

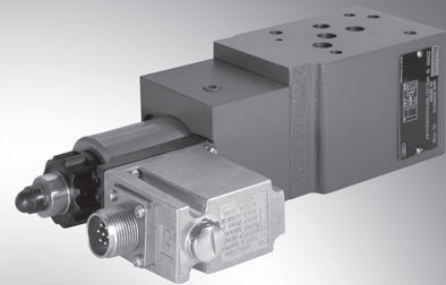
Proportional-Druckreduzierventil, vorgesteuert

RD 29279/12.10
Ersetzt: 01.09

1/14

Typ ZDRE; ZDREE

Nenngröße 10
 Geräteserie 2X
 Maximaler Einstelldruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 80 l/min



TB0220

Inhaltsübersicht

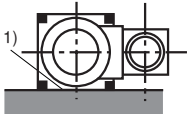
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Steuerölvorsorgung für das darüberliegende Wegeventil	5
Technische Daten	6 und 7
Elektrischer Anschluss	8 und 9
Integrierte Elektronik (OBE) bei Typ ZDREE	9
Kennlinien	10 bis 12
Geräteabmessungen	13

Merkmale

- 1 – vorgesteuertes Ventil zur Reduzierung eines Systemdruckes
- 2 – Betätigung durch drehbaren Proportionalmagneten
- 3 – Zwischenplatten-Bauweise
- 4 – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A und ISO 4401
- 5 – 4 Druckstufen
- 6 und 7 – Ventil und Ansteuerelektronik aus einer Hand
- 8 und 9 – externe Ansteuerelektronik für Typ ZDRE
- 9 – lineare Sollwert-Druck-Kennlinie
- 10 bis 12 – integrierte Elektronik (OBE) bei Typ ZDREE
- 13 – mit geringer Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie

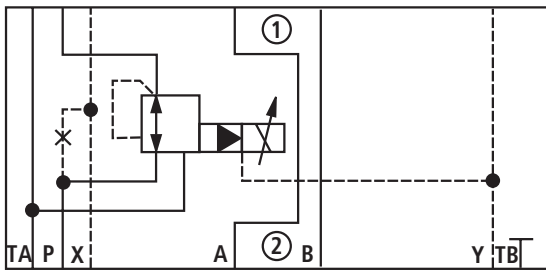
Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

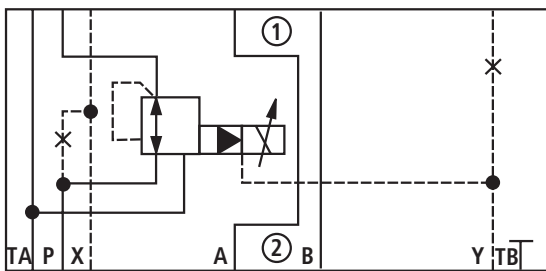
Z	DRE		10	VP	2	-2X/		M	G24			*
Zwischenplatte = Z	Proportional-Druckreduzierventil = DRE	für externe Elektronik = ohne Bez. mit integrierter Elektronik = E	Nenngröße 10 = 10	Druckreduzierung im Kanal P1 = VP	Vorzugsstellung der Leitungsdose = 2							weitere Angaben im Klartext
 <p>Leitungsdose kann nach Lösen der Mutter in die gewünschte Stellung gebracht werden (siehe Seite 13)</p> <p>¹⁾ Ventilaufbaufläche (Dichtungsringungen im Gehäuse)</p>												
Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) = 2X												
Druckstufe bis 50 bar = 50 bis 100 bar = 100 bis 200 bar = 200 bis 315 bar = 315												
Zubehör (nicht im Lieferumfang) – Zwischenplatte mit X- und Y-Anschluss (Details siehe Seite 3) Typ HSZ 10 B097-3X/M01 Material-Nr.: R900320785 – Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 • G 535/01 (G3/4), Material-Nr. R900476061 • G 536/01 (G1), Material-Nr. R900476059 – externe Ansteuerung für Typ ZDRE: • analoger Verstärker VT-MSPA1-11-1X/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-VSPA1-11-1X/V0/0 im Eurokartenformat nach Datenblatt RD 30100 – Leitungsdosen (Details, siehe Seite 8) • für ZDRE: nach DIN EN 175301-803, Material-Nr. R901017011 • für ZDREE: nach DIN EN 175201-804, Material-Nr. R900021267 oder R900223890												
Dichtungswerkstoff M = NBR-Dichtungen, V = FKM-Dichtungen Schnittstelle Elektronik A1 = Sollwert 0 bis 10 V F1 = Sollwert 4 bis 20 mA ohne Bez. = bei ZDRE elektrischer Anschluss für ZDRE K4 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 für ZDREE K31 = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804 Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik G24 = Gleichspannung 24 V M = ohne Rückschlagventil Steuerölauführung/--rückführung Y = Steuerölauführung für das Wegeventil aus Anschluss P2, externe Steuerölrückführung für Wegeventil und ZDRE XY = externe Steuerölauführung für Wegeventil, externe Steuerölrückführung für Wegeventil und ZDRE L = Steuerölauführung für das Wegeventil aus P2, interne Steuerölrückführung für Wegeventil und externe für ZDRE XL = Steuerölauführung von P2 nach X ist verschlossen (direktbetätigtes Wegeventil benötigt kein Steueröl), Steuerölrückführung von Wegeventil ist verschlossen (direktbetätigtes Wegeventil benötigt keine Steuerölrückführung), externe Steuerölrückführung für ZDRE Hinweis: Falls keine Steuerölversorgung an der Anschlussplatte vorhanden ist, ist zur Versorgung die Zwischenplatte HSZ 10 B097-3X/M01 zu verwenden.												

