

# 4/3-Regel-Wegeventile direktgesteuert, mit integrierter Ansteuerelektronik (OBE)

RD 29067/11.05  
Ersetzt: 02.03

1/14

## Typ 4WRSE

Nenngröße 6 und 10  
Geräteserie 3X  
Maximaler Betriebsdruck 315 bar  
Maximaler Volumenstrom 180 l/min



Typ 4WRSE 6 -...-3X/... mit  
integrierter Ansteuerelektronik (OBE)



Typ 4WRSE 10 -...-3X/... mit  
integrierter Ansteuerelektronik (OBE)

## Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Vorzugstypen	3
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Elektroanschluss	5
Integrierte Ansteuerelektronik (OBE)	6
Kennlinien	7 ... 11
Geräteabmessungen	12, 13

## Merkmale

- direktgesteuertes Regel-Wegeventil mit integrierter Ansteuerelektronik (OBE) zur Steuerung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- geeignet zur Lage- und Geschwindigkeitsregelung
- Betätigung durch Regelmagnete
- elektrische Wegrückführung
- hohe Ansprechempfindlichkeit und geringe Hysterese
- integrierte Ansteuerelektronik (OBE) mit Schnittstelle  $\pm 10$  V oder 4 ... 20 mA
- für Plattenaufbau:
  - Lochbild nach DIN 24340 Form A und ISO 4401
  - Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 und RD 45054 (separate Bestellung), siehe Seite 12 und 13



## Vorzugstypen

NG6		NG10	
Typ	Material-Nummer	Typ	Material-Nummer
4WRSE 6 V04-3X/G24K0/A1V	R900938307	4WRSE 10 Q2-50-3X/G24K0/A1V	R900916872
4WRSE 6 V1-10-3X/G24K0/A1V	R900909078	4WRSE 10 V1-80-3X/G24K0/A1V	R900556812
4WRSE 6 V1-20-3X/G24K0/A1V	R900906155	4WRSE 10 V1-25-3X/G24K0/A1V	R900922997
4WRSE 6 V1-35-3X/G24K0/A1V	R900904794	4WRSE 10 V1-50-3X/G24K0/A1V	R900579140
4WRSE 6 V10-3X/G24K0/A1V	R900558830	4WRSE 10 V25-3X/G24K0/A1V	R900579637
4WRSE 6 V20-3X/G24K0/A1V	R900576060	4WRSE 10 V50-3X/G24K0/A1V	R900579943
4WRSE 6 V35-3X/G24K0/A1V	R900579447	4WRSE 10 V80-3X/G24K0/A1V	R900579286

## Funktion, Schnitt

Die 4/3-Regel-Wegeventile sind als direktgesteuerte Geräte in Plattenbauweise konzipiert. Die Betätigung erfolgt durch Regelmagnete. Die Ansteuerung der Magnete erfolgt durch die integrierte Ansteuerelektronik (OBE).

### Aufbau:

Das Ventil besteht im wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) mit Druckfedern (3 und 4)
- Magnete (5 und 6)
- Wegaufnehmer (7)
- integrierter Ansteuerelektronik (OBE) (8)
- über Pg9-Deckel zugängliche Nullpunktverstellung (9)

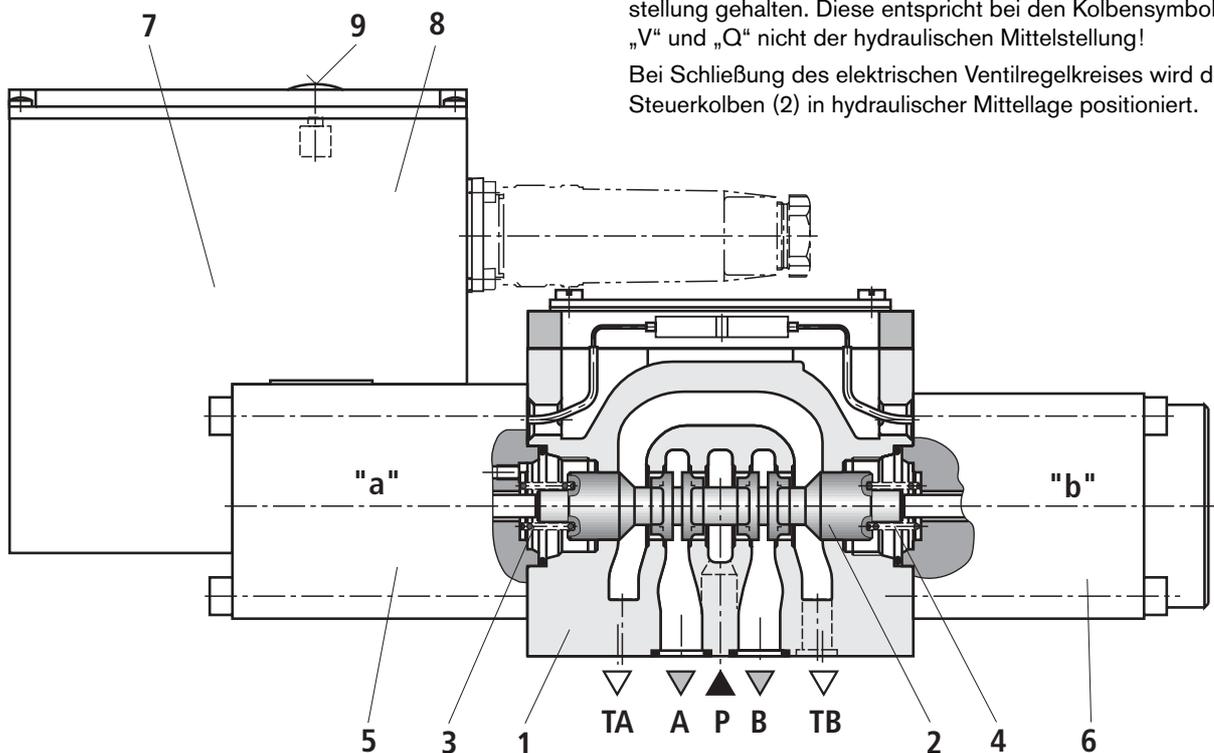
### Funktionsbeschreibung:

- bei unbetätigten Magneten (5 und 6), Mittelstellung des Steuerkolbens (2) durch Druckfedern (3 und 4)
- Direktbetätigung des Steuerkolbens (2) durch Erregung eines Regelmagneten
  - z.B. Ansteuerung Magnet "b" (6)
    - Verschiebung des Steuerkolbens (2) nach links proportional zum elektrischen Eingangssignal
    - Verbindung von P → A und B → T über blendenartige Querschnitte mit linearer Durchflusscharakteristik
- Abschalten des Magneten (6)
  - Steuerkolben (2) wird durch Druckfeder (3) wieder in Mittelstellung gebracht

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Rückstellfedern der Magnete in einer mechanischen Mittelstellung gehalten. Diese entspricht bei den Kolbensymbolen „V“ und „Q“ nicht der hydraulischen Mittelstellung!

Bei Schließung des elektrischen Ventilregelkreises wird der Steuerkolben (2) in hydraulischer Mittellage positioniert.

