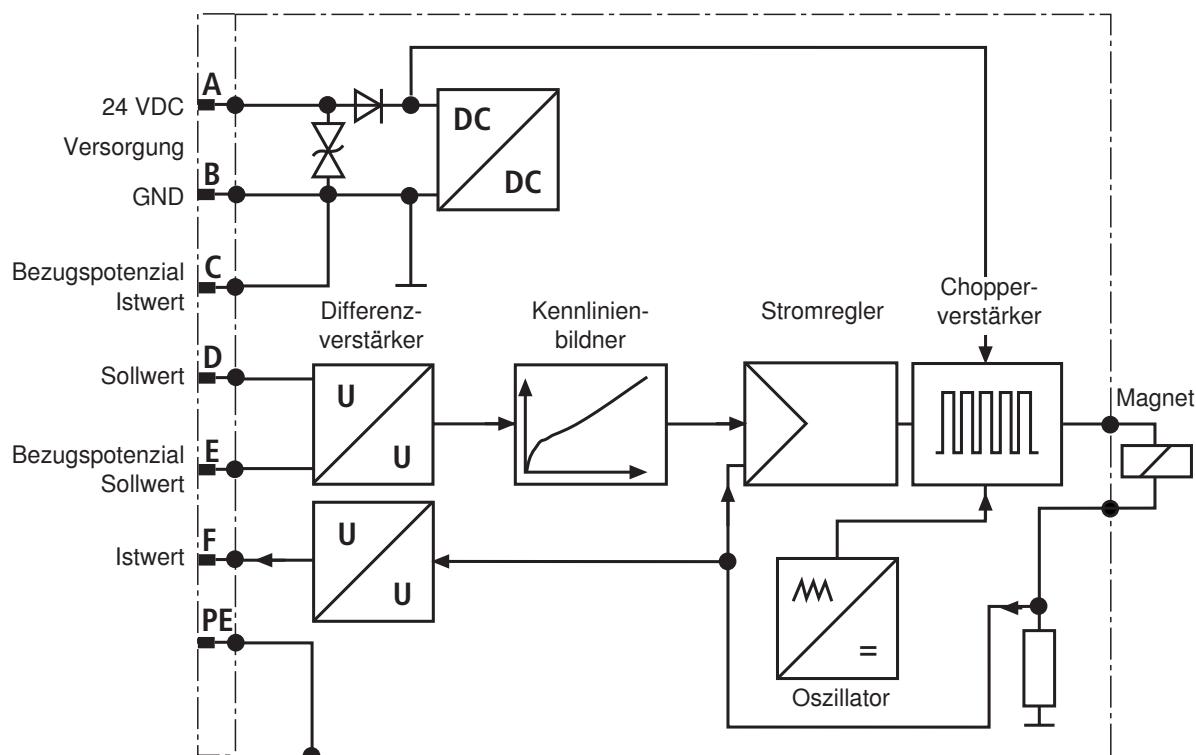
Über den Kennlinienbildner ist die Sollwert-Magnetstrom-Kennlinie so an das Ventil angepasst, dass Unlinearitäten in der Hydraulik kompensiert werden und somit eine lineare Sollwert-Druck-Kennlinie entsteht.

Der Stromregler regelt den Magnetstrom unabhängig vom Magnetspulenwiderstand.

Die Leistungsstufe der Elektronik zur Ansteuerung des Proportionalmagneten bildet ein Chopperverstärker mit einer Taktfrequenz von ca. 180 Hz bis 400 Hz. Das Ausgangssignal ist pulsweitenmoduliert (PWM).