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

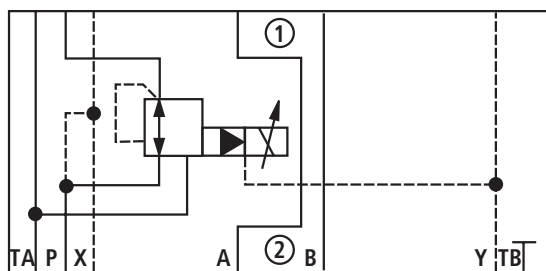
Typ ZDRE



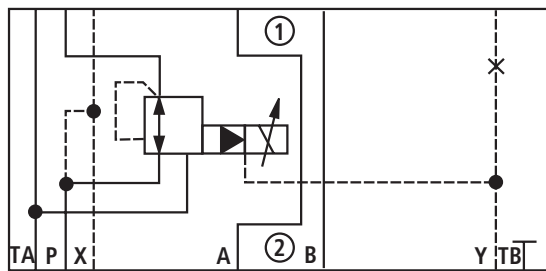
Typ ZDRE10VP...XY



Typ ZDRE10VP...XL

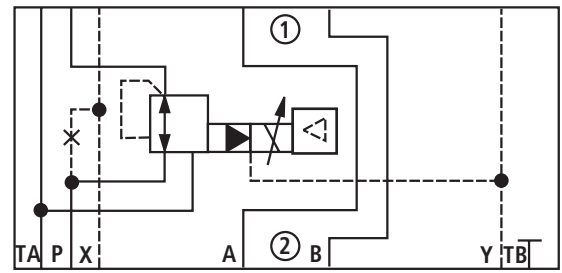


Typ ZDRE10VP...Y

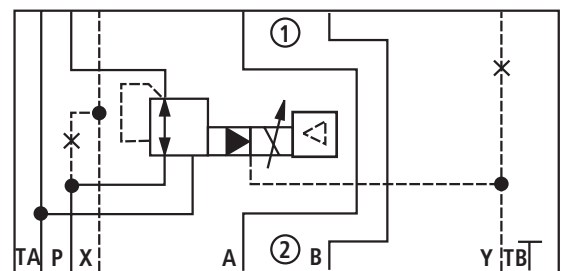


Typ ZDRE10VP...L

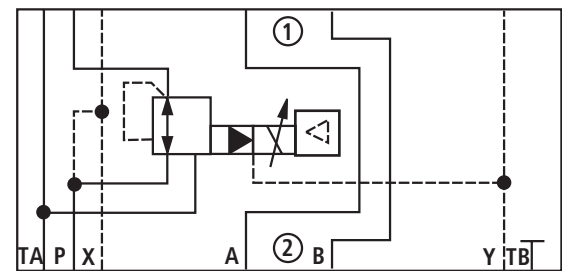
Typ ZDREE



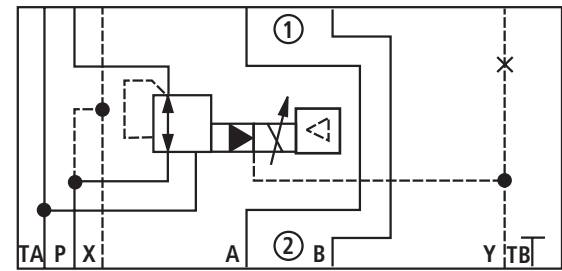
Typ ZDREE10VP...XY



Typ ZDREE10VP...XL

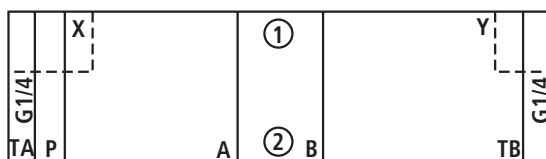


Typ ZDREE10VP...Y



Typ ZDREE10VP...L

Typ Zwischenplatte HSZ



Zwischenplatte HSZ 10 B097-3X/M01

- Abmessungen (Länge x Breite x Höhe):
100 x 70 x 30 mm
- Masse: 2,5 kg
- Größe der Anschlüsse X und Y: G1/4
- Maßblatt-Nr: R900262648

Funktion, Schnitt

Typ ZDRE

Ventile des Typs ZDRE... sind vorgesteuerte Druckreduzierventile in Zwischenplatten-Bauweise und 3-Wegeausführung, d.h. mit Druckbegrenzung des Verbraucherdruckes.

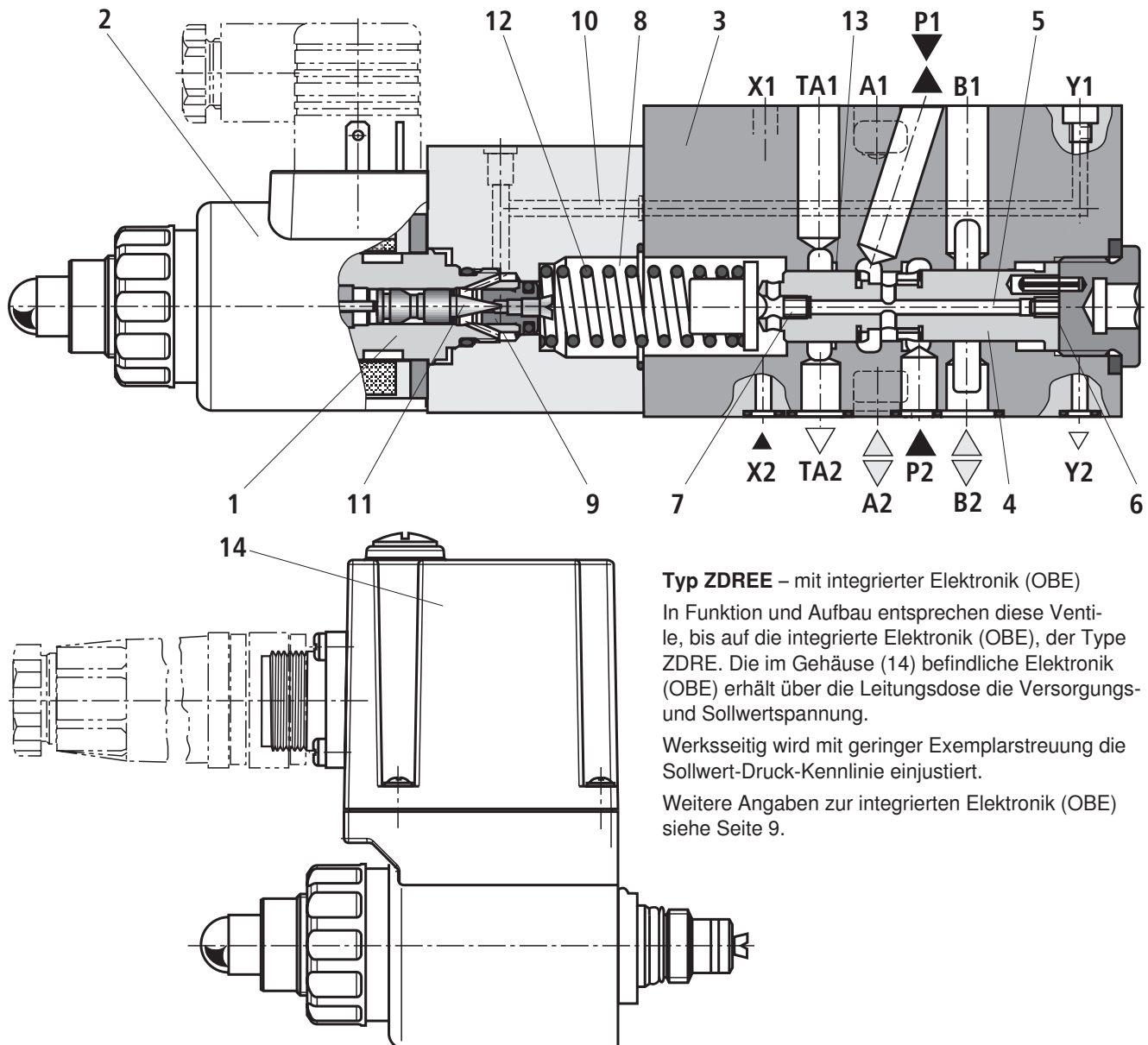
Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt.

