

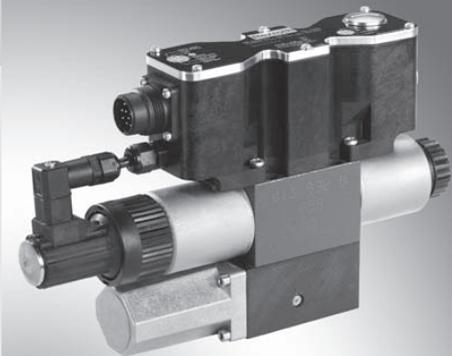
4/3-Proportional-Wegeventil direktgesteuert, mit pQ -Funktionalität

RD 29050/03.13
Ersetzt: 12.12

1/26

Typ 4WREQ

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



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Aufbau, Funktion, Schnitt	3, 4
Technische Daten	5, 6
Regelelektronik:	
Kennzeichnung und Einstellelemente	7
Elektrische Anschlüsse und Belegung	7, 8
Einstellungen für CANopen und PROFIBUS-DP	9
Blockschaltbild	10
Kennlinien	11 ... 18
Geräteabmessungen	19 ... 22
Zubehör	23 ... 25
Projektierungs- / Wartungshinweise / Zusatzinformationen	26

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
- Ventilschieber 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

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

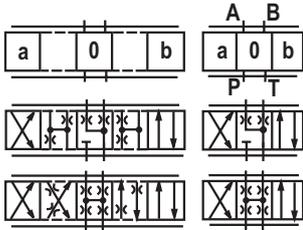
Bestellangaben

4WRE Q -2X/ V -24 *

Mit integrierter digitaler Elektronik und **pQ**-Funktionalität = Q

Nenngröße 6 = 6
Nenngröße 10 = 10

Steuerschiebersymbole



= Q5-

= V

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)

Dichtungswerkstoff

FKM-Dichtungen = 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

Elektronik-Schnittstelle ⁵⁾

A6 = ±10 VDC
F6 = 4 bis 20 mA

Busschnittstelle

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

Versorgungsspannung

24 = Gleichspannung 24 V

Lage der Drucksensoren

0 = externer Sensor
interne 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 maximalen Ventildruck.

³⁾ Beachten: Maximaler Ventildruck ist 315 bar

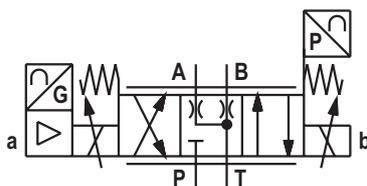
⁴⁾ Bei Verwendung von internen Drucksensoren kann kein externer Drucksensor angeschlossen werden.

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

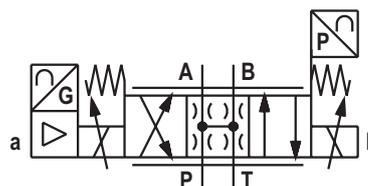
Bei Sollwerteingang „F6“ ist nur die Sensorschnittstelle „2“ möglich.

Symbole

Typ 4WREQ.Q5-...



Typ 4WREQ.V...



Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil mit integrierten Sensoren)

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) und Drucksensorplatte (12) mit Anschlussfläche
- Steuerschieber (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)

Funktionsbeschreibung

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6) wird der Steuerschieber (2) durch Druckfedern (3 und 4) zwischen den Federtellern (8 und 9) in Mittelstellung gebracht (bei V-Schieber ohne Federteller) Bei V-Schiebern 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).
- Einstellung der Reglerparameter erfolgt über den Feldbus
- Getrennte Versorgungsspannung für Bus/Controller und Leistungsteil (Endstufe) aus Sicherheitsgründen

Die digitale integrierte Ansteuerelektronik 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 26)

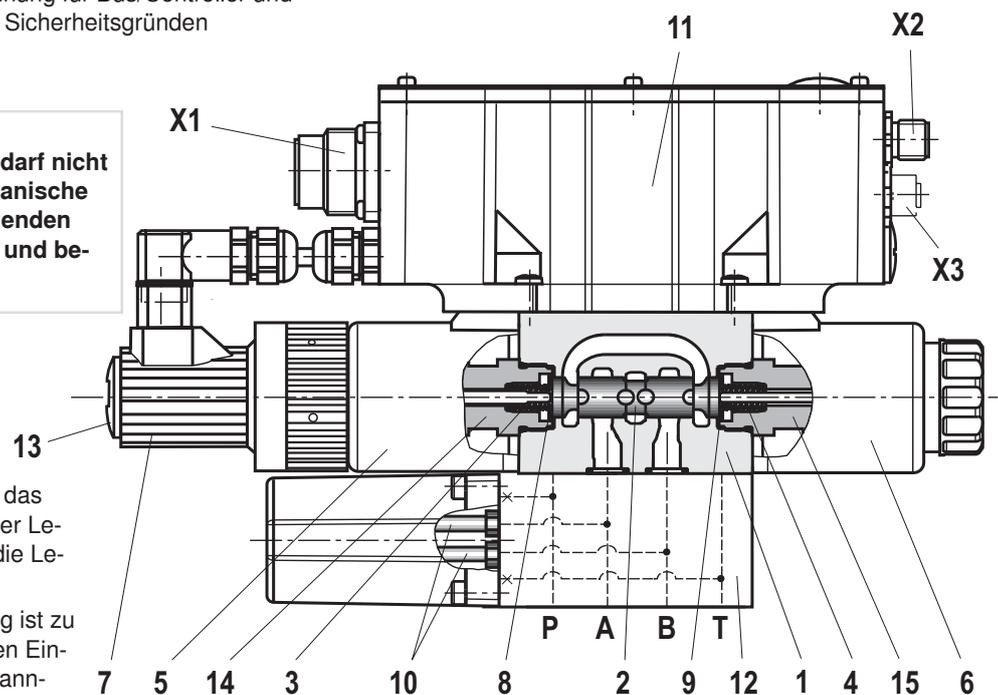
Wichtiger Hinweis!

Die PG-Verschraubung (13) darf nicht geöffnet werden. Eine mechanische Verstellung der darunterliegenden Justagemutter ist untersagt und beschädigt das Ventil!

Hinweis!

Die Ventile sind bedingt durch das Konstruktionsprinzip mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.

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



Aufbau, Funktion, Schnitt (Ventil für externen Sensor)

Aufbau

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerschieber (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 digitale Regelelektronik IAC-P (11)
- Anschluss (X4) für einen externen Drucksensor (12)

Funktionsbeschreibung

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6) wird der Steuerschieber (2) durch Druckfedern (3 und 4) zwischen den Federtellern (8 und 9) in Mittelstellung gebracht (bei V-Schieber ohne Federteller) Bei V-Schiebern 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 Ansteuerelektronik 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.

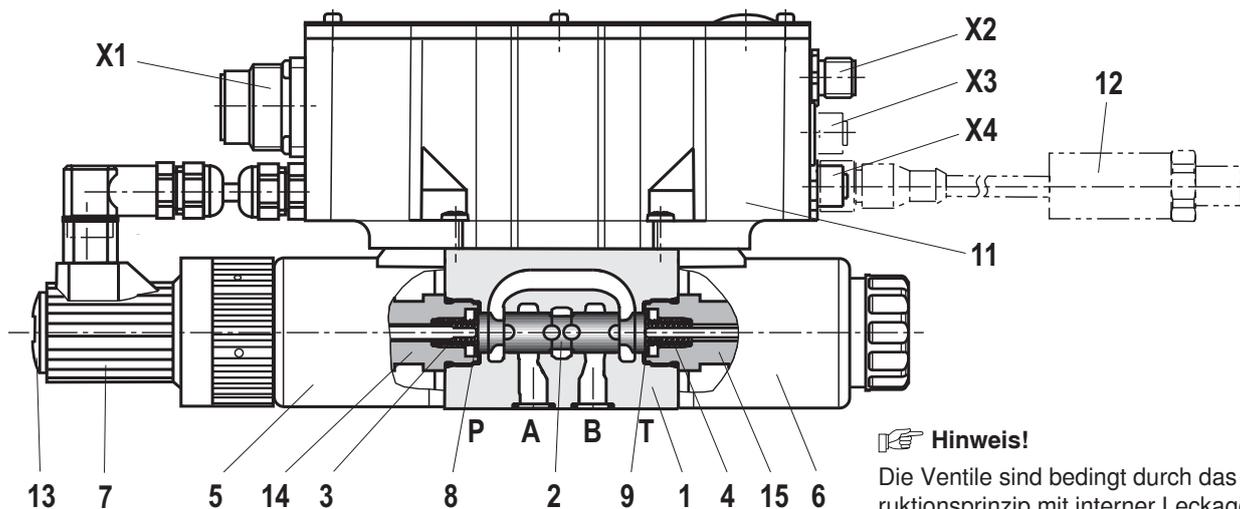
- Parametrierung
- Diagnose
- Komfortable Verwaltung der Daten auf dem PC

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)



Wichtiger Hinweis!

Die PG-Verschraubung (13) darf nicht geöffnet werden. Eine mechanische Verstellung der darunterliegenden Justagemutter ist untersagt und beschädigt das Ventil!

Hinweis!

Die Ventile sind bedingt durch das Konstruktionsprinzip mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.

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

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

allgemein			
Nenngrößen		6	10
Masse mit Zwischenplatte (3 Sensoren)	kg	3,6	8,5
Masse ohne Zwischenplatte	kg	2,4	6,5
Einbaulage		beliebig, vorzugsweise waagrecht	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +50	
Lagertemperaturbereich	°C	-20 bis +80	

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

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
Anschluss T	bei Sensor	100 bar	bar bis 100
		160 bar	bar bis 160
		250 bar	bar bis 210
	400 bar	bar bis 210	
Nennvolumenstrom $q_{V \text{ nom}}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$		l/min	8, 16, 32
Maximal zulässiger Volumenstrom		l/min	80
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 bis +70, vorzugsweise +40 bis +50
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⁾
Hysterese		%	≤ 0,1
Umkehrspanne		%	≤ 0,05
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,05
Nullpunktverschiebung bei Änderung von Druckflüssigkeitstemperatur und Betriebsdruck		%/10 K	< 0,15
		%/100 bar	< 0,1

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 www.boschrexroth.com/filter

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Schwerentflammbar – wasserhaltig	HFC (Fuchs HYDROTHERM 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922
 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!		– Schwerentflammbar – wasserhaltig: Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar. Druckvorspannung am Tankanschluss > 20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation. Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 % bis 100 %.	
<ul style="list-style-type: none"> – Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! – Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! – Der Flammpunkt des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen. 			