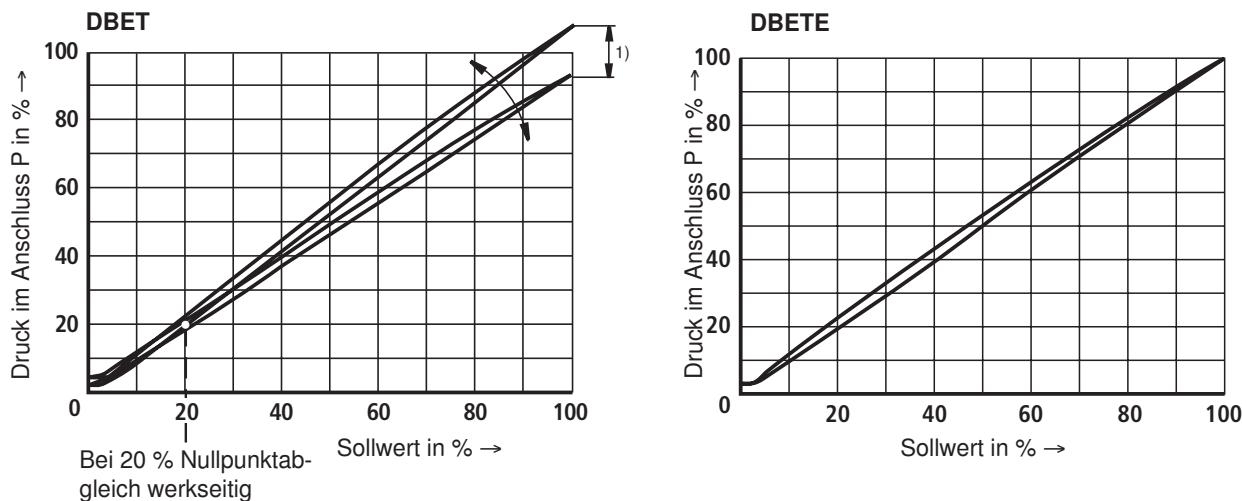
Zum Prüfen des Magnetstromes kann am Stecker zwischen Pin F(+) und Pin C(–) eine Spannung gemessen werden, die sich proportional zum Magnetstrom verhält. **1 mV** entspricht **1 mA** Magnetstrom.

Blockschaltbild



Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{ÖI}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

