

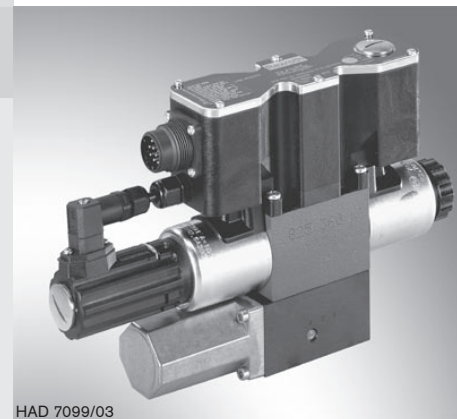
4/3-Proportional-Wegeventil direktgesteuert, mit pQ-Funktionalität und Feldbus-Schnittstelle (IAC-P)

RD 29050/01.08
Ersetzt: 07.05

1/28

Typ 4WREQ

Nenngröße 6 und 10
Geräteserie 2X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 180 l/min



HAD 7099/03

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Vorzugstypen	3
Aufbau, Funktion, Schnitt	3 bis 5
Technische Daten	6 und 7
Regelelektronik, Kennzeichnung und Einstellelemente	8
Elektrische Anschlüsse und Belegung	8 und 9
Einstellungen für CANopen und PROFIBUS-DP	10
Blockschaltbild	11
Kennlinien	12 bis 19
Geräteabmessungen	20 bis 23
Zubehör	24 bis 26
Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen	27

Merkmale

- direktgesteuertes Proportional-Wegeventil mit integrierter digitaler Ansteuerelektronik zur Druck-, Kraft- und Volumenstromregelung (Integrated Axis Controller IAC-P)
- komplett abgestimmte Einheit aus Ventil, Drucksensor(en) (optional) digitaler Regelelektronik und Feldbus-Anbindung
- Betätigung durch Proportionalmagnete mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule
- Ventilkolben positionsgeregelt
- integrierte Drucksensorplatte (optional)
- für Plattenaufbau: Lochbild nach ISO 4401
- Analoge Schnittstellen für Soll- und Istwerte
- Ausführung für CAN-Bus mit CANopen-Protokoll DS 408 oder PROFIBUS-DP V0/V1
- schnelle Inbetriebnahme per PC und Inbetriebnahmesoftware WIN-PED 6

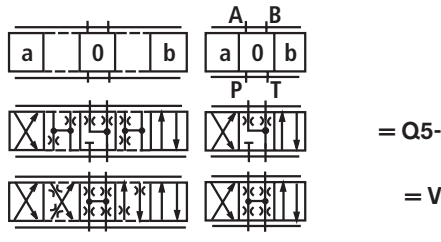
Bestellangaben



mit integrierter digitaler Elektronik und pQ-Funktionalität = Q

Nenngröße 6 = 6
Nenngröße 10 = 10

Kolbensymbole



Nennvolumenstrom ¹⁾

NG6
8 l/min = 08
16 l/min = 16
32 l/min = 32
NG10
25 l/min = 25
50 l/min = 50
75 l/min = 75

Geräteserie 20 bis 29 = 2X
(20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

FKM - Rechteckringe geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524 = V

Druckstufe bei internen Sensoren

100 bar ²⁾ = 4
160 bar ²⁾ = 5
250 bar ²⁾ = 8
400 bar ³⁾ = B
externer Sensor = 0

weitere Angaben im Klartext

Sensorschnittstelle bei externem Drucksensor ⁴⁾

2 = 4 bis 20 mA
3 = 0 bis 10 V
4 = 0 bis 5 V
9 = 0,5 bis 5 V
0 = ohne externe Sensor Schnittstelle

Schnittstelle Elektronik ⁵⁾

A6 = ±10 VDC
F6 = 4 bis 20 mA

Busschnittstelle

C = CANBus DS 408
P = PROFIBUS-DP V0/V1

Versorgungsspannung

24 = 24 VDC

Lage der Drucksensoren

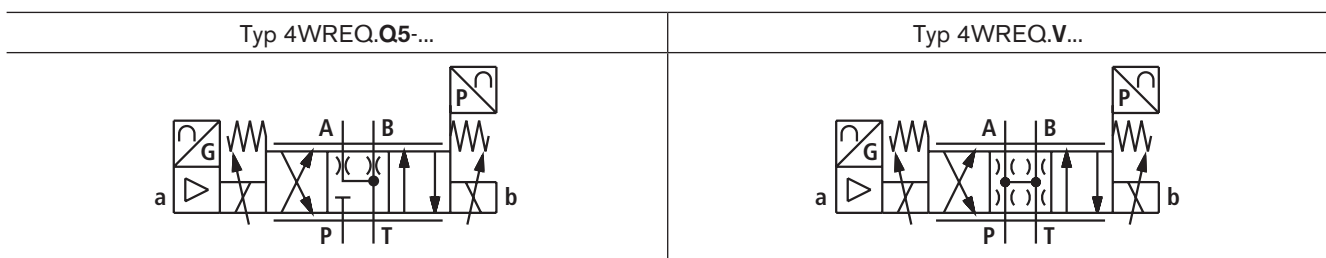
0 = externer Sensor
interner Sensor im Kanal
A = A
B = B
C = A + B
F = P + A + B

Anwendung	Bestellangabe
Q-Regelung	F
p-Regelung nur in A	A
p-Regelung nur in B	B
p-Regelung in A + B oder Δp-Regelung	C

¹⁾ Siehe Volumenstromkennlinien ab Seite 12.
²⁾ Die gewählte Druckstufe begrenzt den max. Ventildruck.
³⁾ Beachten: Maximaler Ventildruck ist 315 bar
⁴⁾ Bei Verwendung von internen Drucksensoren kann kein externer Drucksensor angeschlossen werden.

⁵⁾ Bei Sollwerteingang „A6“ sind nur die Sensorschnittstellen „3“, „4“ oder „9“ möglich.
Bei Sollwerteingang „F6“ ist nur die Sensorschnittstelle „2“ möglich.

Symbole



Vorzugstypen

NG6

Typ	Material-Nr.
4WREQ 6 Q5-08-2X/V8F-24CA60	R901078399
4WREQ 6 Q5-16-2X/V8F-24CA60	R901054623
4WREQ 6 Q5-32-2X/V8F-24CA60	R901054625
4WREQ 6 Q5-08-2X/VBF-24CA60	R901078402
4WREQ 6 Q5-16-2X/VBF-24CA60	R901078403
4WREQ 6 Q5-32-2X/VBF-24CA60	R901078404
4WREQ 6 Q5-08-2X/V5C-24PF60	R901136691
4WREQ 6 Q5-16-2X/V5F-24PA60	R901164003
4WREQ 6 Q5-32-2X/V5A-24PF60	R901174304
4WREQ 6 V08-2X/V5F-24PF60	R901166349

NG10

Typ	Material-Nr.
4WREQ1 0 Q5-25-2X/V8F-24CA60	R901054628
4WREQ 10 Q5-50-2X/V8F-24CA60	R901054633
4WREQ 10 Q5-25-2X/VBF-24CA60	R901078407
4WREQ 10 Q5-50-2X/VBF-24CA60	R901078409
4WREQ 10 Q5-75-2X/V8F-24PA60	R901188093

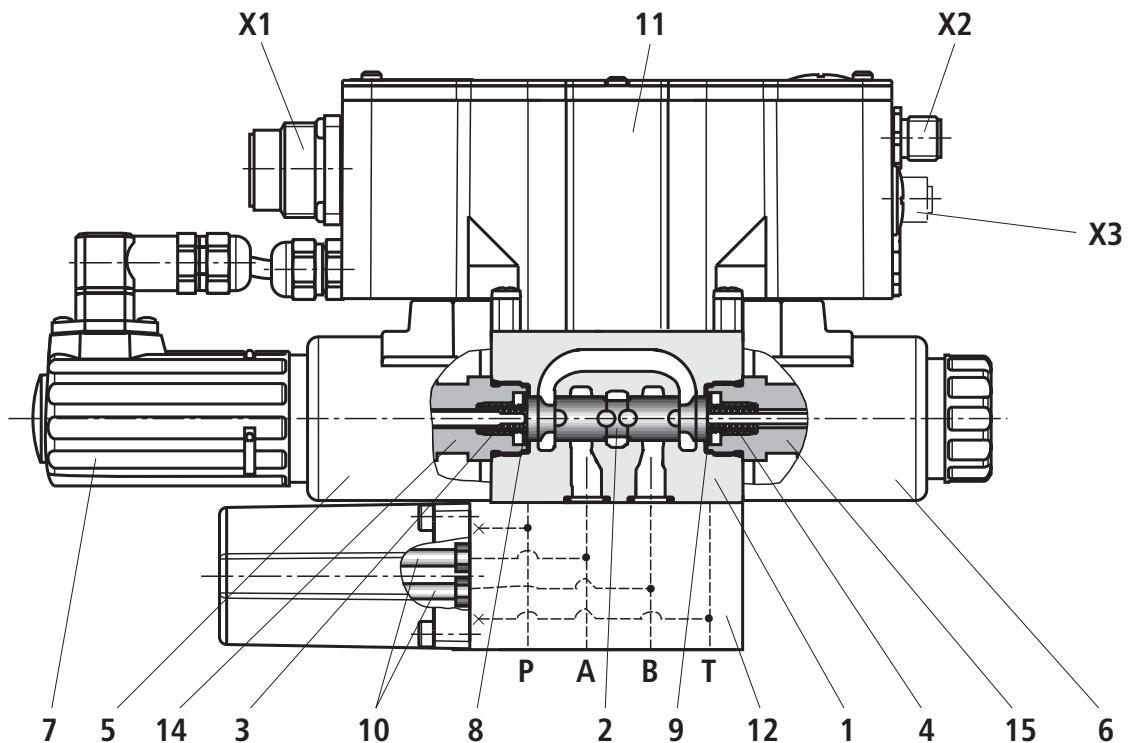
Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil mit integrierten Sensoren)

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) und Drucksensorplatte (12) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) mit Druckfedern (3 und 4) und Federteller (8 und 9)
- Spulen (5 und 6) und Polrohre (14 und 15) mit Zentralgewinde
- Wegaufnehmer (7)
- integrierte Drucksensoren (10)
- integrierte digitale Regelelektronik IAC-P (11)

Fortsetzung auf Seite 4



Hinweis :

Das Leerlaufen der Tankleitung ist zu verhindern. Bei entsprechenden Einbauverhältnissen ist ein geeignetes Vorspannventil einzubauen.

Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil mit integrierten Sensoren)

Fortsetzung von Seite 3

Funktionsbeschreibung

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6) wird der Steuerkolben (2) durch Druckfedern (3 und 4) zwischen den Federtellern (8 und 9) in Mittelstellung gebracht (bei V-Kolben ohne Federteller) Bei V-Kolben ist die mechanische Nullstellung ungleich der hydraulischen.
- Je nach Ventiltypen ergeben sich folgende Funktionen (teilweise kombinierbar):
 - Volumenstromsteuerung (Q)
 - Volumenstromregelung (Q)
 - Druckregelung in A und/oder B (p)
 - Kraftregelung (p)
 - ablösende Regelung p/Q
- Die Sollwertvorgabe kann alternativ über eine analoge Schnittstelle (X1) oder über die Feldbusschnittstelle (X2, X3) erfolgen.
- Die Istwertsignale werden über eine analoge Schnittstelle (X1) zur Verfügung gestellt und können zusätzlich über den Feldbus ausgelesen werden (X2, X3).
- die Einstellung der Reglerparameter erfolgt über den Feldbus
- getrennte Versorgungsspannung für Bus/Controller und Leistungsteil (Endstufe) aus Sicherheitsgründen

Die digitale integrierte Ansteuerlektronik ermöglicht folgende Fehlererkennung:

- Kabelbruch Drucksensor (10)
- Unterspannung
- Kabelbruch Wegaufnehmer (7)
- Kommunikationsfehler
- Watchdog
- Kabelbruch Sollwerteingänge (nur bei Stromschnittstelle)

Folgende Zusatzfunktionen sind vorhanden:

- Rampenbildner
- internes Sollwertprofil
- Freigabefunktion analog / digital
- Fehlerausgang 24 V

PC-Programm WIN-PED 6

Zur Umsetzung der Projektierungsaufgabe und der Parametrierung der IAC-P Ventile steht dem Anwender die Inbetriebnahmesoftware WIN-PED 6 zur Verfügung.