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

elektrisch

Versorgungsspannung	Nennspannung	VDC	24	
	unterer Grenzwert	VDC	19,4	
	oberer Grenzwert	VDC	35	
	Maximal zulässige Restwert- ligkeit	Vss	2	
Stromaufnahme	I_{\max}	A	2	
	Impulsstrom	A	3	
Soll- und Istwertsignale	Spannung U_Q	V	±10	
	"A6" U_p	V	0 bis 10	
	Strom "F6" I_Q und I_p	mA	4 bis 20	
Wandler-Auflösung (Soll-/Istwertsignale)			Bit	10
Einschaltdauer ¹⁾			%	100
Maximale Spulentemperatur ²⁾			°C	bis 150
Schutzart des Ventils nach EN 60529:1991+A1:2000			IP 65 mit montierten und verriegelten Steckverbindern	

¹⁾ Versorgungsspannung für Ventil nur dann zuschalten, wenn es für den Funktionsablauf der Maschine gerade erforderlich ist.

²⁾ Aufgrund der auftreteten Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die europäischen Normen ISO 13732-1 und EN ISO 4413 zu beachten.

Sensorik

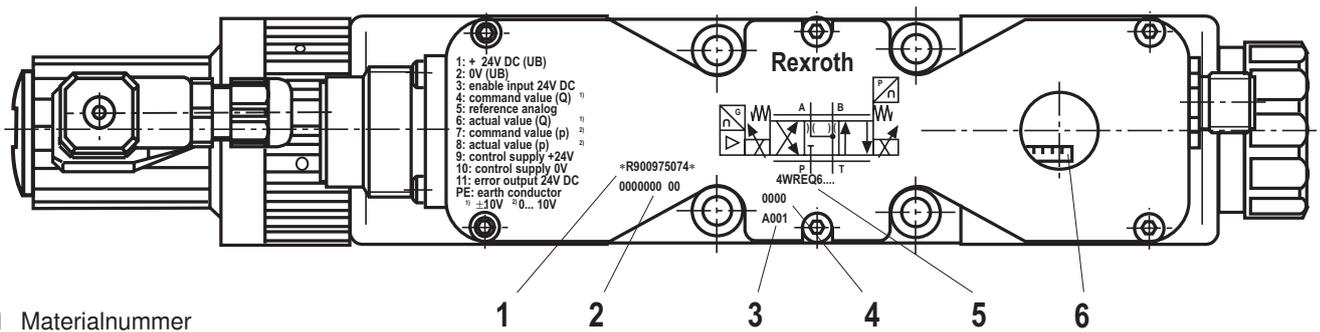
Messbereich	p_N	bar	100	160	250	400
Überlastsicherheit	p_{\max}	bar	200	320	500	800
Berstdruck	p	bar	400	640	1000	1600
Abgleichfehler						
Nullpunkt			< 0,25 % vom Endwert			
Endwert			< 0,5 %			
Temperaturkoeffizienten im Nenntemperaturbereich						
größter TK des Nullpunktes			< 0,2 % / 10 K			
größter 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).

Regelektronik (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

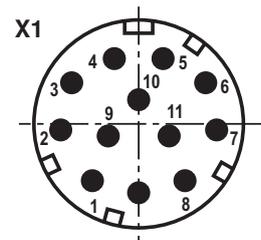
Regelektronik (IAC-P), Elektrische Anschlüsse und Belegung

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 ($u(t) = 19,4 \text{ V bis } 35 \text{ V}$), $I_{\text{max}} = 1,7 \text{ A}$ (für Endstufe)	
2	2	0 V \triangle Lastnull, Bezug für Pins 1 und 9	
3	weiß	Freigabeeingang 9 bis 35 V \triangle Freigabe ein	
4	gelb	$\pm 10 \text{ V Sollwert } Q$ $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4 bis 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 bis 20 mA Istwert Q (Bürdenwiderstand max. 300 Ω)
7	rosa	0 bis 10 V Sollwert p $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4 bis 20 mA Sollwert p $R_e = 100 \Omega$
8	rot	0 bis 10 V Istwert p (Grenzbelastung 5 mA)	4 bis 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 ($19,4 \text{ V bis } 35 \text{ V}$), 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)



Regelelektronik (IAC-P), Elektrische Anschlüsse und Belegung

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

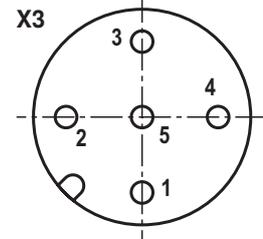
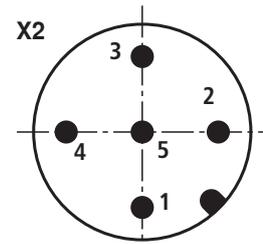
Pin	Belegung
1	n. c.
2	n. c.
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L

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.



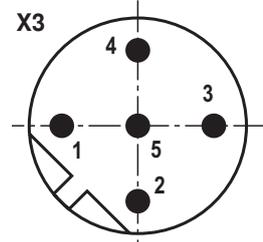
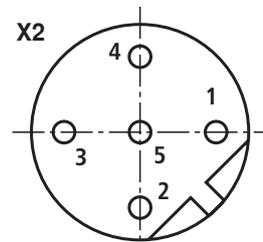
Gerätestecker-Belegung für PROFIBUS-DP, „X2“/„X3“ (Codierung B), M12, 5-polig, Buchse/Stifte

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

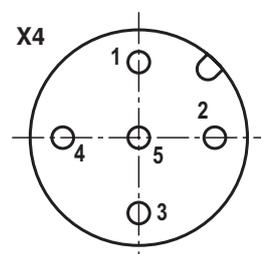
Einstellung über DIL-Schalter



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.

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

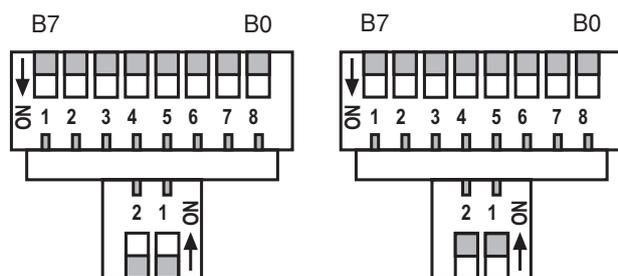
CANopen

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 unprogrammiert	1 = Standard oder unprogrammiert
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 unprogrammiert
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 unprogrammiert
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 unprogrammiert
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 unprogrammiert
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



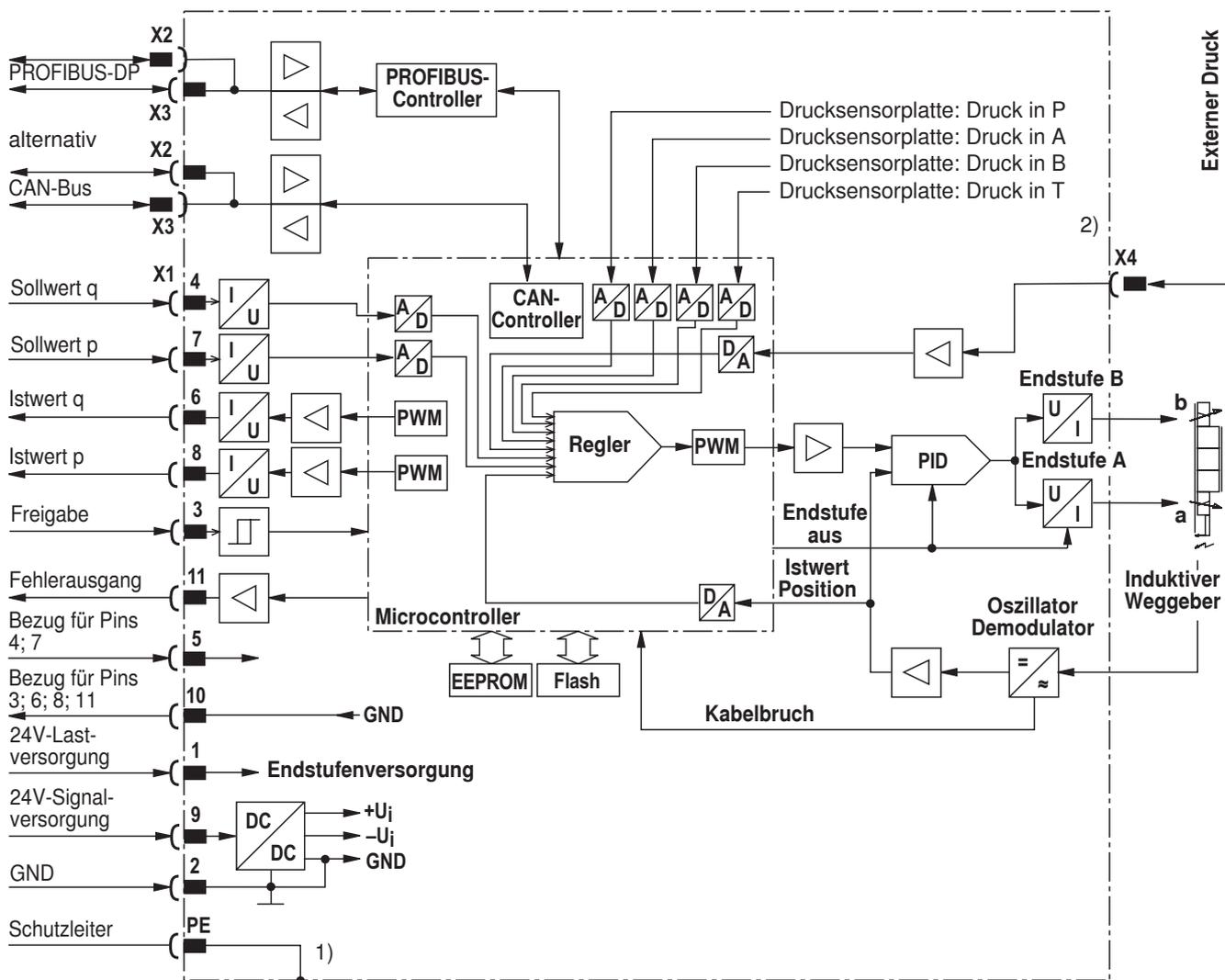
Zuschalten des Busabschlusses mit den beiden unteren Schaltern (nur bei PROFIBUS-DP):

linkes Bild: Busabschluss nicht zugeschaltet

rechtes Bild: Busabschluss zugeschaltet

(beide Schalter auf „ON“)

