

# Proportional- Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

**RD 29160/04.05**  
Ersetzt: 11.02

1/10

## Typ DBE(M) und DBE(M)E

Nenngröße 10, 25 <sup>1)</sup>  
Geräteserie 5X  
Maximaler Betriebsdruck 350 bar  
Maximaler Volumenstrom 400 L/min



H/A 3457/92

## Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4 und 5
Ansteuerelektronik	5 und 6
Elektrischer Anschluss, Leitungsdosen	5
Kennlinien	7
Geräteabmessungen	8 und 9

## Merkmale

- vorgesteuertes Ventil zur Begrenzung eines Systemdruckes
- Betätigung durch Proportionalmagnet
- für Plattenaufbau:
  - Lage der Anschlüsse nach DIN 24340, Form E
  - Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45064, (separate Bestellung, siehe Seite 8 und 9)
- wahlweise Maximal-Druckabsicherung durch federbelastetes Vorsteuerventil
- Ventil und Ansteuerelektronik aus einer Hand
- externe Ansteuerelektronik für Typ DBE und DBEM:
  - analoger Verstärker Typ VT-VSPA1-1 im Eurokartenformat (separate Bestellung, siehe Seite 5)
  - digitaler Verstärker Typ VT-VSPD-1 im Eurokartenformat (separate Bestellung, siehe Seite 5)
  - Verstärker Typ VT 11131 in Modulbauweise (separate Bestellung, siehe Seite 5)
- integrierte Elektronik (OBE) bei Typ DBEE und DBEME:
  - geringe Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie
  - unabhängig einstellbare Auf- und Abwärtsrampe

<sup>1)</sup> NG32, Geräteserie 3X siehe Datenblatt RD 29142

### Bestellangaben

	<b>DBE</b>		-5X/		<b>G24</b>		*
Proportional-Druckbegrenzungsventil							weitere Angaben im Klartext
ohne Maximal-Druckabsicherung mit Maximal-Druckabsicherung	= ohne Bez. = M						<b>Dichtungswerkstoff</b> M = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 V = FKM-Dichtungen
für externe Ansteuerelektronik mit integrierter Elektronik (OBE)	= ohne Bez. = E						<b>elektrischer Anschluss für DBE; DBEM:</b> K4 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 Leitungsdose – separate Bestellung siehe Seite 5 <b>für DBEE; DBEME:</b> K31 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804 Leitungsdose – separate Bestellung siehe Seite 5
Nenngröße 10 Nenngröße 25	= 10 = 20						<b>Versorgungsspannung der Elektronik</b> G24 = Gleichspannung 24 V
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X						
<b>Druckstufe</b> bis 50 bar bis 100 bar bis 200 bar bis 315 bar bis 350 bar	= 50 = 100 = 200 = 315 = 350						
Steuerölrückführung extern Entlastungsanschluss X, Steuerölrückführung extern	= Y = XY						

### Vorzugstypen

#### NG10

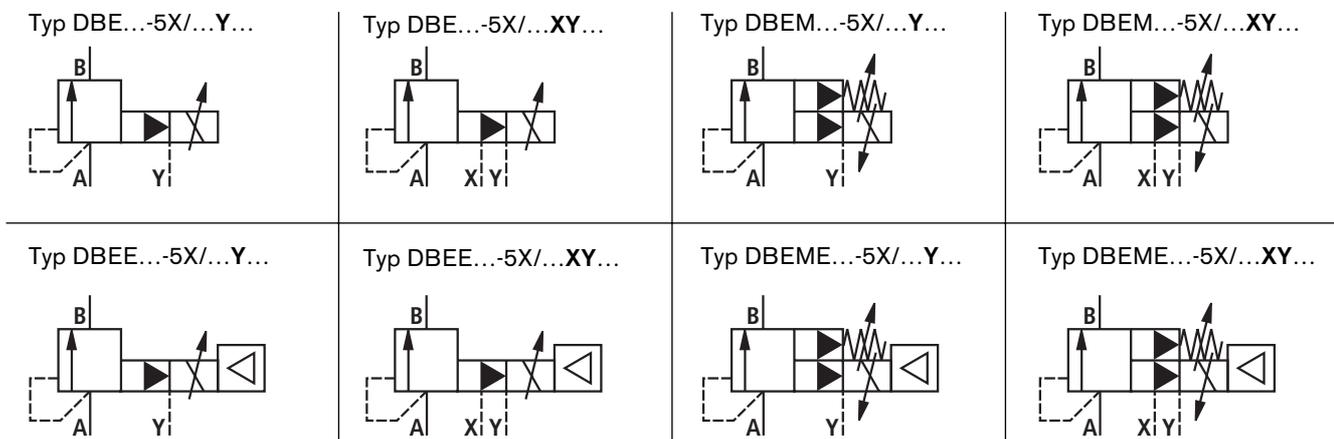
Typ DBEME 10	Material-Nr.
DBEME 10-5X/50YG24K31M	R900908585
DBEME 10-5X/100YG24K31M	R900954707
DBEME 10-5X/200YG24K31M	R900954708
DBEME 10-5X/315YG24K31M	R900536812
DBEME 10-5X/350YG24K31M	R900941261

