

Regelventile mit eingebauter Elektronik (OBE)

RD 29045/10.05
Ersetzt: 01.05

1/12

Typ 5WRPE 10

Nenngröße 10
 Geräteserie 2X
 Maximaler Betriebsdruck P_1, P_2, A, B, T 210 bar, T 50 bar
 Nennvolumenstrom 70 l/min (Δp 11 bar)



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt	3
Symbol	3
Technische Daten	4 bis 6
Integrierte Ansteuerelektronik	7
Kennlinien	8
Geräteabmessungen	9
Druckwaage	10 und 11

Merkmale

- direkt gesteuertes Regelventil NG10, mit pQ -5/3-Wege-Symbol in Servoqualität
- einseitig betätigt, A-T Fail-safe-Stellung in abgeschaltetem Zustand
- Regelmagnet mit integrierter Wegrückführung und eingebauter Ventilelektronik (OBE), ab Werk kalibriert
- elektrischer Anschluss 6P+PE
Signaleingang Differenzverstärker mit Schnittstelle A1 ± 10 V
- Verwendung für elektrohydraulische Regelungen in Produktions- und Prüfanlagen
- für Plattenaufbau, Lochbild nach ISO 4401-05-04-0-94
- Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45055 (separate Bestellung)
- Leitungsdosen nach DIN 43563-AM6, siehe Katalogblatt RD 08008 (separate Bestellung)

Hinweis

Bei der Funktion „doppelt durchströmt“ $P_1 \rightarrow A$ und $P_2 \rightarrow B$ werden die 5 Hydraulikanschlüsse benötigt, siehe Lochbild Seite 8. p/Q -Regelung wird mit externem Druckregler (Zubehör) realisiert.

Bestellangaben

5WRP	E		10	F	B	70	L	- 2X/	G24	K0/A1	M	*
-------------	----------	--	-----------	----------	----------	-----------	----------	--------------	------------	--------------	----------	----------

<p>mit integrierter Ansteuerelektronik = E</p> <p>ohne Hülse ohne Bezeichnung</p> <p>Nenngröße 10 = 10</p> <p>Symbole 5/3-Wege-Ausführung</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <p>A B</p> <p>a 0 b</p> <p>P1 P2 T</p> </div> </div> <p>= F</p> <p>Seite des induktiven Wegaufnehmers</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <p>A B</p> <p>a 0 b</p> <p>P1 P2 T</p> </div> </div> <p>(Standard) = B</p>	<p>Weitere Angaben im Klartext</p> <p>M = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524</p> <p>Schnittstelle der Ansteuerelektronik</p> <p>A1 = Sollwerteingang ±10 V</p> <p>K0 = Elektrischer Anschluss ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN 43563-AM6 Leitungsdose – separate Bestellung</p> <p>G24 = Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik +24 V Gleichstrom</p> <p>2X = Geräteserie 20 bis 29 (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)</p> <p>L = Durchflusscharakteristik linear</p> <p>Nennvolumenstrom bei 11 bar Ventildruckdifferenz (11 bar/Steuerkante)</p> <p>Nenngröße 10 70 = 70 l/min</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vorzugstypen