Regelelektronik (IAC-P), Blockschaubild



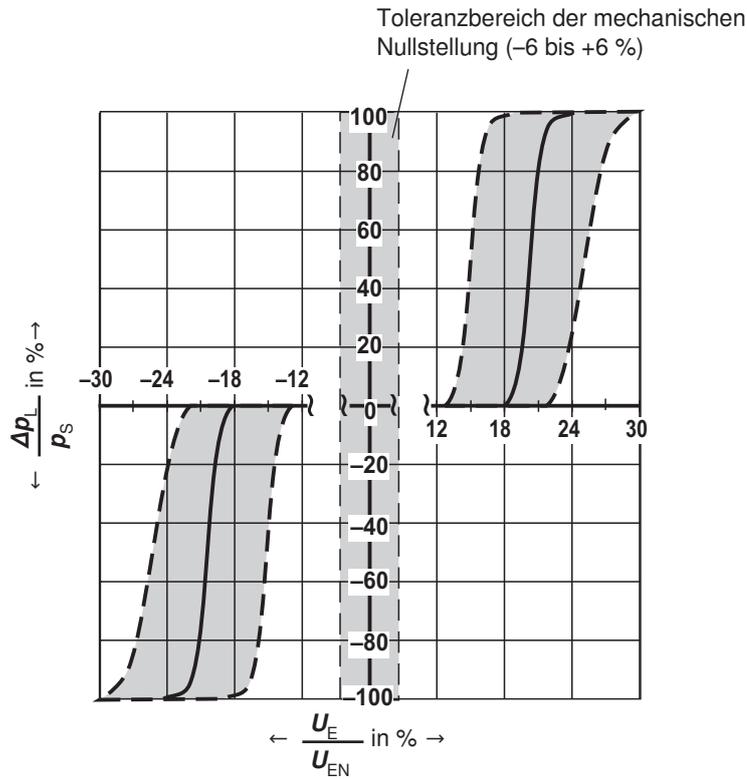
- Sollwert:** Positiver Sollwert 0 bis +10 V (oder 12 bis 20 mA) an Pin 4 und Bezugspotenzial an Pin 5 bewirken Volumenstrom von P → A und B → T.
 Negativer Sollwert 0 bis -10 V (oder 12 bis 4 mA) an Pin 4 und Bezugspotenzial an Pin 5 bewirken Volumenstrom von P → B und A → T.
- Istwert:** Positiver Istwert 0 bis +10 V (oder 12 bis 20 mA) an Pin 6 und Bezugspotenzial an Pin 10 bewirken Volumenstrom von P → A und B → T.
 Negativer Istwert 0 bis -10V (oder 12 bis 4 mA) an Pin 6 und Bezugspotenzial an Pin 10 bewirken 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

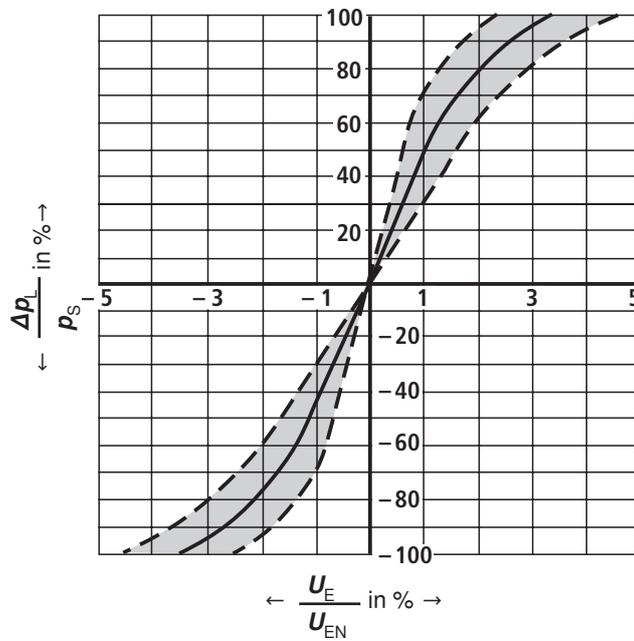
²⁾ Druckmessumformer in P, A, B und T je nach Bestellangabe oder ein externer Drucksensor über die 5-polige M12 Gerätedose X4

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

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

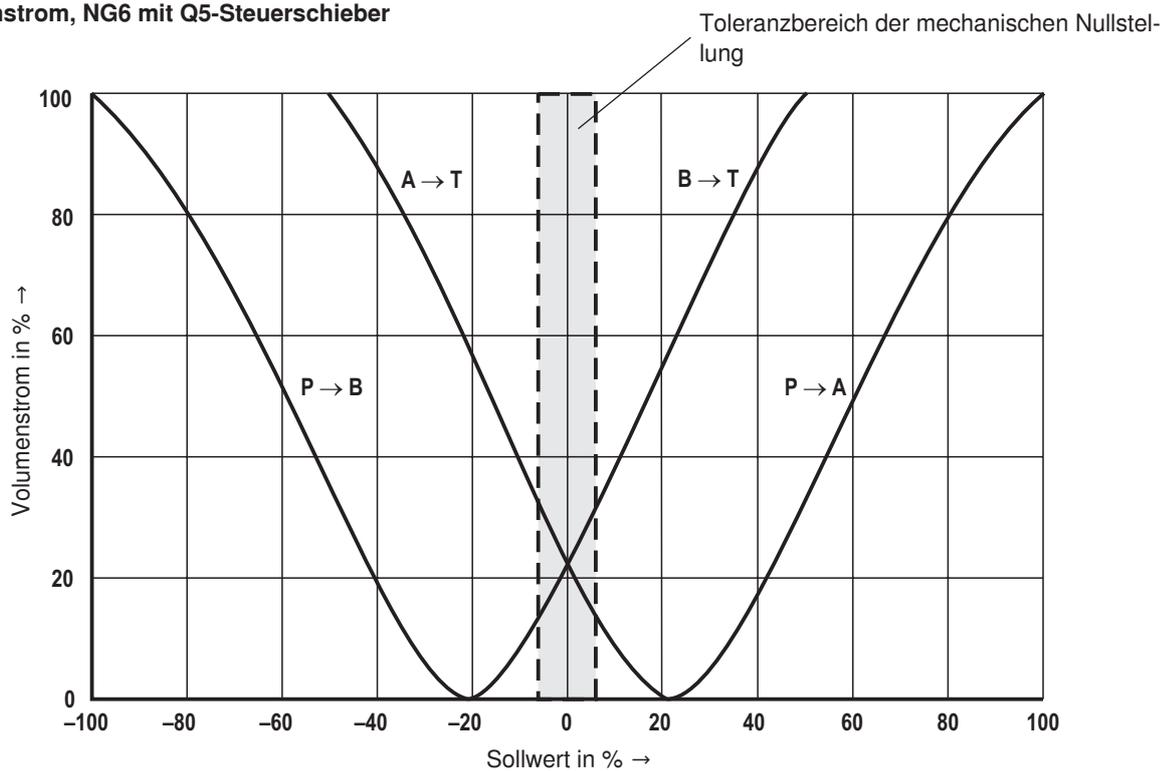


Druck-Signal-Kennlinie (V-Steuerschieber), $p_s = 100 \text{ bar}$

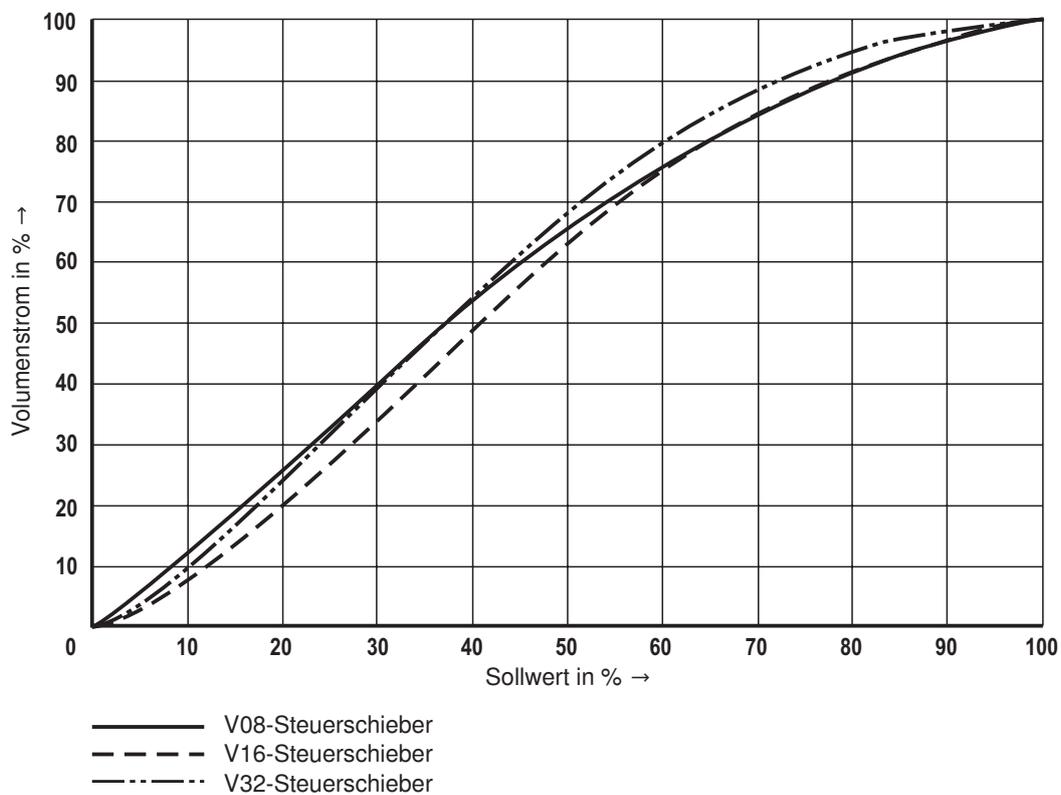


Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom, NG6 mit Q5-Steuerschieber