#### NG25

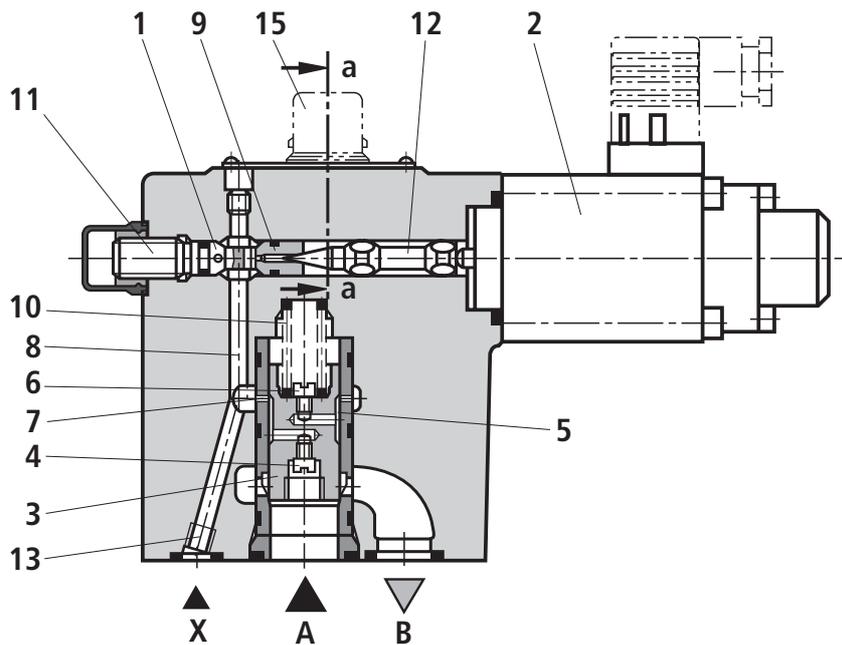
Typ DBEME 20	Material-Nr.
DBEME 20-5X/50YG24K31M	R900954711
DBEME 20-5X/100YG24K31M	R900937307
DBEME 20-5X/200YG24K31M	R900954709
DBEME 20-5X/315YG24K31M	R900536813
DBEME 20-5X/350YG24K31M	R900954710

Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

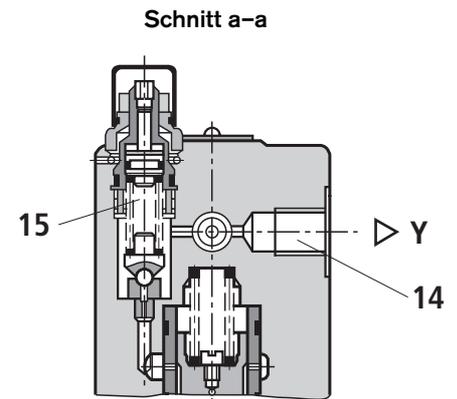
### Symbole



## Funktion, Schnitt



Typ DBE...-5X/...XY...G24K4.



Typ DBEM...-5X/...  
mit Maximal-Druckabsicherung

13 Ausführung "XY" – mit zusätzlichem  
Entlastungsanschluss X

14 Anschluss Y –  
externe Steuerölrückführung  
separat und drucklos zum Behälter

Ventile des Typs DBE und DBEM sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile. Sie werden zur Begrenzung des Druckes in hydraulischen Anlagen eingesetzt.

Mit diesen Ventilen kann in Abhängigkeit vom elektrischen Sollwert der zu begrenzende Druck stufenlos eingestellt werden.

Im wesentlichen bestehen diese Ventile aus einem im gemeinsamen Gehäuse eingebauten Vorsteuerventil (1) mit Proportionalmagneten (2) und dem Hauptkolbeneinsatz (3).

### Typ DBE...

Der im Kanal A anstehende Druck wirkt auf die Unterseite des Hauptkolbens (3). Gleichzeitig steht der Druck über Düse (4), Ringkanal (5) und Düse (6) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) an. Über Radialbohrung (7), Steuerbohrung (8) und Düse (9) wirkt die hydraulische Kraft am Vorsteuerkegel (12) gegen die sollwertabhängige Kraft des Proportionalmagneten (2). Überwindet die hydraulische Kraft die Magnetkraft, so öffnet der Vorsteuerkegel (12). Durch das nun mögliche Abfließen des Steueröles über den Anschluss Y (14) zum Tank entsteht an der Düse (4) ein Druckgefälle, welches am Hauptkolbens (3) wirkt und diesen gegen die Kraft der Rückstellfeder (10) anhebt. Die Verbindung der Anschlüsse A nach B wird hergestellt und es erfolgt kein weiterer Druckanstieg.

