

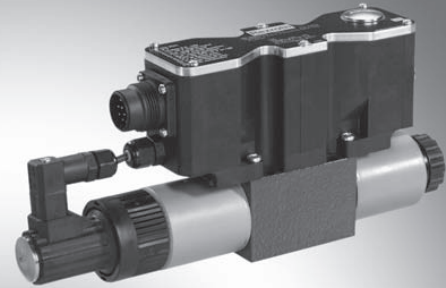
# 4/3-Proportional-Wegeventil direktgesteuert, mit integrierter Elekt- ronik

**RD 29064/03.13**  
Ersetzt: 12.12

1/16

## Typ 4WREEM

Nenngröße 6 und 10  
Geräteserie 2X  
Maximaler Betriebsdruck 315 bar  
Maximaler Volumenstrom: 90 l/min (NG6)  
180 l/min (NG10)



## Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4, 5
Elektrischer Anschluss, Leitungsdosen	5
Integrierte Elektronik	6, 7
Kennlinien	8 ... 14
Abmessungen	15, 16

## Merkmale

- Direktgesteuertes Proportional-Wegeventil zur Regelung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Betätigung durch Proportionalmagnete mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule
- Elektrische Wegrückführung
- Integrierte Elektronik (OBE) mit Schnittstelle B6
- Überwachung der Steuerschieberposition
- Mit oder ohne Sprungfunktion
- Federzentrierter Steuerschieber
- Für Plattenaufbau: Lage der Anschlüsse nach ISO 4401

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)



## Funktion, Schnitt

Die 4/3-Proportional-Wegeventile sind als direktgesteuerte Geräte in Plattenbauweise konzipiert. Die Betätigung erfolgt durch Proportionalmagnete mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule. Die Ansteuerung der Magnete erfolgt durch die integrierte Elektronik.

In der Ausführung 4WREEM... ist das Ventil mit einer symmetrischen Schieberüberdeckung und einer Überwachung der Funktionsrichtung und der Schiebermittelstellung ausgestattet.

Zusätzlich hat die Ausführung 4WREEM...J... eine Sprungfunktion zur Kompensation dieser Überdeckung. Das bedeutet, die Schieberüberdeckung wird schnell durchfahren. Das Ventil wird vorwiegend in Maschinen mit hohen Anforderungen an die Sicherheit eingesetzt, z. B. in Pressensteuerungen.

### Aufbau:

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerschieber (2) mit Druckfedern (3 und 4)
- Magnete (5 und 6) mit Zentralgewinde
- Wegaufnehmer (7)
- Integrierter Elektronik (8)

### Funktionsbeschreibung:

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6), Mittelstellung des Steuerschiebers (2) durch Druckfedern (3 und 4)
- Direktbetätigung des Steuerschiebers (2) durch Ansteuerung eines Proportionalmagneten z.B. Magnet „b“ (6)
  - Verschiebung des Steuerschiebers (2) nach links proportional zum elektrischen Eingangssignal
  - Verbindung von P nach A und B nach T über blendenartige Querschnitte mit progressiver Durchflusscharakteristik
- Abschalten des Magneten „b“ (6)
  - Steuerschieber (2) wird durch Druckfeder (3) wieder in Mittelstellung gebracht

Liegt kein Freigabesignal an, so ist die Endstufe verriegelt und das Ventil ist nicht funktionsfähig. Über Pin 8 kann die Funktionsbereitschaft der Endstufen abgefragt werden. Bei Ausfall der Versorgungsspannung oder nicht anliegendem Sollwert, wird der Ventilsteuerschieber durch Zentrierfedern in der Mittelstellung gehalten. In dieser Schieberstellung sind beim E-Schieber: A, B, P und T gesperrt und beim W-Schieber: A und B mit T verbunden

### Überwachungsfunktion:

- Überwachen der Steuerschieberposition über einen induktiven Wegaufnehmer
- Ausgangssignale der integrierten Elektronik können von einer externen Sicherheitssteuerung ausgewertet werden, um eine Fehlfunktion am Ventil zu erkennen
- Sperren der Leistungsendstufen erfolgt über das Abschalten der Spannung für die Freigabe (Pin3)  
Hinweis: Nicht für das Abschalten nach EN13849 freigegeben!
- Über den Freigabe-Eingang (Pin 3) werden die Endstufen aktiviert. Die Statusmeldung erfolgt über Pin 8
- Herausführen der Signale an die Signalausgänge Pin 9, Pin 10 und Pin 11 des Gerätesteckers  
Auslösen der Signale der logischen Schaltzustände beim Überschreiten der Schwellwerte (+ Xw und – Xw)
- Verwenden der Schaltsignale in einer übergeordneten Steuerung für Überwachungsfunktionen

### Voraussetzung für den Einsatz als sicherheitsrelevantes Bauteil in hydraulischen Schaltungen:

- Die gesamte Steuerung muss den Anforderungen der für die Anwendung relevanten Normen wie z. B. EN693, EN12622 oder EN13849 genügen
- Im Sicherheitsanforderungsfall oder bei einem von der Steuerung detektierten Fehler, muss das Abschalten der Versorgungsspannung (Pin 1 und Pin 2) und der Freigabe (Pin 3) das Ausschalten des Ventils bewirken
- Das Ventil darf nicht vertikal mit dem Schieberstellungssensor nach unten hängend betrieben werden

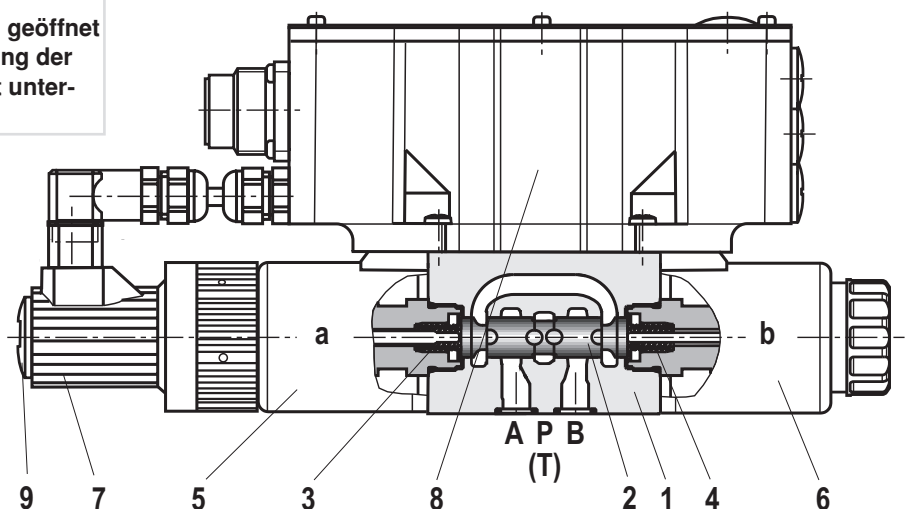
### Wichtiger Hinweis!