Im Wesentlichen bestehen Sie aus Vorsteuerteil (1) mit Proportionalmagnet (2), Hauptventil (3) und Steuerkolben (4). Die Einstellung des Druckes im Kanal P1 erfolgt sollwertabhängig über den Proportionalmagnet (2).

In Ruhestellung d.h. ohne Druck im Kanal P2 öffnet der Steuerkolben (4) die Verbindung von Kanal P2 nach P1.

Der Druck im Kanal P1 wirkt über die Bohrung (5) auf die Kolbenfläche (6). Das Steueröl für das Pilotventil wird aus dem Kanal P1 entnommen und strömt über die Bohrung (5) Düse (7) in den Federraum (8). Von dort weiter über den Ventilsitz (9), die Bohrung (10) und die Y-Leitung zurück in den Behälter.

Der im Kanal P1 gewünschte Druck wird am zugehörigen Verstärker vorgegeben. Der Proportionalmagnet bewegt den Ventilkegel (11) in Richtung Ventilsitz (9) und erhöht den Druck im Federraum (8). Somit sind die beiden Räume (6) und (8) druckausgeglichen und die Druckfeder (12) schiebt den Kolben (4) nach rechts in Öffnungsrichtung P2 nach P1. Sobald der Verbraucherdruck P1 auf den am Pilotventil eingestellten Wert angestiegen ist, öffnet der Ventilkegel (11) und begrenzt den Druck im Federraum (8). Der Steuerkolben (4) bewegt sich jetzt nach links in Regelstellung. Übersteigt der Verbraucherdruck P1 den am Pilotventil eingestellten Wert, so wird der Steuerkolben weiter nach links verschoben. Er sperrt den Durchfluss P2 nach P1 und öffnet an der Steuerrante (13) die Verbindung P1 zum Tank TA1 solange, bis dieser Druck wieder auf den eingestellten Wert abgefallen ist.



Typ ZDREE – mit integrierter Elektronik (OBE)

In Funktion und Aufbau entsprechen diese Ventile, bis auf die integrierte Elektronik (OBE), der Type ZDRE. Die im Gehäuse (14) befindliche Elektronik (OBE) erhält über die Leitungsdose die Versorgungs- und Sollwertspannung.

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

Weitere Angaben zur integrierten Elektronik (OBE) siehe Seite 9.

Steuerölversorgung für das darüberliegende Wegeventil

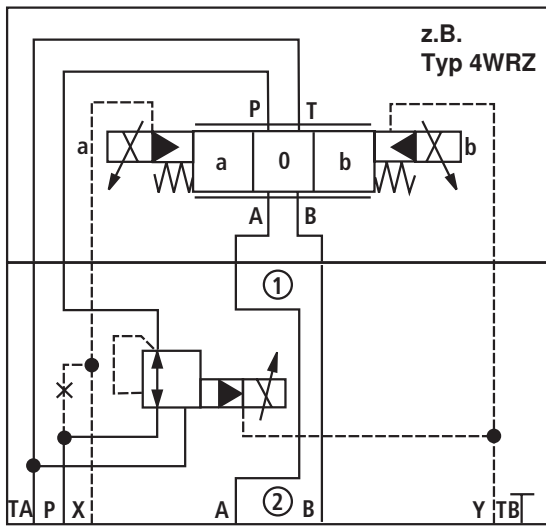
Hinweise

– Beim **direktgesteuerten** Wegeventil fehlen in der Anschlussfläche vom Gehäuse die Abdichtungen für die X- und Y-Anschlüsse. Damit keine Druckflüssigkeit austritt, muss die Steuerölauführung von P2 nach X und die Steuerölrückführung zwischen Wegeventil und ZDRE(E) verschlossen sein (Ausführung XL).

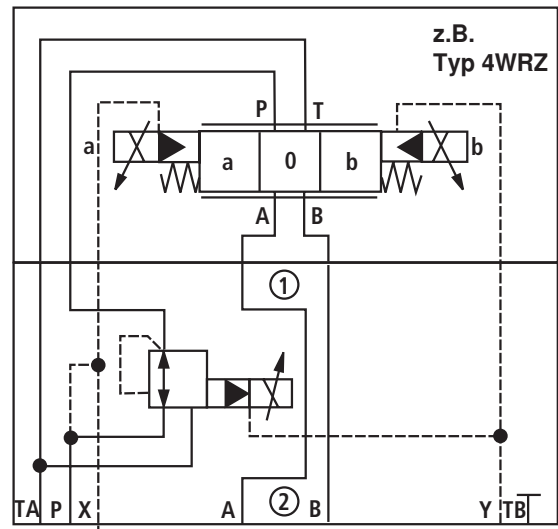
– Durch Leckage über das Kolbenspiel von P nach B kann es zum Druckaufbau im Kanal B kommen!
– Ein **vorgesteuertes** Proportional-Wegeventil in Verbindung mit dem ZDRE(E) muss **externe Steuerölauführung** besitzen.

Bei den Ausführungen XY und XL ist die Verbindung zwischen P2 und X verschlossen.