Am Anschluss X (13) kann das Ventil entlastet, oder der max. Druck begrenzt werden.

### Typ DBEM...

Wahlweise kann das Ventil mit einem zusätzlich federbelasteten Vorsteuerventil (15) zur Maximal-Druckabsicherung geliefert werden (redundante Druckabsicherung).

Es wird grundsätzlich empfohlen, diese Ausführung zu wählen! (Bei Einsatz dieser Ventile sind die Hinweise auf Seite 4 zu beachten.)

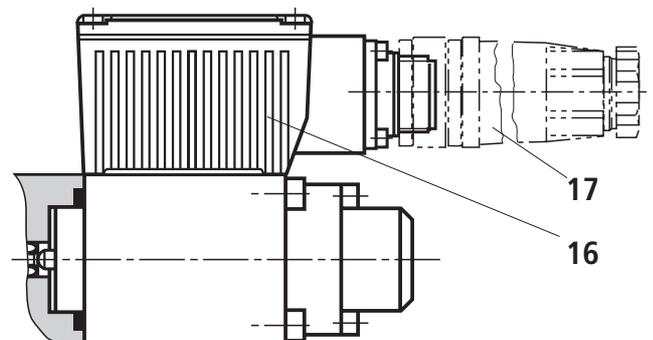
### Typ DBEE und DBEME – mit integrierter Elektronik (OBE)

In Funktion und Aufbau entsprechen diese Ventile, bis auf die integrierte Elektronik, den Typen DBE und DBEM. Die im Gehäuse (16) befindliche Elektronik erhält über die Leitungsdose (17) die Versorgungs- und Sollwertspannung.

Werkssseitig wird mit geringer Exemplarstreuung die Sollwert-Druck-Kennlinie (Nullpunkt am Ventilsitz (11) und Steigung am  $I_{max}$ -Potentiometer R30 in der Elektronik) einjustiert.

An zwei Potentiometern kann die Rampenzeit für Druckaufbau und Druckabbau unabhängig voneinander eingestellt werden.

Weitere Angaben zur integrierten Elektronik siehe Seite 5 und 6.



Typ DBEE...-5X/...G24K31...

## Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

### allgemein

Nenngröße		NG	<b>10</b>	<b>25</b>
Masse	– DBE und DBEM	kg	3,4	3,8
	– DBEE und DBEME	kg	3,5	3,9
Einbaulage			beliebig	
Lagertemperaturbereich		°C	– 20 bis + 80	
Umgebungs- temperaturbereich	– DBE und DBEM	°C	– 20 bis + 70	
	– DBEE und DBEME	°C	– 20 bis + 50	

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

Nenngröße		NG	<b>10</b>	<b>25</b>
Max. Betriebsdruck	– Anschluss A, B und X	bar	350	
	– Anschluss Y		separat und drucklos zum Behälter	
Max. 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	
Min. Einstelldruck bei Sollwert Null		bar	siehe Kennlinie Seite 7	
Maximal-Druckabsicherung (stufenlos einstellbar)			Einstelldruckbereich:	bei Auslieferung eingestellt:
	– Druckstufe 50 bar	bar	30 bis 70	auf 70 bar
	– Druckstufe 100 bar	bar	50 bis 130	auf 130 bar
	– Druckstufe 200 bar	bar	90 bis 230	auf 230 bar
	– Druckstufe 315 bar	bar	150 bis 350	auf 350 bar
– Druckstufe 350 bar	bar	200 bis 390	auf 390 bar	
Max. Volumenstrom		L/min	200	400
Steuervolumenstrom		L/min	0,5 bis 1,8	0,5 bis 2,1
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524. Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	– 20 bis + 80	
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	15 bis 380	
Max. zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>1)</sup>	
Hysterese (siehe Sollwert-Druck-Kennlinie)		%	± 1,5 vom max. Einstelldruck	
Wiederholgenauigkeit		%	< ± 2 vom max. Einstelldruck	
Linearität		%	± 3,5 vom max. Einstelldruck	
Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie, bezogen auf die Hysterese-Kennlinie, Druck steigend	– DBE und DBEM	%	± 2,5 vom max. Einstelldruck	
	– DBEE und DBEME	%	± 1,5 vom max. Einstelldruck	
Sprungantwort $T_u + T_g$	0 % → 100 %	ms	150	abhängig vom Volumenstrom und vom Leitungsvolumen (A) der Anlage
	100 % → 0 %	ms	150	

<sup>1)</sup> Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-same 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.

## Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

### elektrisch

Versorgungsspannung	V	24 Gleichspannung	
Min. Steuerstrom	mA	100	
Max. Steuerstrom	- DBE und DBEM	mA	1600
	- DBEE und DBEME	mA	1440 bis 1760
Spulenwiderstand	- Kaltwert bei 20° C	$\Omega$	5,4
	- Max. Warmwert	$\Omega$	7,8
Einschaltdauer	%	100	
Elektrischer Anschluss	- DBE und DBEM	mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 Leitungsdose nach DIN EN 175301-803 <sup>1)</sup>	
	- DBEE und DBEME	mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804 <sup>1)</sup>	
Schutzart des Ventiles nach EN 60529		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

### Ansteuerelektronik

- für DBEE und DBEME		im Ventil integriert, siehe Seite 6
- für DBE und DBEM		
Verstärker im Eurokartenformat (separate Bestellung)	analog	VT-VSPA1-1 nach Datenblatt RD 30111
	digital	VT-VSPD-1 nach Datenblatt RD 30123
Verstärker in Modulbauweise (separate Bestellung)	analog	VT 11131 nach Datenblatt RD 29865

<sup>1)</sup> separate Bestellung siehe unten

 **Hinweis:** Angaben zur **Umweltsimulationsprüfung** für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima

und mechanische Belastung siehe RD 29160-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

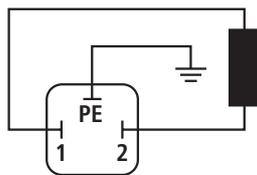
### Elektrischer Anschluss, Leitungsdoesen (Nennmaße in mm)

für Typ **DBE und DBEM** – für externe Ansteuerelektronik

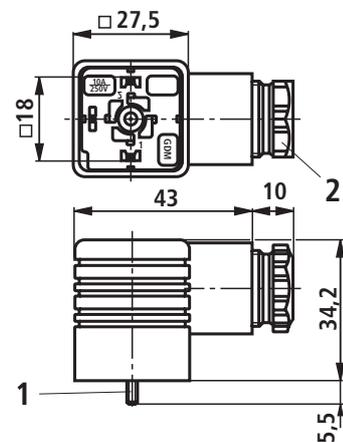
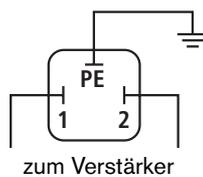
Leitungsdose nach DIN EN 175301-803

separate Bestellung: Material-Nr. **R901017011**

Anschluss an Gerätestecker



Anschluss an Leitungsdose



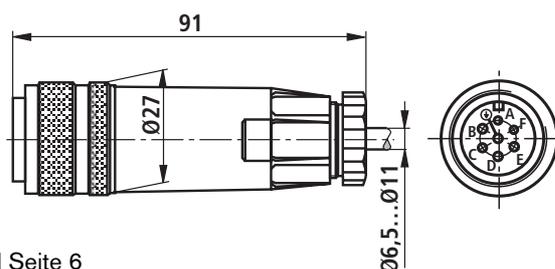
1 Befestigungsschraube M3

Anziehdrehmoment  $M_A = 0,5 \text{ Nm}$

für Typ **DBEE und DBEME** – mit integrierter Elektronik (OBE)

Leitungsdose nach DIN EN 175201-804

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



Pin-Belegung siehe Blockschaltbild Seite 6

## Integrierte Elektronik bei Typ DBEE und DBEME

### Funktion

Die Ansteuerung der integrierten Elektronik erfolgt an den beiden Differenzverstärkeranschlüssen D und E.

Der Rampenbildner erzeugt aus einem Sollwertsprung (0 bis 10 V oder 10 bis 0 V) ein verzögertes Ansteigen oder Abfallen des Magnetstromes. Am Potentiometer R14 kann die Anstiegszeit und am Potentiometer R13 die Abfallzeit des Magnetstromes eingestellt werden.

Nur über den vollen Sollwertbereich ist die maximale Rampenzeit von 5 s möglich. Bei kleineren Sollwertänderungen verkürzt sich die Rampenzeit.

Über dem Kennlinienbildner ist die Sollwert-Magnetstromkennlinie 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.