Die PG-Verschraubung (9) 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 (Vorspanndruck ca. 2 bar)



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

Nenngrößen	NG	6	10
Masse	kg	2,4	6,5
Einbaulage		waagrecht, darf nicht senkrecht eingebaut werden	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +50	
Lagertemperaturbereich	°C	-20 bis +80	
MTTF <sub>d</sub> -Werte nach EN ISO 13849	Jahre	150 <sup>1)</sup> (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)	

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

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A,B, P	bar	bis 315	
	- Anschluss T	bar	bis 210	
Nennvolumenstrom $q_{V \text{ nom}}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$		l/min	4, 8, 16, 32	25, 50, 75
Maximal zulässiger Volumenstrom		l/min	90	180
Maximal zulässiger Nullvolumenstrom bei $p_e = 100 \text{ bar}$		l/min	≤ 0,3	≤ 0,6
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 bis +80 (vorzugsweise +40 bis +50)	
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	20 bis 380 (vorzugsweise 30 bis 46)	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>1)</sup>	
Hysterese		%	≤ 0,1	
Umkehrspanne		%	≤ 0,05	
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,05	
Nullpunktverschiebung bei Änderung von Druckflüssigkeitstemperatur und Betriebsdruck		%/10 K	< 0,15	
		%/100 bar	< 0,1	

<sup>1)</sup> 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](http://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!**

- 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.

– **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 %.

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

### elektrisch

Versorgungsspannung	Nennspannung	VDC	24
	unterer Grenzwert	VDC	19
	oberer Grenzwert	VDC	35
Stromaufnahme des Verstärkers	$I_{\max}$	A	2,0 plus Belastung der Schaltausgänge
	Impulsstrom	A	3,0 plus Belastung der Schaltausgänge
Sollwerteingang	Spannungseingang „B6“	V	$\pm 10$ mit $R_e = 100 \text{ k}\Omega$
Sollwertausgang		V	$\pm 10$
Einschaltdauer		%	100
Maximale Spulentemperatur <sup>1)</sup>		°C	bis 150
Schutzart nach DIN 40050			IP 65 mit montierten und verriegelten Steckverbindern

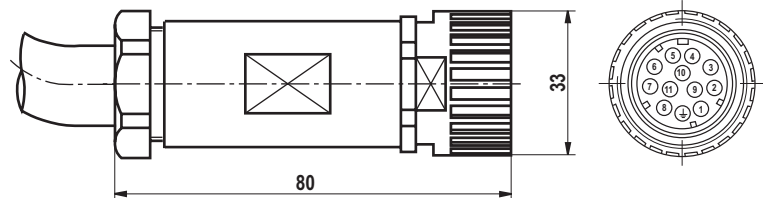
<sup>1)</sup> Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen ISO 13732-1 und EN ISO 4413 zu beachten!

#### Hinweis!

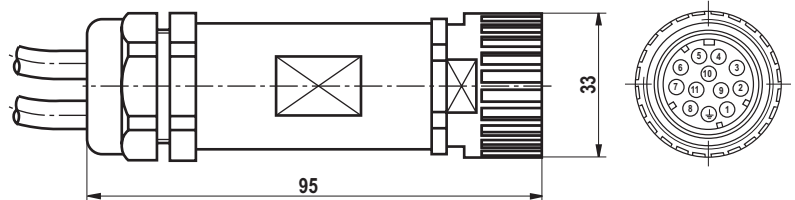
Angaben zur Umweltsimulationsprüfung für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29048-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

## Elektrischer Anschluss, Leitungsdosen (Maßangaben in mm)

Leitungsdose nach DIN EN 175201-804  
separate Bestellung unter der Material-Nr.  
**R900752278** (Ausführung Kunststoff)  
ein Kabeldurchgang mit  $\varnothing 12$  bis  $14 \text{ mm}$ , Pinbelegung siehe unten



Leitungsdose nach DIN EN 175201-804  
separate Bestellung unter der Material-Nr.  
**R900884671** (Ausführung Kunststoff)  
zwei Kabeldurchgänge mit  $\varnothing 6$  bis  $8 \text{ mm}$ , Pinbelegung siehe unten



Pin	Belegung Schnittstelle B6	
1	24 VDC ( $u(t) = 19,0 \text{ V}$ bis $35 \text{ V}$ ), $I_{\max} = 2 \text{ A}$ Spannungsversorgung	
2	0 V	
3	Freigabeeingang $8,5 \text{ VDC}$ bis $35 \text{ VDC}$	
4, 5	Differenzverstärkereingang $\pm 10 \text{ V}$ Sollwert	
6, 7	Differenzverstärkereingang $\pm 10 \text{ V}$ Istwert	
8	Leistungsendstufen Signalausgang 0 V oder $U_B$	
9	Steuerschieberposition P → B	24 VDC
10	Steuerschieberposition P → A	
11	Steuerschieberposition Nullstellung	
PE	mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden	

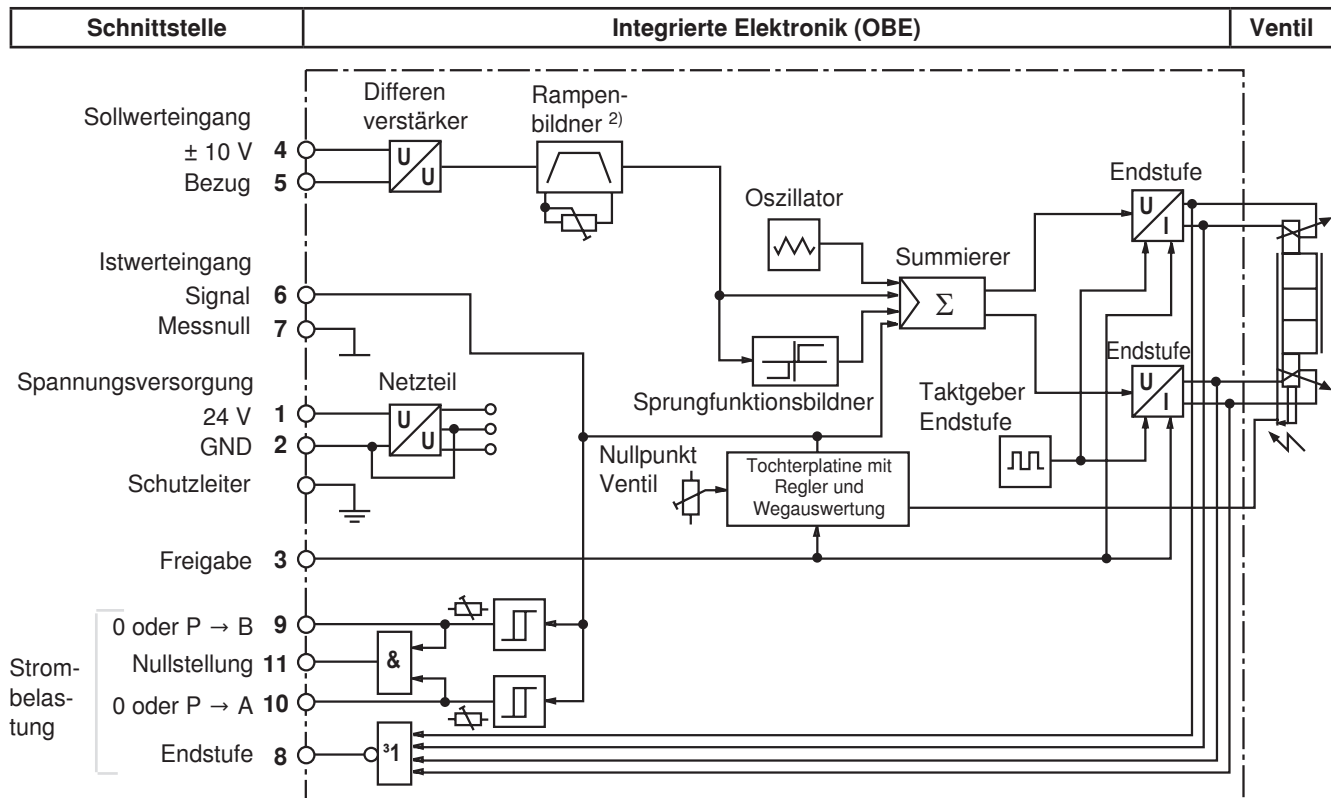
**Sollwert:** Positiver Sollwert 0 bis  $+10 \text{ V}$  an Pin 4 und Bezugspotential an Pin 5 bewirken Volumenstrom von P → A und B → T.  
Negativer Sollwert 0 bis  $-10 \text{ V}$  an Pin 4 und Bezugspotential an Pin 5 bewirken Volumenstrom von P → B und A → T.