- Parametrierung
- Diagnose
- Komfortable Verwaltung der Daten auf dem PC

Systemanforderungen

- IBM-PC oder kompatibles System
- Windows 2000 oder Windows XP
- Arbeitsspeicher (Empfehlung 256 MB)
- 150 MB freie Festplattenkapazität

Hinweis

- das PC-Programm „WIN-PED 6“ ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es kann im Internet kostenlos heruntergeladen werden! (siehe Seite 24)

Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil für externen Sensor)

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) mit Druckfedern (3 und 4) und Federteller (8 und 9)
- Spulen (5 und 6) und Polrohre (10 und 11) mit Zentralgewinde
- Wegaufnehmer (7)
- integrierte digitale Regelektronik IAC-P (12)
- Anschluss (X4) für einen externen Drucksensor (14)

Fortsetzung auf Seite 5

Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil für externen Sensor)

Fortsetzung von Seite 4

Funktionsbeschreibung

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6) wird der Steuerkolben (2) durch Druckfedern (3 und 4) zwischen den Federtellern (8 und 9) in Mittelstellung gebracht (bei V-Kolben ohne Federteller) Bei V-Kolben ist die mechanische Nullstellung ungleich der hydraulischen.
- Funktionen:
 - Volumenstromsteuerung (Q)
 - Druckregelung (p)
 - ablösende Regelung p/Q
- Die Sollwertvorgabe kann alternativ über eine analoge Schnittstelle (X1) oder über die Feldbusschnittstelle (X2, X3) erfolgen.
- Die Istwertsignale werden über eine analoge Schnittstelle (X1) zur Verfügung gestellt und können zusätzlich über dem Feldbus (X2, X3) ausgelesen werden.
- die Einstellung der Reglerparameter erfolgt über den Feldbus
- getrennte Versorgungsspannung für Bus/Controller und Leistungsteil (Endstufe) aus Sicherheitsgründen

Die digitale integrierte Ansteuer Elektronik ermöglicht folgende Fehlererkennung:

- Kabelbruch Drucksensorzuleitung (je nach Sensorschnittstelle)
- Unterspannung
- Kabelbruch Wegaufnehmer (7)
- Kommunikationsfehler

- Watchdog
- Kabelbruch Sollwerteingänge (nur bei Stromschnittstelle)

Folgende Zusatzfunktionen sind vorhanden:

- Rampenbildner
- internes Sollwertprofil
- Freigabefunktion analog / digital
- Fehlerausgang 24 V

PC-Programm WIN-PED 6

Zur Umsetzung der Projektierungsaufgabe und der Parametrierung der IAC-P Ventile steht dem Anwender die Inbetriebnahmesoftware WIN-PED 6 zur Verfügung.

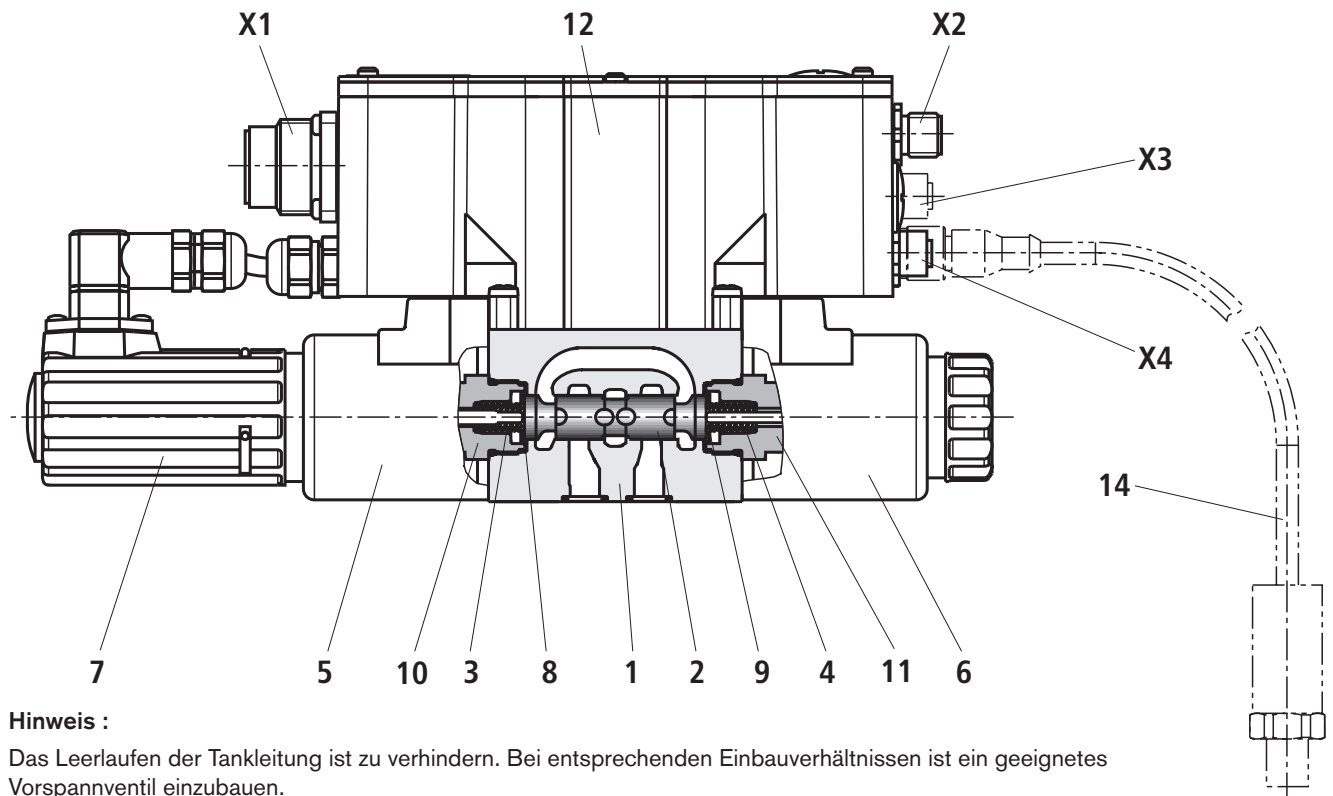
- Parametrierung
- Diagnose
- Komfortable Verwaltung der Daten auf dem PC

Systemanforderungen

- IBM-PC oder kompatibles System
- Windows 2000 oder Windows XP
- Arbeitsspeicher (Empfehlung 256 MB)
- 150 MB freie Festplattenkapazität

Hinweis

- das PC-Programm „WIN-PED 6“ ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es kann im Internet kostenlos heruntergeladen werden! (siehe Seite 24)



Hinweis :

Das Leerlaufen der Tankleitung ist zu verhindern. Bei entsprechenden Einbauverhältnissen ist ein geeignetes Vorspannventil einzubauen.

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

allgemein		NG6	NG10
Einbaulage		beliebig, vorzugsweise waagrecht	
Lagertemperaturbereich		°C -20 ... +80	
Umgebungstemperaturbereich		°C -20 ... +50	
Masse mit Zwischenplatte (3 Sensoren)		kg 3,6	8,5
Masse ohne Zwischenplatte		kg 2,4	6,5
hydraulisch (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)			
Betriebsdruck ¹⁾		100 bar	bar bis 100
Anschlüsse P, A, B bei Sensor		160 bar	bar bis 160
		250 bar	bar bis 250
		400 bar	bar bis 315
		100 bar	bar bis 100
Anschluss T bei Sensor		160 bar	bar bis 160
		250 bar	bar bis 210
		400 bar	bar bis 210
		Nennvolumenstrom $q_{V \text{ nom}}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$ Siehe Volumenstromkennlinie ab Seite 18	
Max. zul. Volumenstrom		l/min 16	50
		l/min 32	75
		l/min 80	180
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C -20 ... +70, vorzugsweise +40 ... +50	
Viskositätsbereich		mm ² /s 20 ... 380, vorzugsweise 30 ... 46	
Max. zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾	
Hysterese (Positionsregelung - Ventilkolben)		% $\leq 0,1$	
Umkehrspanne (Positionsregelung - Ventilkolben)		% $\leq 0,05$	
Ansprechempfindlichkeit (Positionsregelung-Ventilkolben)		% $\leq 0,05$	
Nullpunktverschiebung Ventilkolben bei Änderung von Druckflüssigkeitstemperatur und Betriebsdruck		%/10 K	< 0,15
		%/100 bar	< 0,1
elektrisch			
Versorgungsspannung		Nennspannung	VDC 24
		unterer Grenzwert	VDC 19,4
		oberer Grenzwert	VDC 35
		Max. zulässige Restwelligkeit	V _{ss} 2
Stromaufnahme		I_{max}	A 2
		Impulsstrom	A 3
Soll- und Istwertsignale		Spannung $\frac{U_Q}{U_p}$	V ± 10
		"A6"	V 0...10
		Strom "F6" I_Q und I_p	mA 4 ... 20
Wandler-Auflösung (Soll-/Istwertsignale)		Bit 10	
Einschaltdauer ³⁾		% 100	
Max. Spulentemperatur ⁴⁾		°C bis 150	
Schutzart des Ventils nach EN 60529:1991+A1:2000		IP 65 mit montierten und verriegelten Steckverbindern	

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

Sensorik			NG6 und 10			
Messbereich	p_N	bar	100	160	250	400
Überlastsicherheit	p_{max}	bar	200	320	500	800
Berstdruck	p	bar	400	640	1000	1600
Abgleichfehler						
	Nullpunkt		< 0,25 % vom Endwert			
	Endwert		< 0,5 %			
Temperaturkoeffizienten im Nenntemperaturbereich						
	größter TK des Nullpunktes		< 0,2 % / 10 K			
	größter TK der Spanne		< 0,2 % / 10 K			
Kennlinienabweichung			< 0,2 %			
Hysterese			< 0,1 %			
Wiederholbarkeit			< 0,05 %			
Langzeitdrift (1 Jahr) bei Referenzbedingungen			< 0,2 %			

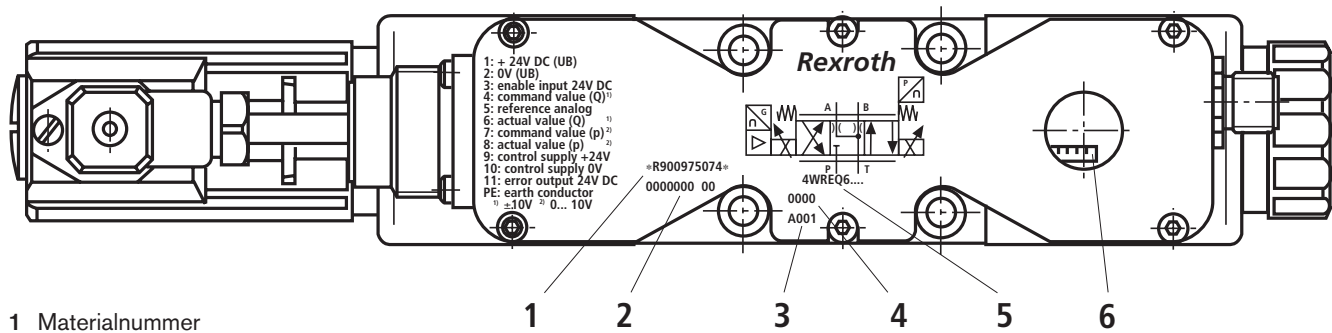
Bei externem Drucksensor hängt die Genauigkeit der Druckregelung von der Genauigkeitsklasse des verwendeten Sensors ab.

Hinweis!

Angaben zur Umweltsimulationsprüfung für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29050-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

- 1) Betriebsdruck, bedingt durch Ventil und Sensor
- 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 und RD 50081.
- 3) Versorgungsspannung für Ventil nur dann zuschalten, wenn es für den Funktionsablauf der Maschine gerade erforderlich ist.
- 4) Aufgrund der auftreteten Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die europäischen Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten

Regelelektronik (IAC-P), Kennzeichnung und Einstellelemente



- 1 Materialnummer
- 2 Fertigungsauftragsnummer
- 3 Fertigungsdatum
- 4 Laufende Nummer
- 5 Typbezeichnung, z.B. 4WREQ...-2X/...
- 6 DIL-Schalter für Adresse und Baudrateneinstellung (Lage B0 rechts), siehe Seite 10

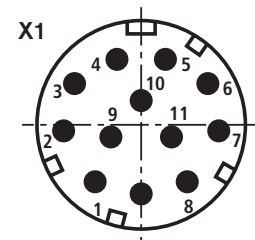
Regelelektronik (IAC-P), Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung X1, 11 polig + PE nach DIN EN 175201-804

Pin	Nr. bzw. Litzenfarbe ¹⁾	Belegung Schnittstelle A6	Belegung Schnittstelle F6
1	1	24 VDC ($u(t) = 19,4 \text{ V} \dots 35 \text{ V}$), $I_{\text{max}} = 1,7 \text{ A}$ (für Endstufe)	
2	2	0 V \triangleq Lastnull, Bezug für Pins 1 und 9	
3	weiß	Freigabeeingang 9 ... 35 V \triangleq Freigabe ein	
4	gelb	$\pm 10 \text{ V}$ Sollwert Q $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4...20 mA Sollwert Q $R_e = 100 \Omega$
5	grün	Bezug für Sollwerte Q und P	
6	lila	$\pm 10 \text{ V}$ Istwert Q (Grenzbelastung 5 mA)	4...20 mA Istwert Q (Bürdenwiderstand max. 300 Ω)
7	rosa	0 ... 10 V Sollwert P $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4...20 mA Sollwert P $R_e = 100 \Omega$
8	rot	0 ... 10 V Istwert P (Grenzbelastung 5 mA)	4...20 mA Istwert P (Bürdenwiderstand max. 300 Ω)
9	braun	Steuerspannung, Pegel wie Pin 1, $I_{\text{max}} = 0,3 \text{ A}$ (für Signalteil und Bus)	
10	schwarz	0V-Bezugspotential für Pins 3, 6, 8 und 11 (im Ventil mit Pin 2 verbunden)	
11	blau	Fehlerausgang 24 V (19,4 V ... 35 V), 200 mA max. Last	
PE	grün-gelb	mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden	

Schirm nur auf der Versorgungsseite auf PE legen!