### Typ 4WRSE 10 V...



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

<b>allgemein</b>				
Nenngrößen			<b>NG6</b>	<b>NG10</b>
Masse	kg		3,0	7,3
Einbaulage			beliebig, vorzugsweise waagrecht	
Umgebungstemperaturbereich	°C		-20 ... +50	
Lagetemperaturbereich	°C		-20 ... +80	
<b>hydraulisch</b> (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{ÖL}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und $p = 100 \text{ bar}$ )				
Betriebsdruck	Anschluss P, A, B	bar	bis 315	bis 315
	Anschluss T	bar	bis 315	bis 315
Nennvolumenstrom $q_{V \text{ nom}} \pm 10 \text{ %}$ bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$ ( $\Delta p =$ Ventildruckdifferenz)		l/min	4	25
			10	50
			20	75
			35	–
max. zul. Volumenstrom		l/min	80	180
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 und Phosphorsäure-Ester (HFD-R), weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80	
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	20 ... 380, vorzugsweise 30 ... 46	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 18/16/13 <sup>1)</sup>	
Hysterese		%	≤ 0,05	
Umkehrspanne		%	≤ 0,03	
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,03	
Nullpunktgleich		%	≤ 1	
Nullpunktverschiebung bei Änderung von:			<b>NG6</b>	<b>NG10</b>
	Druckflüssigkeitstemperatur	%/10 K	< 0,1	< 0,1
	Betriebsdruck	%/100 bar	< 0,5	< 0,3
<b>elektrisch</b>				
Betriebsspannung	Nennwert (Grenzen)	VDC	24	(19,4 ... 35)
Stromaufnahme	NG6	A	max. 2	Impulslast: 4 A
	NG10	A	max. 2,8	Impulslast: 4 A
Schnittstelle „A1“	Sollwertsignal	V	±10,	$R_e > 50 \text{ k}\Omega$
	Istwertsignal	V	±10	$I_{\text{max}} = 2 \text{ mA}$
Schnittstelle „F1“	Sollwertsignal	mA	4 ... 20	$R_e > 100 \Omega$
	Istwertsignal	mA	4 ... 20	max. Bürdenwiderstand 500 $\Omega$
Einschaltdauer		%	100	
Spulentemperatur <sup>1)</sup>		°C	bis 150	
Schutzart des Ventils nach EN 60529			IP 65 mit korrekt montierter und verriegelter Leitungsdose	

1) Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN 563 und EN 982 zu beachten!

 **Hinweis:** Angaben zur Umweltsimulationsprüfung für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29067-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

## Elektrischer Anschluss

Gerätesteckerbelegung	Kontakt	Signal	
		Schnittstelle A1	Schnittstelle F1
Versorgungsspannung	A	24 VDC (19,4 ... 35 VDC), $I_{\max} = 2 \text{ A}$ (NG6), $I_{\max} = 2,8 \text{ A}$ (NG10), Impulslast: 4 A	
	B	0 V	
Bezugspotenzial Istwert	C	Bezugspotenzial für Kontakt F, auf der Steuerungsseite (sternförmig) mit $\perp$ verbinden	Bezugspotenzial für Kontakt F
Sollwertsignal	D	$\pm 10 \text{ V}$ , $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4 ... 20 mA, $R_e > 100 \Omega$
	E	Bezugspotenzial für Kontakt D	
Istwert	F	$\pm 10 \text{ V}$ $I_{\max} = 2 \text{ mA}$	4 ... 20 mA, max. Bürdenwiderstand 500 $\Omega$
Schutzleiter	PE	mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden	

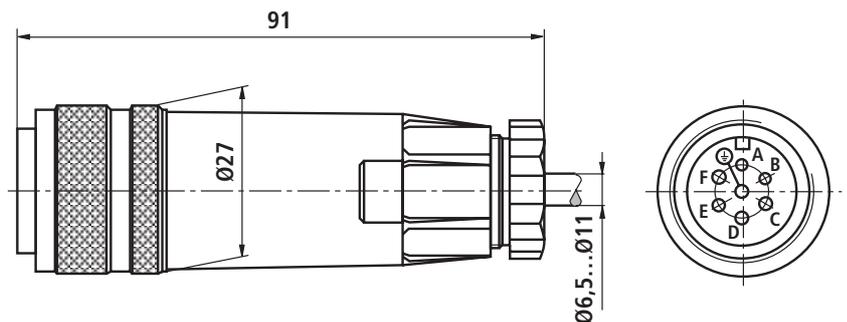
**Sollwert:** Positiver Sollwert an D (Schnittstelle A1) bzw. 12 ... 20 mA (Schnittstelle F1) und Bezugspotenzial an E bewirkt Volumenstrom von P → A und B → T.  
Negativer Sollwert an D (Schnittstelle A1) bzw. 12 ... 4 mA (Schnittstelle F1) und Bezugspotenzial an E bewirkt Volumenstrom von P → B und A → T.

**Istwert:** Schnittstelle A1: Positives Signal an F und Bezugspotenzial an C bedeutet Volumenstrom von P → A.  
Schnittstelle F1: 12 ... 20 mA bedeutet Volumenstrom von P → A.

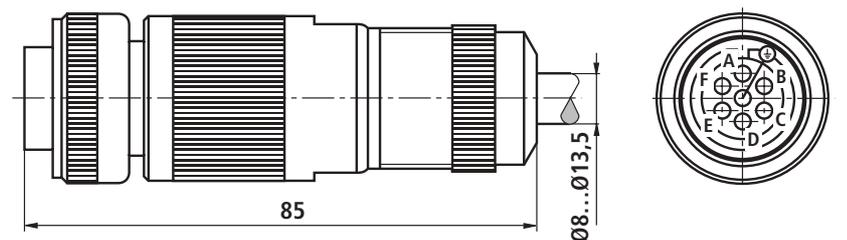
**Anschlussleitung:** Empfehlung: – bis 25 m Leitungslänge: Typ LiYCY 7 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
– bis 50 m Leitungslänge: Typ LiYCY 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>  
Außendurchmesser 6,5 ... 11 mm bzw. 8 ... 13,5 mm  
Schirm nur auf der Versorgungsseite auf  $\perp$  legen.