**Istwert:** Positiver Istwert 0 bis  $+10 \text{ V}$  an Pin 6 und Bezugspotential an Pin 7 bewirken Volumenstrom von P → A und B → T.  
Negativer Istwert 0 bis  $-10 \text{ V}$  an Pin 6 und Bezugspotential an Pin 7 bewirken Volumenstrom von P → B und A → T.

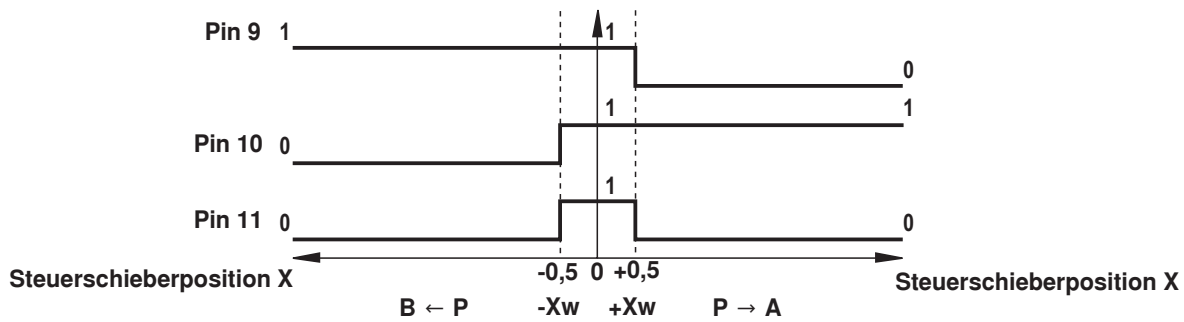
**Anschlusskabel:** Empfehlung: – bis  $25 \text{ m}$  Kabellänge Typ LiYCY  $7 \times 0,75 \text{ mm}^2$   
– bis  $50 \text{ m}$  Kabellänge Typ LiYCY  $7 \times 1,0 \text{ mm}^2$

# Integrierte Elektronik

## Blockschaltbild



### Logische Schaltzustände für die Überwachung der Steuerschieberposition



### Logische Signalverknüpfung

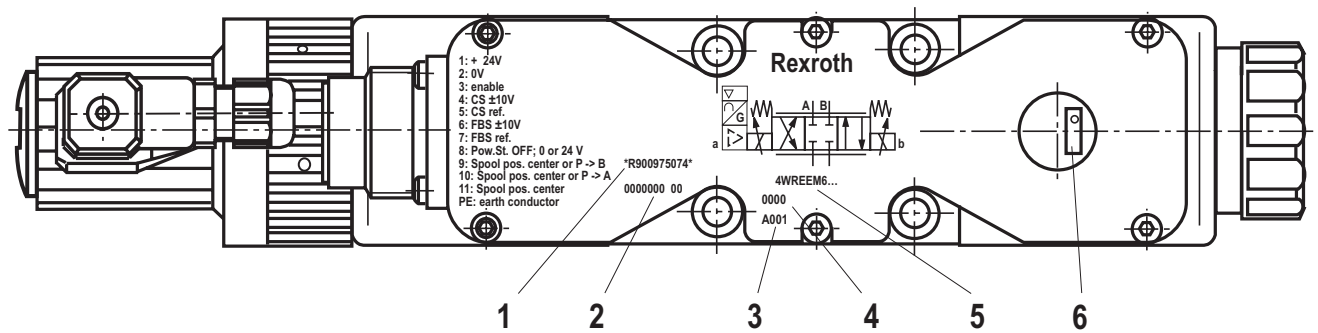
Steuerschieberposition	Volumenstromrichtung	logische Schaltzustände		
		Pin 9	Pin 10	Pin 11
X < -Xw	B ← P	1	0	0
-Xw ≤ X ≤ Xw	-	1	1	1
X > Xw	P → A	0	1	0

0 ≙ 0 V

1 ≙ 24 VDC (19,0 V bis 35 V)

## Integrierte Elektronik

### Kennzeichnung und Einstellelemente



1 Material-Nr.

2 Fertigungsauftragsnummer

3 Fertigungsdatum

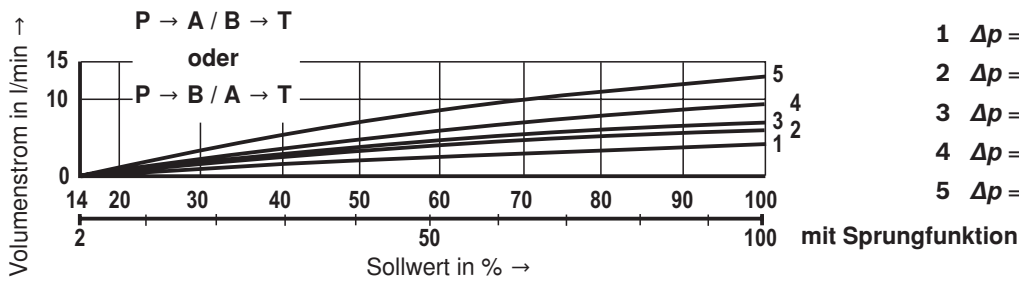
4 Laufende Nummer

5 Typbezeichnung

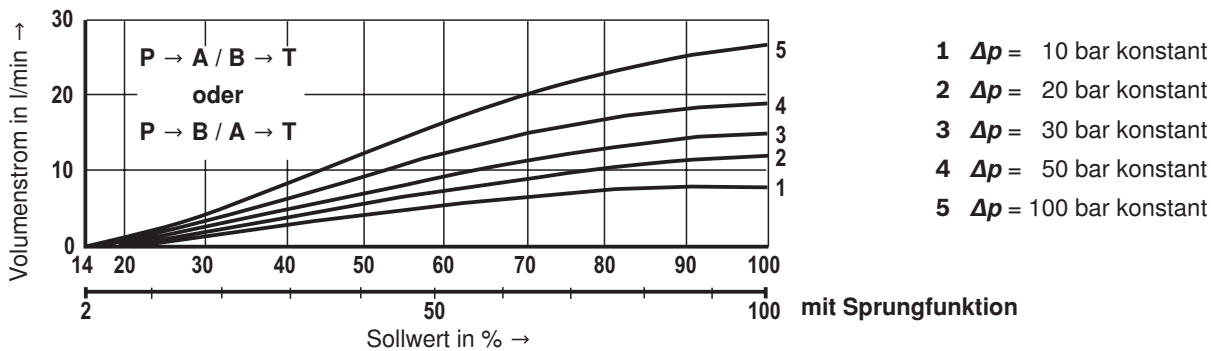
6 Einstellung der Rampenzeit

## Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ , $p = 100 \text{ bar}$ )