Typ 5WRPE 10...F	Material-Nr.
5WRPE10FB70L-2X/G24K0/A1M	0 811 402 107

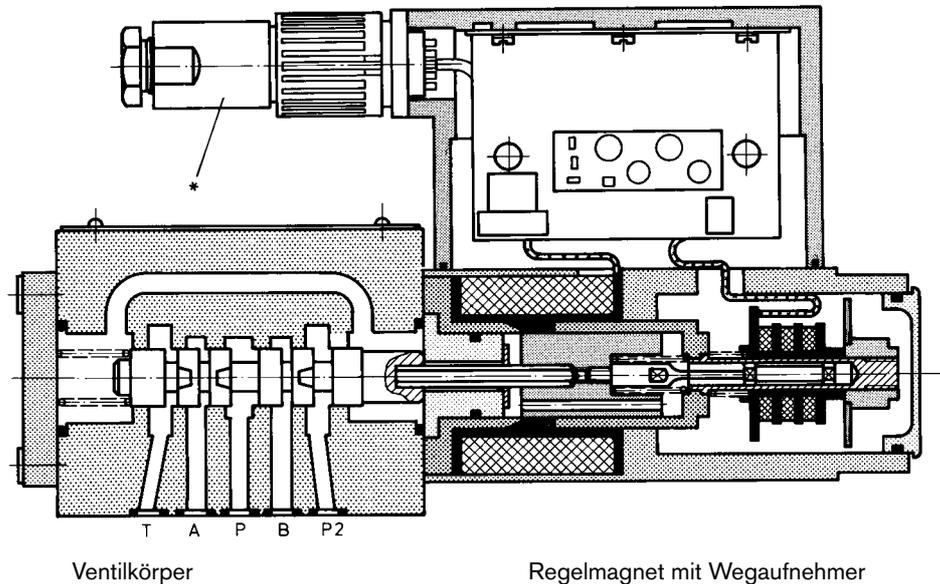
Zubehör, Druckwaage

	Druckwaage, siehe Seite 11 und 12	kg	Material-Nr.
		6	0 811 401 219

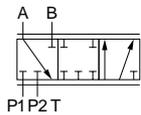
Funktion, Schnitt

Regelventil 5WRPE 10

 EN 61000-6-2: 2002-08
 EN 61000-6-3: 2002-08



Symbol



Zubehör, nicht im Lieferumfang

(4x)  ISO 4762-M6x40-10.9	Befestigungsschrauben		2 910 151 209
* 	Leitungsdose 6P+PE, siehe auch RD 08008	KS	1 834 482 022
		KS	1 834 482 026
		MS	1 834 482 023
		MS	1 834 482 024
		KS 90°	1 834 484 252

Test- und Service-Geräte

- Testbox Typ VT-PE-TB3, siehe RD 30065
- Messadapter 6P+PE Typ VT-PA-2, siehe RD 30068

Technische Daten

allgemein	
Bauart	Schieberventil, direkt gesteuert
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung, OBE
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG10 (ISO 4401-05-04-0-94)
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C -20...+50
Masse	kg 7,1
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h)

hydraulisch (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)		
Druckflüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51524...535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskositätsbereich	empfohlen mm ² /s 20...100	
	max. zulässig mm ² /s 10...800	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C -20...+70	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 18/16/13 ¹⁾	
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss bei $\Delta p = 11$ bar pro Kante ²⁾	l/min $P_1 \rightarrow A$	70
	$P_1 \rightarrow A + P_2 \rightarrow B$	70+70
	$A \rightarrow T$	65
Max. Betriebsdruck	bar Anschluss P_1, P_2, A, B : 210	
Max. Druck	bar Anschluss T: 50	
Einsatzgrenzen Δp	bar siehe Diagramm	
Lecköl bei 100 bar	 cm ³ /min < 1200	

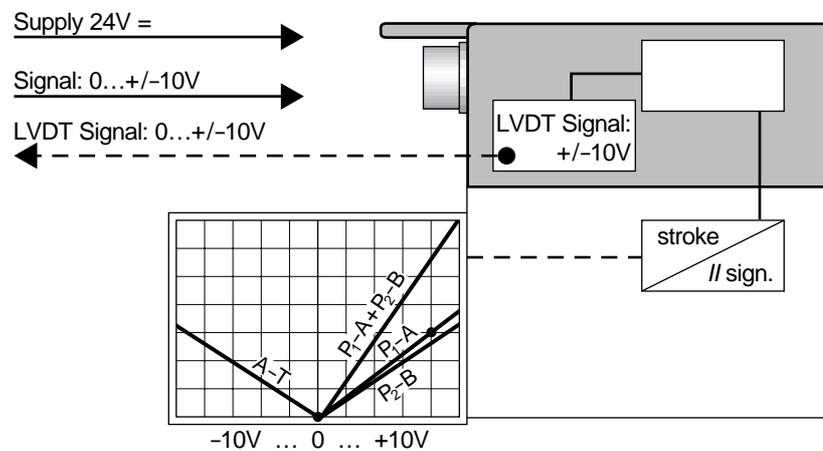
statisch/dynamisch	
Hysterese	% $\leq 0,3$
Exemplarstreuung Q_{max}	% < 10
Stellzeit für Signalsprung 0...100 %	ms ≤ 25
Temperaturdrift	Nullpunktverschiebung < 1 % bei $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$
Null-Abgleich	ab Werk ± 1 %
Konformität	 EN 61000-6-2: 2002-08 EN 61000-6-3: 2002-08

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 Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

²⁾ Durchfluss bei anderem Δp $Q_x = Q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{11}}$