## Leitungsdosen

**Leitungsdose** (Ausführung Kunststoff)  
nach DIN EN 175201-804  
separate Bestellung,  
Material-Nr. **R900021267**



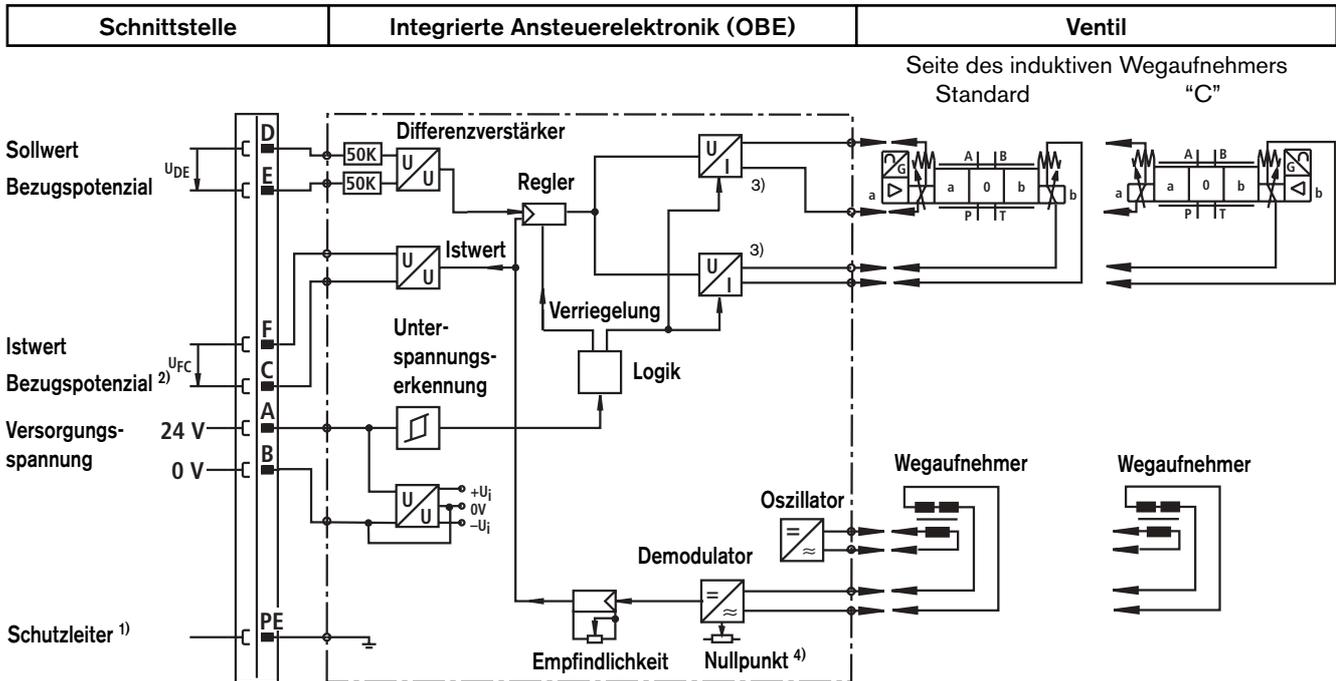
**Leitungsdose** (Ausführung Metall)  
nach DIN EN 175201-804  
separate Bestellung,  
Material-Nr. **R900223890**



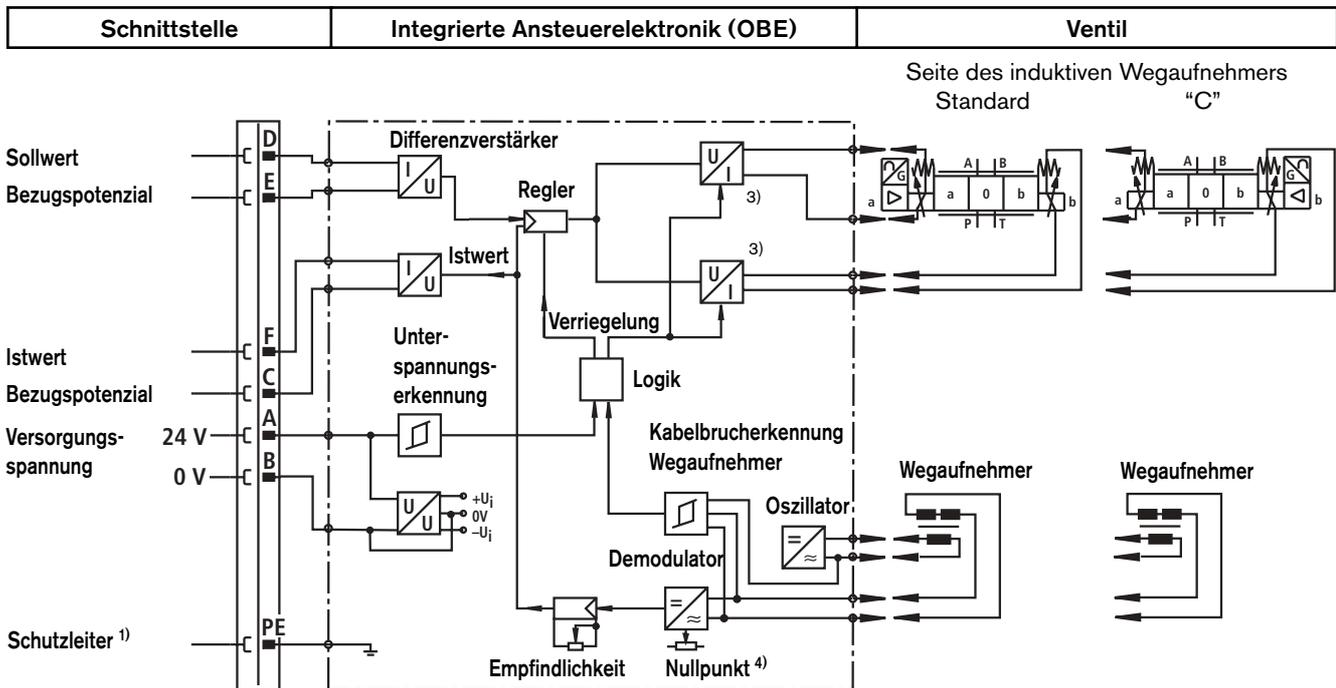
## Integrierte Ansteuerelektronik (OBE)

### Blockschaltbild / Anschlussbelegung der integrierten Ansteuerelektronik (OBE)

#### Schnittstelle A1



#### Schnittstelle F1



#### Hinweis:

Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z.B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden! (Siehe hierzu auch Europäische Norm EN 982, "Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile - Hydraulik")

1) Anschluss PE ist mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden

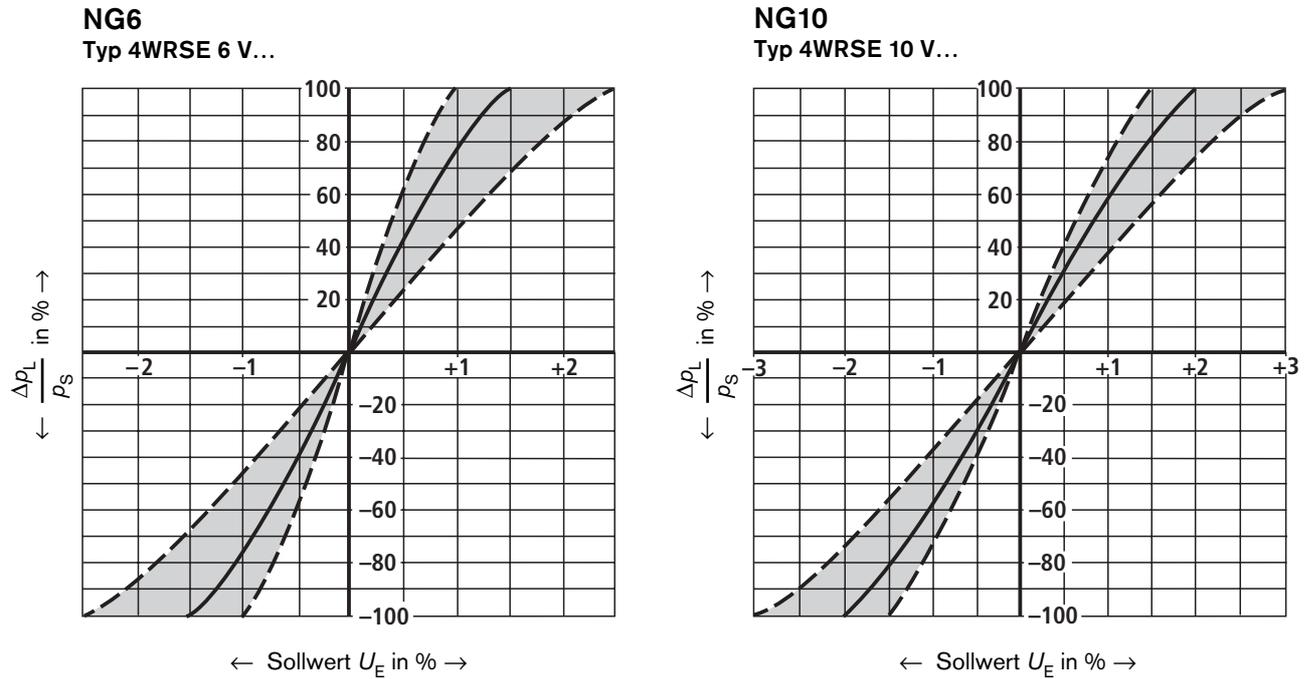
2) Pin C auf der Steuerungsseite mit  $\perp$  verbinden