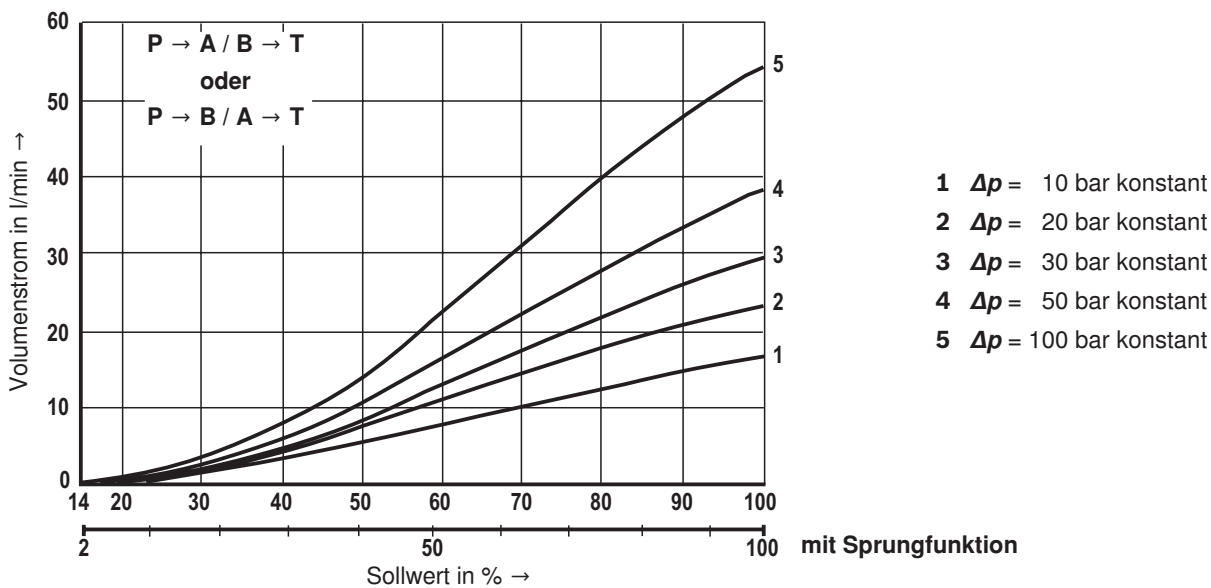
### 4 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz



### 8 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz



### 16 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz

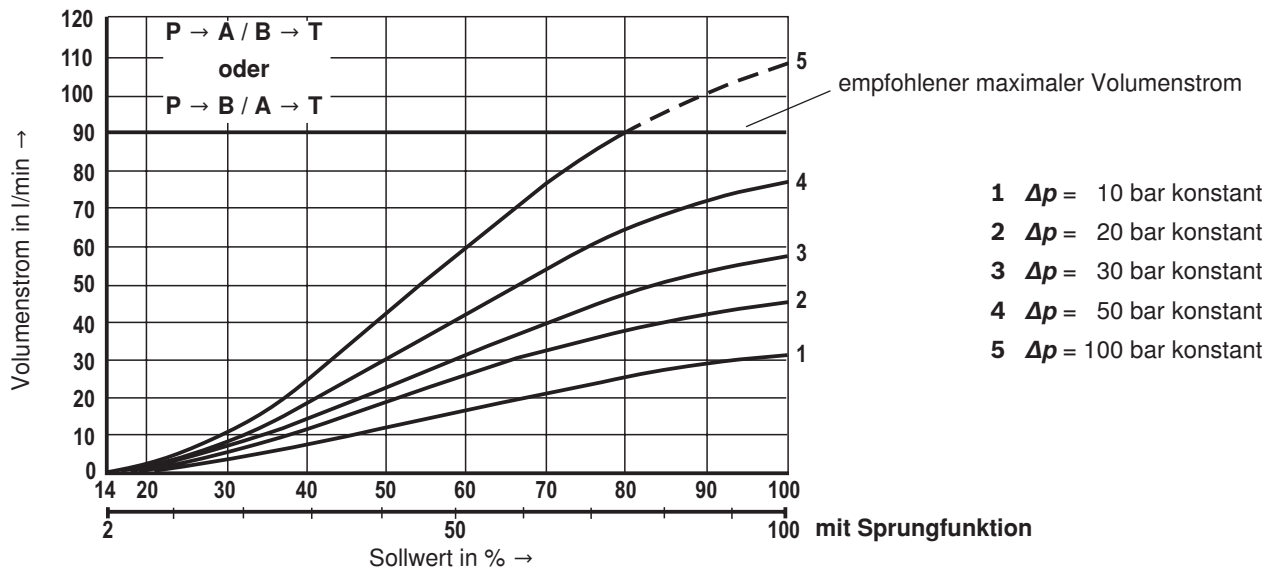


$\Delta p =$  Ventildruckdifferenz (Eingangsdruck  $p_p$  abzüglich Lastdruck  $p_L$  abzüglich Rücklaufdruck  $p_T$ )



## Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\dot{v}_{0I} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , $p = 100 \text{ bar}$ )

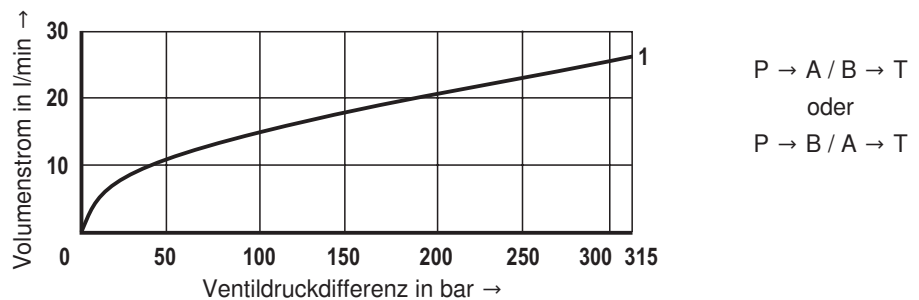
### 32 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz



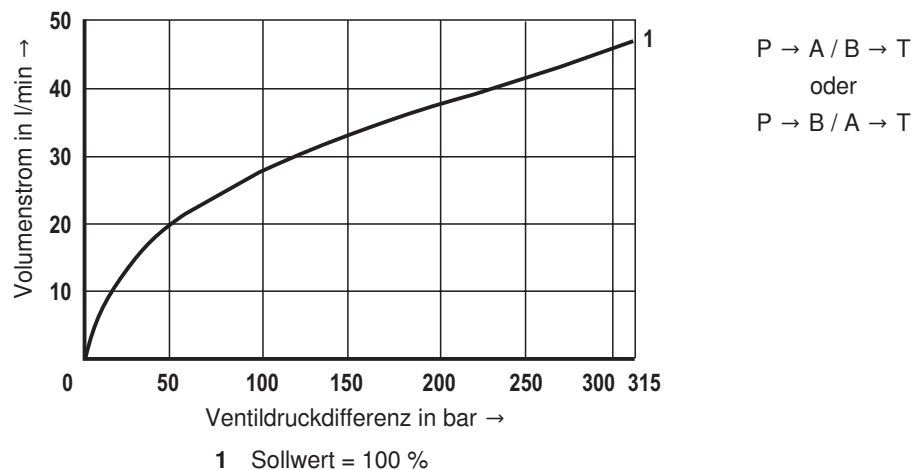
$\Delta p$  = Ventildruckdifferenz (Eingangsdruck  $p_p$  abzüglich Lastdruck  $p_L$  abzüglich Rücklaufdruck  $p_r$ )