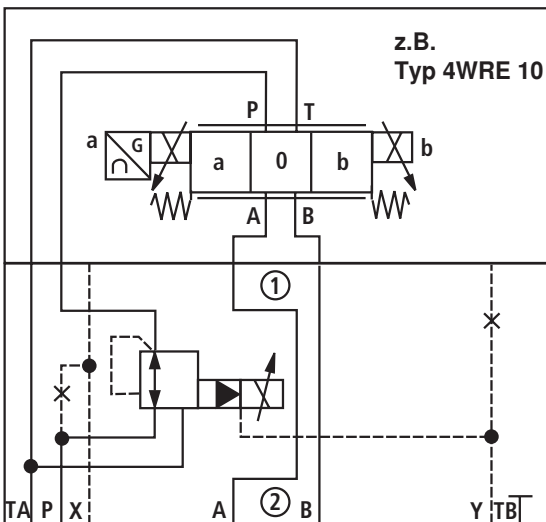
Bei den Ausführungen Y und L muss der Anschluss X in der Anschlussplatte verschlossen werden.



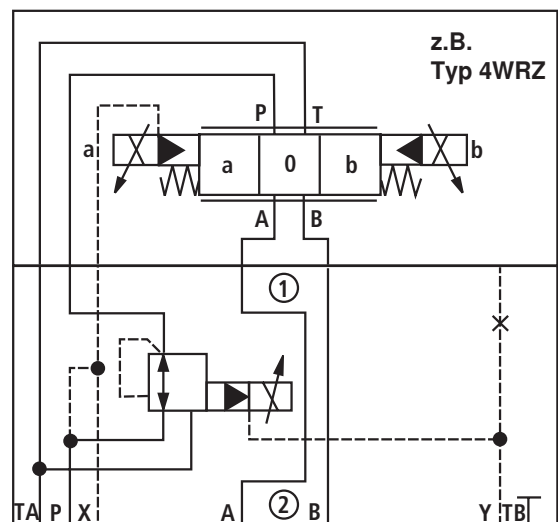
Typ ZDRE(E) 10...2X/...XY



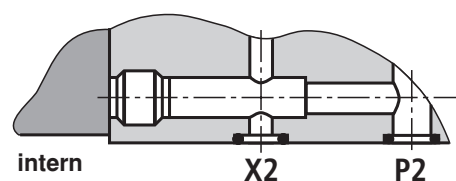
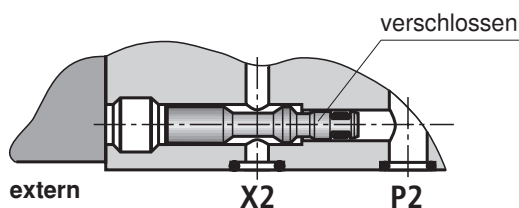
Typ ZDRE(E) 10...2X/...Y



Typ ZDRE(E) 10...2X/...XL



Typ ZDRE(E) 10...2X/...L



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

Masse	ZDRE	kg	5,1
	ZDREE	kg	5,2
Einbaulage	bevorzugte Lage des Proportionalmagneten nach unten oder horizontal		
Lagertemperaturbereich		°C	-20 bis +80
Umgebungs-temperaturbereich	ZDRE	°C	-20 bis +70
	ZDREE	°C	-20 bis +50

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

Maximaler Betriebsdruck	Anschluss P1	bar	315	Der Druck an P2 muss um ca. 20 bar größer sein als der benötigte Einstelldruck, der an P1 erreicht werden soll.
	Anschlüsse P2; A; B; X	bar	350	
	Anschluss T	bar	250	
	Anschluss Y bzw. L		Leitung separat und drucklos zum Behälter	
Maximaler Einstelldruck am Anschluss P1	Druckstufe 50 bar	bar	50	
	Druckstufe 100 bar	bar	100	
	Druckstufe 200 bar	bar	200	
	Druckstufe 315 bar	bar	315	
Min. Einstelldruck im Kanal P1 bei Sollwert Null		bar	siehe $p_{E \text{ min}}-q_v$ -Kennlinie Seite 12	
Max. zulässiger Volumenstrom		l/min	80	
Steuervolumenstrom		l/min	0,6 bis 0,9	
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 bis +80	
Viskositätsbereich		mm ² /s	15 bis 380	
Max. zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾			
Hysterese		%	±3 vom maximalen Einstelldruck	
Wiederholgenauigkeit		%	< ±2 vom maximalen Einstelldruck	
Linearität		%	±3,5 vom maximalen Einstelldruck	
Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie, bezogen auf die Hysterese-Kennlinie	ZDRE ²⁾	%	±5 vom max. Einstelldruck	
	ZDREE ³⁾	%	±1,5 vom max. Einstelldruck	
Sprungantwort $T_u + T_g$	10 → 90%	ms	~160	gemessen mit 5 Liter stehender Druckflüssigkeitssäule am Anschluss P1
	90 → 10%	ms	~160	

¹⁾ 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.

²⁾ Details siehe Seite 10

³⁾ Abgleich werkseitig

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

Minimaler Magnetstrom		mA	100
Maximaler Magnetstrom		mA	1600 ± 10 %
Magnetspulenwiderstand	Kaltwert bei 20 °C	Ω	5,5
	Max. Warmwert	Ω	8,05
Einschaltdauer		%	100

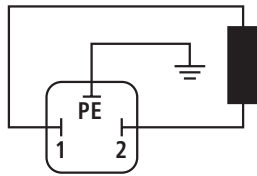
elektrisch, integrierte Elektronik (OBE)

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

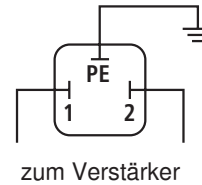
Elektrischer Anschluss (Maßangaben in mm)