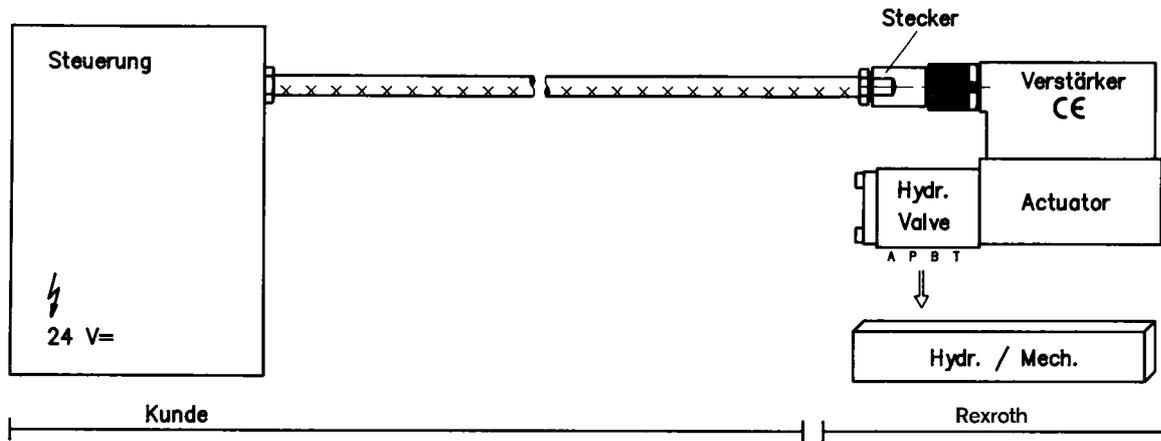
Technische Daten

elektrisch, Ansteuerelektronik im Ventil integriert		
Relative Einschaltdauer	%	100 ED
Schutzart		IP 65 nach DIN 40050 und IEC 14434/5
Anschluss		Leitungsdose 6P+PE, DIN 43563
Versorgungsspannung		24 V _{nom}
Klemme A:		min. 21 V _{nom} /max 40 V _{nom}
Klemme B: 0 V		Welligkeit max. 2V _{nom}
Leistungsaufnahme		Magnet \square 60 mm = 60 VA max.
Absicherung, extern		2,5 A _F
Eingang, Version „Standard“		Differenzverstärker, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$
Klemme D: U_E		0...±10 V
Klemme E:		Referenz 0 V
Max. Spannung der Differentialeingänge gegen 0 V		$D \rightarrow B$ } max. 18 V _{nom} $D \rightarrow B$ }
Testsignal, Version „Standard“		LVDT
Klemme F: U_{test}		0...±10 V
Klemme C:		Referenz 0 V
Schutzleiter und Abschirmung		siehe Steckerbelegung (CE-gerechte Installation)
Kabelempfehlung		siehe Steckerbelegung bis 20 m 7x0,75 mm ² bis 40 m 7x1 mm ²
Justierung		ab Werk kalibriert, siehe Ventilkennlinie



Anschluss

Elektrische Daten, siehe Seite 5 und
Bedienungsanleitung 1 819 929 083



Technische Hinweise für das Kabel

- Ausführung:**
- mehradriges Kabel
 - Litzenaufbau, feinstdrähtig nach VDE 0295, Klasse 6
 - Schutzleiter, grün/gelb
 - Cu-Schirmgeflecht
- Typ:**
- z. B. Ölflex-FD 855 CP (Fa. Lappkabel)
- Adernzahl:**
- wird bestimmt durch Ventilart, Steckertyp und Signalbelegung
- Leitungs-Ø:**
- 0,75 mm² bis 20 m Länge
 - 1,0 mm² bis 40 m Länge
- Außen-Ø:**
- 9,4...11,8 mm – Pg11
 - 12,7...13,5 mm – Pg16