3) Endstufe stromgeregelt

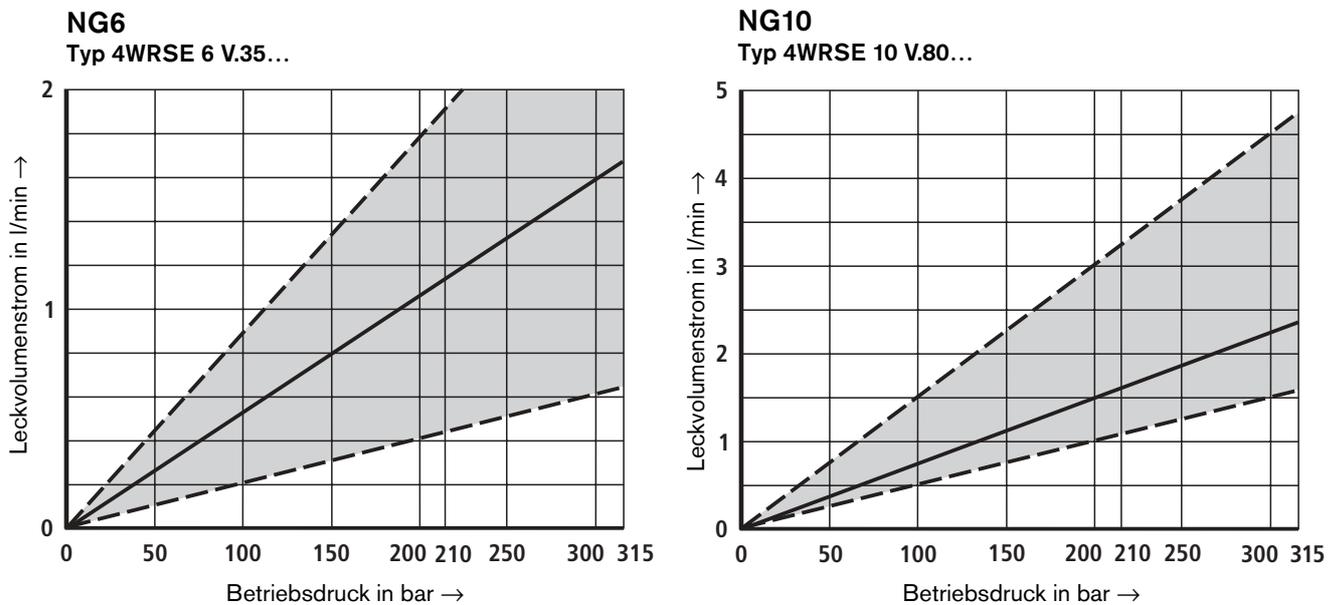
4) Nullpunkt extern einstellbar

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

### Druck-Signal-Kennlinien (V-Kolben) $p_S = 100 \text{ bar}$



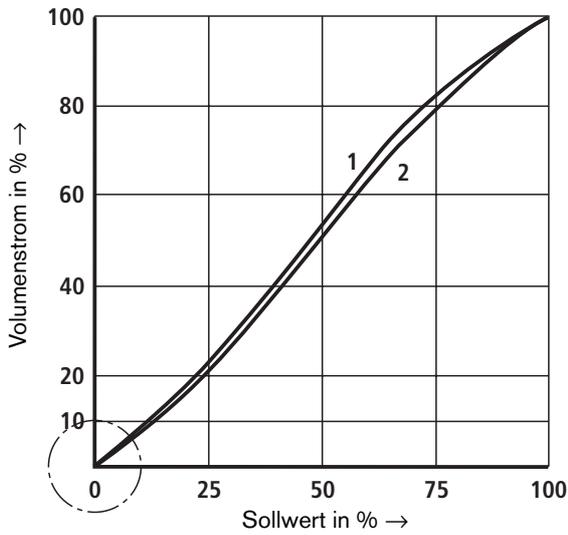
### typischer Leckvolumenstrom



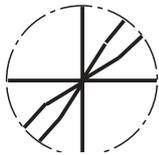
**Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )**

**typische Volumenstromkennlinie (V, V1- Kolben)**

bei 10 bar Ventildruckdifferenz oder 5 bar pro Steuerkante



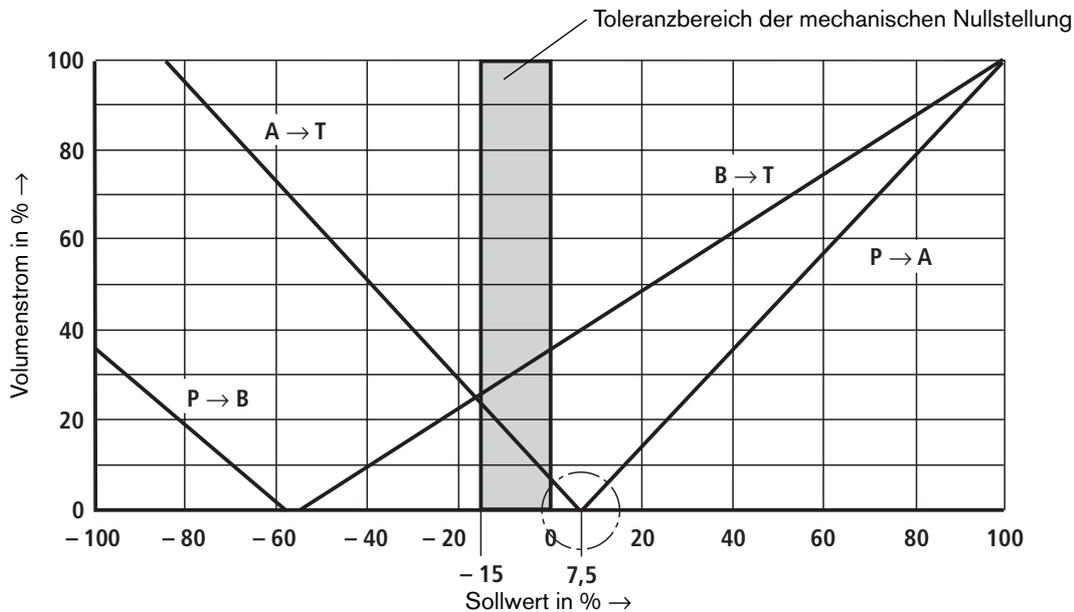
1 = Nennvolumenstrom 35 l/min  
 2 = Nennvolumenstrom 10 l/min  
 Kolben ... 20 liegt zwischen den Kennlinien 1 und 2