ZDRE

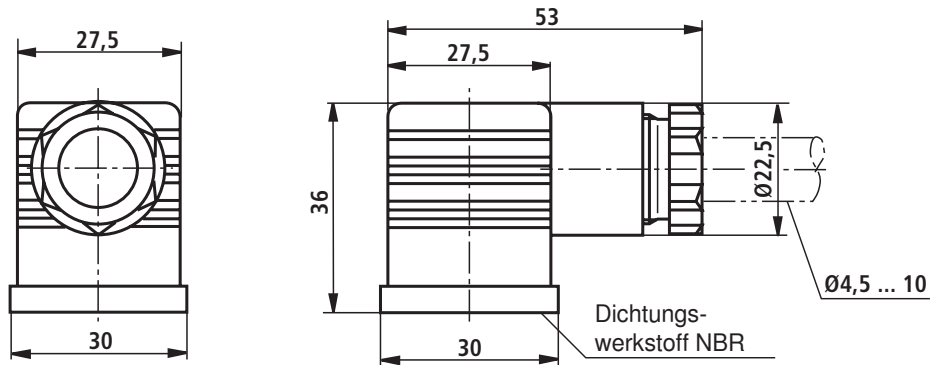
Anschluss an Gerätestecker



Anschluss an Leitungsdose



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

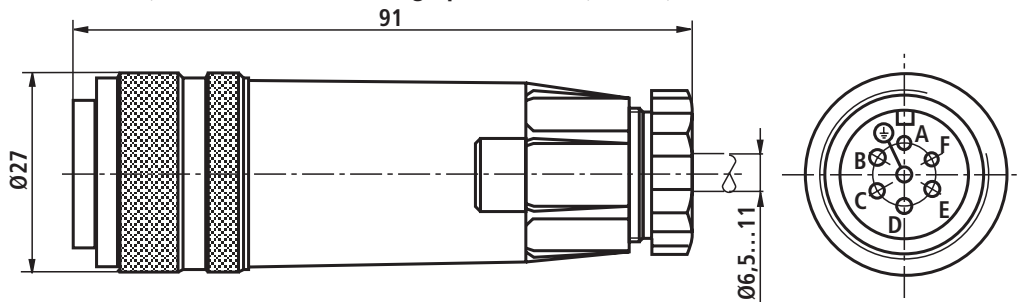


ZDREE

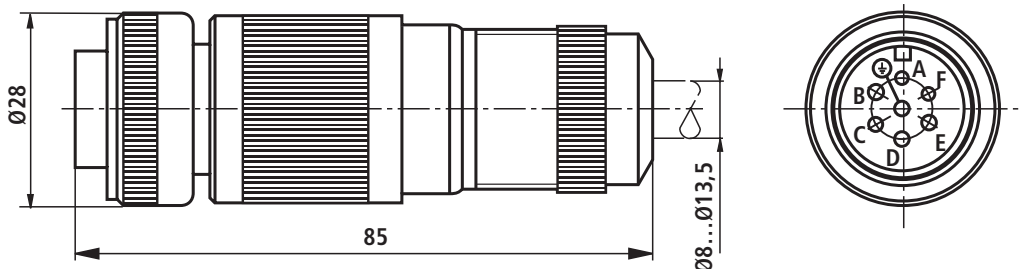
Gerätesteckerbelegung	Kontakt	Belegung Schnittstelle „A1“	Belegung Schnittstelle „F1“
Versorgungsspannung	A	24 VDC ($u(t) = 21 \text{ V bis } 35 \text{ V}$); $I_{\text{max}} \leq 1,5 \text{ A}$	
	B	0 V	
Bezugspotential Istwert	C	Bezug Kontakt F; 0 V	Bezug Kontakt F; 0 V
Differenzverstärkereingang	D	0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

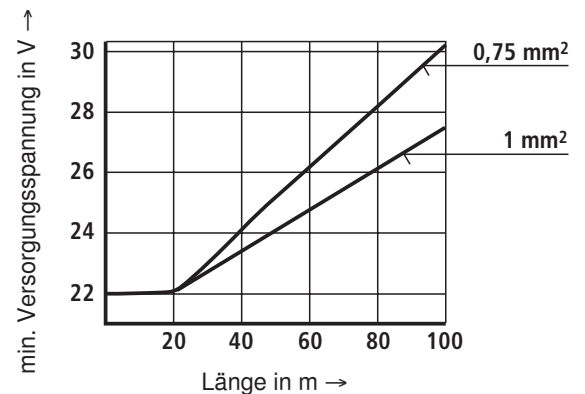


Elektrischer Anschluss

Anschlusskabel für ZDREE

- 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 ZDREE

Funktion

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

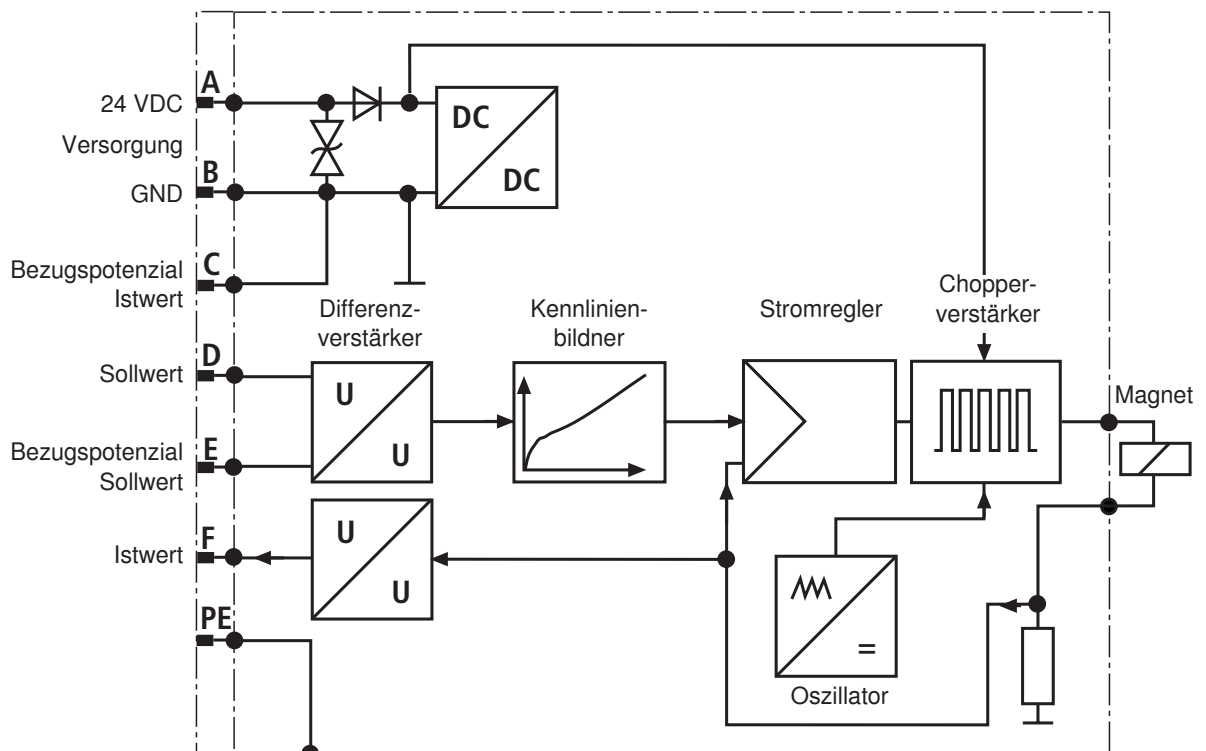
Über den Kennlinienbildner ist die Sollwert-Magnetstrom-Kennlinie so an das Ventil angepasst, dass Unlinearitäten in der Hydraulik kompensiert werden und somit eine lineare Sollwert-Druck-Kennlinie entsteht.