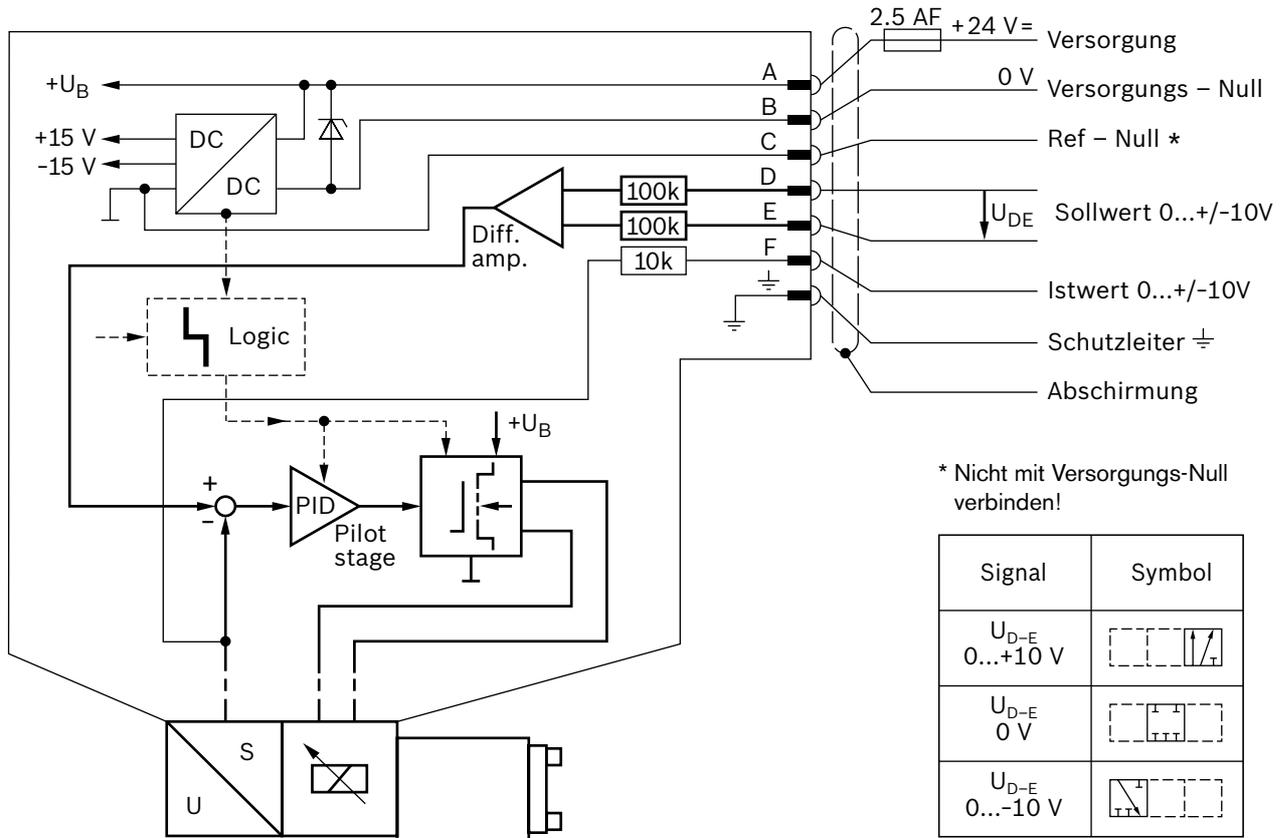
Hinweis

Versorgungsspannung 24 V=_{nom}
bei Unterschreitung von 18 V= erfolgt intern eine Schnellabschaltung, vergleichbar mit „Freigabe-AUS“. Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden! (Siehe hierzu auch Europäische Norm „Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile – Hydraulik“, EN 982!)