¹⁾ Litzenfarben der Anschlussleitung für Leitungsdose mit Kabelsatz (siehe Zubehör)



Regелеlektronik (IAC-P), Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung für CAN-Bus „X2“/„X3“ (Codierung A), M12, 5-polig, Stifte/Buchse

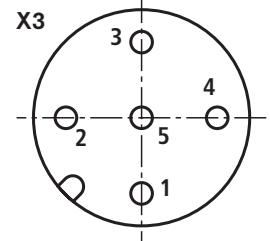
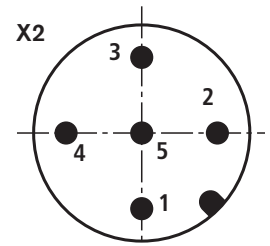
Pin	Belegung
1	n. c.
2	n. c.
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L

Übertragungsrate kbit/s 20 bis 1000

Busadresse 1 bis 127

CAN-spezifische Einstellungen:

Die Einstellungen von Baudrate und Identifier können über das Bussystem bzw. die DIL-Schalter erfolgen.



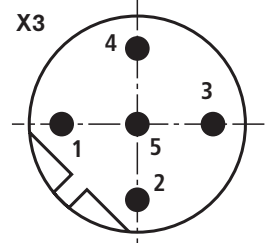
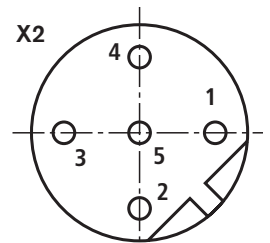
Gerätestecker-Belegung für PROFIBUS-DP, „X2“/„X3“ (Codierung B), M12, 5-polig, Buchse/Stifte

Pin	Belegung
1	+5V
2	RxD/TxD-N (A-Leitung)
3	D GND
4	RxD/TxD-P (B-Leitung)
5	Shield

Übertragungsrate bis 12 Mbaud

Busadresse 1 bis 126

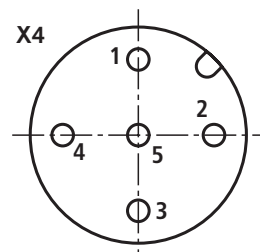
Einstellung über DIL-Schalter



Die +5 V-Spannung der IAC-P stehen für einen externen Abschlusswiderstand zur Verfügung.

Externer Drucksensor Anschluss „X4“ (Codierung A), M12, 5-polig, Buchse

Pin	Belegung Spannungsschnittstelle	Belegung Stromschnittstelle
1	Supply 24 VDC	Supply 24 VDC
2	Signal (0...+5 V)	Signal (4...20 mA)
3	Zero 0 V (GND)	Zero 0 V (GND)
4	n. c.	n. c.
5	n. c.	n. c.



Hinweis:

Wir empfehlen, die Schirme beidseitig über die metallischen Gehäuse der Steckverbinder aufzulegen. Die Verwendung von Steckerpins verschlechtert die Schirmwirkung! Innenschirme sind nicht erforderlich.

Regelelektronik (IAC-P), Einstellungen für CANopen und PROFIBUS-DP

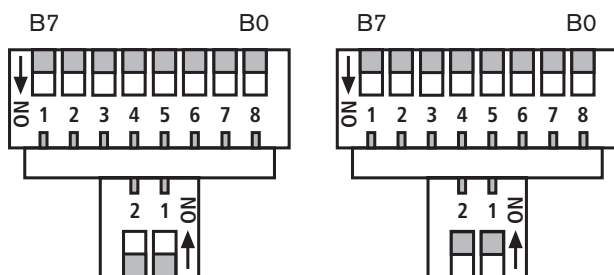
CANopen

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	HEX	Baudrate: B7, B6	Adressbereich: B5 bis B0
0	0	0	0	0	0	0	0	00 ¹⁾	Standard 20 kBaud oder umprogrammiert	1 = Standard oder umprogrammiert
0	0	0	0	0	0	0	1	01 bis 3F	20 kBaud	1 bis 63
0	0	1	1	1	1	1	1			
0	1	0	0	0	0	0	0	40	125 kBaud	1 = Standard oder umprogrammiert
0	1	0	0	0	0	0	1	41 bis 7F	125 kBaud	1 bis 63
0	1	1	1	1	1	1	1			
1	0	0	0	0	0	0	0	80	250 kBaud	1 = Standard oder umprogrammiert
1	0	0	0	0	0	0	1	81 bis BF	250 kBaud	1 bis 63
1	0	1	1	1	1	1	1			
1	1	0	0	0	0	0	0	C0	500 kBaud	1 = Standard oder umprogrammiert
1	1	0	0	0	0	0	1	C1 bis FE	500 kBaud	1 bis 62
1	1	1	1	1	1	1	0			
1	1	1	1	1	1	1	1	FF	250 kBaud	Monitormodus/ Programmiermodus 1 = fest

PROFIBUS-DP

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	HEX	Adressbereich
0	0	0	0	0	0	0	0	00 ¹⁾	125 = Standard oder umprogrammiert
0	0	0	0	0	0	0	1	01 bis 7E	1 bis 126 mit Parameterkanal
0	1	1	1	1	1	1	0		
1	0	0	0	0	0	0	0	80 bis FE	1 bis 126 ohne Parameterkanal
1	1	1	1	1	1	1	0		
1	1	1	1	1	1	1	1	FF	Monitorbetrieb Adresse 125

¹⁾ Werkseinstellung



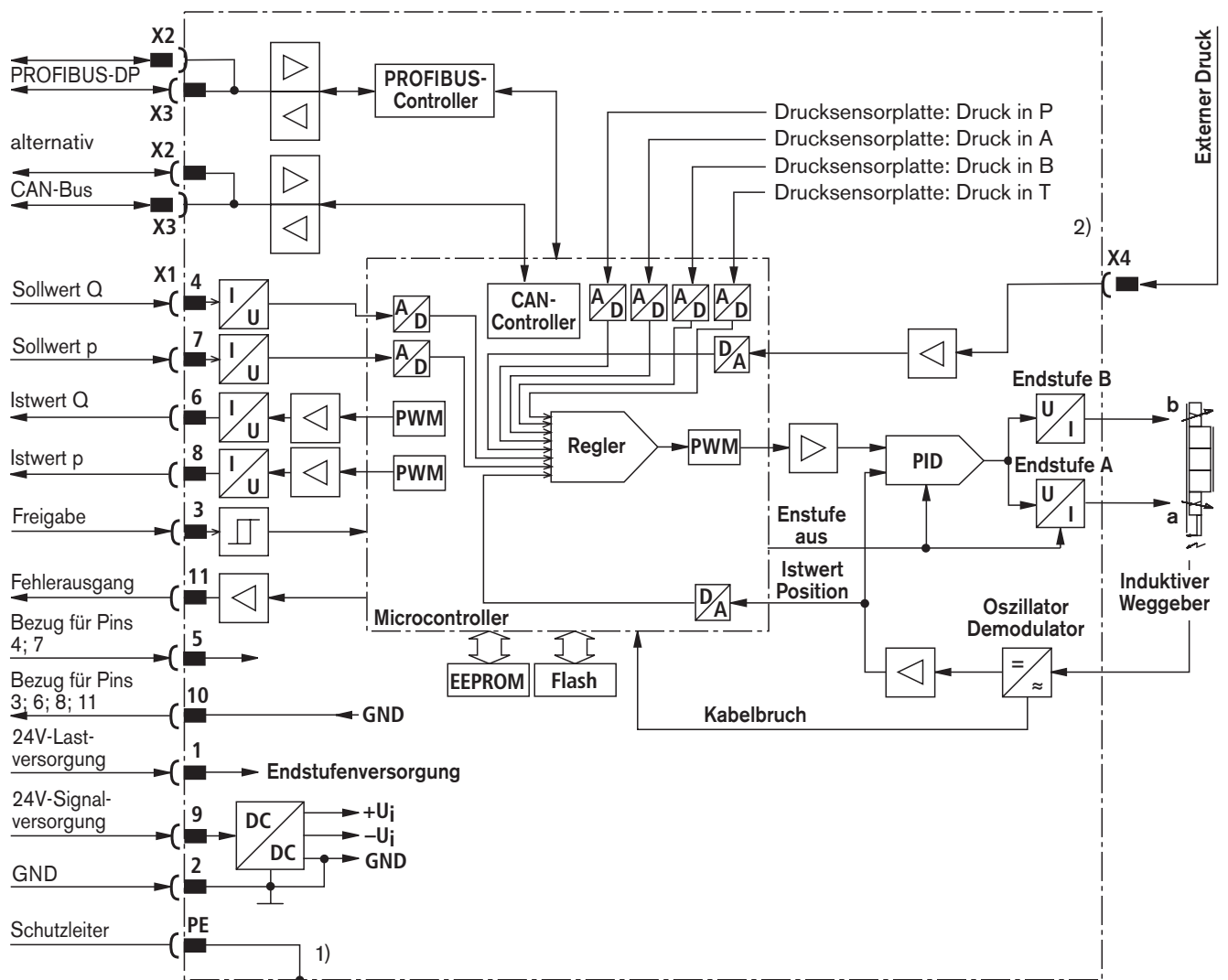
Zuschalten des Busabschlusses mit den beiden unteren Schaltern (nur bei PROFIBUS-DP):

linkes Bild: Busabschluss nicht zugeschaltet

rechtes Bild: Busabschluss zugeschaltet

(beide Schalter auf „ON“)

Regelelektronik (IAC-P), Blockschaltbild



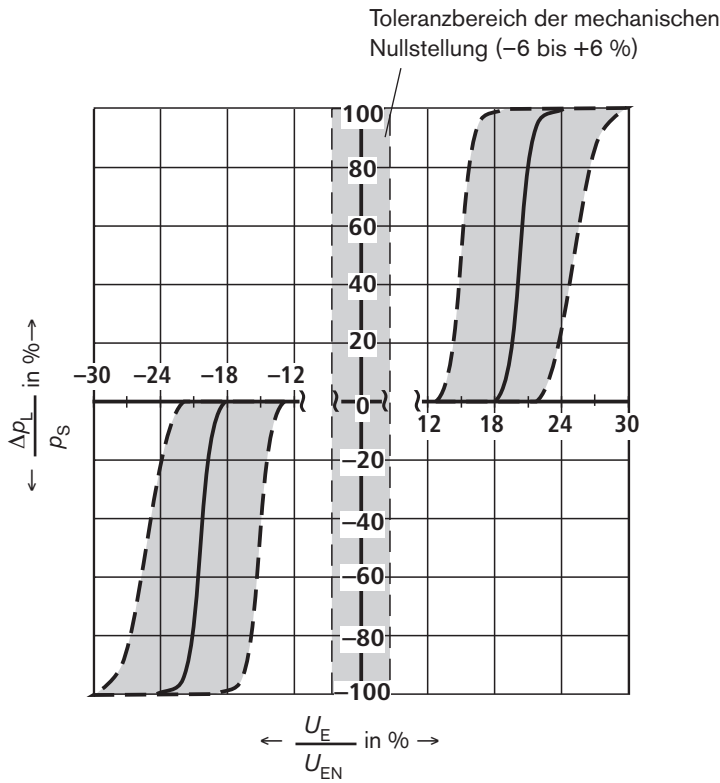
- Sollwert:** Positiver Sollwert 0 bis +10 V (oder 12 bis 20 mA) an Pin 4 und Bezugspotenzial an Pin 5 entspricht Volumenstrom von P → A und B → T.
 Negativer Sollwert 0 bis -10 V (oder 12 bis 4 mA) an Pin 4 und Bezugspotenzial an Pin 5 bewirkt Volumenstrom von P → B und A → T.
- Istwert:** Positiver Istwert 0 bis +10 V (oder 12 bis 20 mA) an Pin 6 und Bezugspotenzial an Pin 10 entspricht Volumenstrom von P → A und B → T.
 Negativer Istwert 0 bis -10 V (oder 12 bis 4 mA) an Pin 6 und Bezugspotenzial an Pin 10 entspricht Volumenstrom von P → B und A → T.
- Anschlussleitung:** Empfehlung: – bis 25 m Leitungslänge für Pins 1; 2 und PE: 0,75 mm²; sonst 0,25 mm²
 – bis 50 m Leitungslänge für Pins 1; 2 und PE: 1,00 mm²
 Außendurchmesser siehe Skizze Leitungsdose

1) Der Schutzleiter (PE) ist mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden

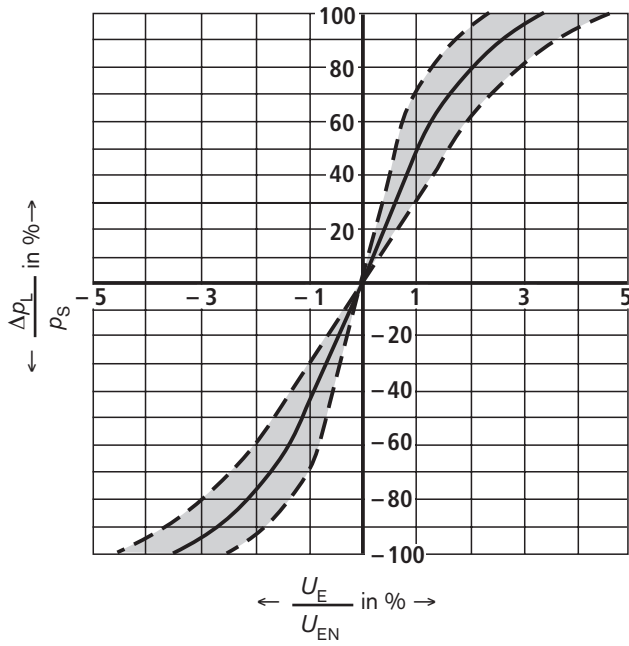
2) Druckmessumformer in P, A, B und T je nach Bestellangabe oder ein externer Drucksensor über die 5-polige M12 Gerätedose X4

Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Druck-Signal-Kennlinie (Q5-Kolben), $p_s = 100 \text{ bar}$

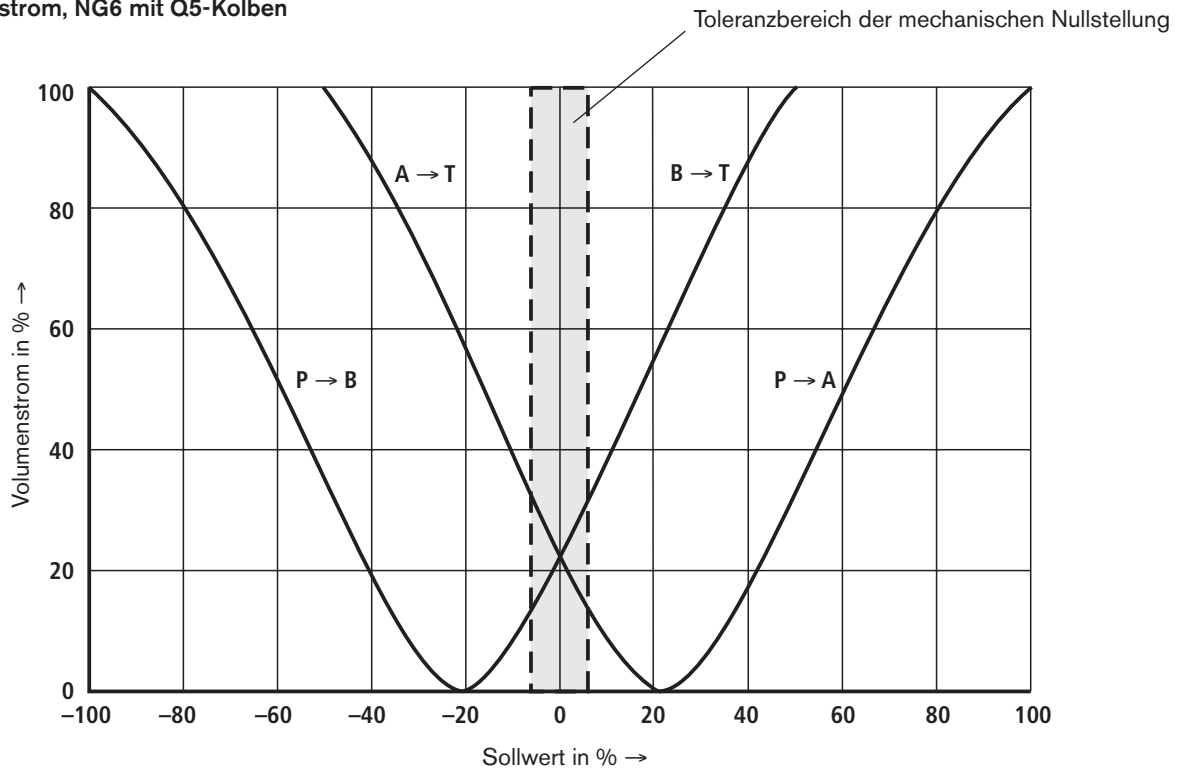


Druck-Signal-Kennlinie (V-Kolben), $p_s = 100 \text{ bar}$

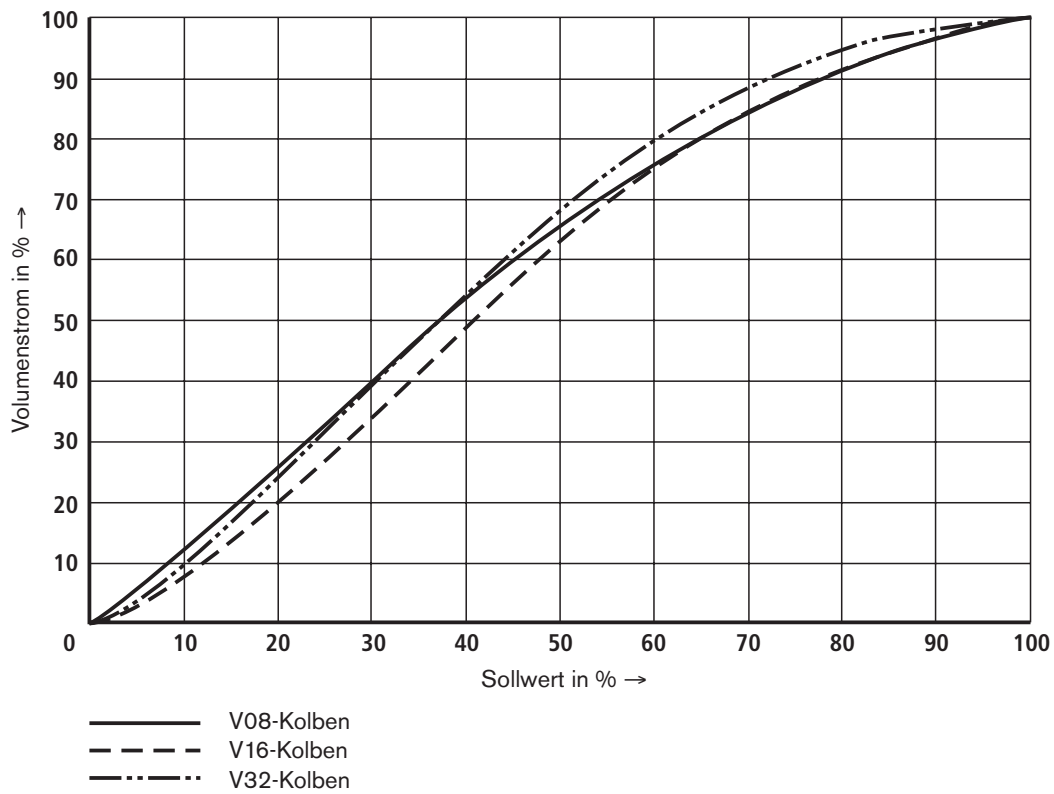


Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom, NG6 mit Q5-Kolben

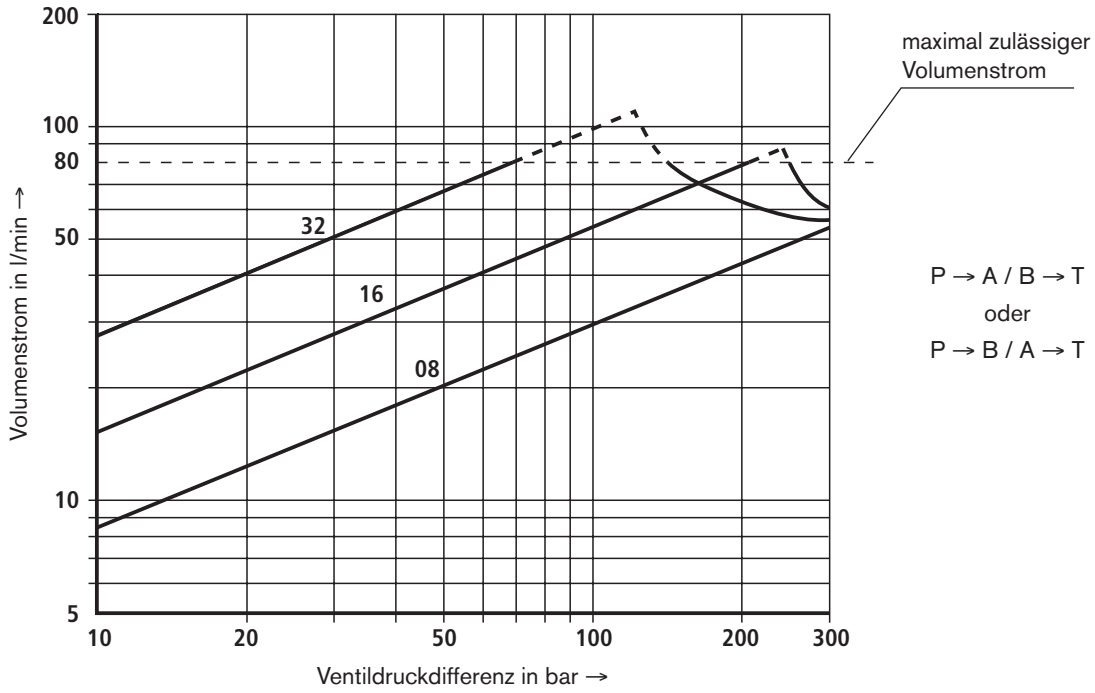


Volumenstrom, NG6 mit V-Kolben

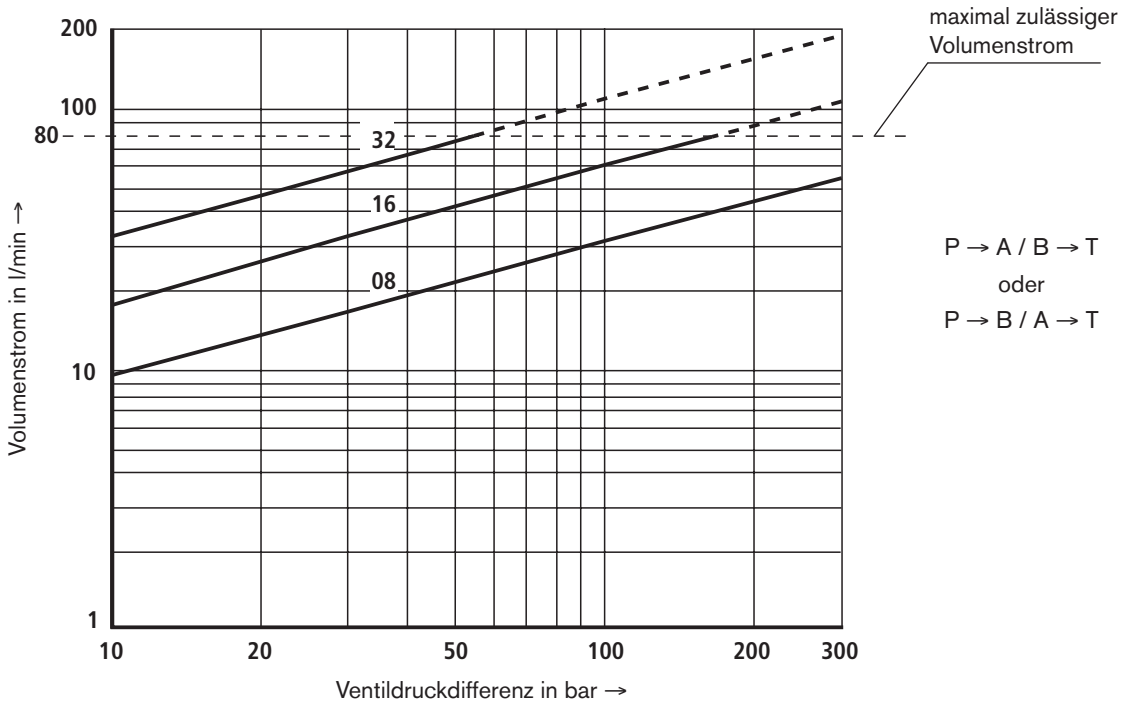


Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom-Lastfunktion NG6 mit Q5-Kolben bei max. Ventilöffnung