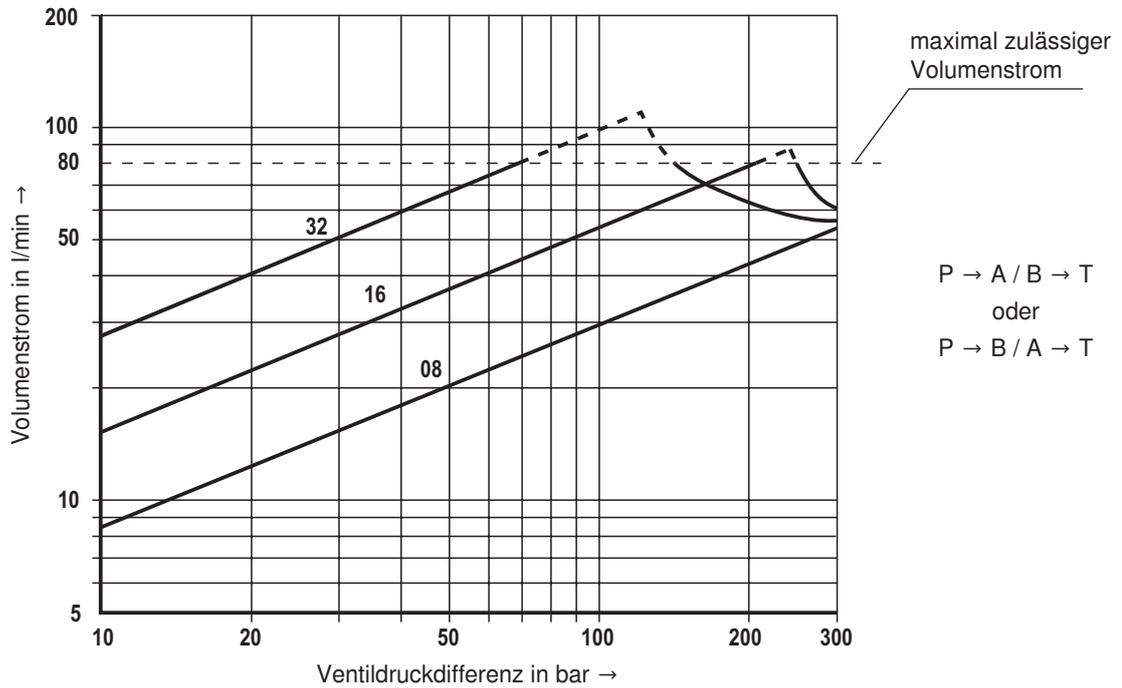


Volumenstrom, NG6 mit V-Steuerschieber

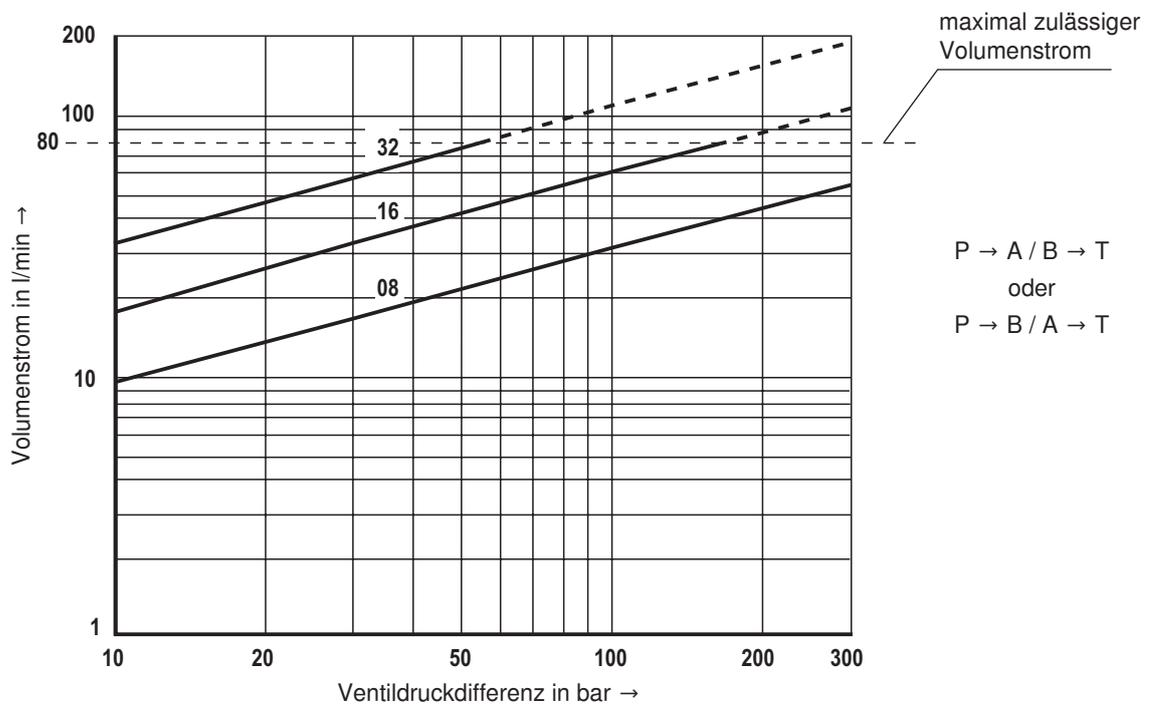


Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom-Lastfunktion NG6 mit Q5-Steuerschieber bei maximaler Ventilöffnung

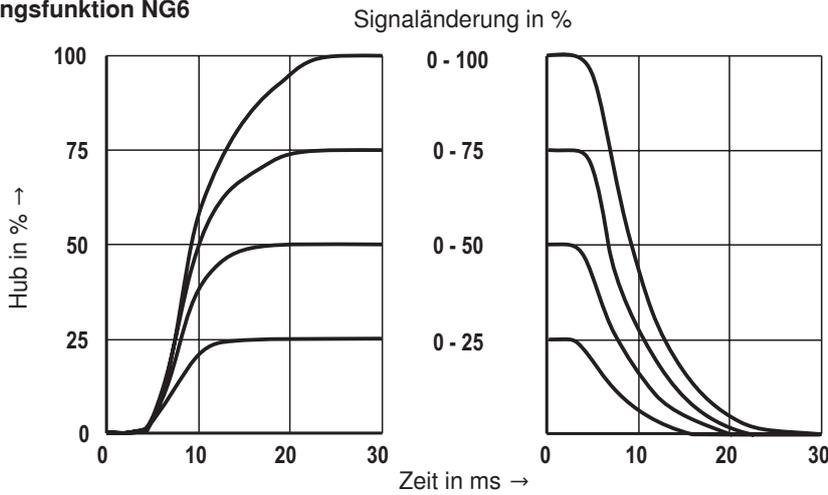


Volumenstrom-Lastfunktion NG6 mit V-Steuerschieber bei maximaler Ventilöffnung

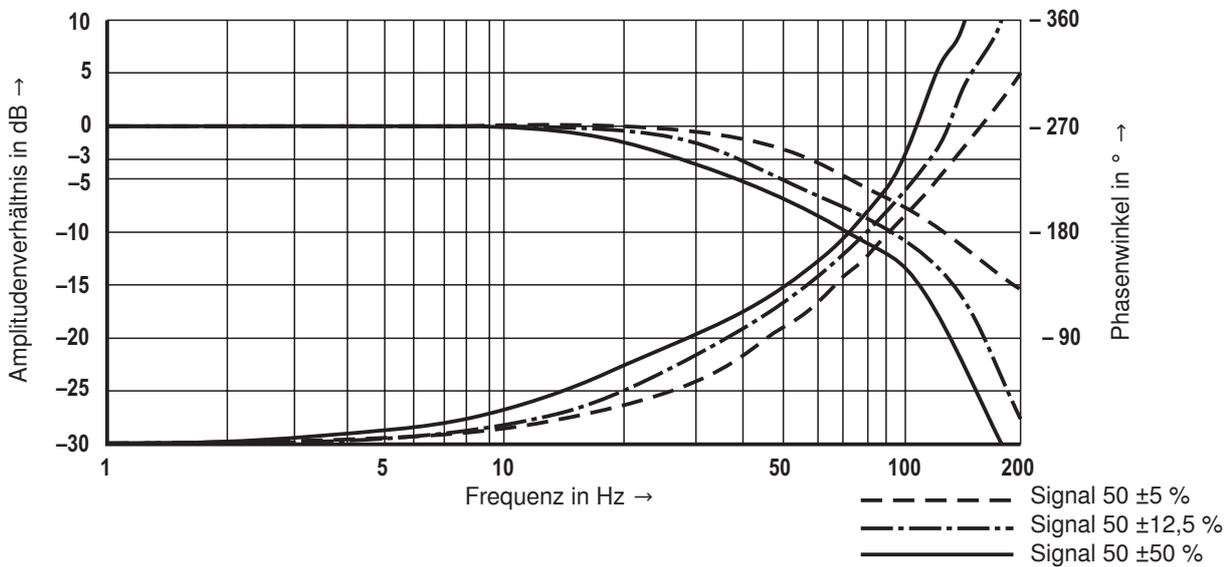


Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $U_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