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



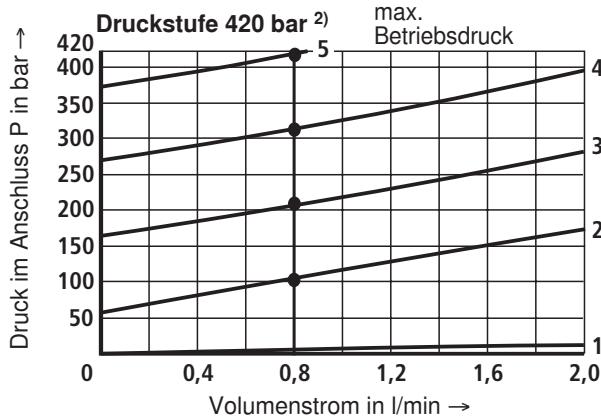
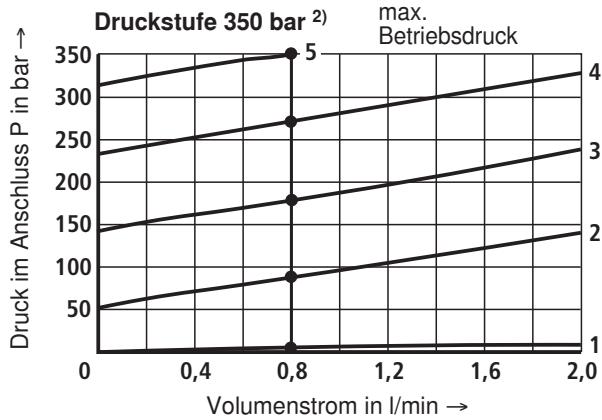
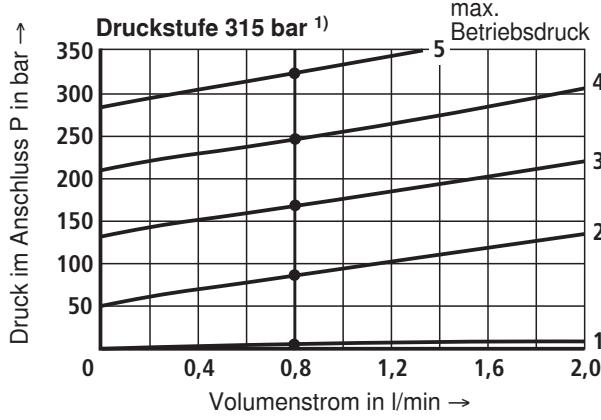
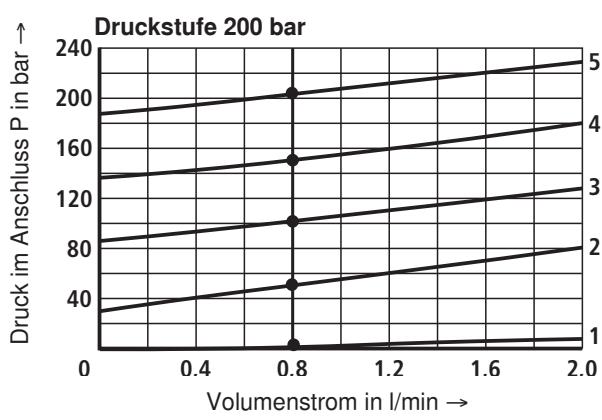
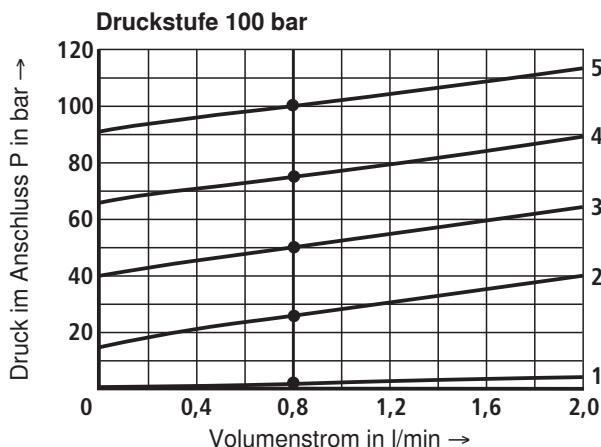
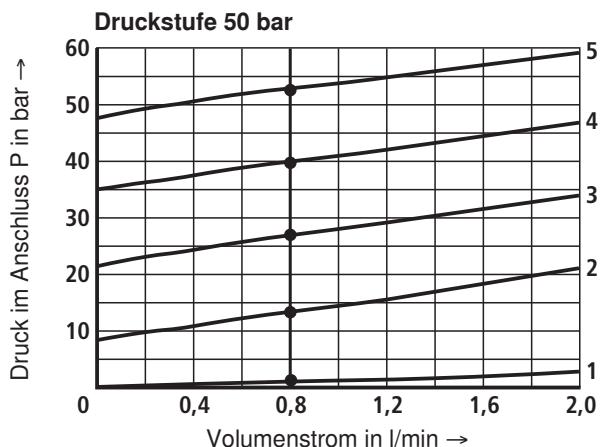
- ¹⁾ Beim Ventil DBET kann die Exemplarstreuung an dem **externen Verstärker** (Typ und Datenblatt siehe Seite 2) mit dem Sollwertabschwächerpotentiometer „**Gw**“ verändert werden. Der digitale Verstärker wird mit dem Parameter „**Limit**“ eingestellt.

Der Steuerstrom gemäß technischen Daten darf dabei nicht überschritten werden.

Damit mehrere Ventile auf die gleiche Kennlinie abgeglichen werden können, bei Sollwert 100 % den Druck nicht höher als den maximalen Einsteldruck der Druckstufe einstellen.

Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Volumenstrom



Gültig für alle Druckstufen:

Kurve 1 bei 0 % Sollwert

Kurve 2 bei 25 % Sollwert

Kurve 3 bei 50 % Sollwert

Kurve 4 bei 75 % Sollwert

Kurve 5 bei 100 % Sollwert^{1; 2)}

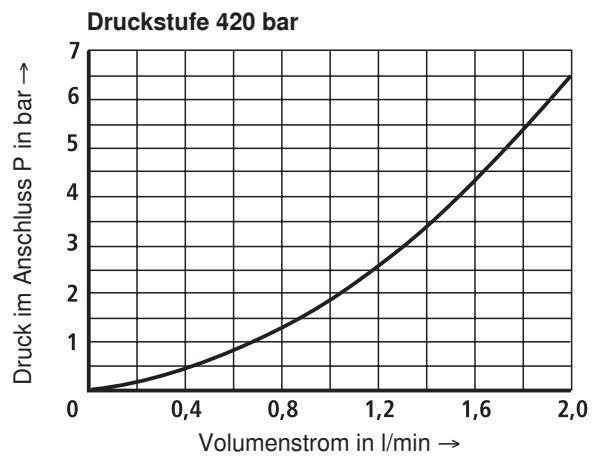
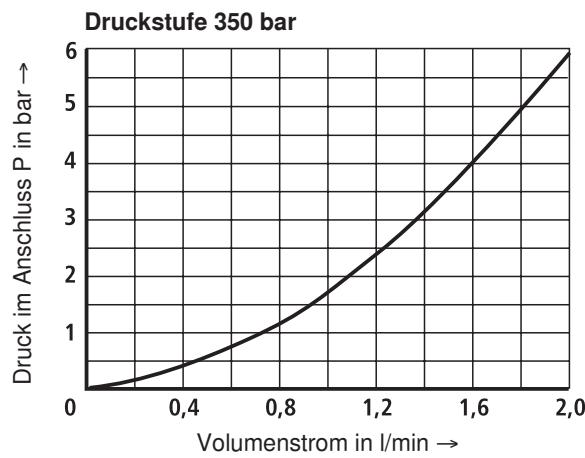
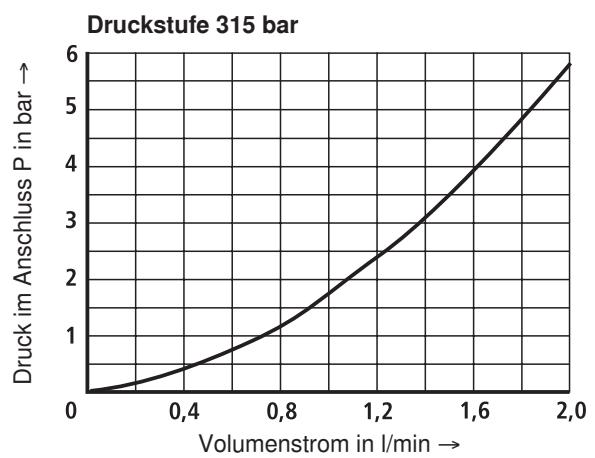
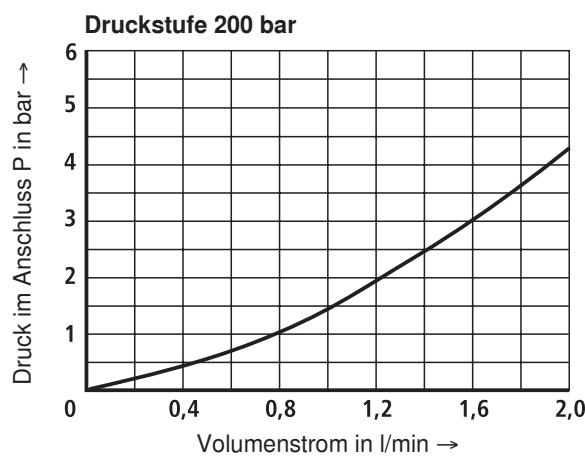
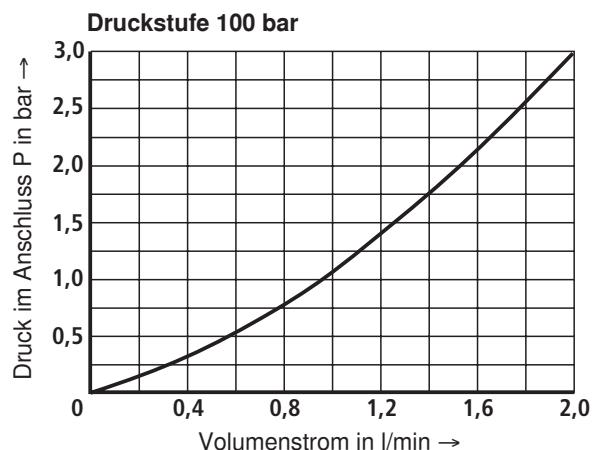
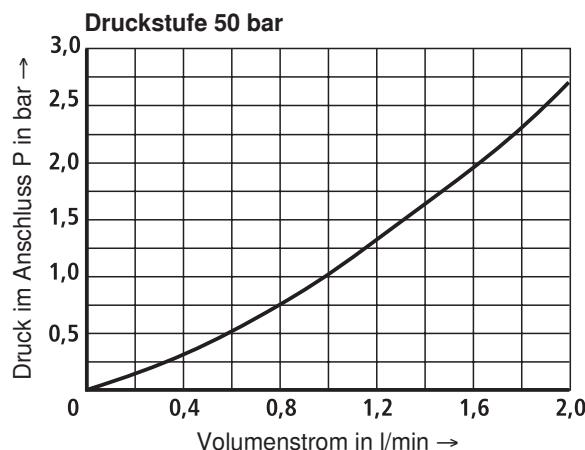
Die Kennlinien wurden ohne Gegendruck im Anschluss T gemessen. ($p_T = 0 \text{ bar}$)