Der Stromregler regelt den Magnetstrom unabhängig vom Magnetspulenwiderstand.

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

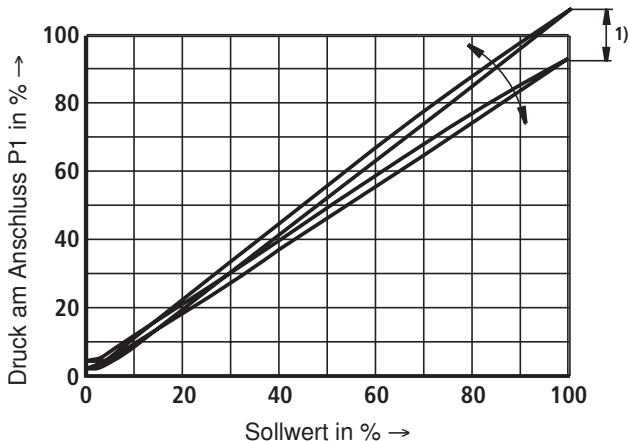
Zum Prüfen des Magnetstromes kann am Stecker zwischen Pin F(+) und Pin C(-) eine Spannung gemessen werden, die sich proportional zum Magnetstrom verhält. **1 mV** entspricht **1 mA** Magnetstrom.

Blockschaltbild



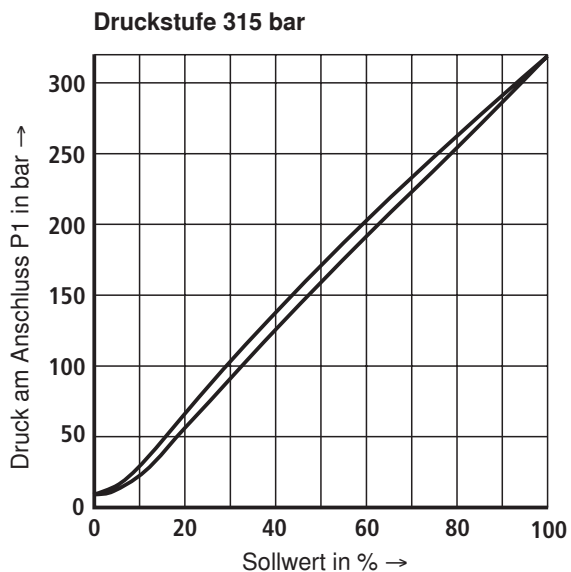
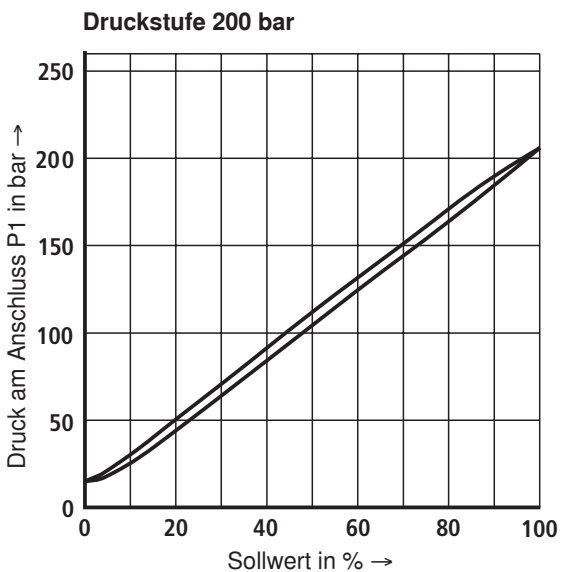
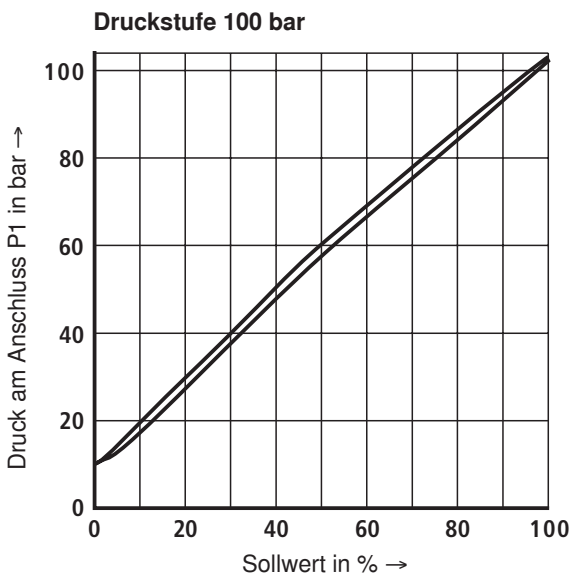
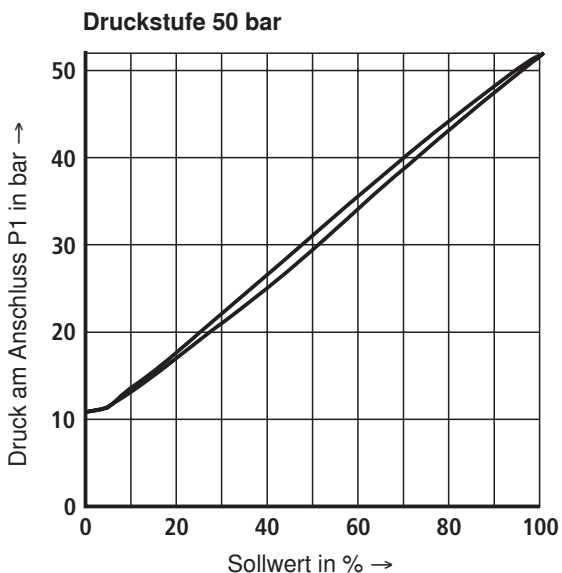
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