Nulldurchgang je nach Serienstreuung  
 Ventilüberdeckung -1 % ... +1 %

**typische Volumenstromkennlinie (Q2- Kolben)**

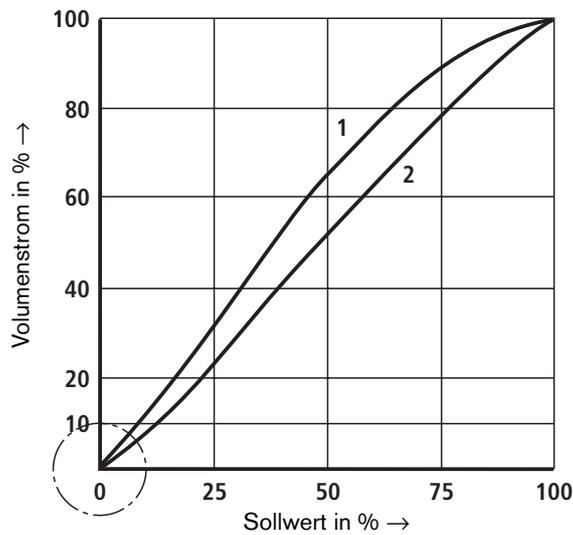
bei 10 bar Ventildruckdifferenz oder 5 bar pro Steuerkante



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

### typische Volumenstromkennlinie (V, V1- Kolben)

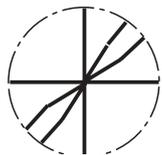
bei 10 bar Ventildruckdifferenz oder 5 bar pro Steuerkante



1 = Nennvolumenstrom 75 l/min

2 = Nennvolumenstrom 25 l/min

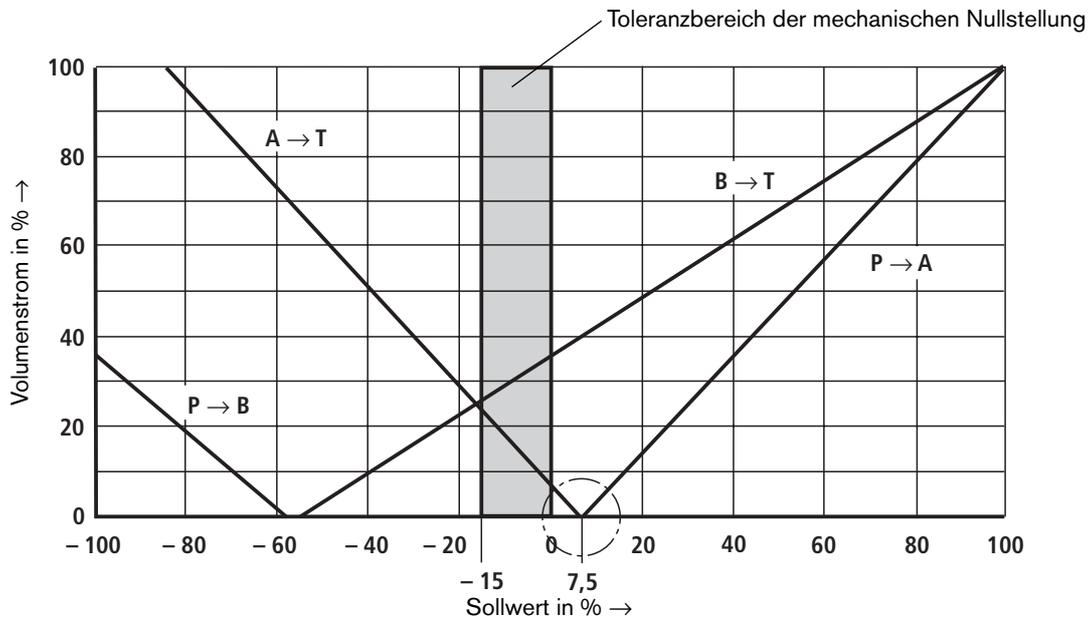
Kolben ... 50 liegt zwischen den Kennlinien 1 und 2



Nulldurchgang je nach Serienstreuung  
Ventilüberdeckung - 1 % ... + 1 %

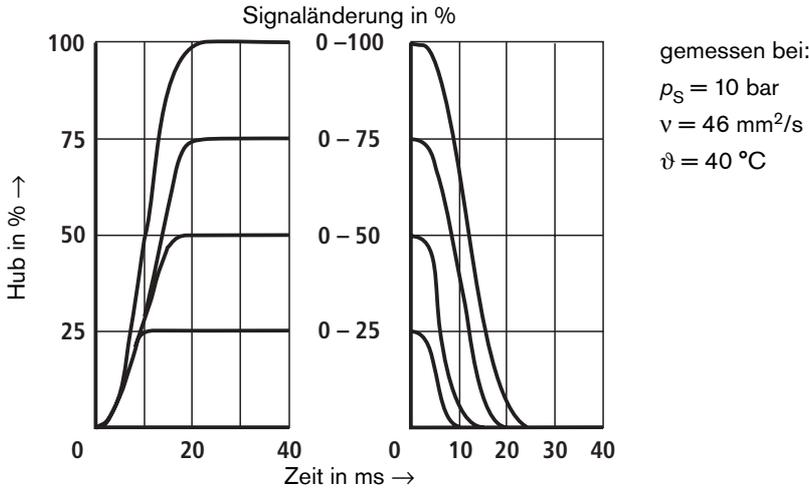
### typische Volumenstromkennlinie (Q2- Kolben)

bei 10 bar Ventildruckdifferenz oder 5 bar pro Steuerkante

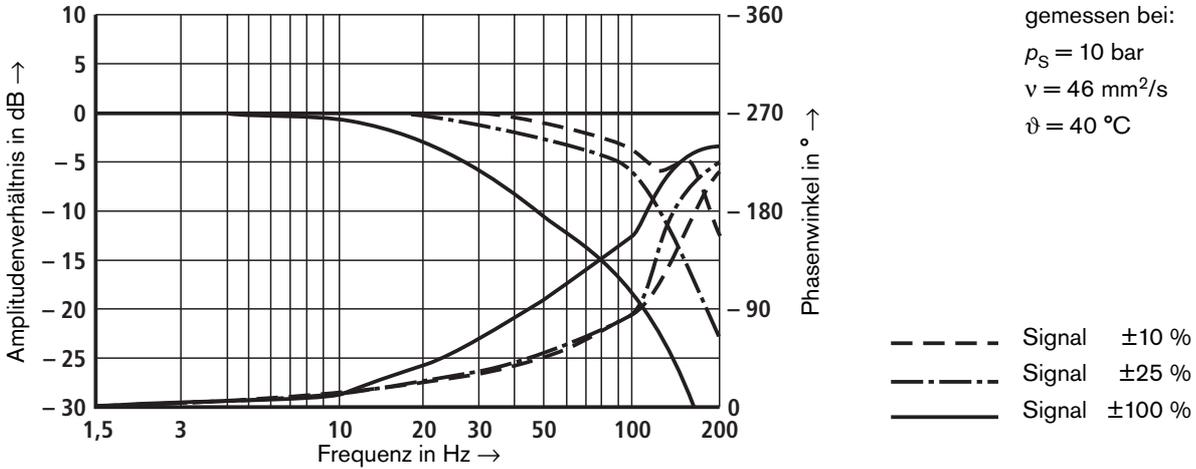


**Kennlinien NG6 (gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{ö1}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )**