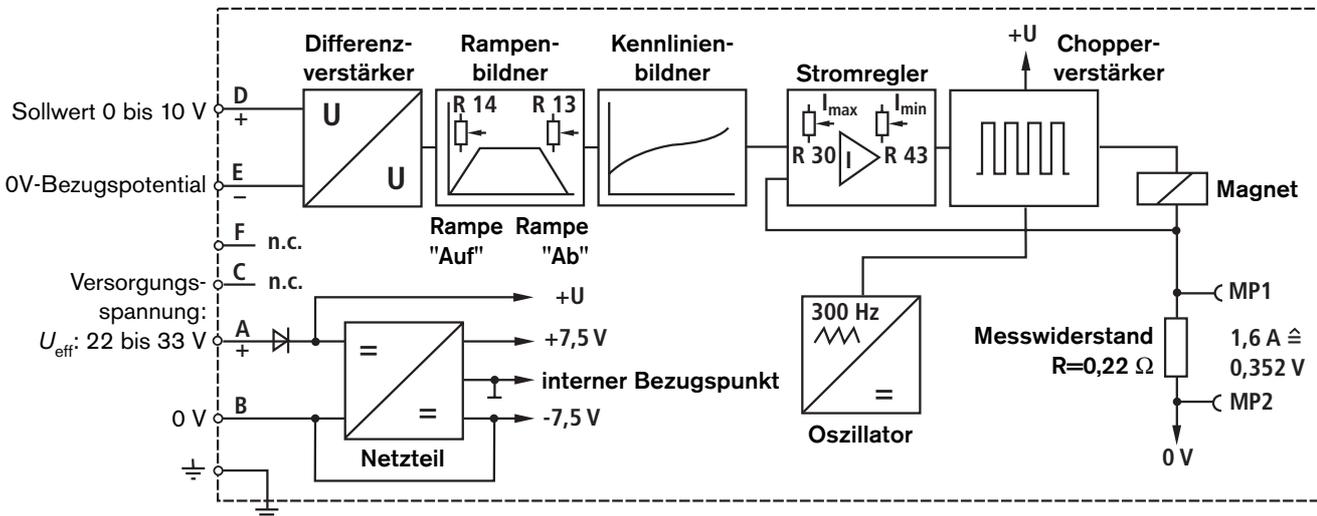
Am Potentiometer R30 kann die Steigung der Sollwert-Strom-Kennlinie und somit auch die Steigung der Sollwert-Druck-Kennlinie des Proportional-Druckventils verändert werden.

Das Potentiometer R43 dient zum Einstellen des Vorstromes. Diese Justierung sollte nicht verändert werden. Wenn erforderlich, ist der Nullpunkt der Sollwert-Druck-Kennlinie am Ventilsitz einstellbar.

Die Leistungsstufe der Elektronik zur Ansteuerung des Proportionalmagneten bildet ein Chopperverstärker. Er ist pulsweitenmoduliert mit einer Taktfrequenz von 300 Hz.

An den beiden Meßbuchsen MP1 und MP2 kann der Magnetstrom gemessen werden. Ein Spannungsabfall von 0,352 V am Meßwiderstand entspricht einem Magnetstrom von 1,6 A.

### Blockschaltbild / Anschlussbelegung der integrierten Elektronik



### Versorgungsspannung

Netzteil mit Gleichrichtung

Einphasengleichrichtung oder Drehstrombrücke:

$U_{eff} = 22 \text{ bis } 33 \text{ V}$

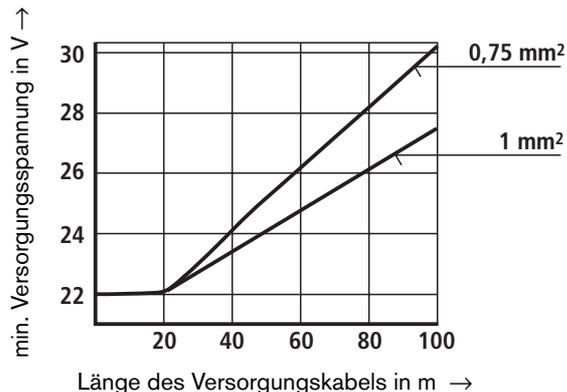
Restwelligkeit am Netzteil:  $< 5 \%$

Ausgangsstrom:  $I_{eff} = \text{max. } 1,4 \text{ A}$

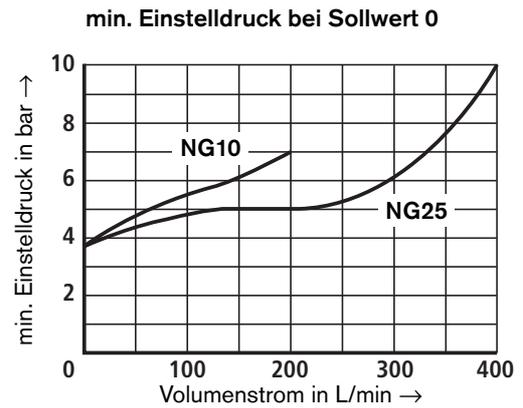
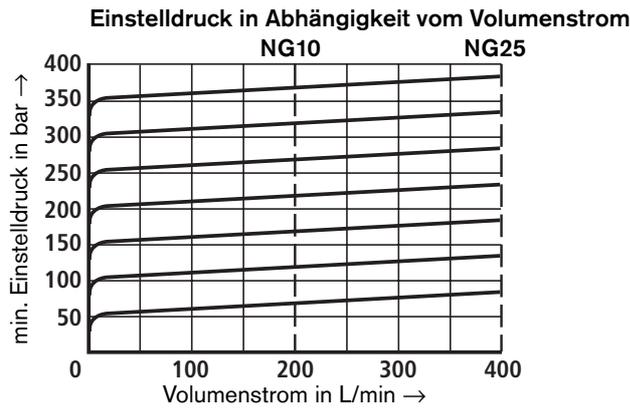
- Versorgungskabel: – Empfehlung 5-adrig  $0,75$  oder  $1 \text{ mm}^2$  mit Schutzleiter und Abschirmung
- Außendurchmesser  $6,5$  bis  $11 \text{ mm}$
- Abschirmung auf  $0 \text{ V}$ -Versorgungsspannung
- max. zulässige Länge  $100 \text{ m}$

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

Bei Längen  $> 50 \text{ m}$  muss in der Nähe des Ventils ein Kondensator von  $2200 \mu\text{F}$  in der Versorgungsleitung vorgesehen werden.