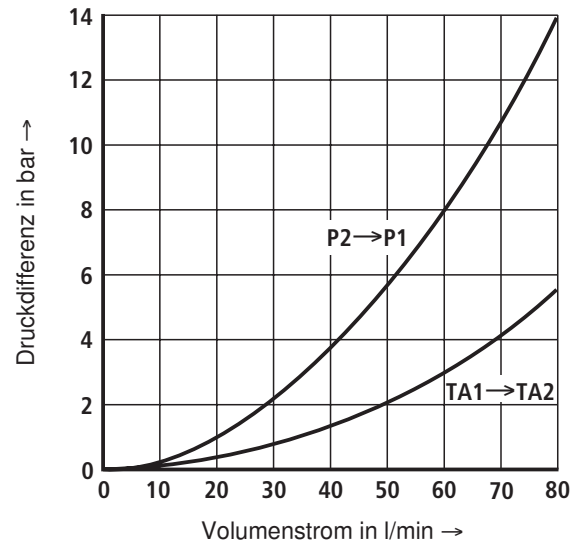
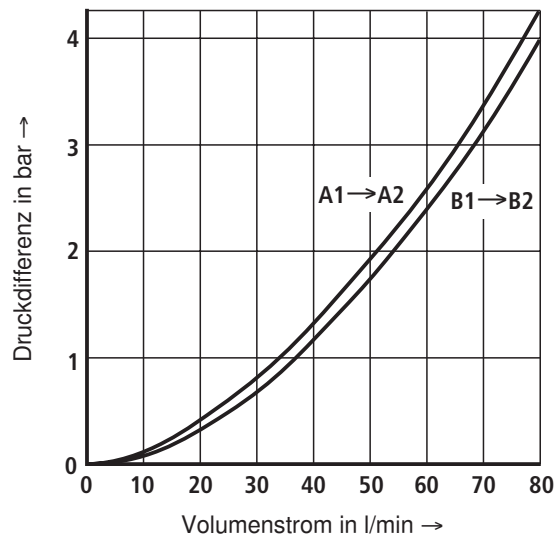
Reduzierter Druck am Anschluss P1 in Abhängigkeit vom Sollwert (Exemplarstreuung)



1) Beim Ventil ZDRE 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 Einstelldruck der Druckstufe einstellen.

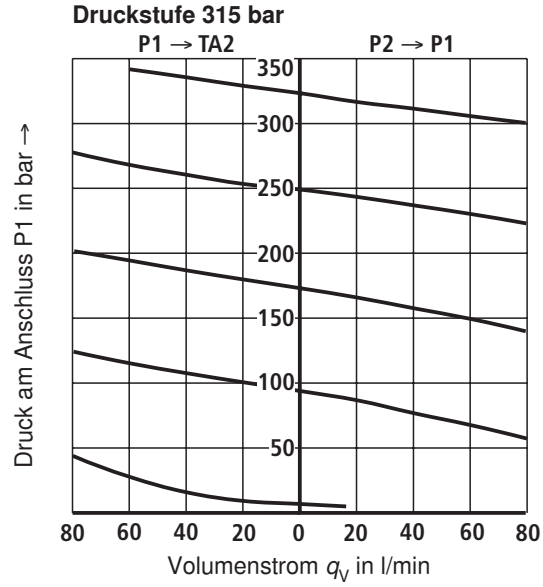
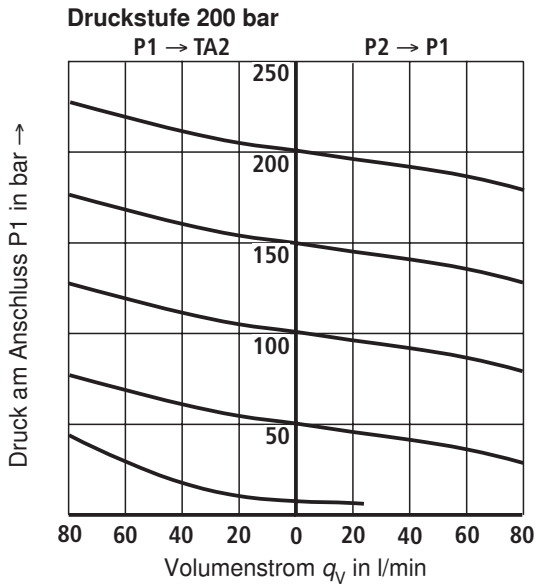
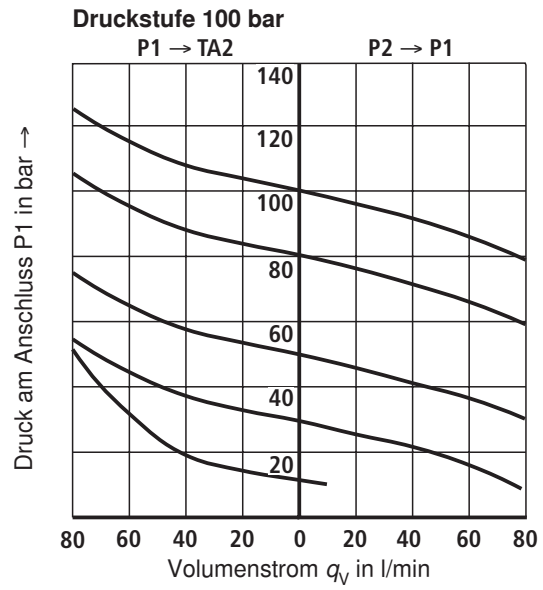
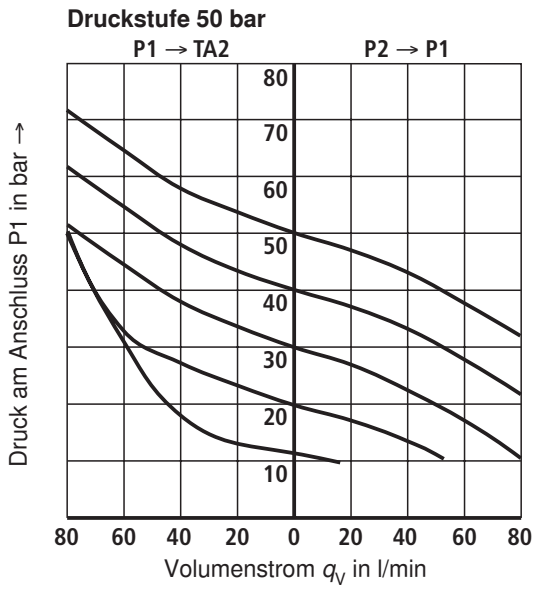
Druck am Anschluss P1 in Abhängigkeit vom Sollwert (bei Volumenstrom 0 l/min)