¹⁾ bei Kennlinie 5, darf der Sollwert den maximalen Volumenstrom von 1,4 l/min nicht überschreiten

²⁾ bei Kennlinie 5, darf der Sollwert den maximalen Volumenstrom von 0,8 l/min nicht überschreiten

Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Min. Einstelldruck im Anschluss P bei Sollwert 0 V bzw. 4 mA in Abhängigkeit vom Volumenstrom



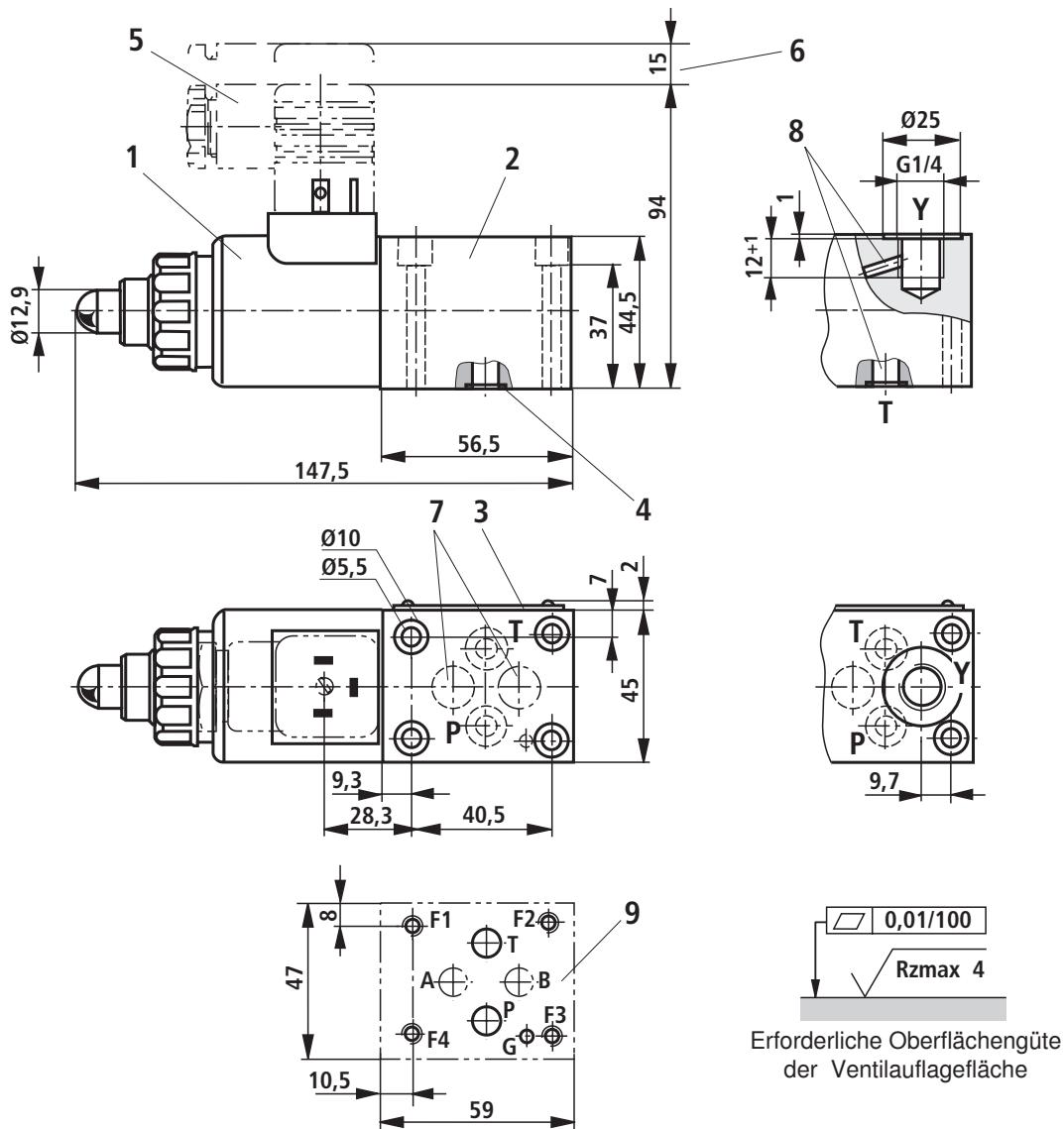
Hinweis

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

Min. Steuerstrom $\leq 100 \text{ mA}$

(Dieser Strom stellt sich bei Sollwert 0 V bzw. 4 mA ein!)

Geräteabmessungen: Typ DBET (Maßangaben in mm)



1 Proportionalmagnet

2 Ventilgehäuse

3 Typschild

4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P, T, A und B

5 Leitungsdose nach DIN EN 175301-803

6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

7 Blindsenkungen A und B

8 Bei Ausführung ..Y.. (Steuerölrückführung extern) ist Anschluss Y intern mit Anschluss T verbunden!
Anschluss T ist nicht verstopt!

9 Bearbeitete Ventilauflagefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
Abweichend von der Norm: „A“ und „B“ Kanal nicht gebohrt
Fixierstift nicht im Lieferumfang

Ventilbefestigungsschrauben

(nicht im Lieferumfang enthalten)