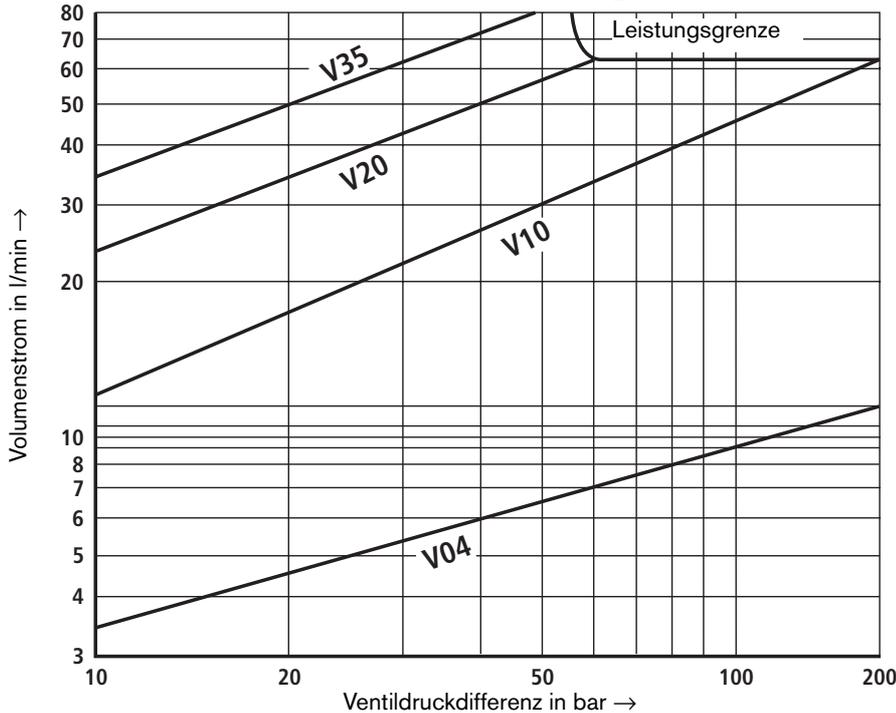
**Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen**