Integrierte Ansteuerelektronik

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

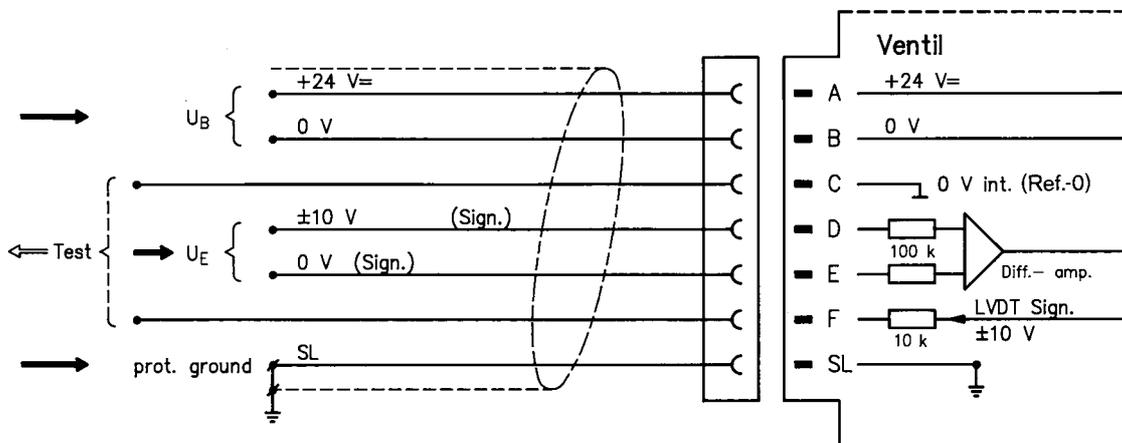
Version A1: U_{D-E} 0...±10 V



Steckerbelegung 6P+PE

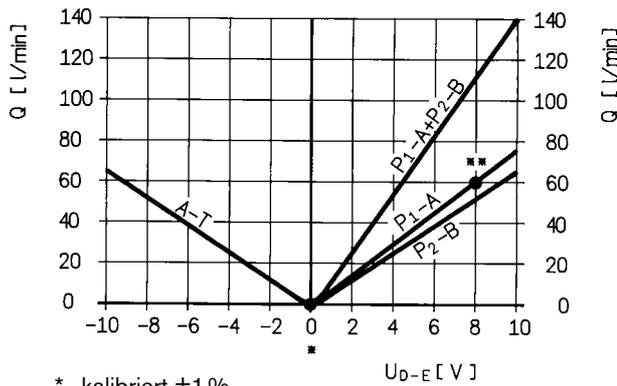
Version A1: U_{D-E} ±10 V

($R_i = 100 \text{ k}\Omega$)



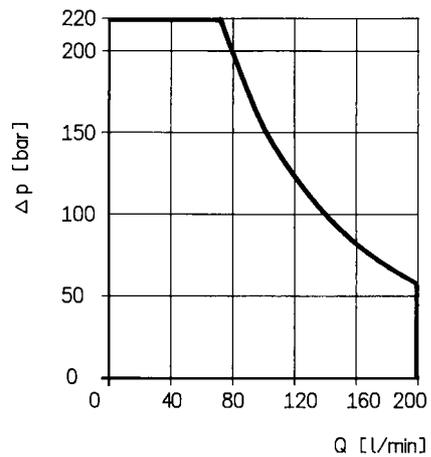
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Volumenstrom – Signalfunktion

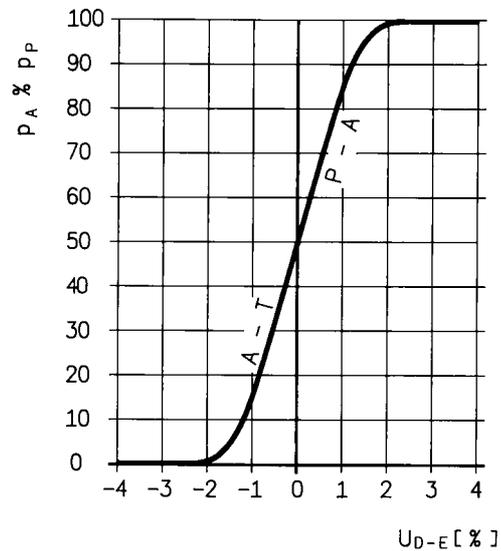
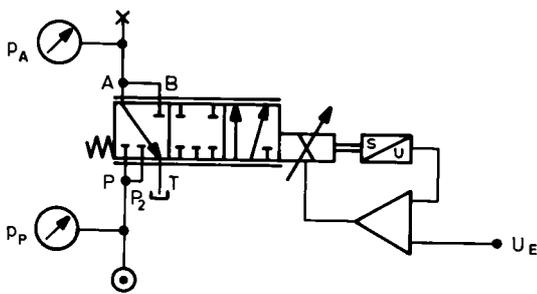