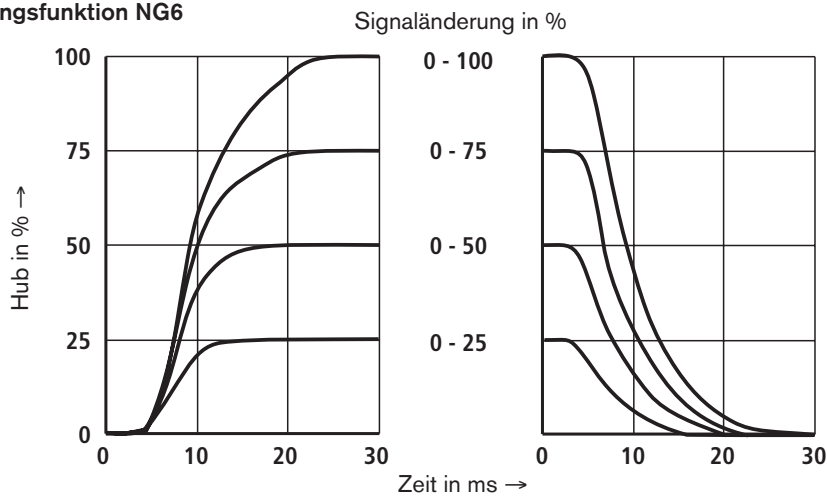


Volumenstrom-Lastfunktion NG6 mit V-Kolben bei max. Ventilöffnung

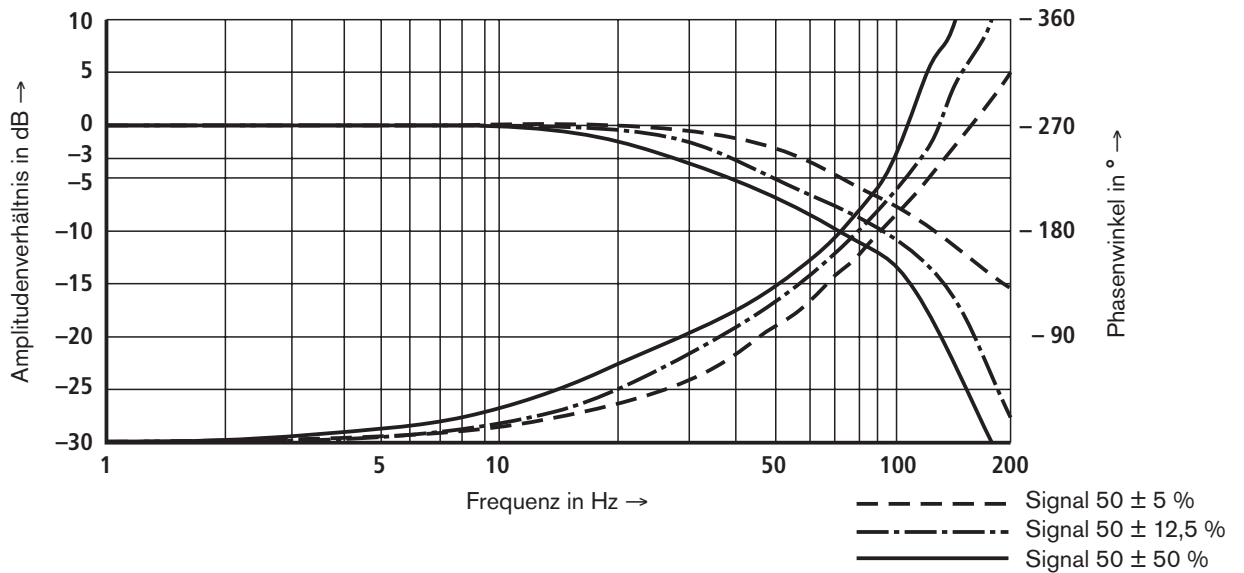


Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

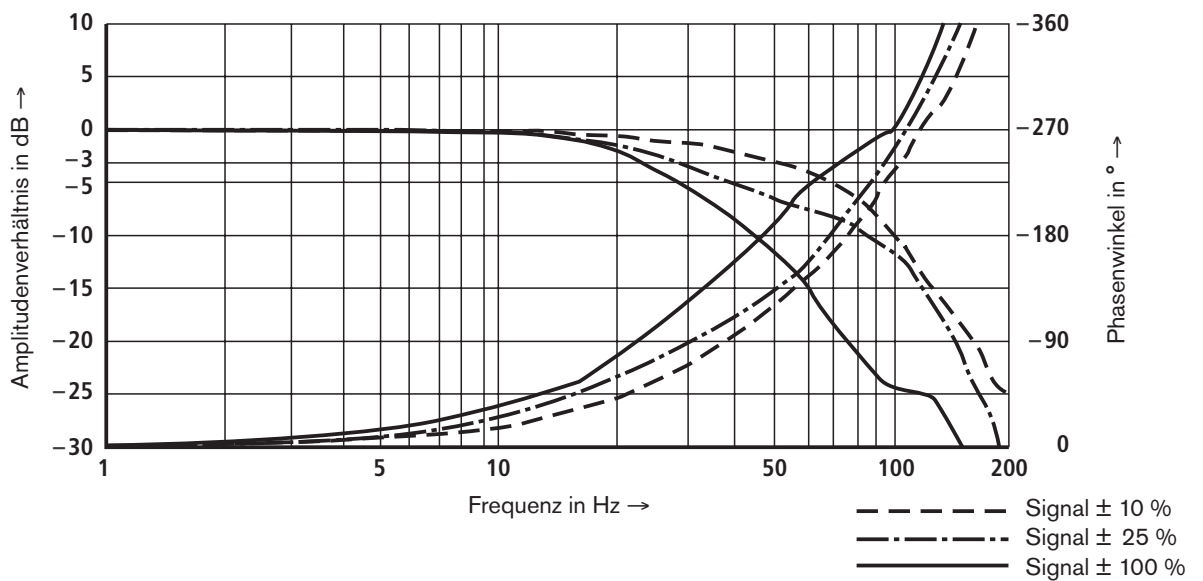
Übergangsfunktion NG6



Frequenzgang NG6 mit Q5-Kolben, $p_s = 10 \text{ bar}$

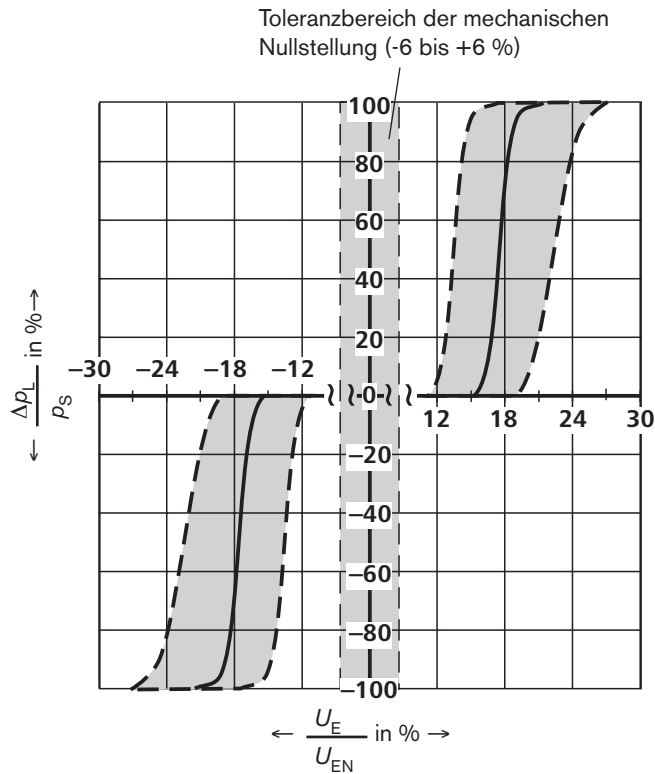


Frequenzgang NG6 mit V-Kolben, $p_s = 10 \text{ bar}$

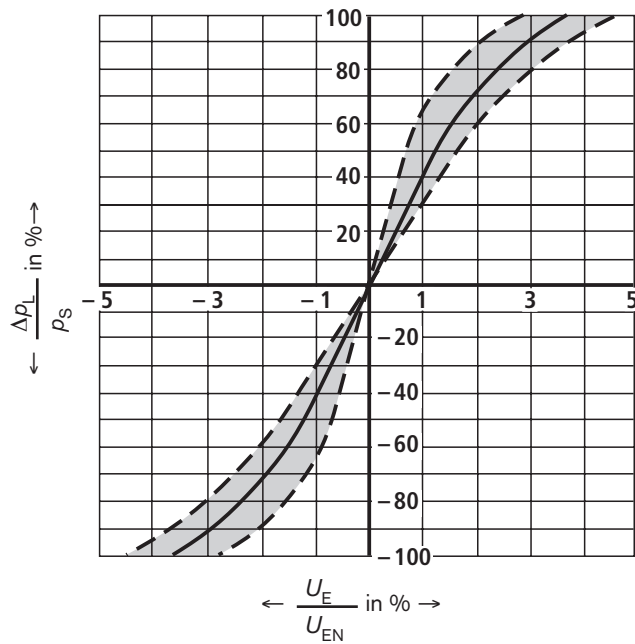


Kennlinien NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Druck-Signal-Kennlinie (Q5-Kolben), $p_s = 100 \text{ bar}$

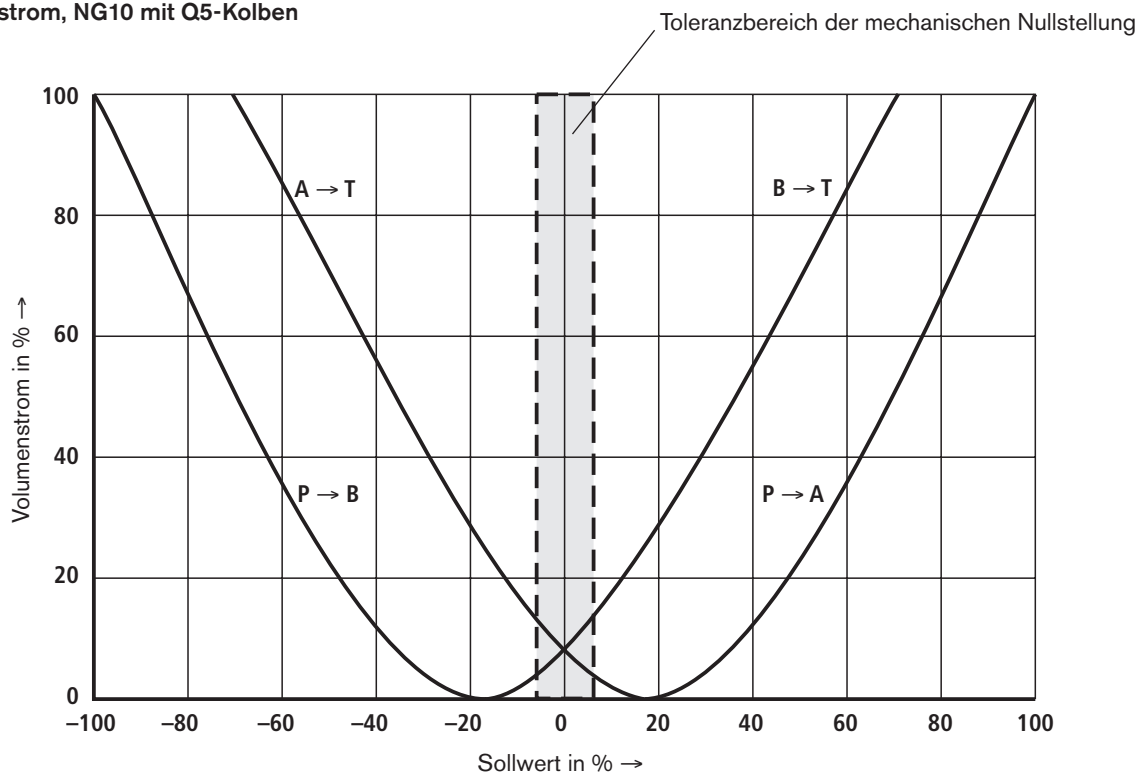


Druck-Signal-Kennlinie (V-Kolben), $p_s = 100 \text{ bar}$

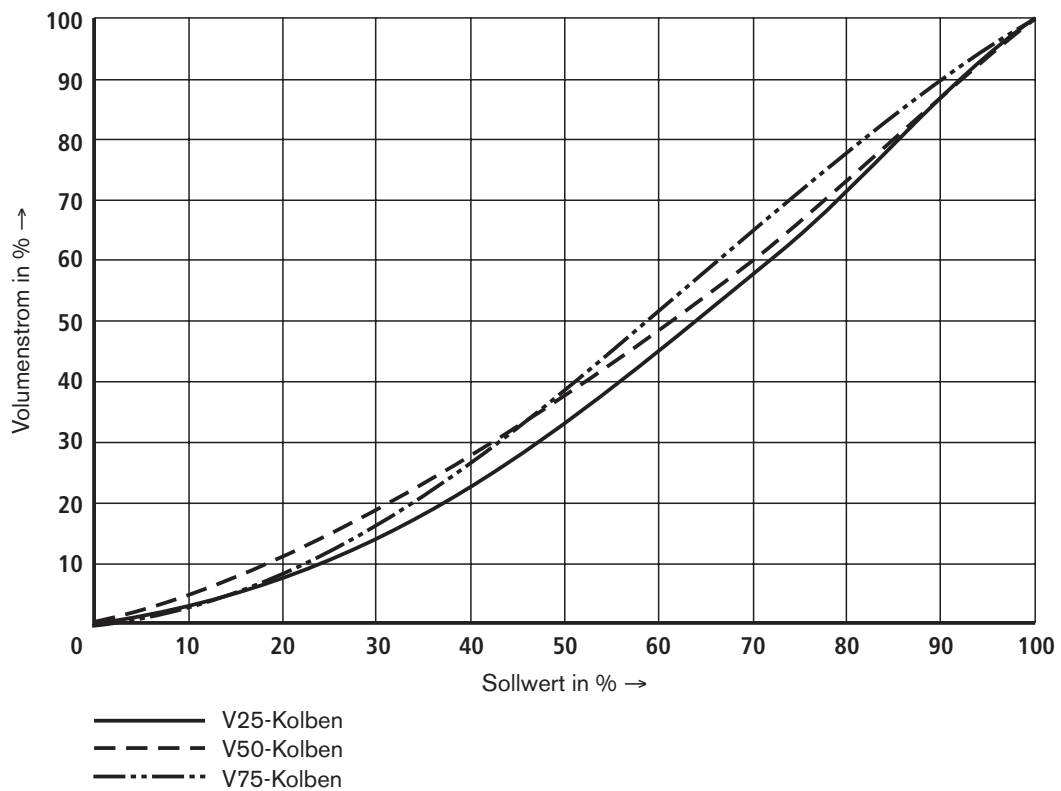


Kennlinien NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom, NG10 mit Q5-Kolben