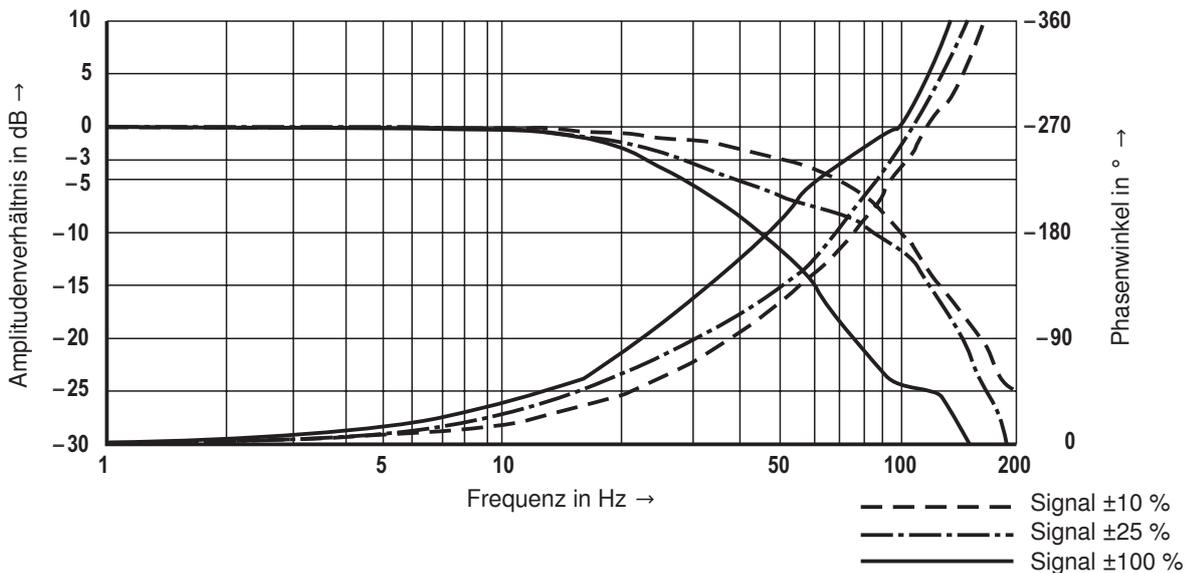
Übergangsfunktion NG6



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

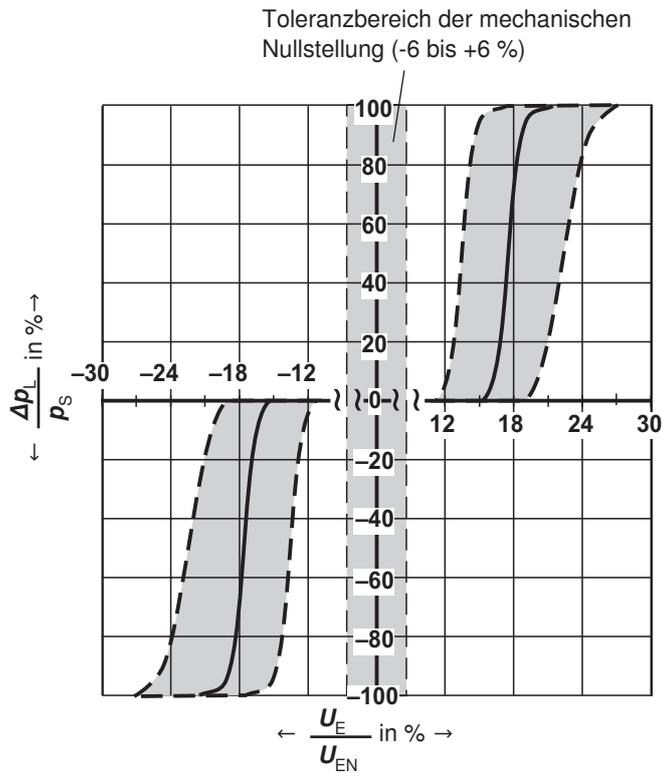


Frequenzgang NG6 mit V-Steuerschieber, $p_s = 10 \text{ bar}$

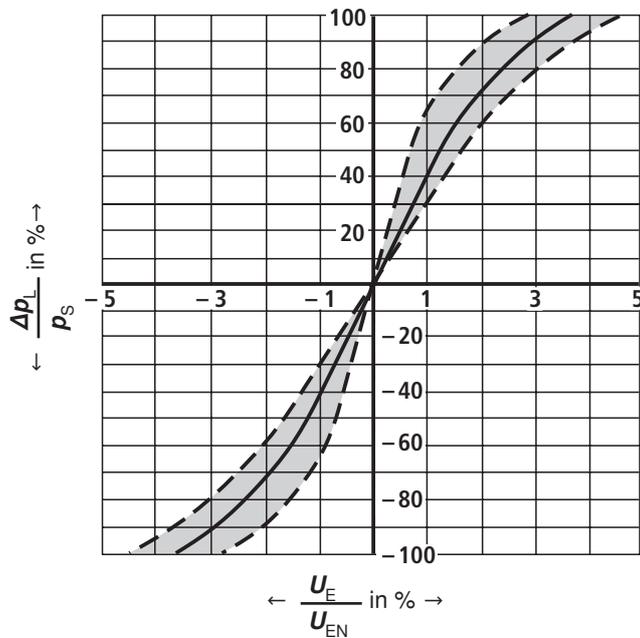


Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

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

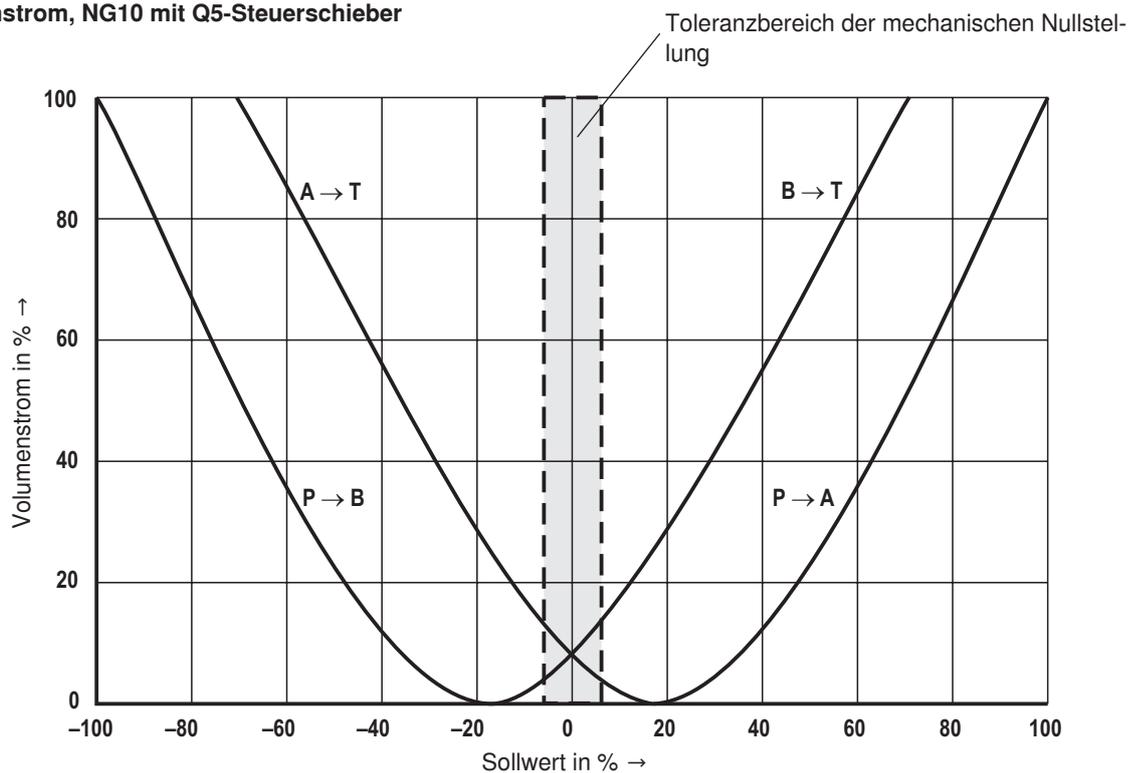


Druck-Signal-Kennlinie (V-Steuerschieber), $p_s = 100 \text{ bar}$

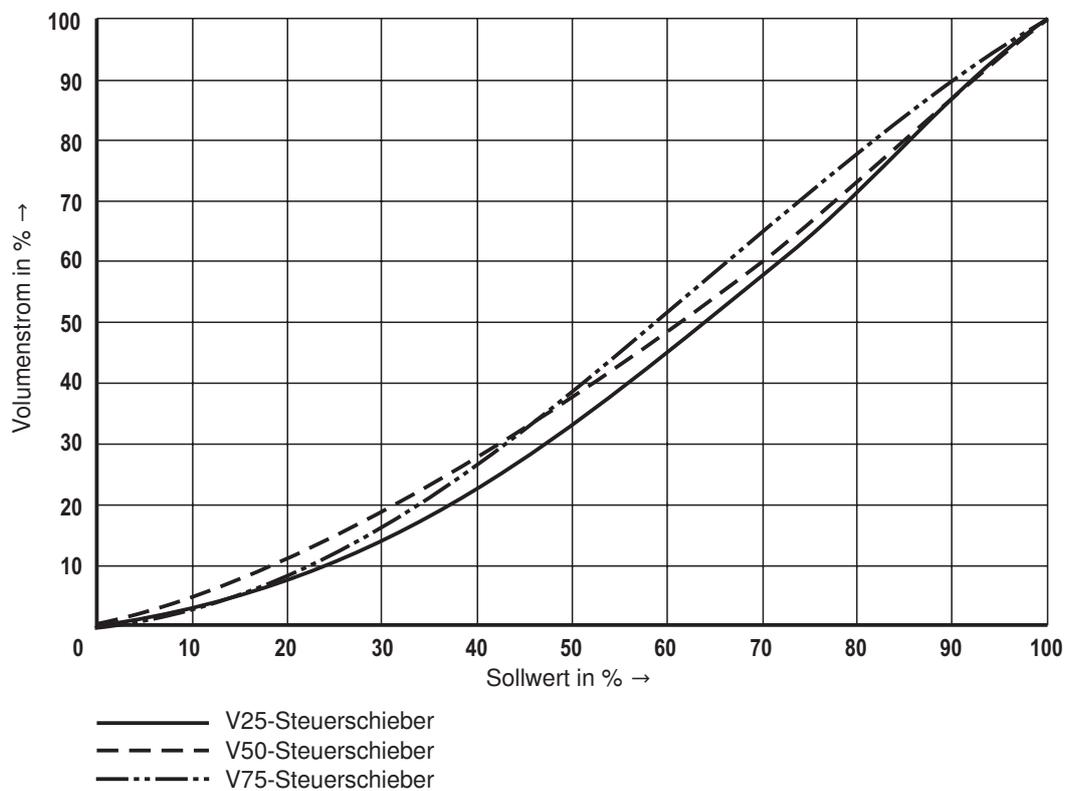


Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom, NG10 mit Q5-Steuerschieber