* kalibriert $\pm 1\%$
 ** kalibriert $\pm 5\%$

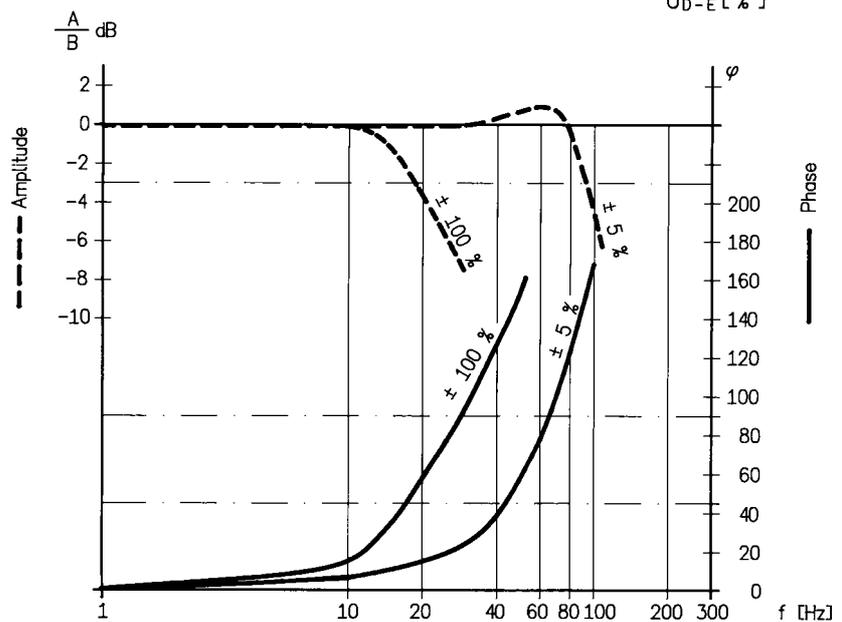
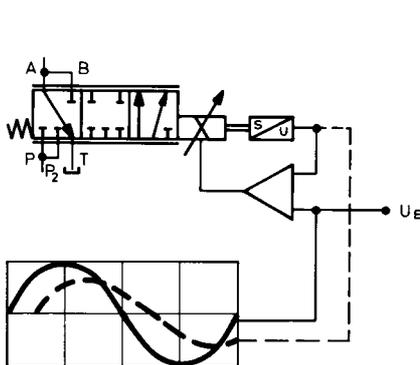
Einsatzgrenzen



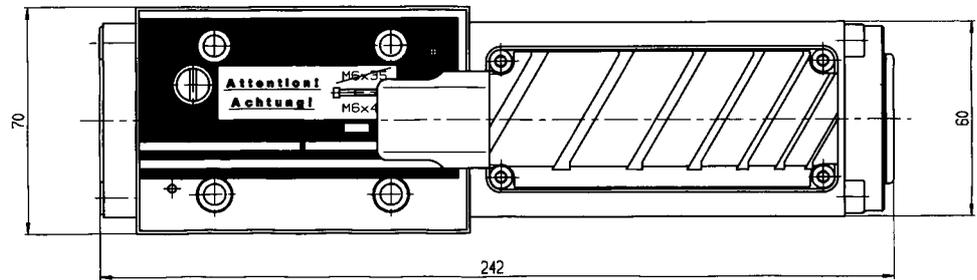
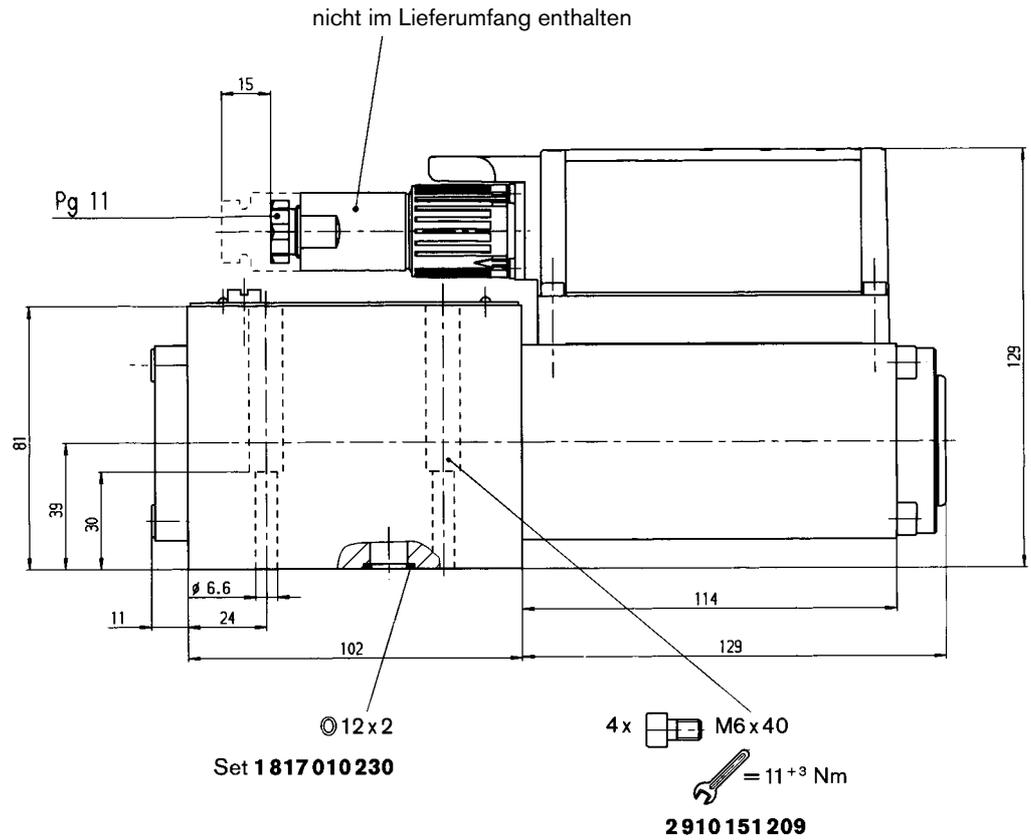
Druckverstärkung