## Leistungsgrenze: NG6 (gemessen mit HLP46, $\dot{v}_{0I} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

### Nennvolumenstrom 4 l/min

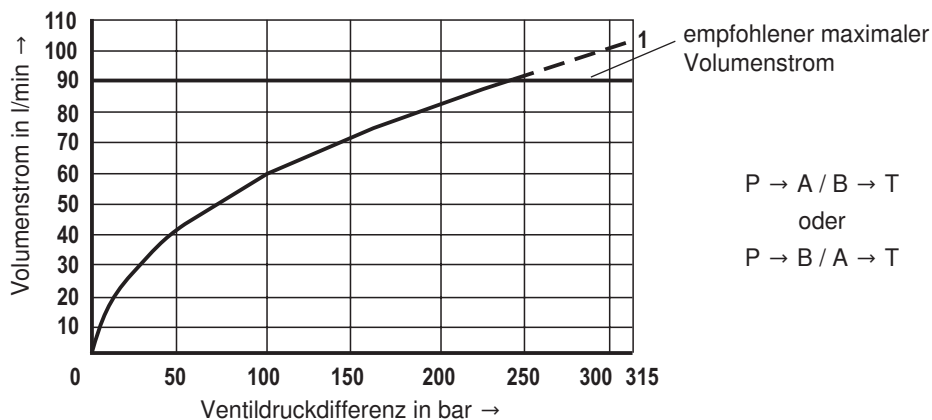


### Nennvolumenstrom 8 l/min

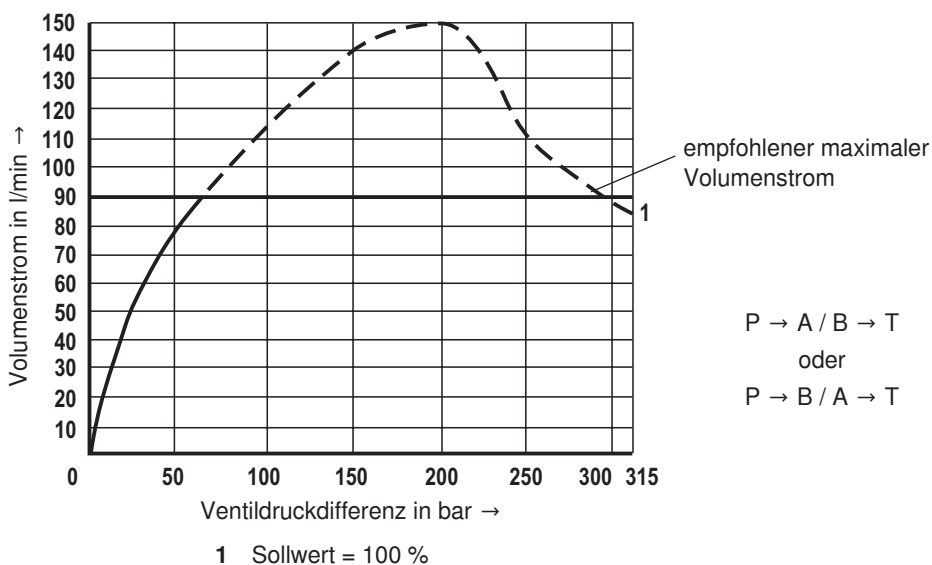


**Leistungsgrenze: NG6 (gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )**

**Nennvolumenstrom 16 l/min**

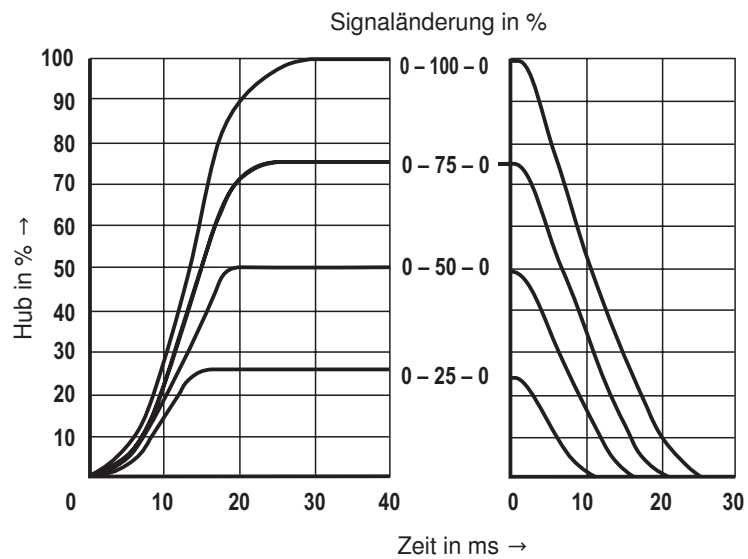


**Nennvolumenstrom 32 l/min**

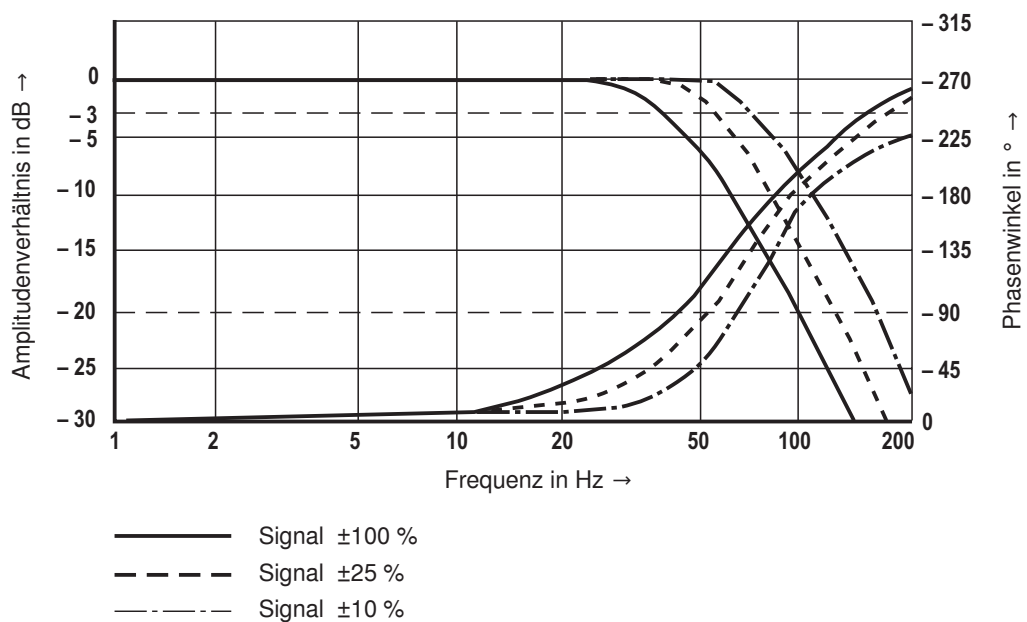


## Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen: NG6

(gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  und  $p_s = 10 \text{ bar}$ )