**Frequenzgang-Kennlinien**

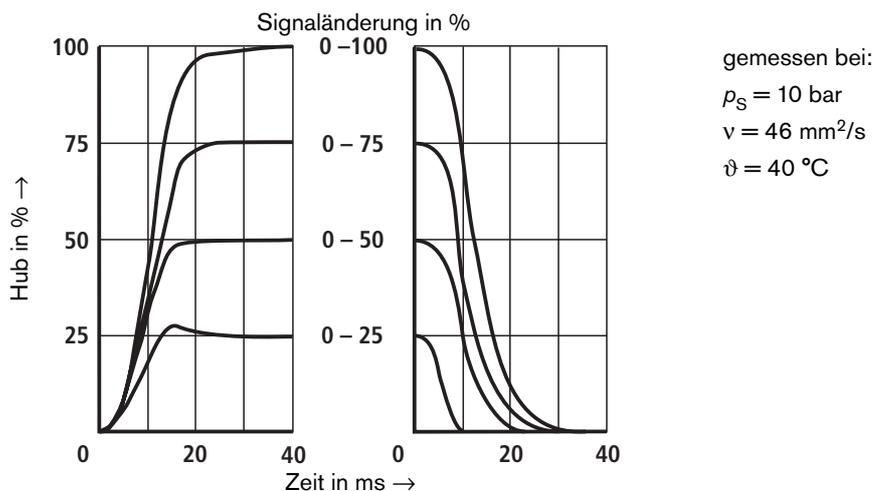


**Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz ±10%)**

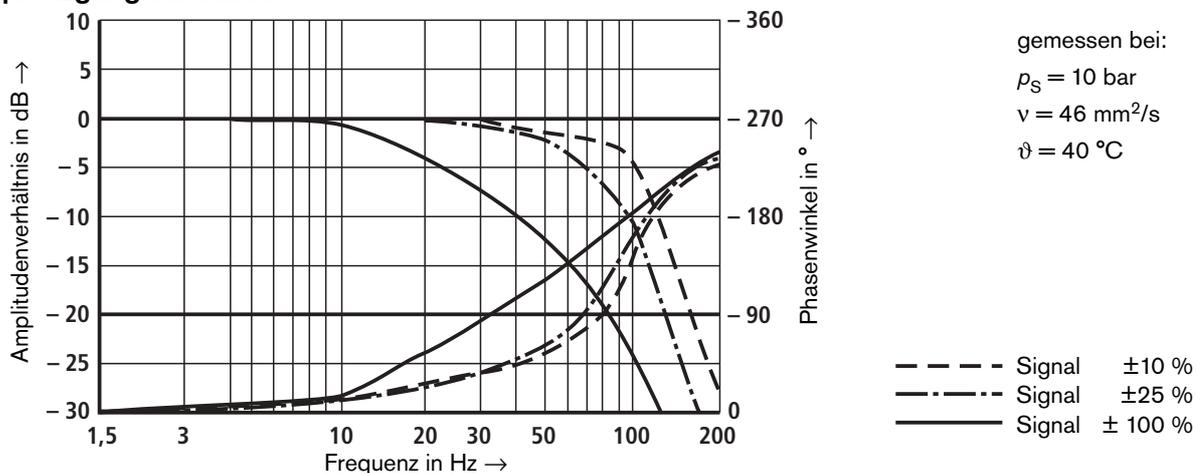


**Kennlinien NG10 (gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )**

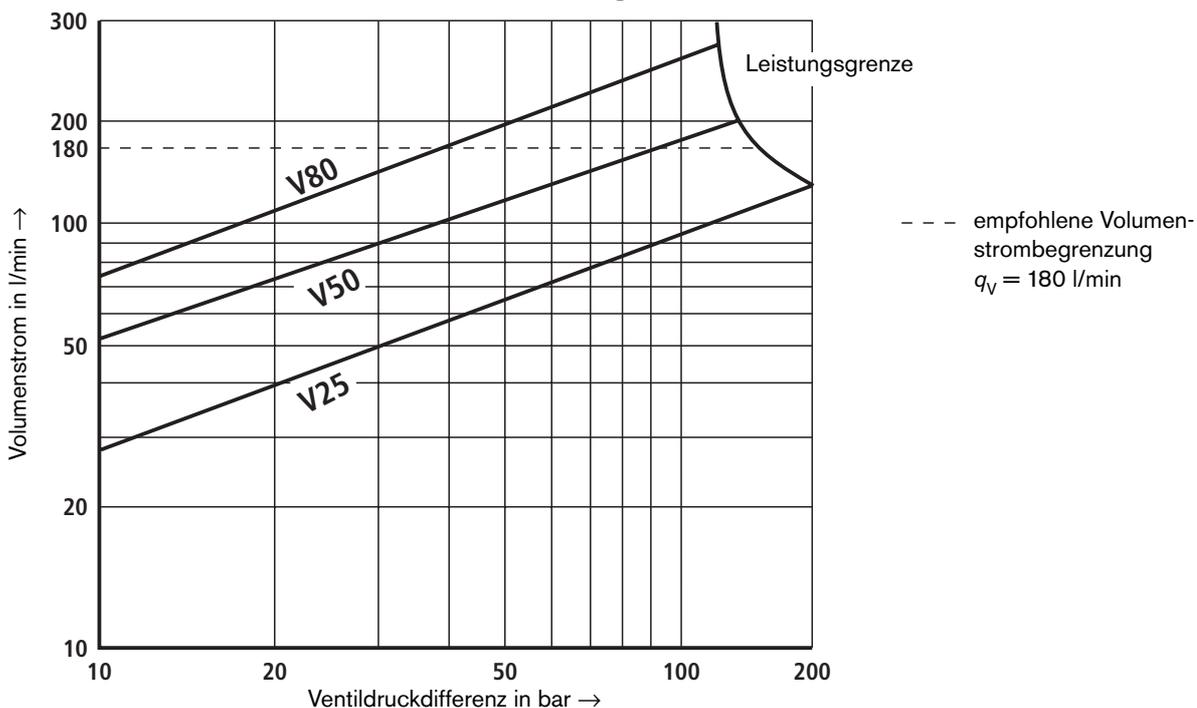
**Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen**



**Frequenzgang-Kennlinien**

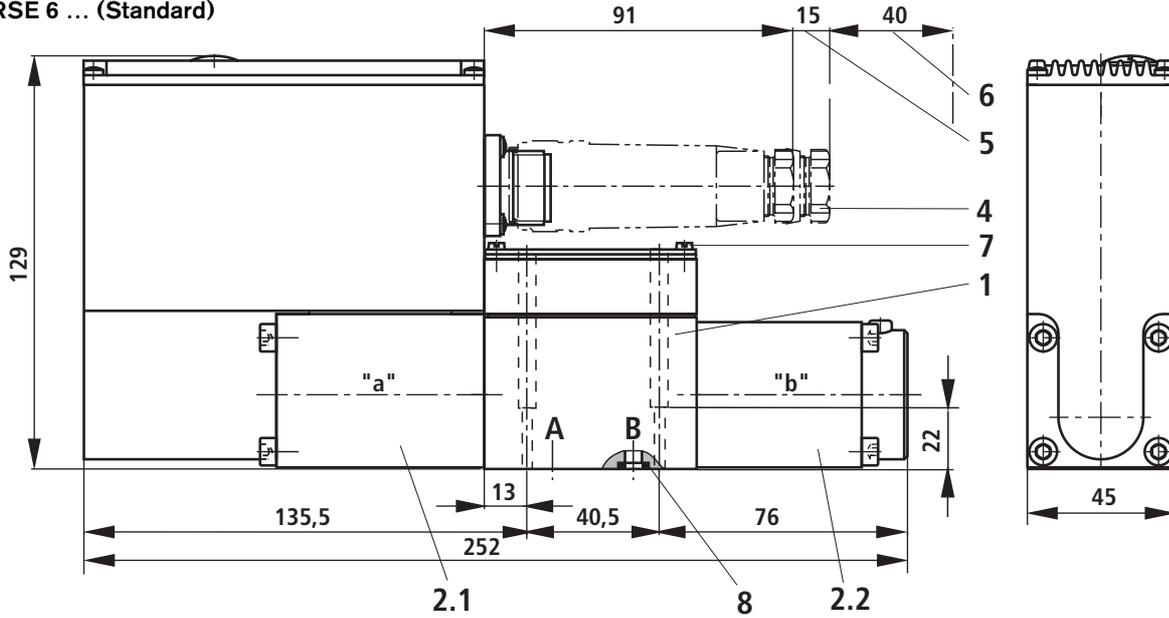


**Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz  $\pm 10\%$ )**

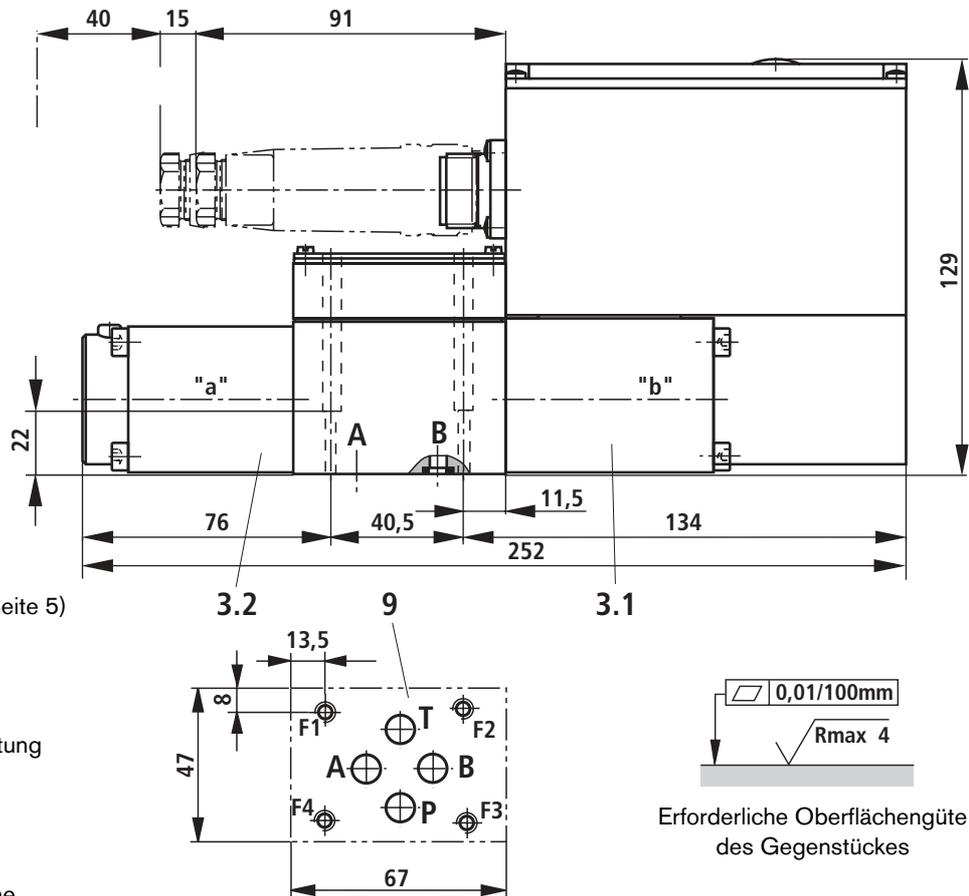


### Geräteabmessungen NG6 (Nennmaße in mm)

#### Typ 4WRSE 6 ... (Standard)



#### Typ 4WRSE 6 C...



- 1 Ventilgehäuse
- 2.1 Regelmagnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 2.2 Regelmagnet "b"
- 3.1 Regelmagnet "b" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3.2 Regelmagnet "a"
- 4 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804 (separate Bestellung, siehe Seite 5)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 zusätzlicher Platzbedarf für Biegeradius der Anschlussleitung
- 7 Typschild
- 8 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (Anschluss P, A, B, T)
- 9 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A6 und ISO 4401-03-02-0-94 ohne Fixierbohrung