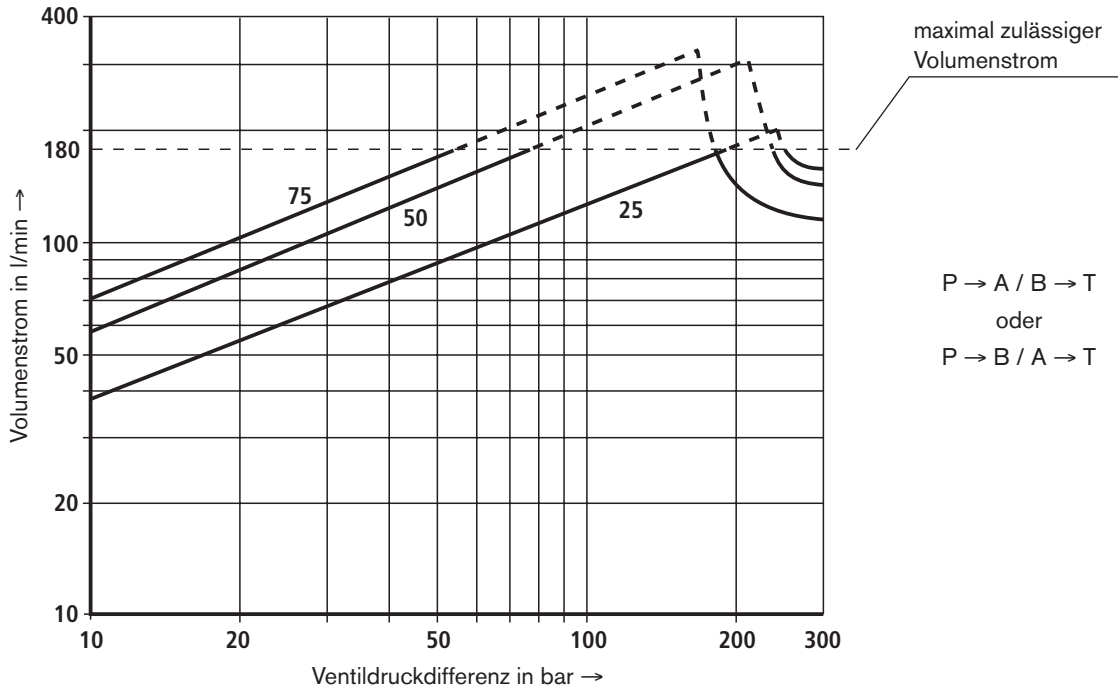


Volumenstrom, NG10 mit V-Kolben

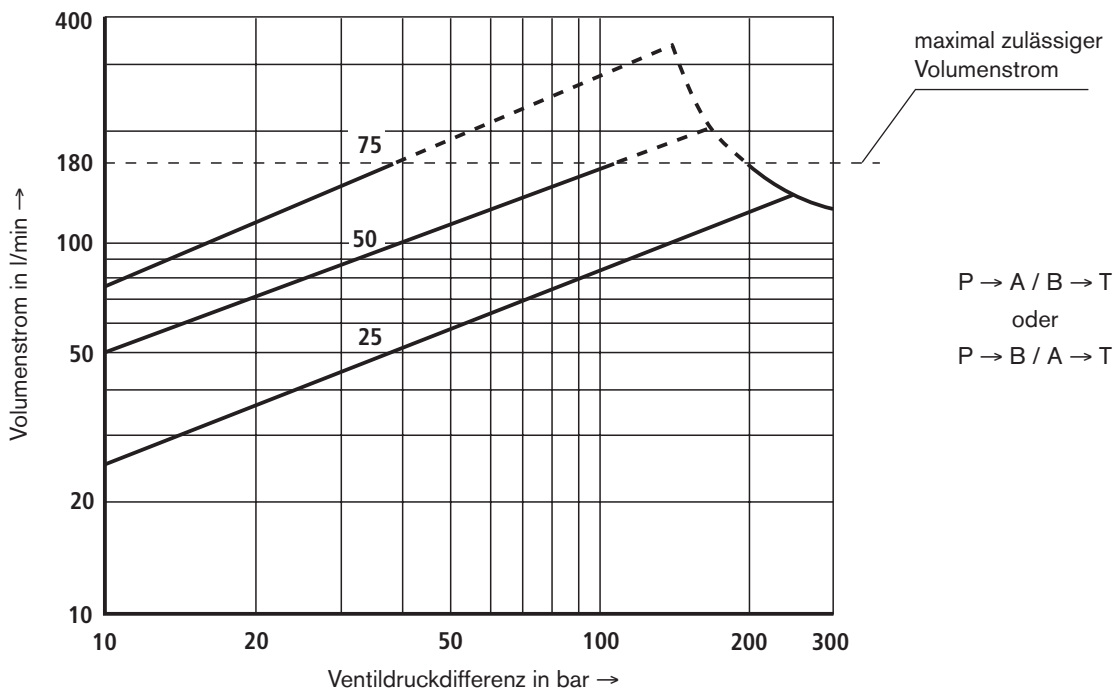


Kennlinien NG10 (gemessen mit HLP46, $v_{0l} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom-Lastfunktion NG10 mit Q5-Kolben bei max. Ventilöffnung