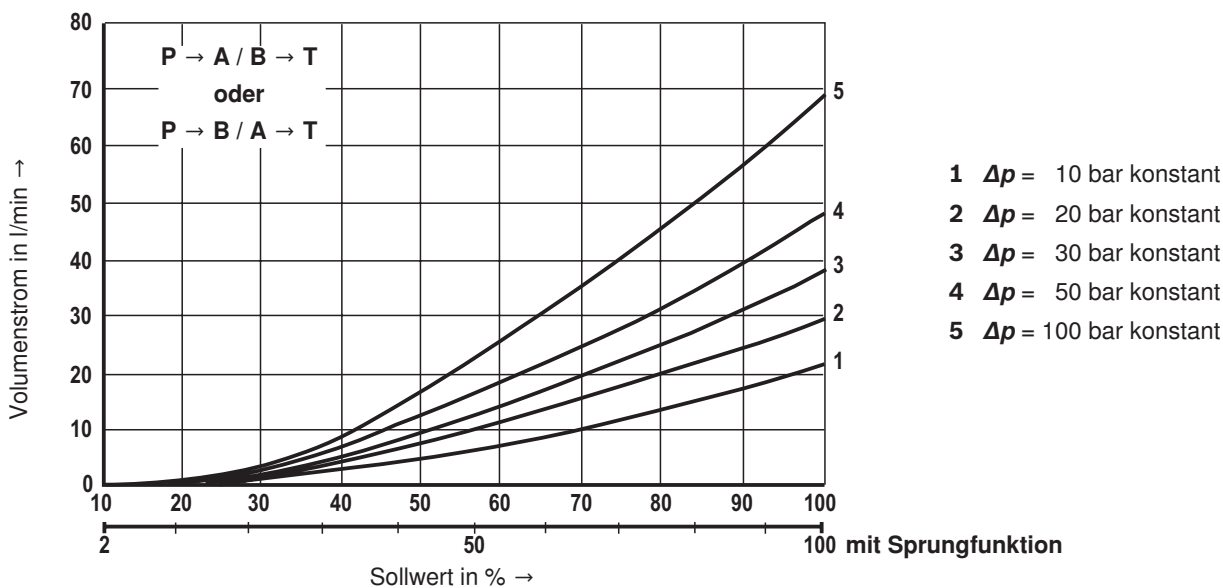


## Frequenzgang-Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ , $p_s = 10 \text{ bar}$ )

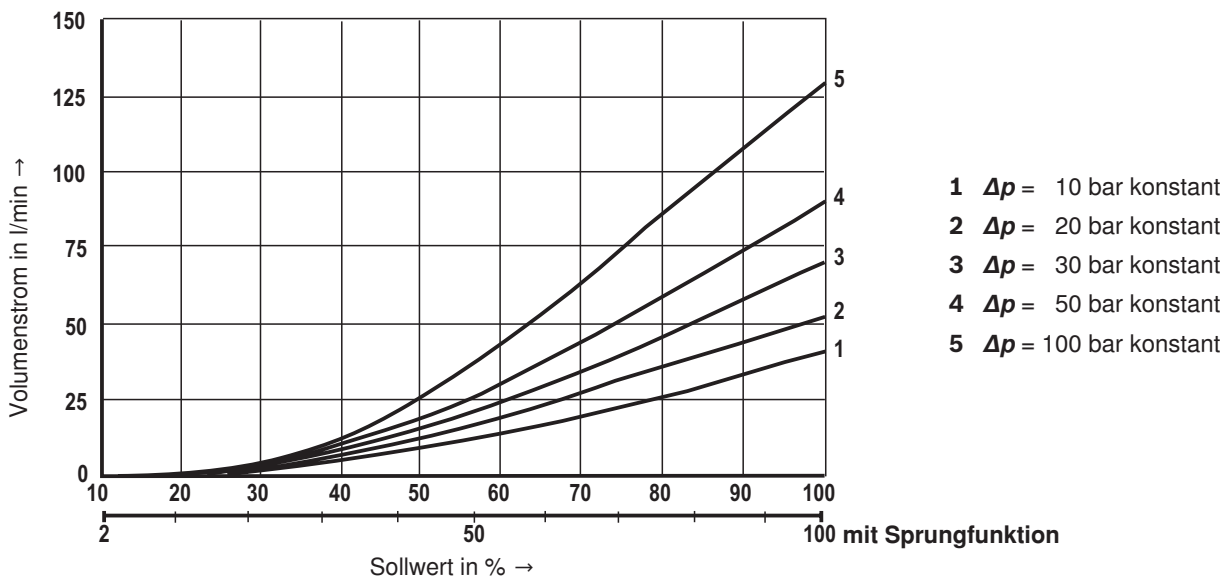


## Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ , $p = 100 \text{ bar}$ )

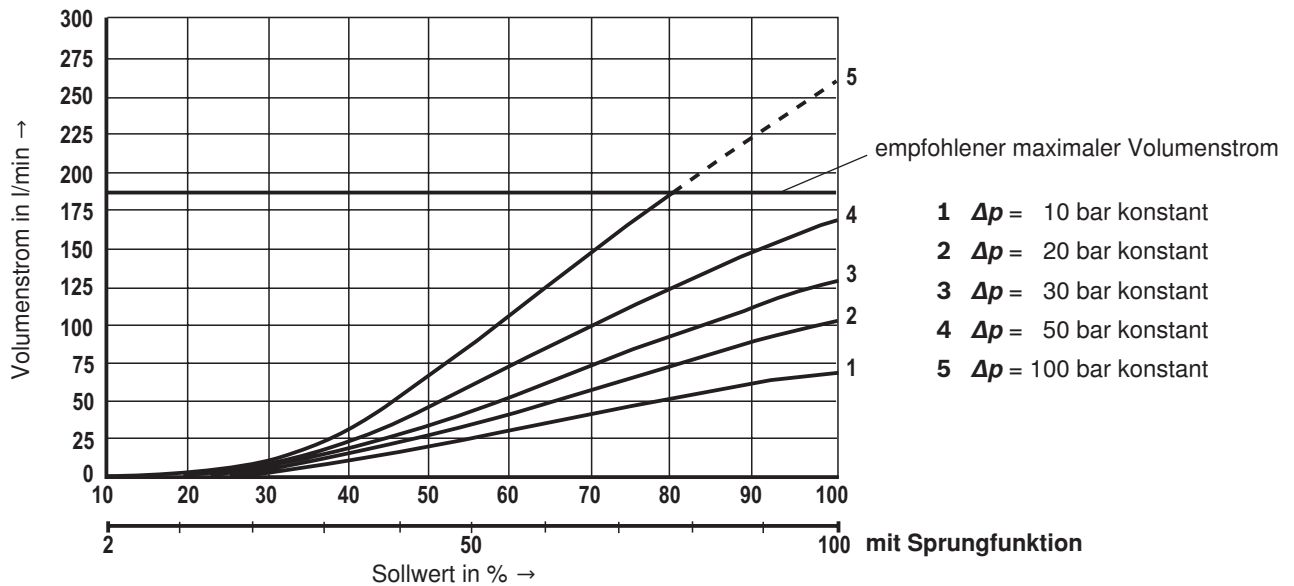
### 25 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz



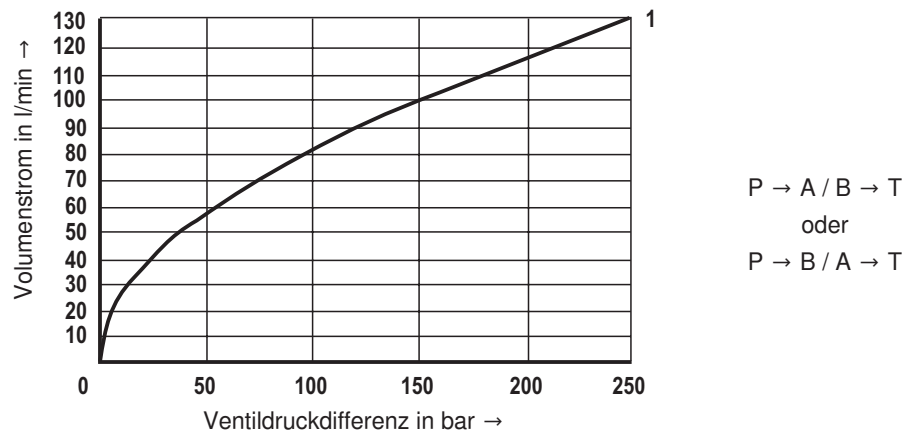
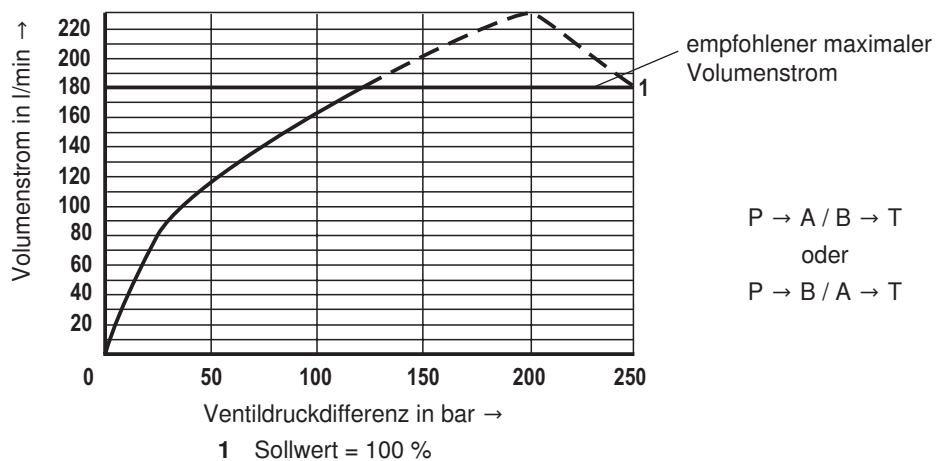
### 50 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz



$\Delta p =$  Ventildruckdifferenz (Eingangsdruck  $p_p$  abzüglich Lastdruck  $p_L$  abzüglich Rücklaufdruck  $p_T$ )

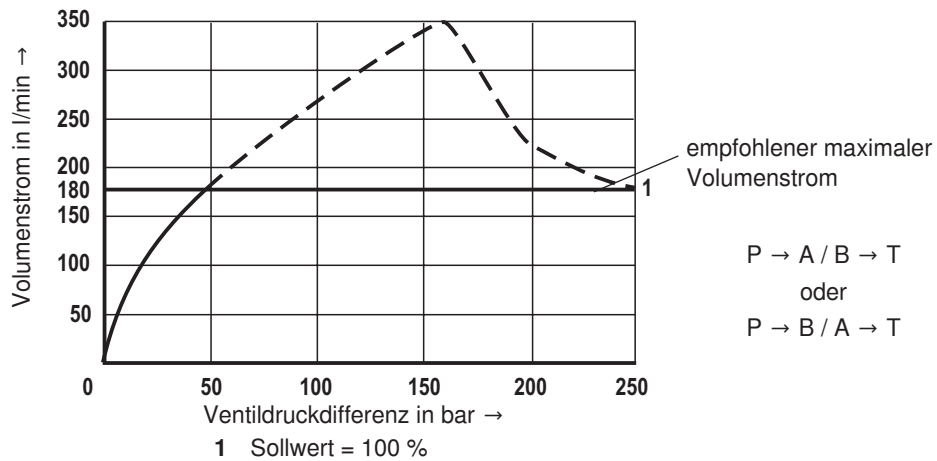
**Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46,  $\dot{v}_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ,  $p = 100 \text{ bar}$ )****75 l/min Nennvolumenstrom bei 10 bar Ventildruckdifferenz**

$\Delta p$  = Ventildruckdifferenz (Eingangsdruck  $p_p$  abzüglich Lastdruck  $p_L$  abzüglich Rücklaufdruck  $p_r$ )

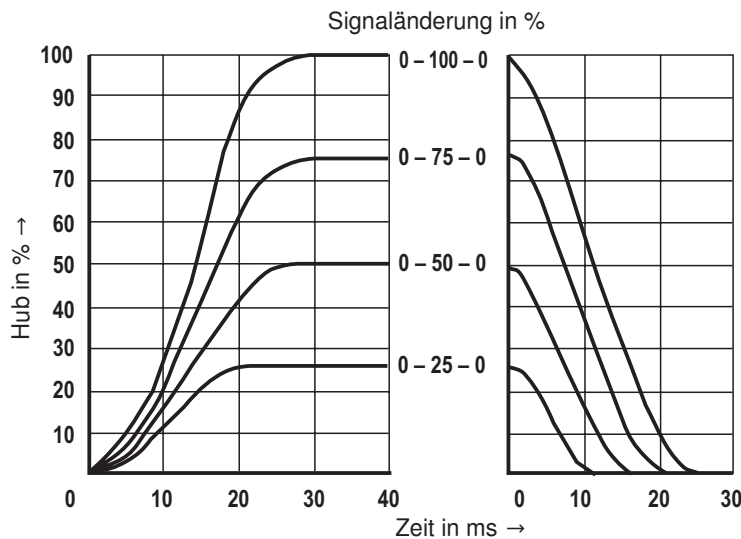
**Leistungsgrenze: NG10 (gemessen mit HLP46,  $\dot{v}_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )****Nennvolumenstrom 25 l/min****Nennvolumenstrom 50 l/min**