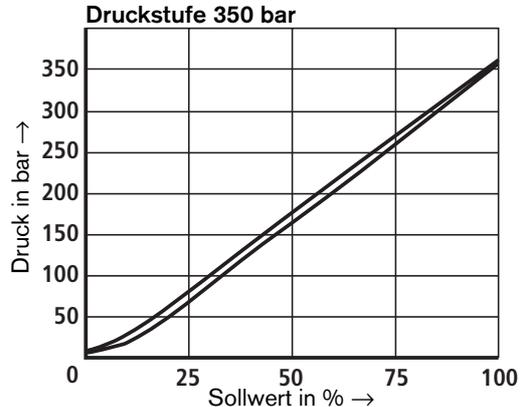
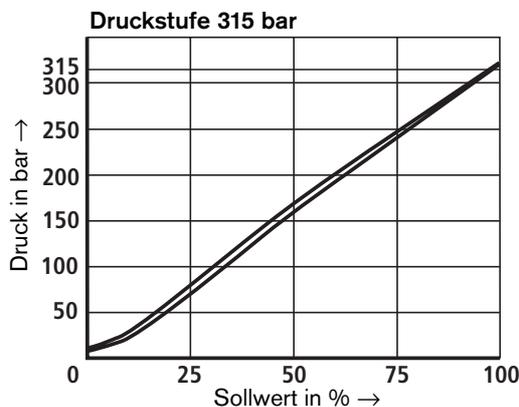
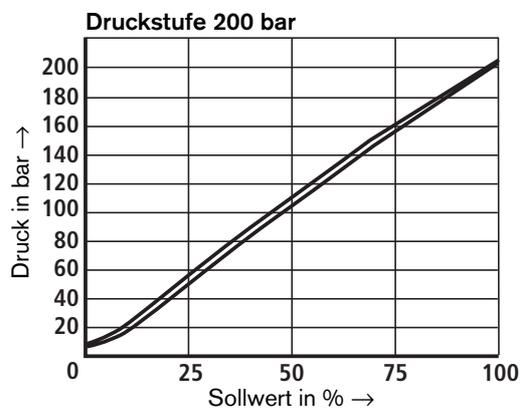
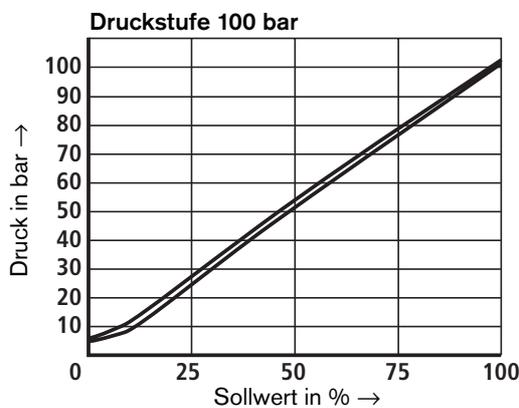
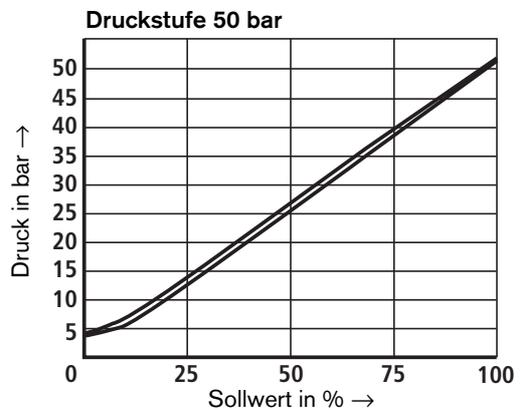
**Kennlinien** (gemessen mit HLP 46;  $v_{\dot{O}_1} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )



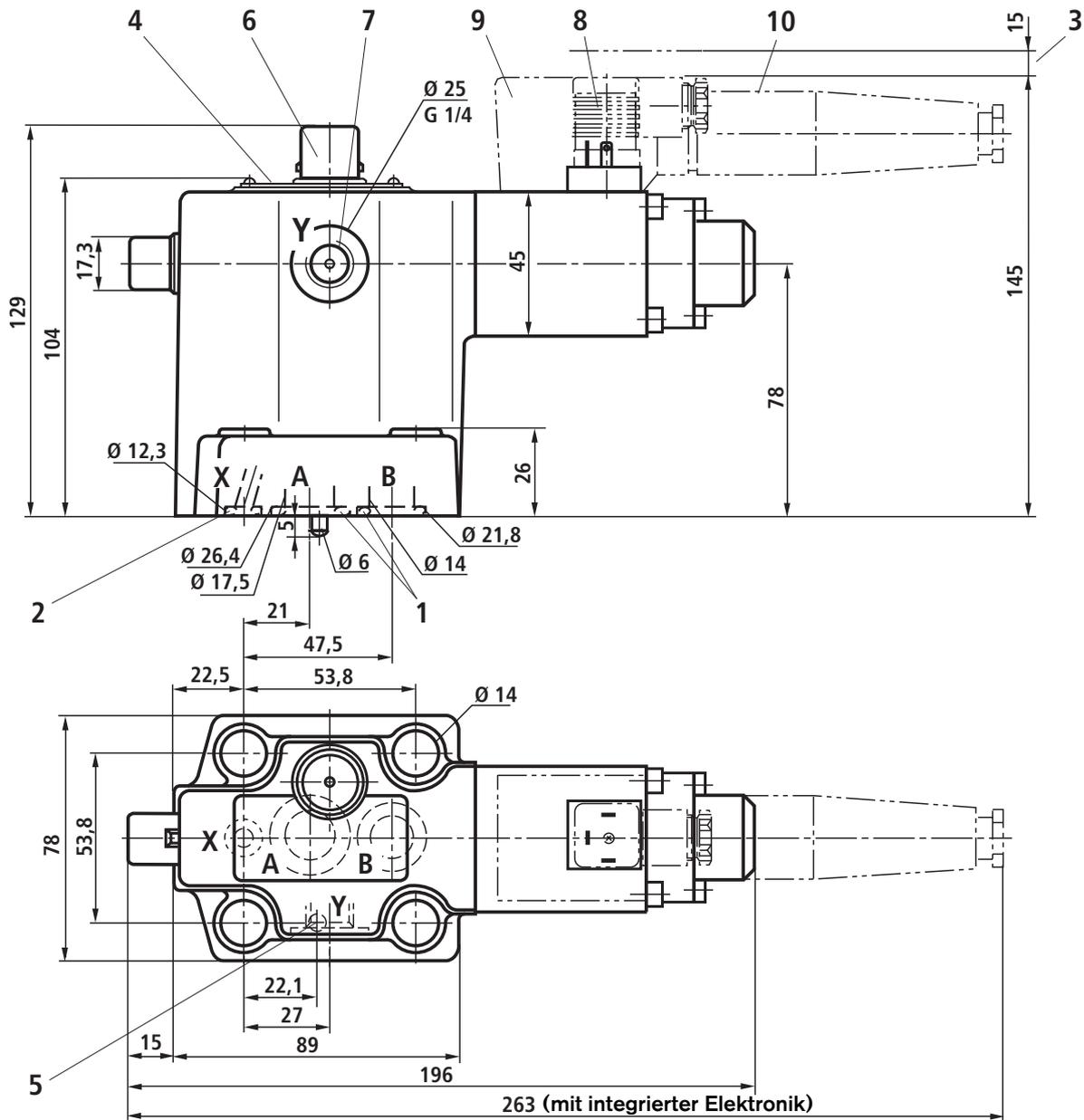
Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck in B = 0 bar im gesamten Volumenstrombereich.

**Hinweis:** Damit der min. Einstelldruck erreicht wird, darf der Vorstrom 100 mA nicht übersteigen.

**Sollwert-Druck-Kennlinien**  
(gemessen bei einem Volumenstrom von 27 L/min)

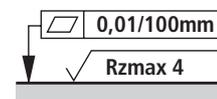


## Geräteabmessungen: NG10 (Nennmaße in mm)



- 1 Verschiedene Dichtringe für Anschlüsse A und B
- 2 Dichtring für Anschluss X
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 4 Typschild
- 5 Fixierstift
- 6 Maximal-Druckabsicherung (Typ DBEM, DBEME)  
Bei Einsatz dieser Ventile sind die Hinweise auf der Seite 4 zu beachten!
- 7 externe Steuerölrückführung, separat und drucklos zum Behälter
- 8 Leitungsdose für Typ DBE(M)  
(separate Bestellung, siehe Seite 5).
- 9 integrierte Elektronik (OBE)
- 10 Leitungsdose für Typ DBE(M)E  
(separate Bestellung, siehe Seite 5).