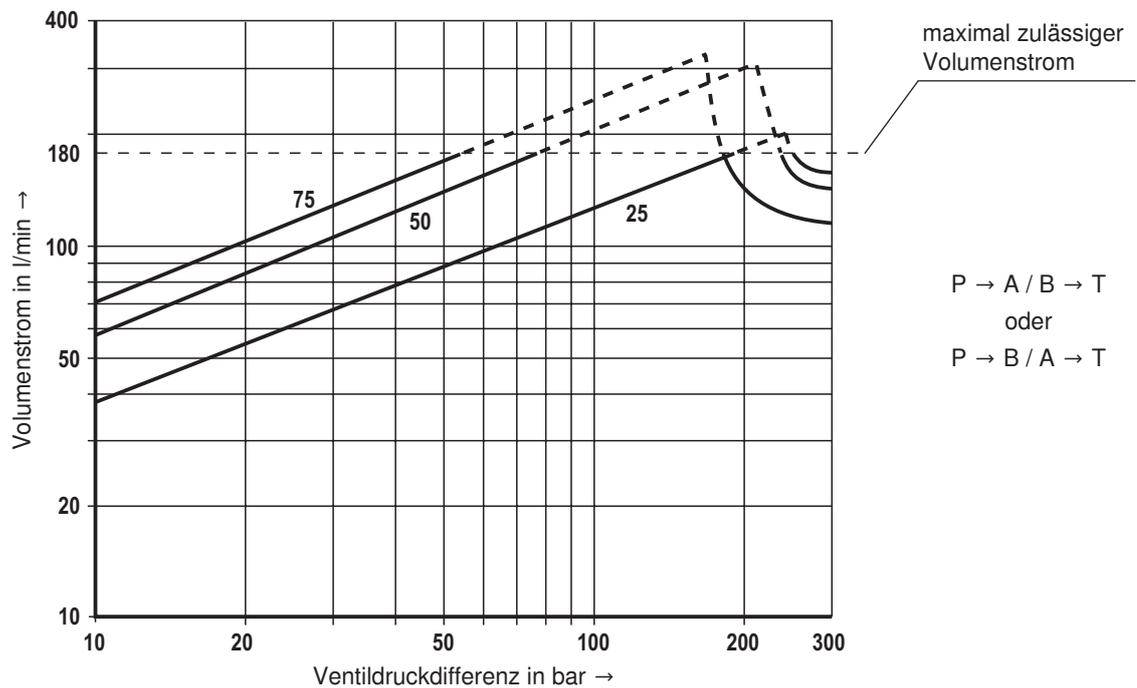


Volumenstrom, NG10 mit V-Steuerschieber

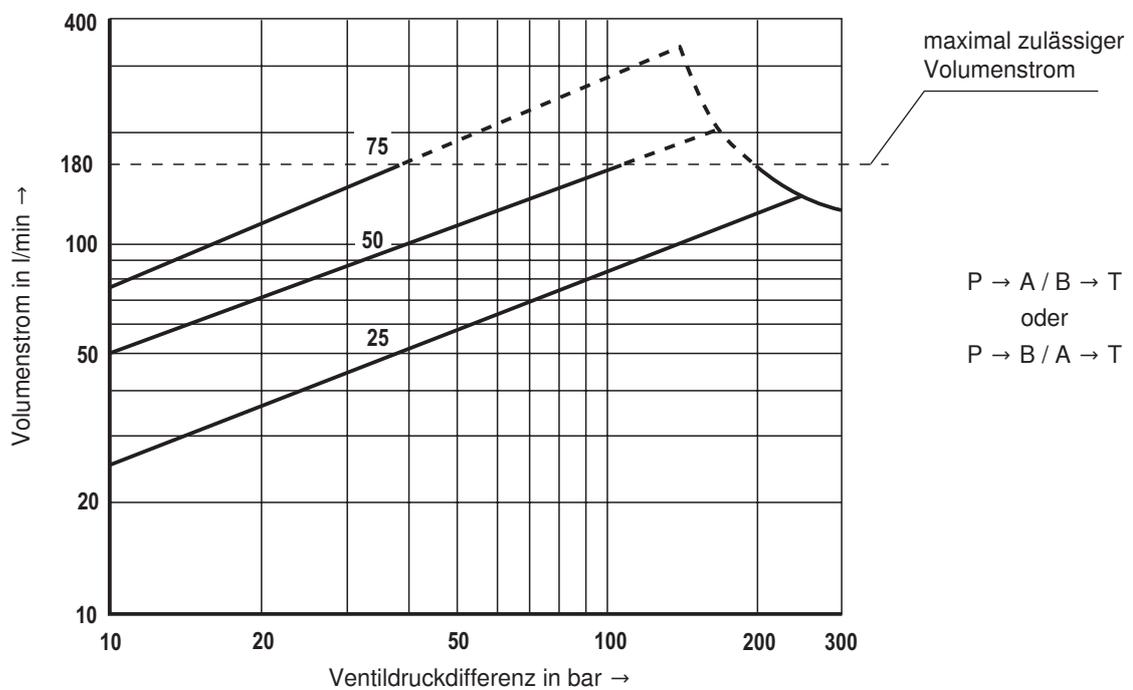


Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Volumenstrom-Lastfunktion NG10 mit Q5-Steuerschieber bei maximaler Ventilöffnung