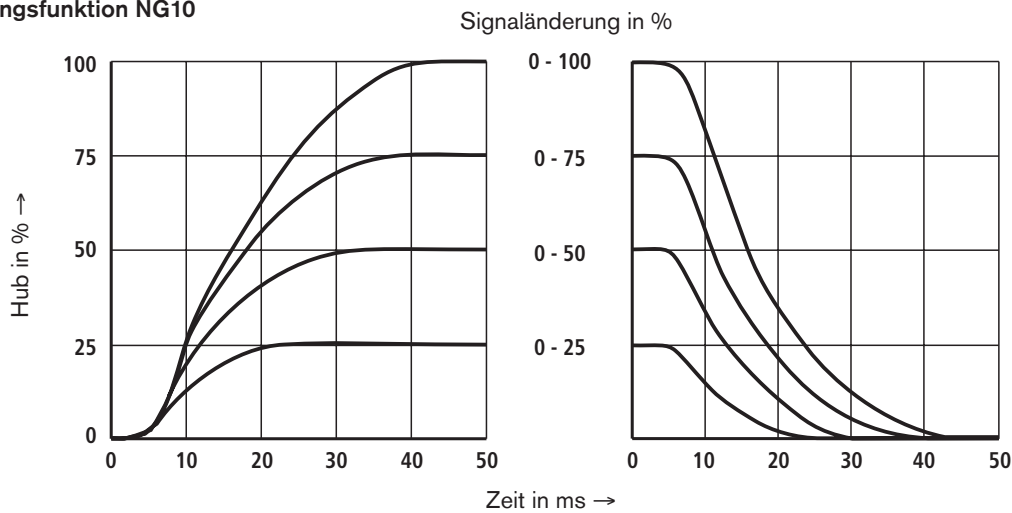


Volumenstrom-Lastfunktion NG10 mit V-Kolben bei max. Ventilöffnung

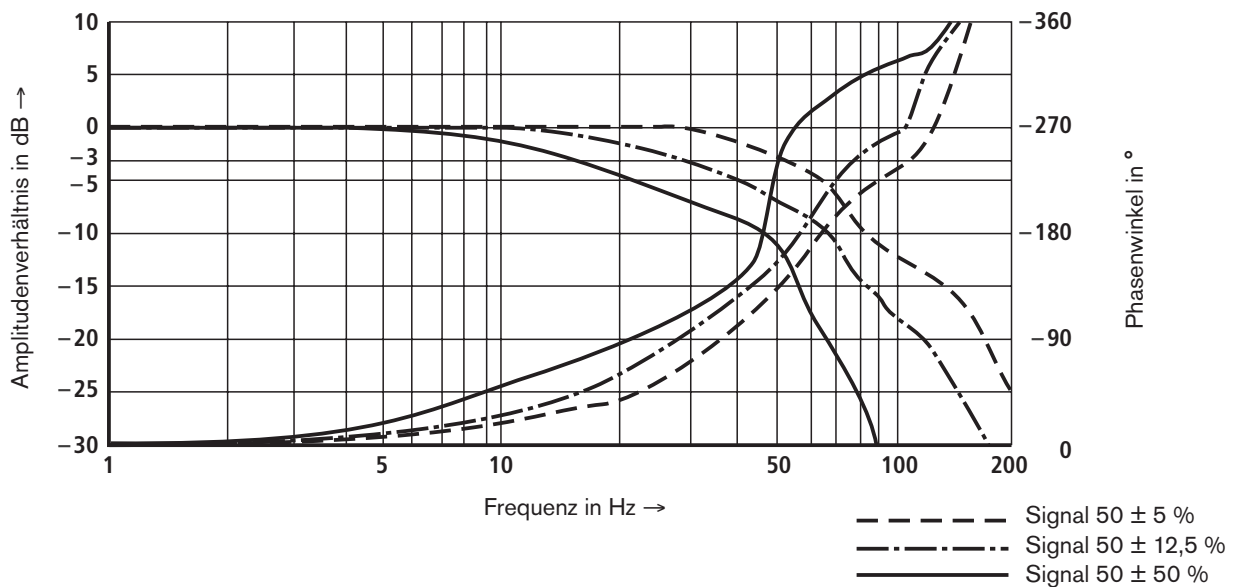


Kennlinien NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

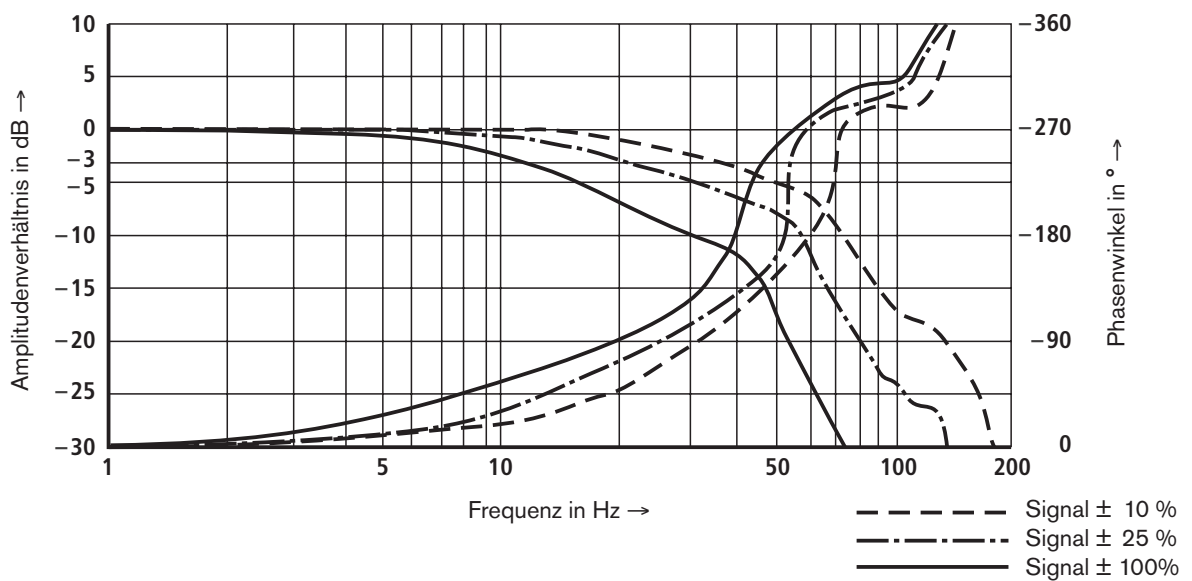
Übergangsfunktion NG10



Frequenzgang NG10 mit Q5-Kolben, $p_s = 10 \text{ bar}$

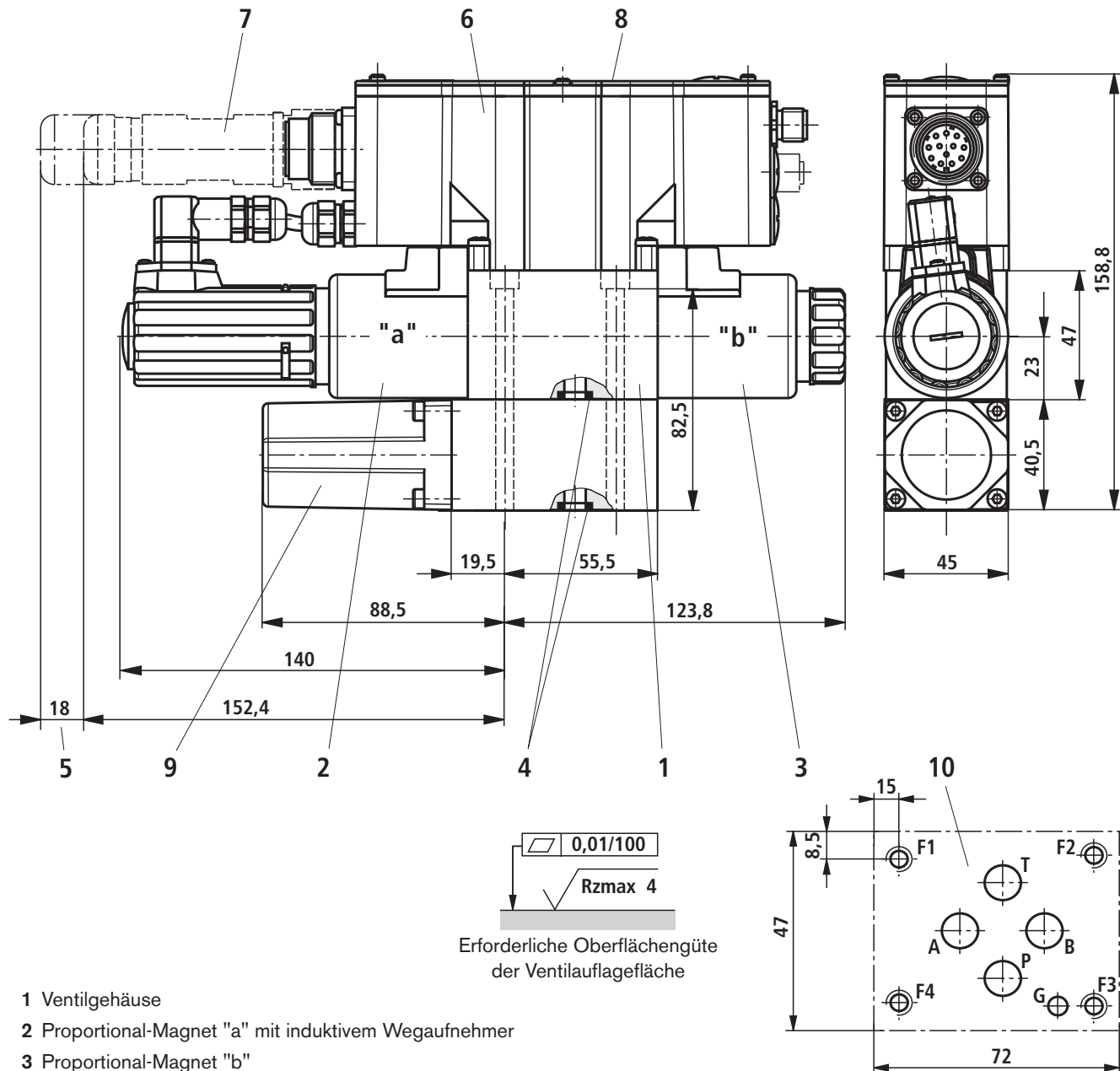


Frequenzgang NG10 mit V-Kolben, $p_s = 10 \text{ bar}$



Geräteabmessungen NG6 (Maßangaben in mm)

Typ 4WREQ mit integrierten Drucksensoren



- 1 Ventilgehäuse
- 2 Proportional-Magnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3 Proportional-Magnet "b"
- 4 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 integrierte digitale Regelelektronik
- 7 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804;
separate Bestellung, siehe Seite 25
- 8 Typschild
- 9 integrierte Druckmessumformer
- 10 bearbeitete Ventilauflegefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
Abweichend der Norm:
 - Anschlüsse P, A, B, T Ø8 mm
 - Bohrung G kann entfallen, da beim Ventil kein Stift vorhanden ist.

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben müssen separat bestellt werden.

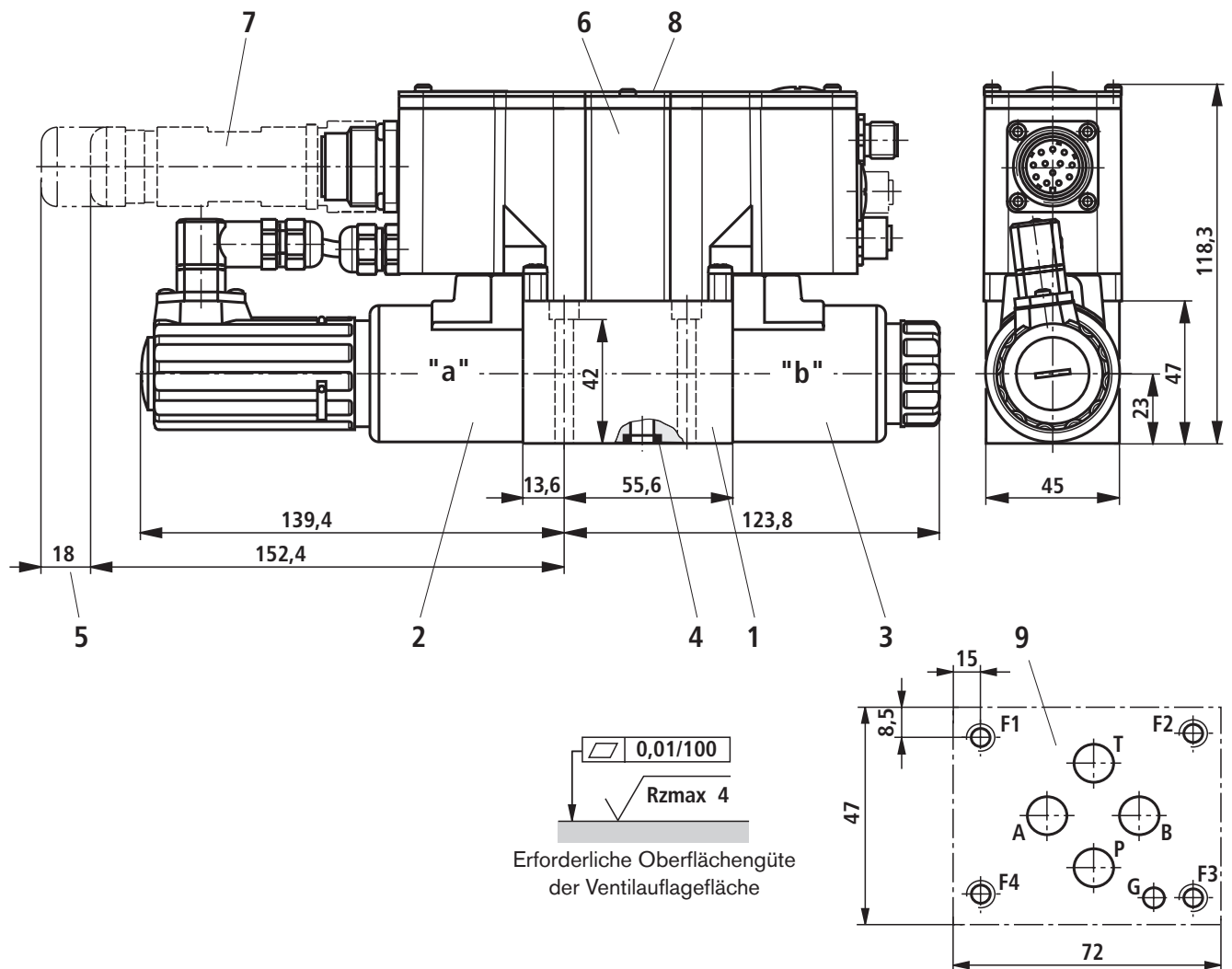
Anschlussplatten: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben:

4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M5x90-10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl ges. : 0,09-0,14 nach VDA 235-101)
 $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$
Material-Nr. **R913000222**

Geräteabmessungen NG6 (Maßangaben in mm)

Typ 4WREQ für externen Drucksensor



- 1 Ventilgehäuse
- 2 Proportional-Magnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3 Proportional-Magnet "b"
- 4 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (Anschlüsse P, A, B, T)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 integrierte digitale Regelelektronik
- 7 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804; separate Bestellung, siehe Seite 25
- 8 Typschild
- 9 bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
Abweichend der Norm:
 - Anschlüsse P, A, B, T Ø8 mm
 - Bohrung G kann entfallen, da beim Ventil kein Stift vorhanden ist.

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben müssen separat bestellt werden.

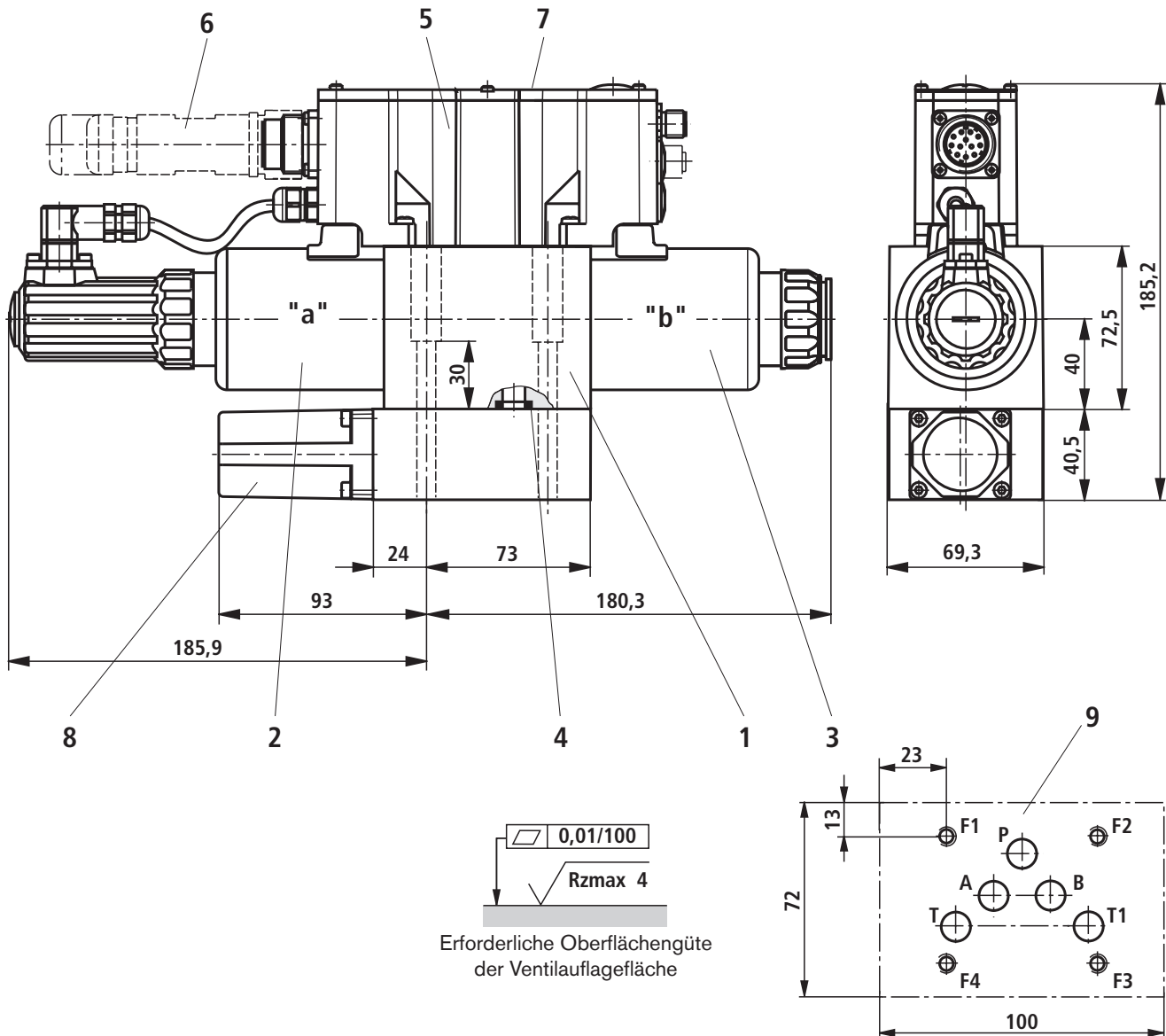
Anschlussplatten: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben:

- 4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M5x50-10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14)
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000064**
oder
- 4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M5x50-10.9
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17)
Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Geräteabmessungen NG10 (Maßangaben in mm)

Typ 4WREQ mit integrierten Drucksensoren



- 1 Ventilgehäuse
- 2 Proportional-Magnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3 Proportional-Magnet "b"
- 4 R-Ring 13,0 x 1,6 x 2,0 (Anschlüsse P, A, B, T1, T2)
- 5 integrierte digitale Regelelektronik
- 6 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804; separate Bestellung, siehe Seite 25
- 7 Typschild
- 8 integrierte Druckmessumformer
- 9 bearbeitete Ventilauflegfläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert separat werden.