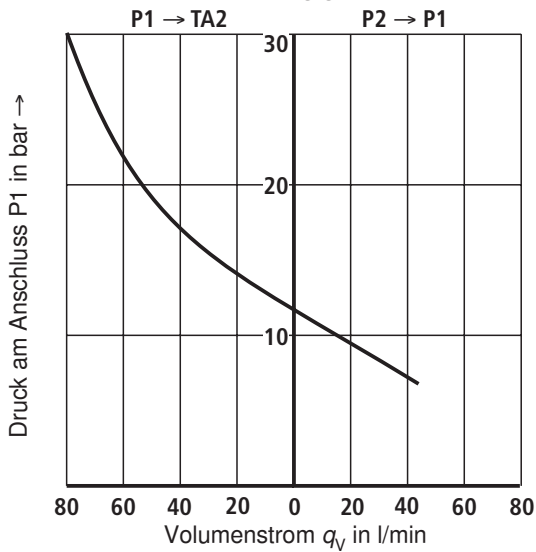
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)**Druckdifferenz in Abhängigkeit vom Volumenstrom**

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

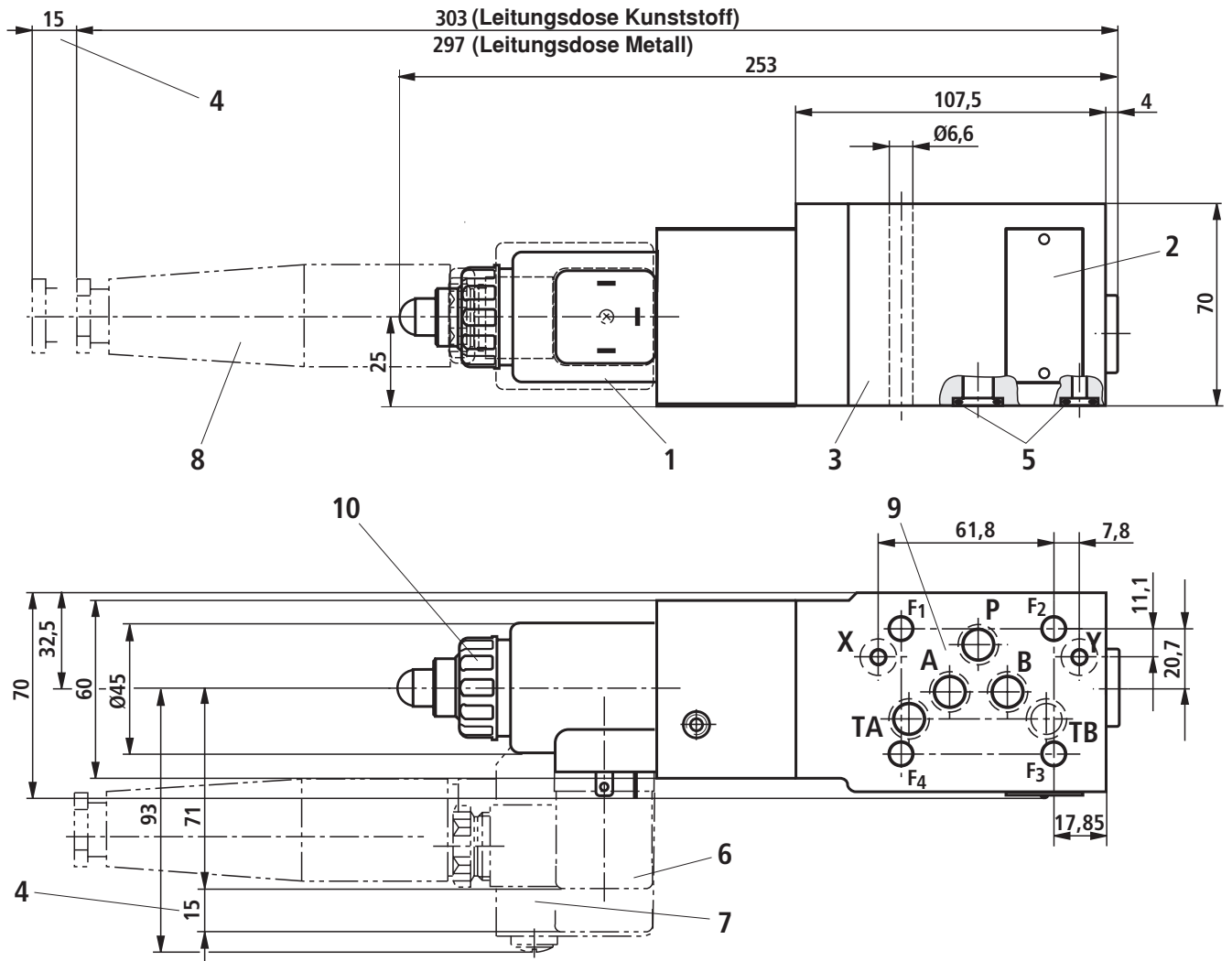
Druck am Anschluss P1 in Abhängigkeit vom Volumenstrom



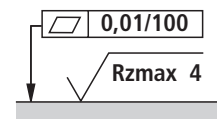
Min. Einstelldruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom bei Sollwert Null



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Magnetpule
- 2 Typschild
- 3 Ventilgehäuse
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschluss A2, B2, P2, TA2, TB2
Gleiche Dichtringe für Anschluss X2, Y2
- 6 Leitungsdose für Typ ZDRE
(separate Bestellung)
- 7 Integrierte Elektronik (Typ ZDREE) mit Gerätestecker
- 8 Leitungsdose für Typ ZDREE,
Ausführung Kunststoff oder Metall,
(separate Bestellung)
- 9 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A10
und ISO 4401-05-05-0-05 (X, Y nach Bedarf)
- 10 O-Ring und Kunststoffmutter SW 32 für
Spulenbefestigung
Die Mutter kann durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn
(1 Umdrehung) gelöst werden. Die Magnetpule ist da-
nach in die gewünschte Position drehbar und durch
Festziehen der Mutter wieder fixierbar.
Anziehdrehmoment: 4+1 Nm



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Ventilbefestigungsschrauben

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M6-10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$
oder

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M6-10.9

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$
Schraubenlänge nach Bedarf

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