Erforderliche  
Oberflächengüte  
der Montagefläche



**Toleranzen nach:** – Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK  
– Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

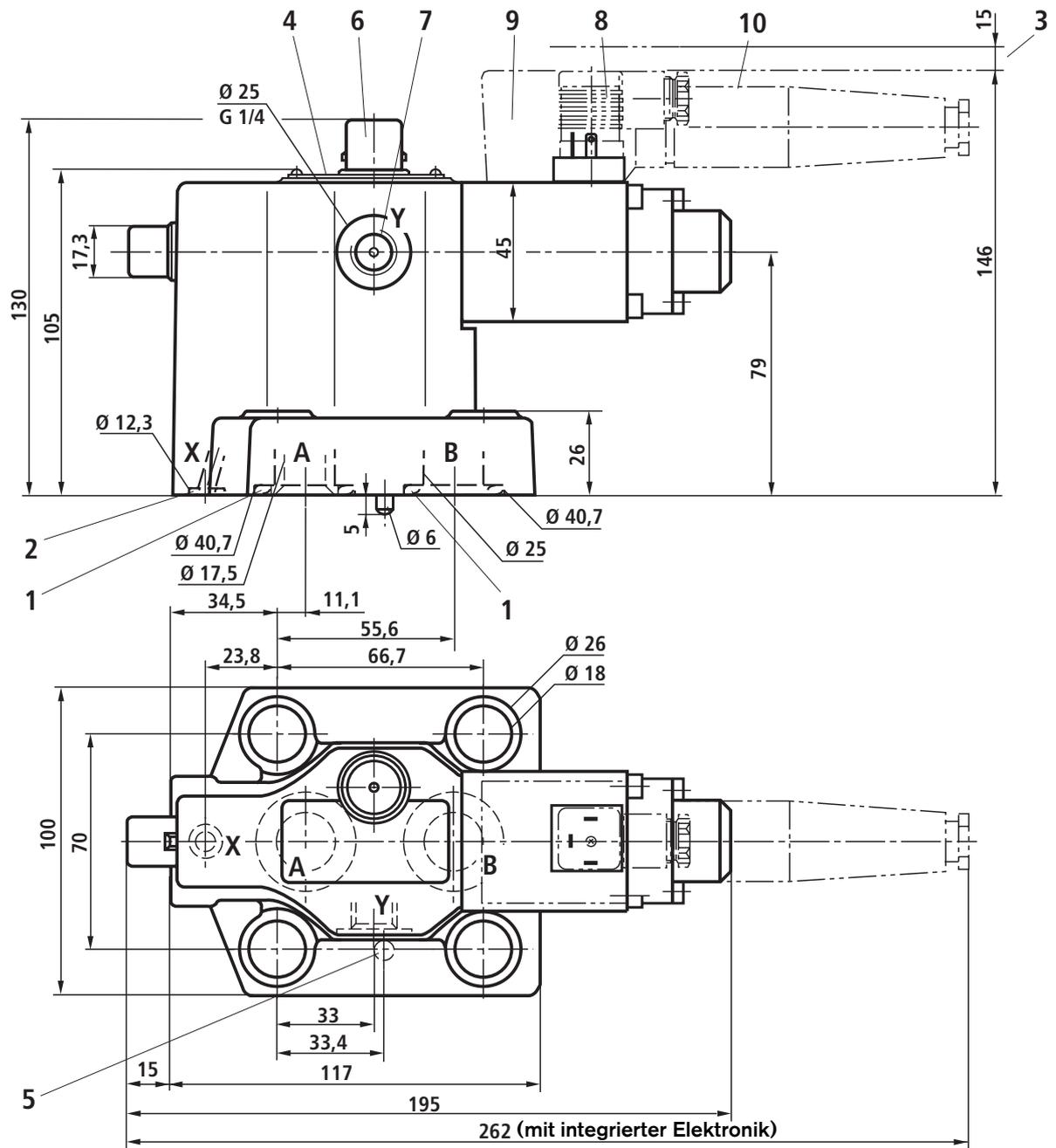
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45064 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

**Anschlussplatten:** G 545/01 (G 3/8)  
G 546/01 (G 1/2)

**Ventilbefestigungsschrauben:**

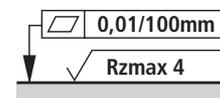
4 Zylinderschrauben M12 x 50 DIN 912-10.9  
Anziehdrehmoment  $M_A = 70 \text{ Nm}$

## Geräteabmessungen: NG25 (Nennmaße in mm)



- 1 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A und B
- 2 Dichtring für Anschluss X
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 4 Typschild
- 5 Fixierstift
- 6 Maximal-Druckabsicherung (Typ DBEM, DBEME)  
Bei Einsatz dieser Ventile sind die Hinweise auf der Seite 4 zu beachten!
- 7 externe Steuerölrückführung, separat und drucklos zum Behälter
- 8 Leitungsdose für Typ DBE(M)  
(separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 9 integrierte Ansteuerlektronik
- 10 Leitungsdose für Typ DBE(M)E  
(separate Bestellung, siehe Seite 5)

Erforderliche  
Oberflächengüte  
der Montagefläche



**Toleranzen nach:** – Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK  
– Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45064 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

**Anschlussplatten:** G 408/01 (G 3/4)  
G 409/01 (G 1)

**Ventilbefestigungsschrauben:**

4 Zylinderschrauben M16 x 50 DIN 912-10.9  
Anziehdrehmoment  $M_A = 150 \text{ Nm}$

## Notizen

---

## Notizen

---

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.

## Notizen

---