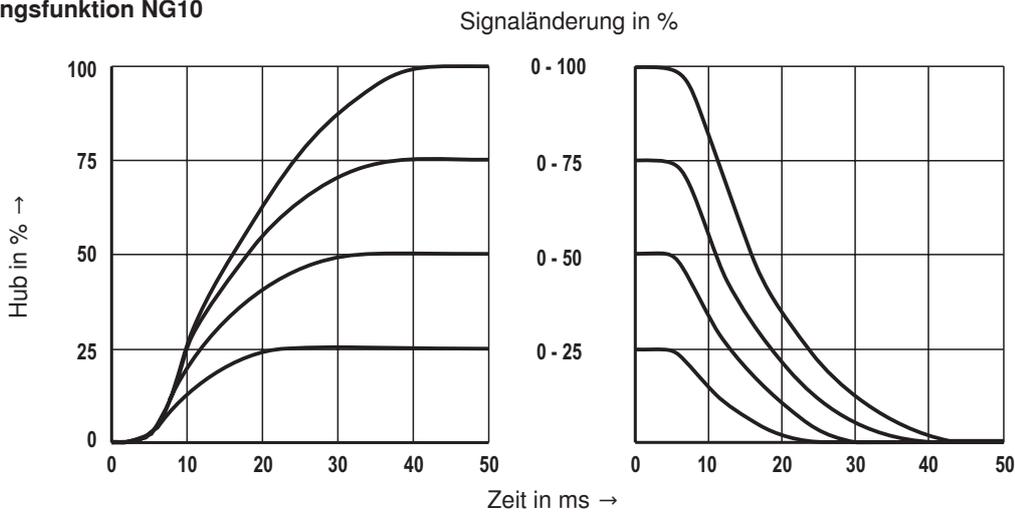


Volumenstrom-Lastfunktion NG10 mit V-Steuerschieber bei maximaler Ventilöffnung

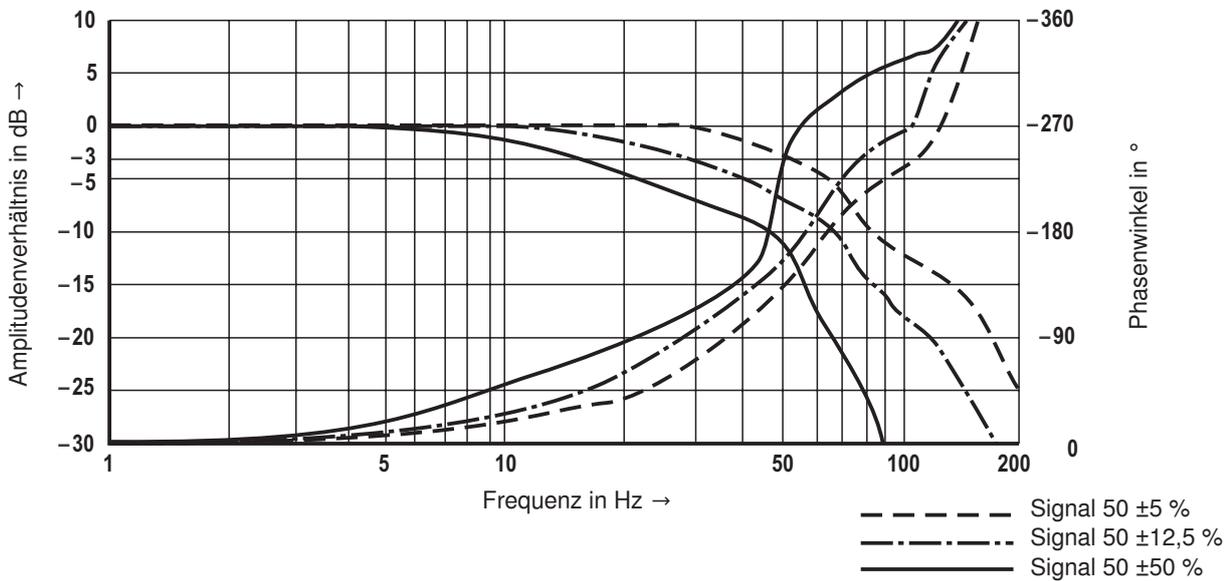


Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

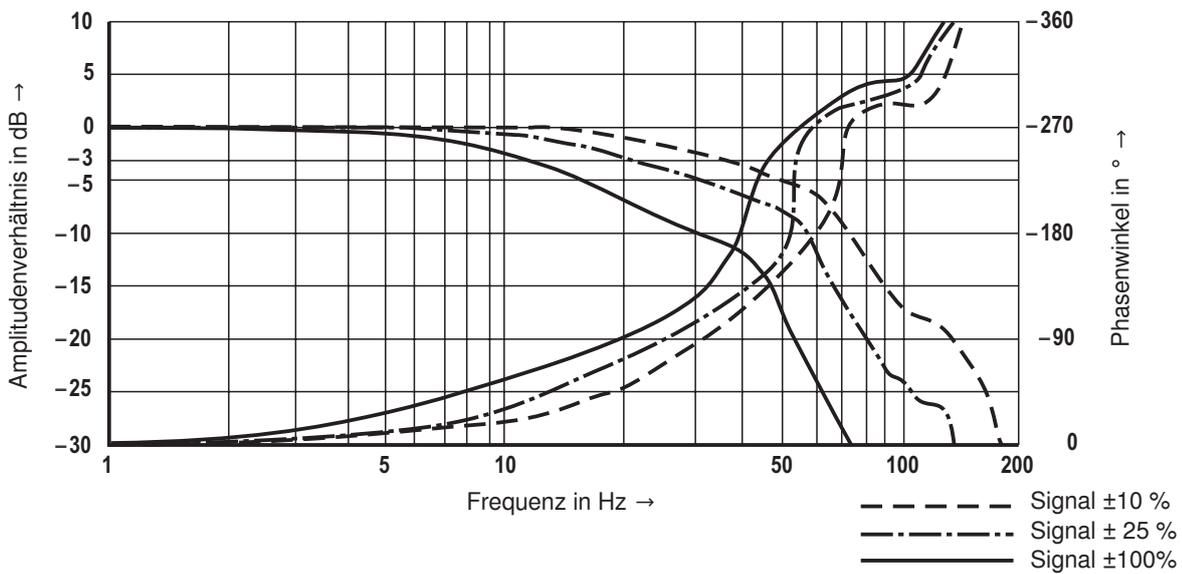
Übergangsfunktion NG10



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

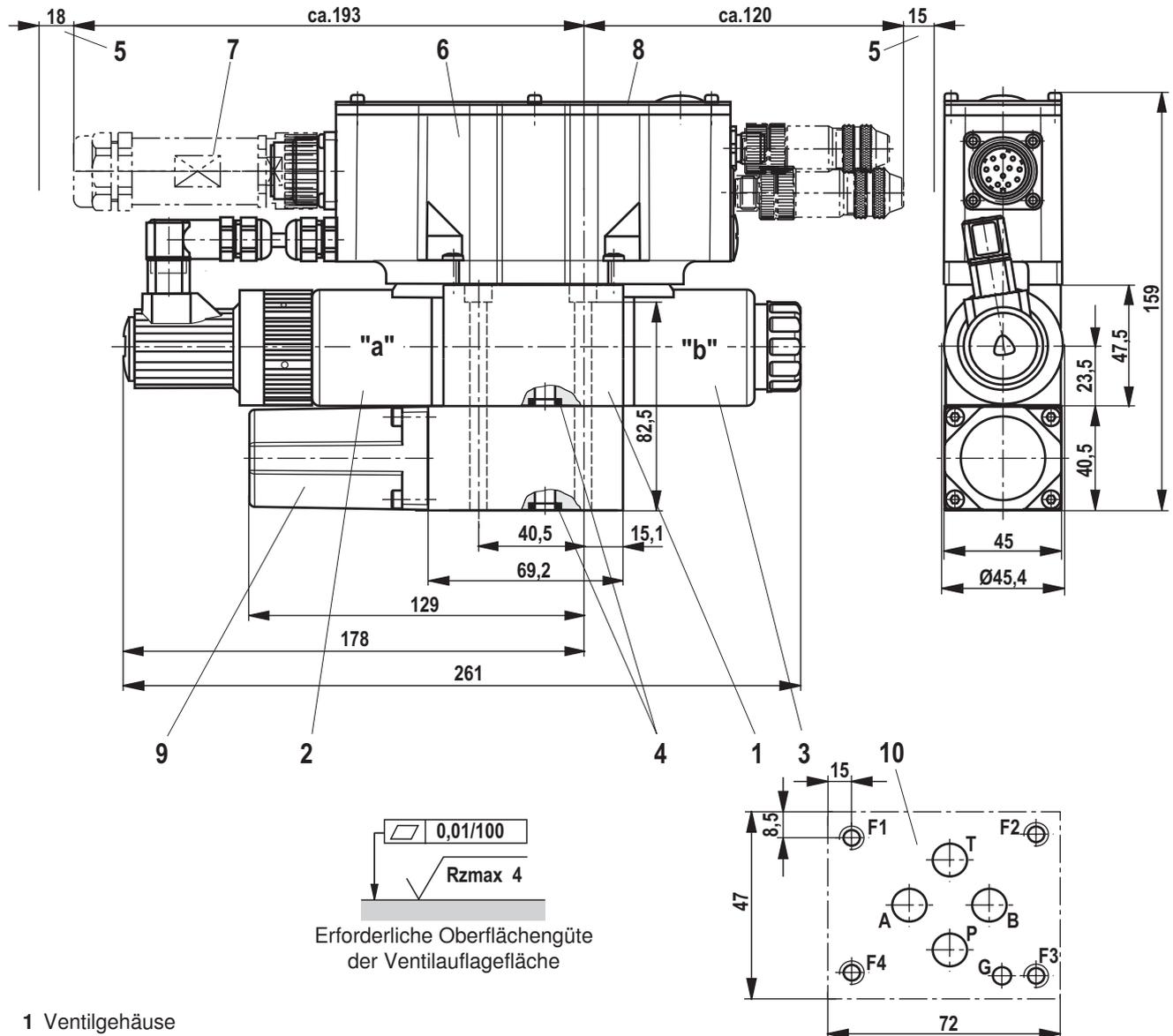


Frequenzgang NG10 mit V-Steuerschieber, $p_s = 10 \text{ bar}$



Abmessungen: 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 Ventilauffläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

Abweichend der Norm:

- Anschlüsse P, A, B, T $\varnothing 8$ mm
- Bohrung G kann entfallen, da beim Ventil kein Stift vorhanden ist.

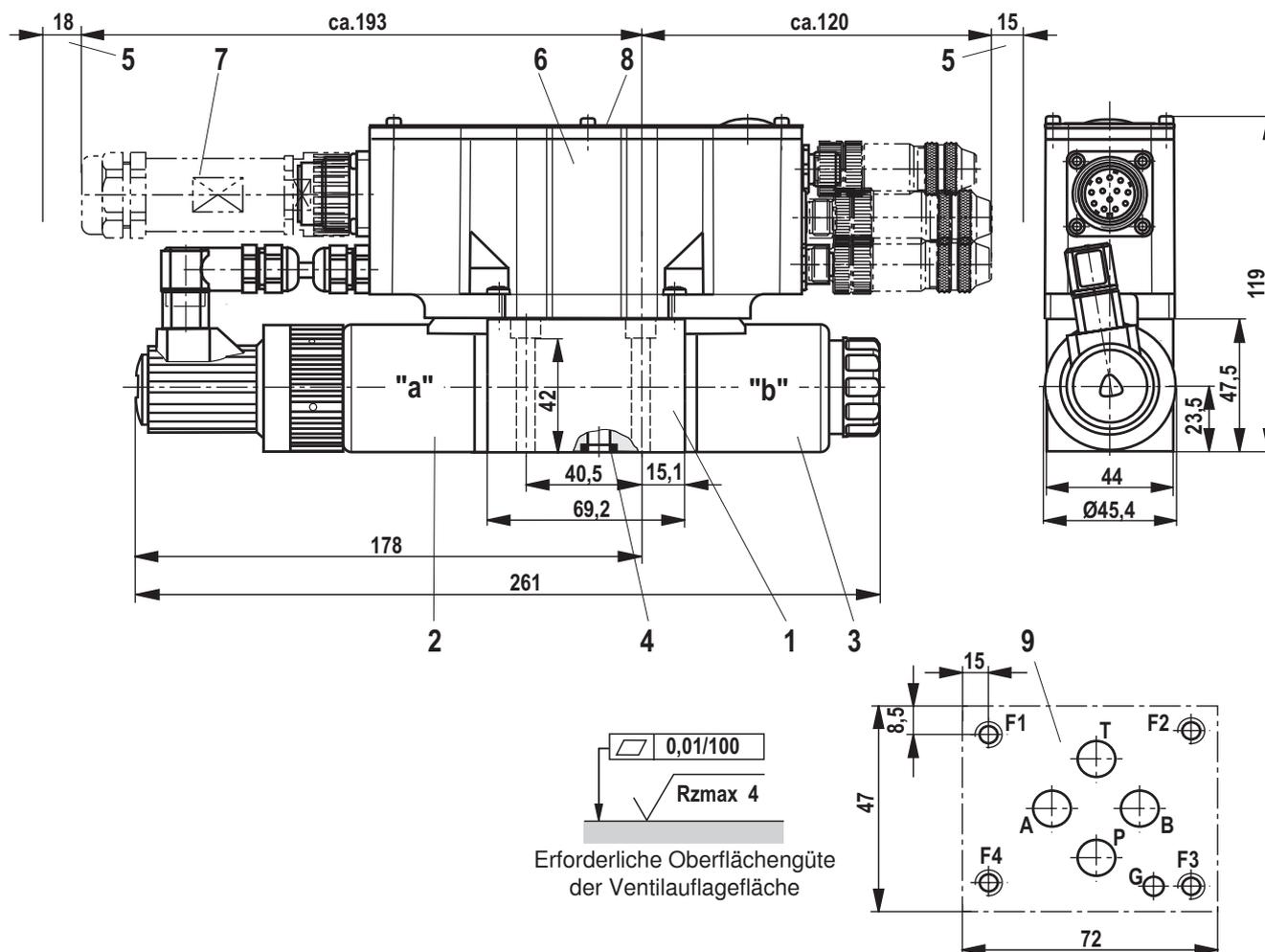
Hinweis!

Bei den Abmaßen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 23

Abmessungen: 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.

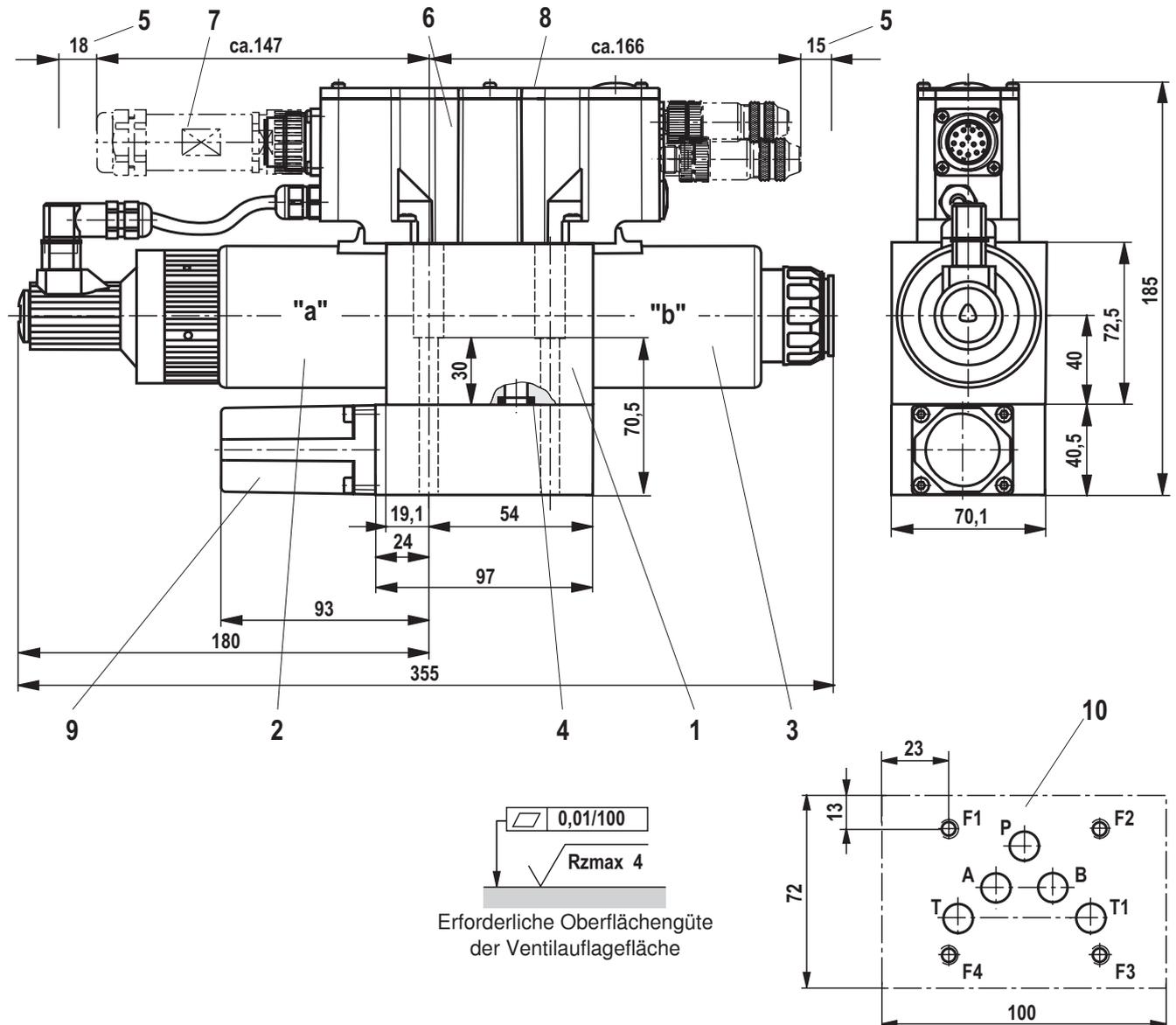
Hinweis!