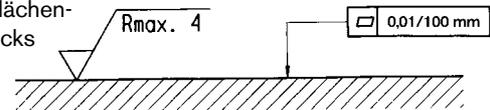
Bode-Diagramm



Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



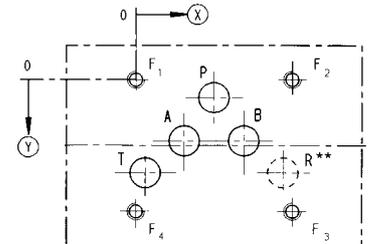
Erforderliche Oberflächen-
güte des Gegenstücks



Lochbild: NG10 (ISO 4401-05-04-0-94)
Anschlussplatten, siehe Katalogblatt RD 45055

- 1) von Norm abweichend
- 2) Gewindetiefe:
Eisenmetall 1,5 x ∅*
Nichteisen 2 x ∅
- * (NG10 min. 10,5 mm)

** 5/3 - NG10
R = P₂



	P	A	T	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	R
⊗	27	16,7	3,2	37,3	0	54	54	0	50,8
⊙	6,3	21,4	32,5	21,4	0	0	46	46	32,5
∅	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	10,5 ¹⁾

Druckwaage

Nenngröße 10



Anwendung

Kombination von Volumenstrom-Steuerung und Druckregelung. Der **Volumenstrom** Q wird durch die Drosselquerschnitte P_1 , R , A und P_2 , R , B bestimmt. Wahlweise kann einfache oder doppelte Durchströmung gewählt werden. In vielen Anwendungen wird das Ventil mit einer Regelpumpe kombiniert. Der Druck-/Stromregler hält das Druckgefälle über dem Ventil konstant, siehe Bild 1, Seite 11.

Eine gleiche Funktion wird mittels Druckwaage auch bei Konstantpumpen erreicht. Das Q_{max} wird nun von der Regelfeder der Druckwaage bestimmt, siehe Bild 2, Seite 11.

Der **Druck** p wird von einem externen Drucksensor erfasst und als Istwert einem elektronischen Druckregler zugeführt. So wie der Druckaufbau im Verbraucher erfolgt und sich im Wert dem Sollwert nähert, ist die Ventulfunktion vom Druckregler bestimmt. Das Ventil kann auch bei einer Druckabbau-Situation sofort das Öl über die A-T-Steuerkante abregeln. Die Druckregelung kann mittels kundenseitiger Elektronik als auch mit einem Druckregler von Rexroth realisiert werden.

Hinweis

Einzelheiten finden Sie in den RD-Datenblättern:

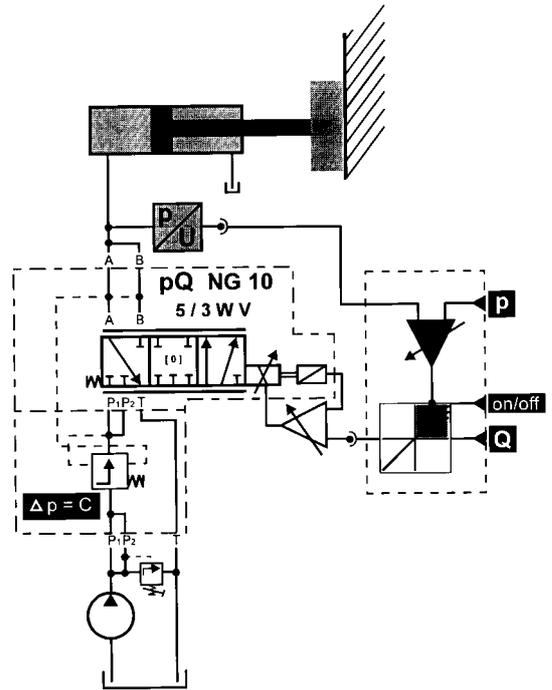
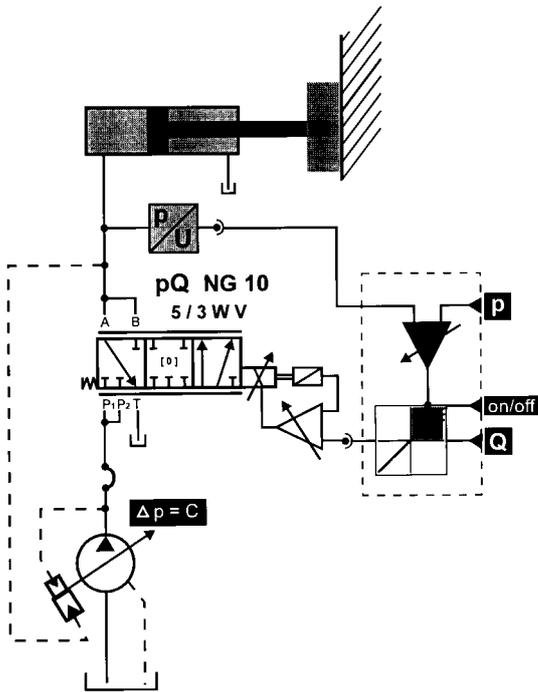
- Drucksensoren RD 30271
- p/Q -Regler RD 30134.