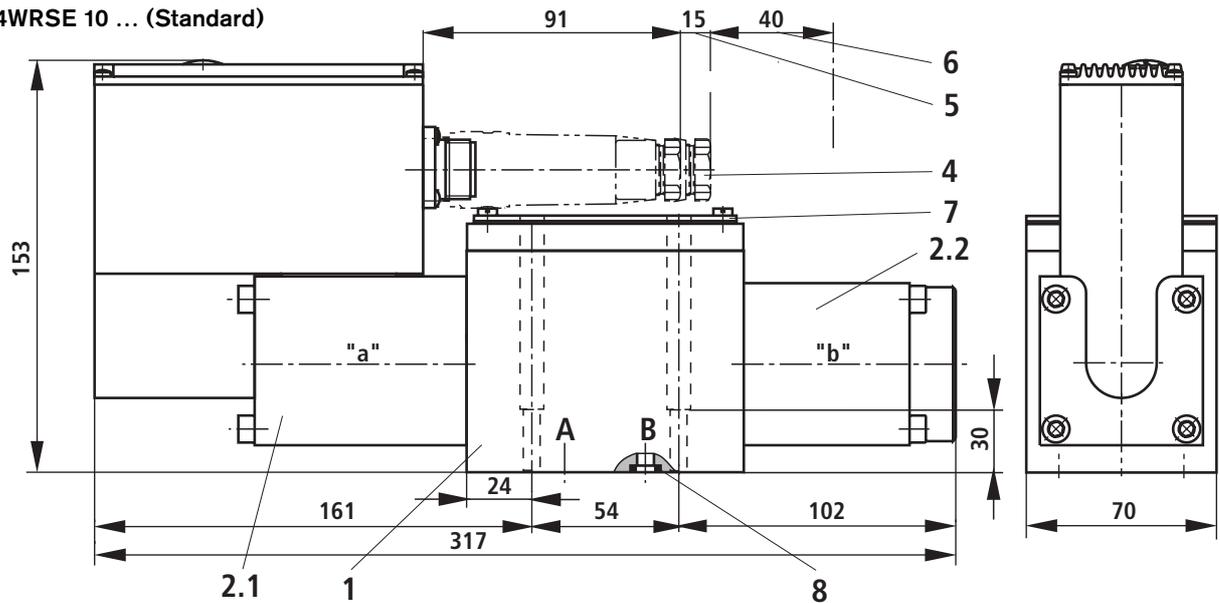
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

**Anschlussplatten:** G 341/01 (G1/4)  
G 342/01 (G3/8)  
G 502/01 (G1/2)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M5x30-10.9-fZn-240h-L (Reibungszahl ges. = 0,09 bis 0,14)  
Anziehdrehmoment  $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$   
Material-Nr. R913000316 (separate Bestellung)

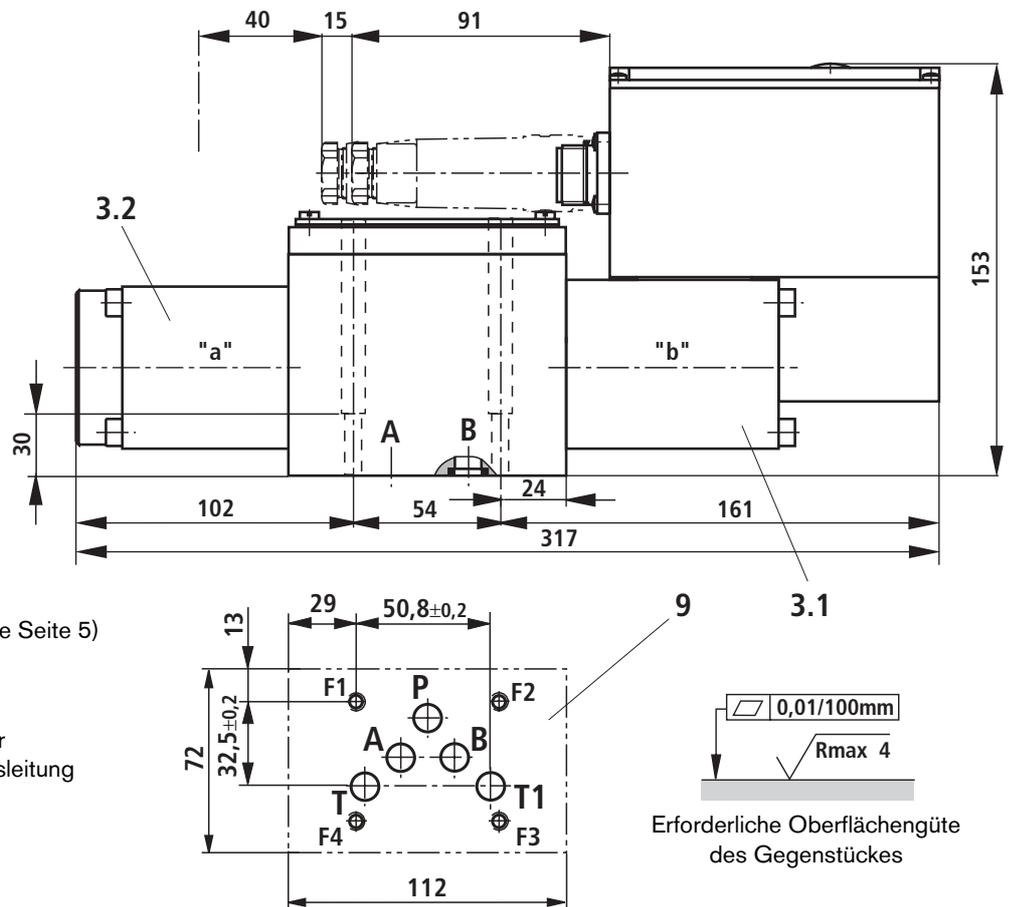
## Geräteabmessungen NG10 (Nennmaße in mm)

### Typ 4WRSE 10 ... (Standard)



### Typ 4WRSE 10 C...

- 1 Ventilgehäuse
- 2.1 Regelmagnet "a" mit induktivem Wegaufnehmer
- 2.2 Regelmagnet "b"
- 3.1 Regelmagnet "b" mit induktivem Wegaufnehmer
- 3.2 Regelmagnet "a"
- 4 Leitungsdose nach DIN EN 175201-804 (separate Bestellung, siehe Seite 5)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 zusätzlicher Platzbedarf für Biegeradius der Anschlussleitung
- 7 Typschild
- 8 R-Ring 13,0 x 1,6 x 2,0 (Anschluss A, B, P, T)
- 9 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A10 und ISO 4401-05-04-0-94



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

**Anschlussplatten:** G 66/01 (G3/8)  
G 67/01 (G1/2)  
G 534/01 (G3/4)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 – M6x40-10.9-f1Zn-240h-L  
(Reibungszahl ges. = 0,09 bis 0,14)  
Anziehdrehmoment  $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$   
Material-Nr. R913000058 (separate Bestellung)

## Notizen

---