Bei den Abmaßen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Anschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben siehe Seite 23

Abmessungen: 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 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 Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

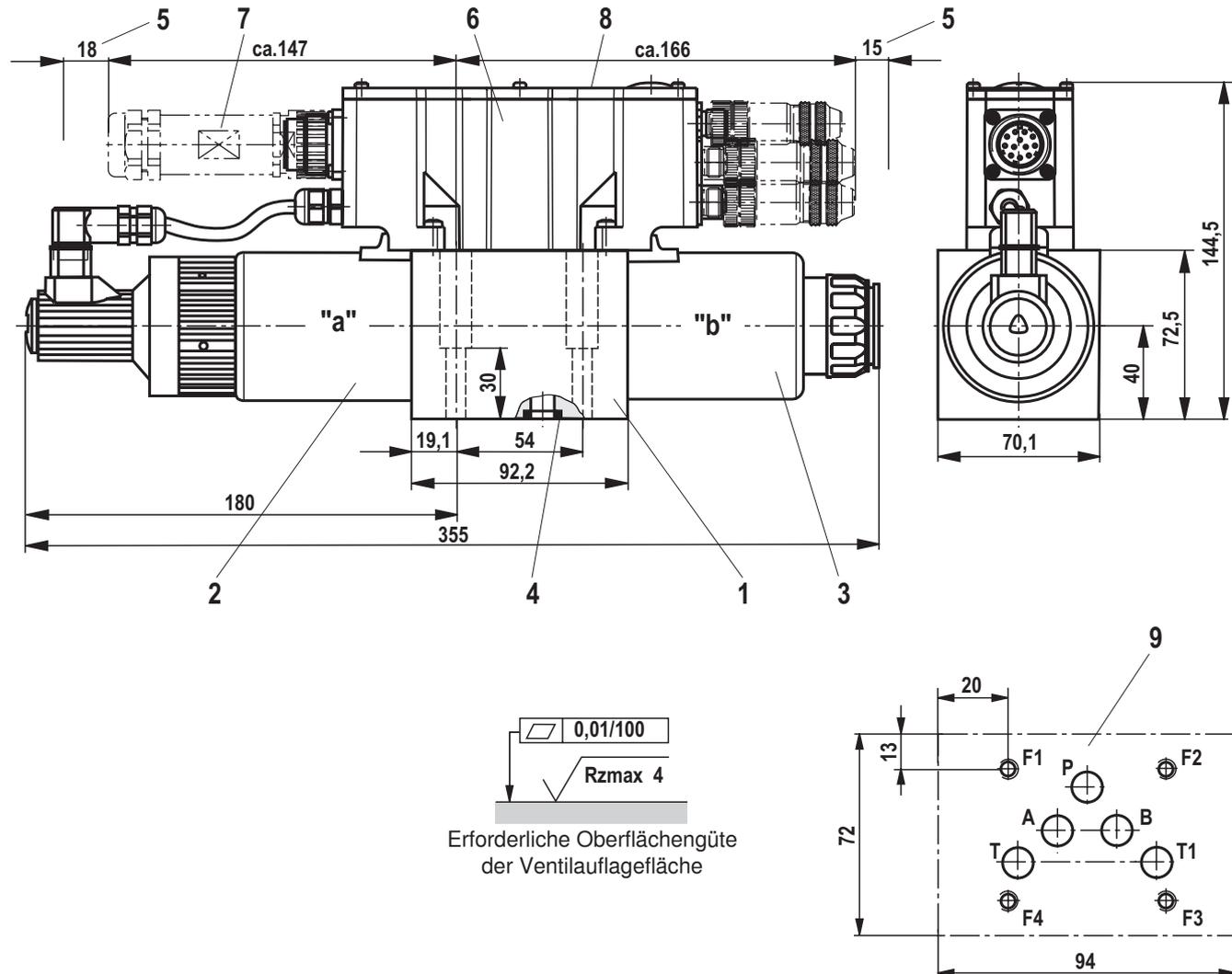
Hinweis!

Bei den Abmaßen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 23

Abmessungen: 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 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 4401-05-04-0-05

Hinweis!

Bei den Abmaßen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Anschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben siehe Seite 23

Abmessungen

Zylinderschrauben	Materialnummer	
NG 6 mit integrierten Drucksensoren	4x ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9-flZn-240h-L Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000222
NG 6 mit externem Drucksensor	4x ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-flZn-240h-L Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$ oder 4x ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000064
NG 10 mit integrierten Drucksensoren	4x ISO 4762 - M6 x 80 - 10.9-flZn-240h-L Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$ oder 4x ISO 4762 - M6 x 80 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000512
NG 10 mit externem Drucksensor	4x ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-flZn-240h-L Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$ oder 4x ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000058

Hinweis: Das Anziehdrehmoment der Zylinderschrauben bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck!

Anschlussplatten	Datenblatt
NG 6	45052
NG 10	45054

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

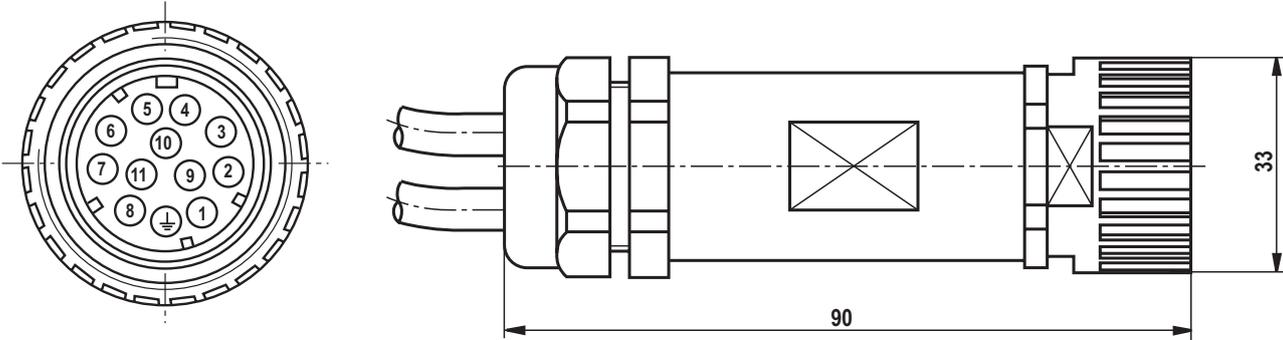
Leitungsdose nach DIN EN 175201 - 804 (11-polig + PE), Kunststoffausführung

- 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) Steckverbinder, 5-polig, M12, Stift, A Codierung, Gerader Leitungsstecker in Metallausführung</p>		<p>Mat.-Nr.: R901075542 (Kabeldurchmesser 4 bis 6 mm)</p>

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

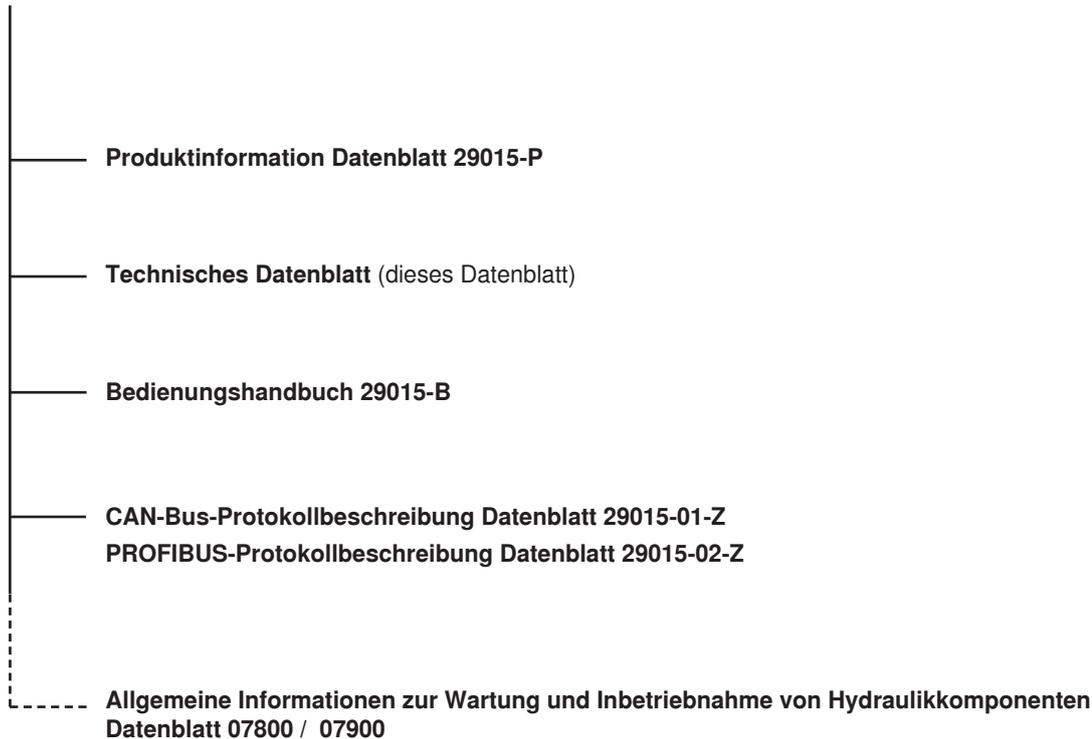
Beschreibung	Ansicht, Maße	Polbild, Bestellinformation
X2 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerade Leitungsdose in Metallausführung.		 Mat.-Nr.: R901076910 (Leitungsdurchmesser 6 bis 8 mm)
X3 Rundsteckverbinder, konfektionierbar, 5-polig, M12 Gerader Leitungsstecker in Metallausführung.		 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 Ansterelektronik herausgeführte elektrische Signale (z.B. Signal „Kein Fehler“) dürfen nicht für das Schalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden (Siehe dazu auch EN ISO 13849 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“).
- Sind elektromagnetische Einstrahlungen zu erwarten, müssen geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion ergriffen werden (je nach Anwendung, z.B. Schirmung, Filterung)!

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
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.