4 Zylinderschrauben

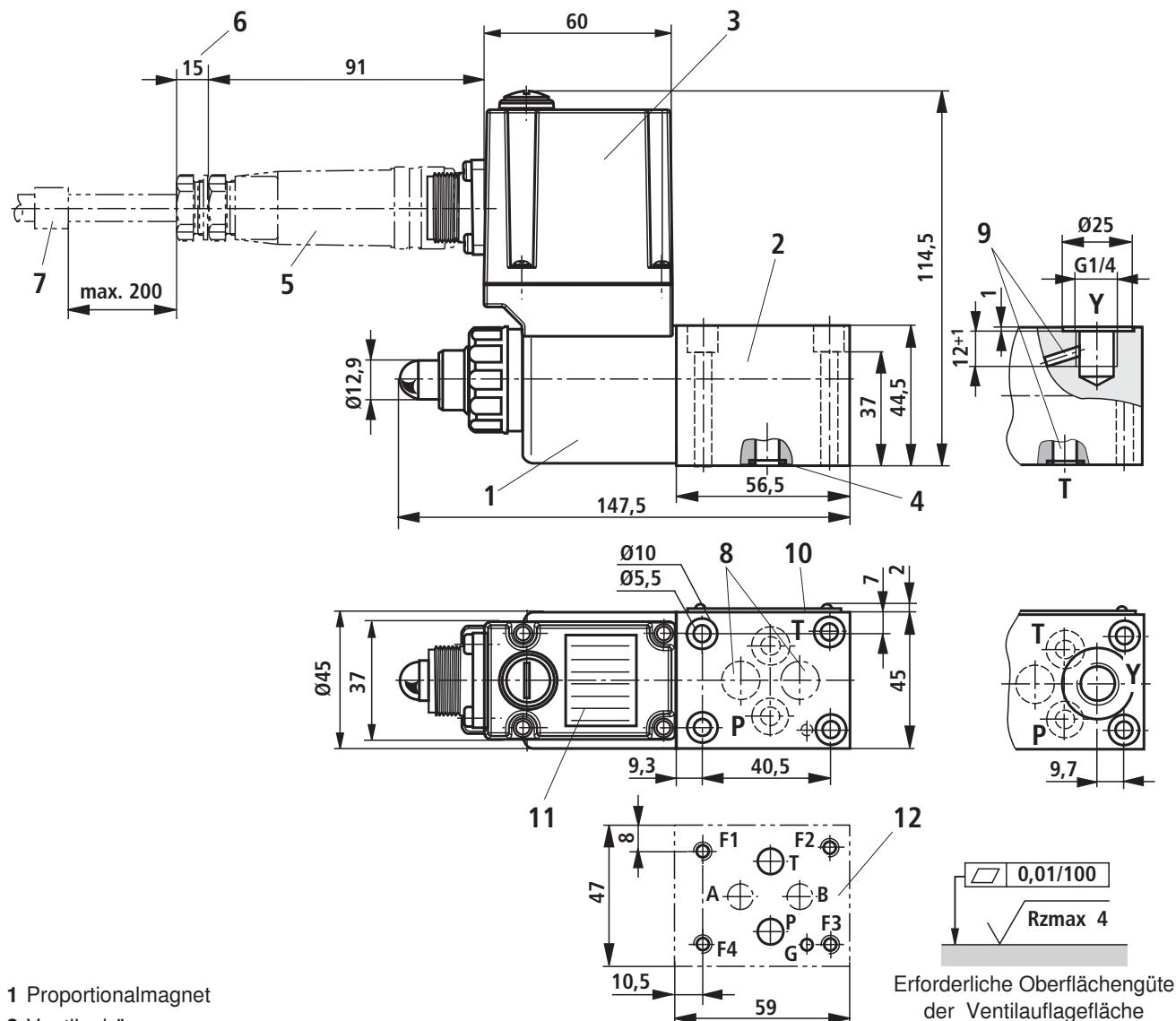
ISO4762-M5X45-10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl ges.: 0,09-0,14 nach VDA 235-101),
 $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

Material-Nr.: R913000140

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Geräteabmessungen: Typ DBETE (Maßangaben in mm)



1 Proportionalmagnet

2 Ventilgehäuse

3 Integrierte Elektronik (OBE)

4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P, T, A und B

5 Leitungsdose nach DIN EN 175301-804

6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

7 Kabelbefestigung

8 Blindsenkungen A und B

9 Bei Ausführung ..Y.. (Steuerölrückführung extern) ist Anschluss Y intern mit Anschluss T verbunden! Anschluss T ist nicht verstopft!

10 Typschild

11 Blockschatzbild der integrierten Elektronik (OBE)

12 Bearbeitete Ventilaufagefläche,

Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

Abweichend von der Norm: „A“ und „B“ Kanal nicht gebohrt

Fixierstift nicht im Lieferumfang

Ventilbefestigungsschrauben

(nicht im Lieferumfang enthalten)

4 Zylinderschrauben

ISO4762-M5X45-10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl ges.: 0,09-0,14 nach VDA 235-101),

$M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

Material-Nr.: **R913000140**

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügbungsbefugnis, 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
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
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
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügbungsbefugnis, 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.