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

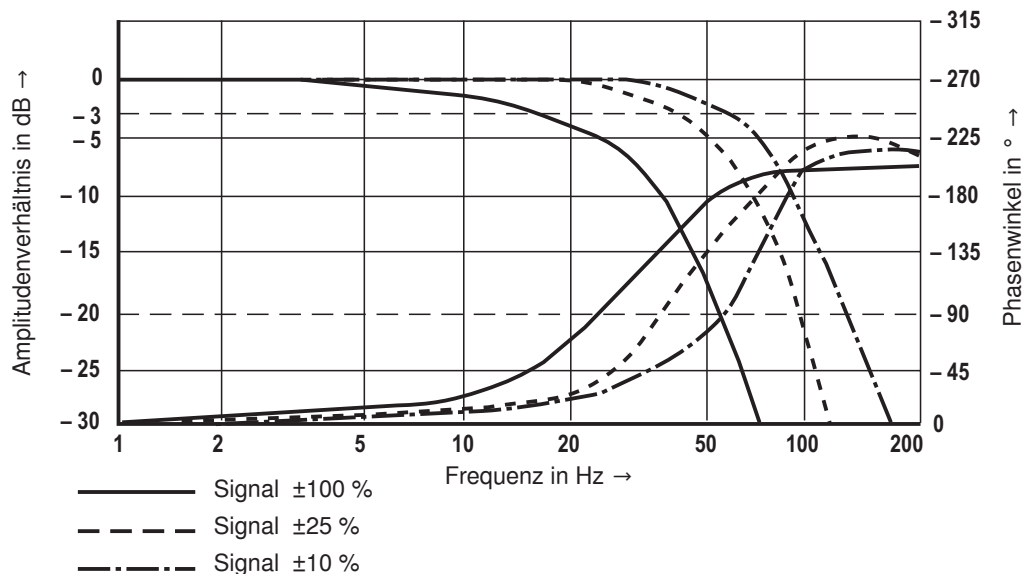
Nennvolumenstrom 75 l/min

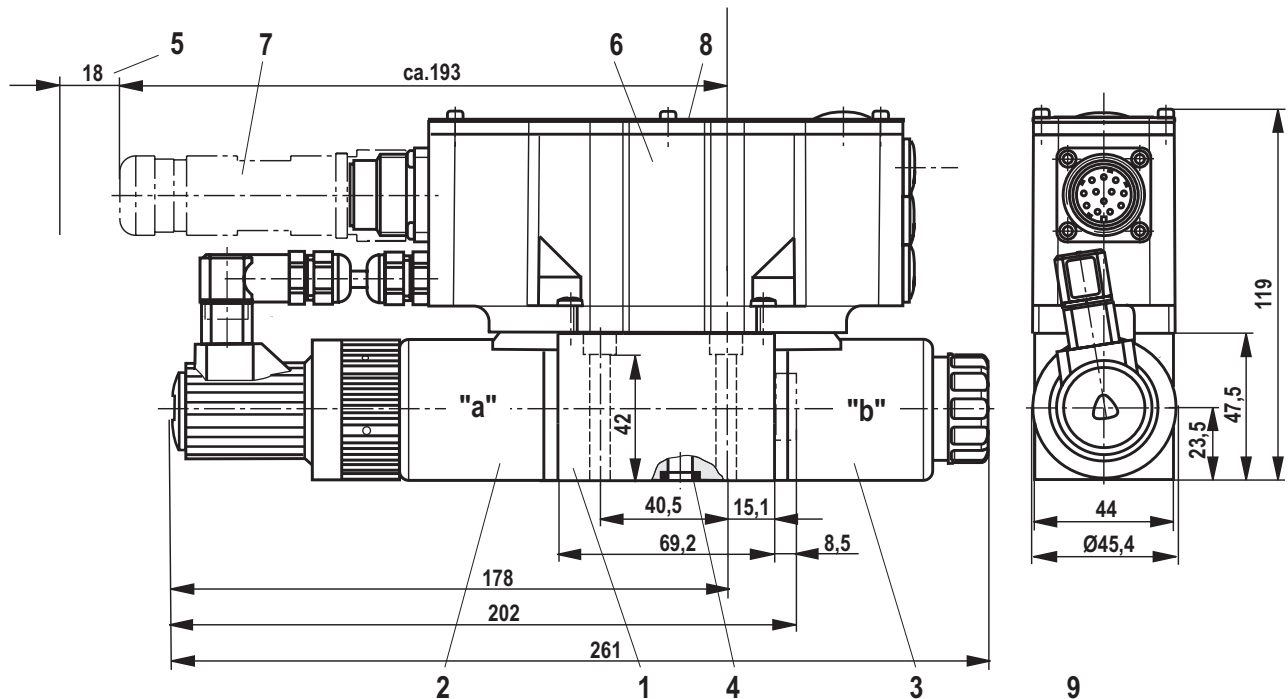


**Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen:** NG10  
(gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ,  $p_s = 10 \text{ bar}$ )

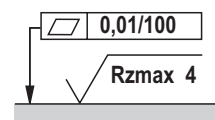
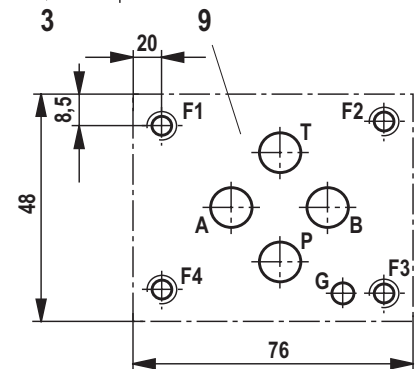


**Frequenzgang-Kennlinien:** NG10 (gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ,  $p_s = 10 \text{ bar}$ )



**Abmessungen: NG6 (Maßangaben in mm)**

- 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 Regelelektronik
  - 7 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804; separate Bestellung, siehe Seite 5
  - 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.



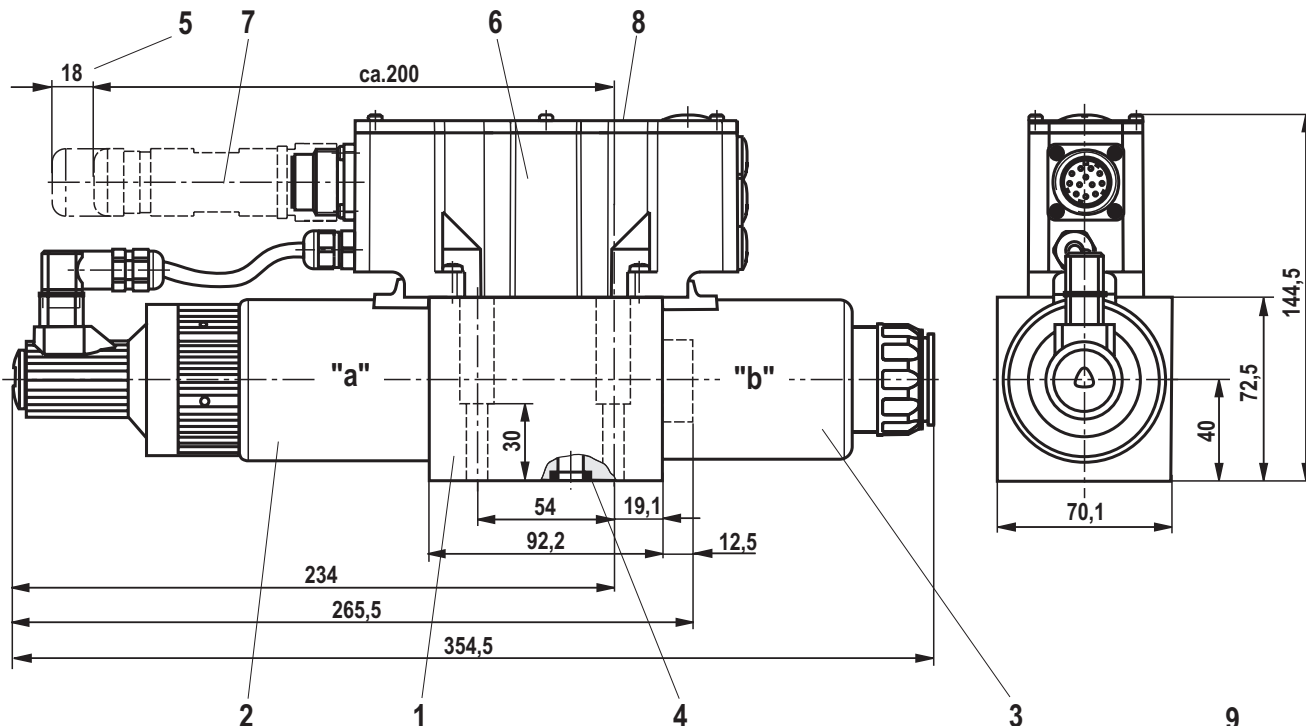
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

**Hinweis!**

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

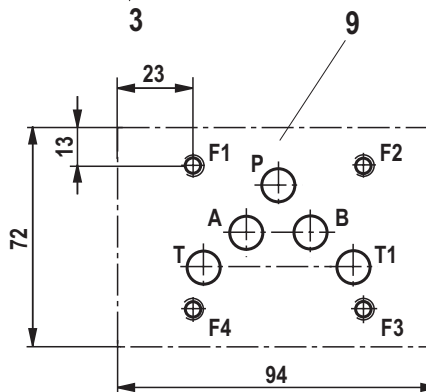
Anschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben siehe Seite 16

**Abmessungen: NG10 (Maßangaben in mm)**



- 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, T, T1)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Integrierte Regelelektronik
- 7 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804; separate Bestellung, siehe Seite 5
- 8 Typschild
- 9 Bearbeitete Ventilauffläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche



**Zylinderschrauben**

**Materialnummer**

NG6	4x ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$	
NG10	4x ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	

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

**Anschlussplatten**

**Datenblatt**

NG6	45052
NG10	45054

**Hinweis!**

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