Sinnbild		p_{max} [bar]	Δp [bar]	Q_{nom} [l/min]	[kg]	Material-Nummer
	p/Q -NG10	210	8	120	6,0	0811 401 219
	ISO 4762-M6x115-10.9					-
	ISO 4762-M6x120-10.9					2910 151 227

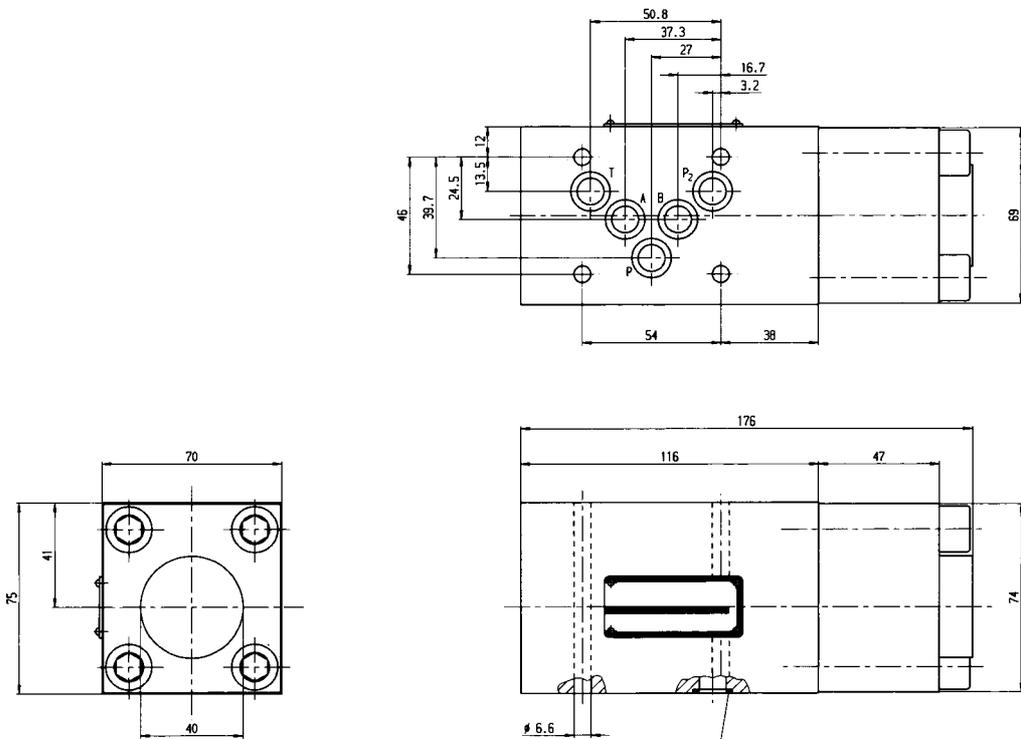
Anwendung

Bild 1: mit Regelpumpe

Bild 2: mit Druckwaage 0811 401 219

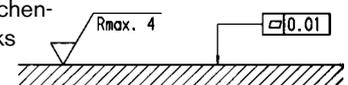


Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



Set **1817 010 230**

Erforderliche Oberflächen-
güte des Gegenstücks



Notizen