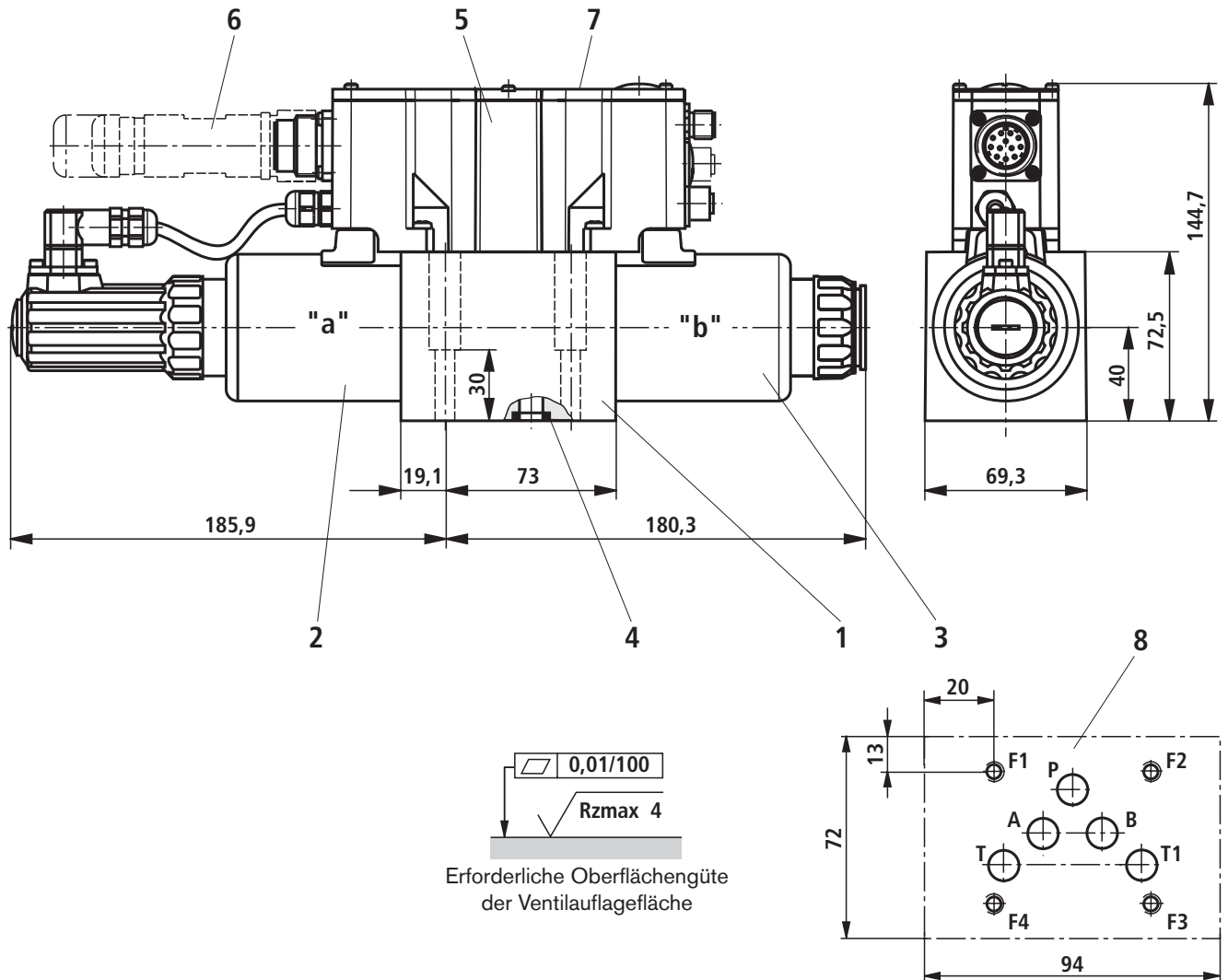
Anschlussplatten: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Ventilbefestigungsschrauben:

- 4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M6x80-10.9-flZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14)
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000512** (separate Bestellung)
- oder
- 4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M6x80-10.9
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17)
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Geräteabmessungen NG10 (Maßangaben in mm)

Typ 4WREQ für externen Drucksensor



- 1 Ventilgehäuse
- 2 Proportional-Magnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3 Proportional-Magnet "b"
- 4 R-Ring 13,0 x 1,6 x 2,0 (Anschlüsse A, B, P, T, T1)
- 5 integrierte digitale Regelelektronik
- 6 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804;
separate Bestellung, siehe Seite 25
- 7 Typschild
- 8 bearbeitete Ventilauflagefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 und Ventilbefestigungsschrauben müssen separat bestellt werden.

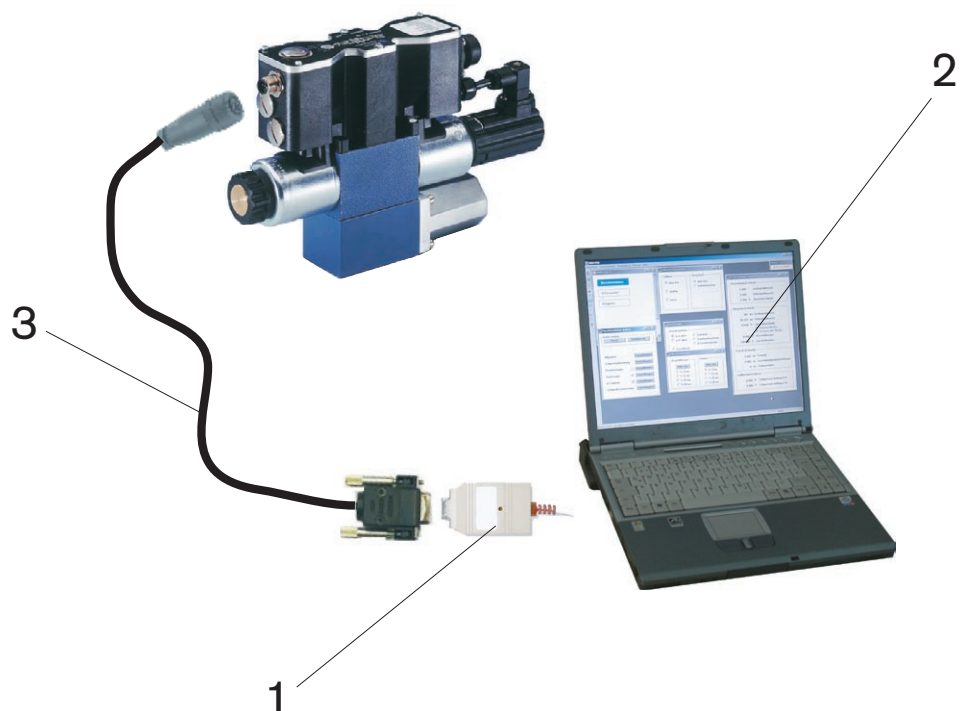
Anschlussplatten: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Ventilbefestigungsschrauben:

- 4 Zylinderschrauben
ISO4762-M6x40-10.9-flZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$)
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000058** (separate Bestellung)
oder
- 4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M6x40-10.9
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$)
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

Für die Parametrierung mit PC wird benötigt:		CANopen	PROFIBUS-DP
1	Schnittstellenkonverter (USB)	VT-ZKO-USB/CA-1-1X/V0/0 Mat.Nr. R901071963	VT-ZKO-USB/P-1-1X/V0/0 Mat.Nr. R901071962
2	Inbetriebnahmesoftware	WIN-PED 6 Download über www.boschrexroth.de/IAC	
3	Verbindungskabel, 3 m	D-Sub / M12, Codierung A Mat.Nr. R900751271	D-Sub / M12, Codierung B Mat.Nr. R901078053



Zubehör, Anschluss X1 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Leitungsdose für X1

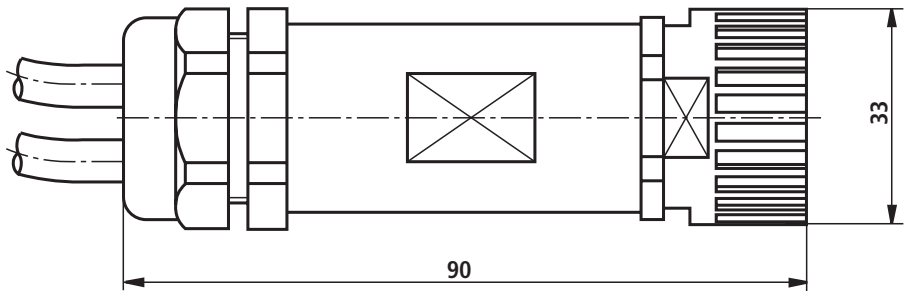
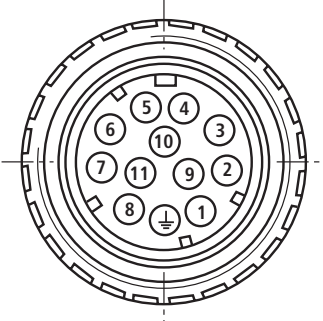
Leitungsdose nach DIN EN 175201 - 804
(11-polig + PE), Kunststoffausführung

- Leitungsdose ohne Kabel (Bausatz)
- Leitungsdose mit Kabelsatz 2 x 5 m 12 pol.
- Leitungsdose mit Kabelsatz 2 x 20 m 12 pol.

Material-Nr. **R900884671**

Material-Nr. **R900032356**

Material-Nr. **R900860399**



Zubehör, Sensoranschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)

Beschreibung	Ansicht, Maße	Polbild, Bestellinformation
<p>X4 (Analoger Sensor)</p> <p>Steckverbinder, 5-polig, M12, Stift, A Codierung, Gerader Leitungs- stecker in Metal- lausführung</p>		<p>Mat.-Nr.: R901075542 (Kabeldurchmesser 4 bis 6 mm)</p>

Zubehör, CAN-Bus (A Codierung) (nicht im Lieferumfang enthalten)

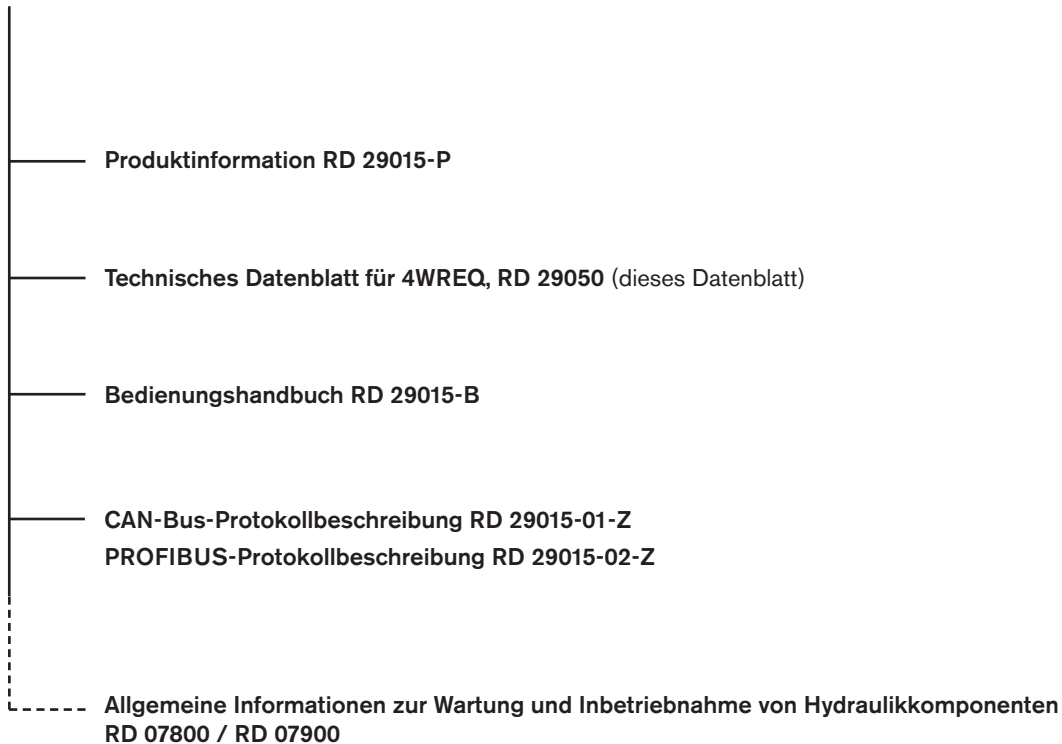
Beschreibung	Ansicht, Maße	Polbild, Bestellinformation
X2 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerade Leitungsdose in Metallausführung.		 Mat.-Nr.: R901076910 (Leitungsdurchmesser 6 bis 8 mm)
X3 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerader Leitungsstecker in Metallausführung.		 Mat.-Nr.: R901076906 (Leitungsdurchmesser 6 bis 8 mm)
M12 Kappe Staubschutz nur für Leitungsstecker		Mat.-Nr.: R901075564

Zubehör, PROFIBUS (B Codierung) (nicht im Lieferumfang enthalten)

Beschreibung	Ansicht, Maße	Polbild, Bestellinformation
X2 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerader Leitungsstecker in Metallausführung.		 Mat.-Nr.: R901075545 (Leitungsdurchmesser 6 bis 8 mm)
X3 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerade Leitungsdose in Metallausführung.		 Mat.-Nr.: R901075550 (Leitungsdurchmesser 6 bis 8 mm)
M12 Schutzkappe (nur für Leitungsdose)		Mat.-Nr.: R901075563

Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen

Produktdokumentation für IAC-P



Inbetriebnahmesoftware WIN-PED 6 und Dokumentation im Internet: www.boschrexroth.com/IAC

Wartungshinweise:

- Die Geräte sind ab Werk geprüft und werden mit Default-Einstellung ausgeliefert.
- Es können nur komplette Geräte repariert werden. Die reparierten Geräte werden wieder mit Default-Einstellung ausgeliefert. Benutzerspezifische Einstellungen werden nicht übernommen. Der Betreiber muss die entsprechenden Anwenderparameter erneut übertragen.

Hinweise:

- Versorgungsspannung für Ventil nur dann zuschalten, wenn es für den Funktionsablauf der Maschine gerade erforderlich ist.
- Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z.B. Signal „Betriebsbereit“) dürfen nicht für das Schalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden! (Siehe dazu auch Europäische Norm „Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile - Hydraulik“, EN 982.)
- Sind elektromagnetische Einstrahlungen zu erwarten, müssen geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion ergriffen werden (je nach Anwendung, z.B. Schirmung, Filterung)!

Notizen
