

**RD 29 069/02.03**

Ersetzt: 02.03

**4/3- und 4/4-Regel-Wegeventile  
direktgesteuert,  
mit elektrischer Wegrückführung  
Typ 4WRSEH**

Nenngröße 6 und 10

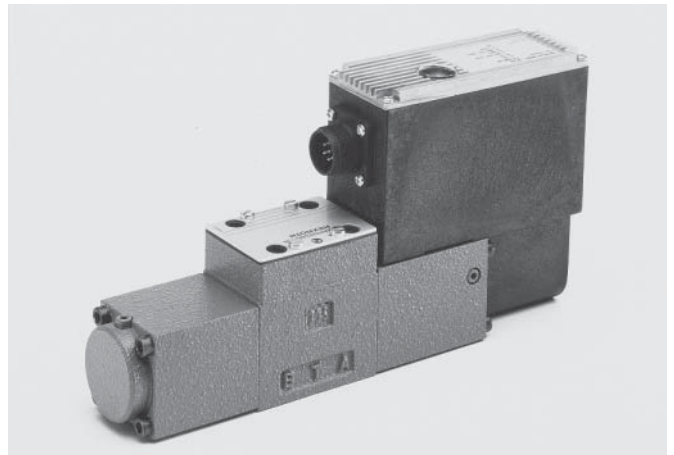
Serie 3X

Maximaler Betriebsdruck 315 bar

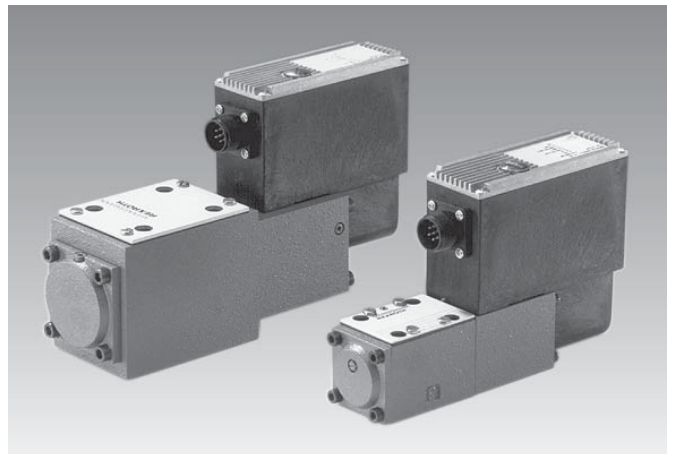
Maximaler Volumenstrom 80 L/min (NG 6)

Maximaler Volumenstrom 180 L/min (NG 10)

H/A 5276/95

Typ 4WRSEH 6 **V**...D-3X/... (4/3-Regel-Wegeventil)

H/A 5544/96

Typ 4WRSEH 10 **C.B**...D-3X/... und 4WRSEH 6 **C.B**...D-3X/...  
(4/4-Regel-Wegeventil)**Inhaltsübersicht**

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	3 und 4
Technische Daten	5
Elektroanschluss, Leitungsdose	6
integrierte Ansteuerelektronik	7
Kennlinien	8 bis 13
Geräteabmessungen	14 und 17

**Merkmale**

- direktgesteuertes Regel-Wegeventil zur Regelung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Ventilkolben und Hülse in Servoqualität
- geeignet zur Lage- und Geschwindigkeitsregelung sowie Druckregelung
- Betätigung durch Regelmagnete
- mit Fail-safe-Stellung bei 4/4-Regel-Wegeventile
- elektrische Wegrückführung
- hohe Ansprechempfindlichkeit und geringe Hysterese
- integrierte Ansteuerelektronik mit Schnittstelle A1 oder F1
- für Plattenaufbau:  
Lochbild nach DIN 24 340 Form A, ISO 4401  
und CETOP-RP 121 H  
Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45 052 und RD 45 054  
(separate Bestellung), siehe Seite 14 bis 17



© 2003

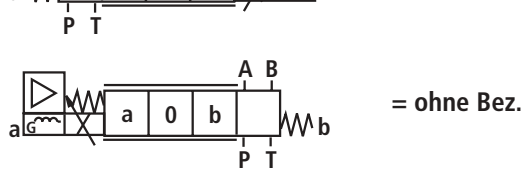
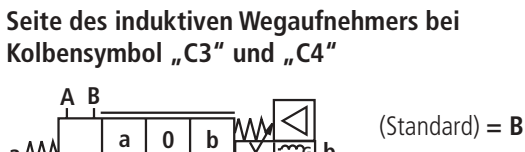
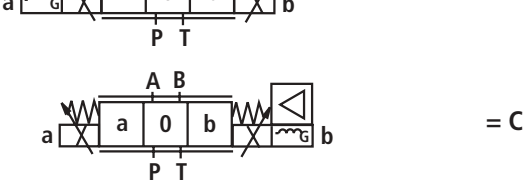
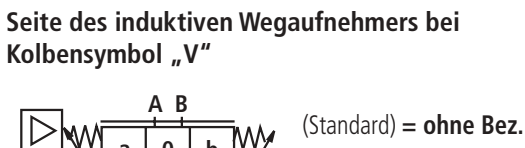
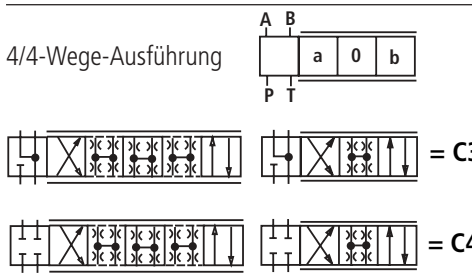
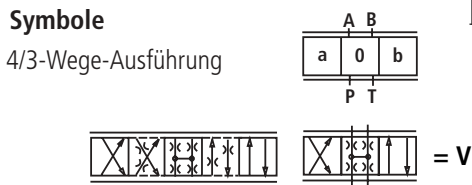
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

# Bestellangaben

**4WRS E H -3X /G24 KO / V \***

mit **integrierte**  
Ansteuerelektronik = **E**  
Steuerkolben/Hülse = **H**  
Nenngröße 6 = **6**  
Nenngröße 10 = **10**



weitere Angaben  
im Klartext  
**V =** FKM-Dichtungen,  
geeignet für Mineralöle  
(HL, HLP) nach DIN 51 524  
und Phosphorsäure-Ester  
(HFD-R)

**Schnittstelle der Ansteuerelektronik**  
**A1 =** Sollwerteingang ± 10 V  
**F1 =** Sollwerteingang 4 bis 20 mA

**Elektroanschluss**  
**KO =** mit Gerätestecker nach  
E DIN 43 563-AM6  
**ohne** Leitungsdose,  
Leitungsdose – separate Bestellung  
siehe Seite 6

**Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik**  
**G24 =** + 24 V Gleichspannung  
**3X =** Serie 30 bis 39  
(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

**Kolbenüberdeckung <sup>4)</sup>**  
**E =** 0...0,5% negativ  
**D =** 0...0,5% positiv

**Durchflusscharakteristik**  
**L =** linear  
**P =** geknickte Kennlinie 40 %

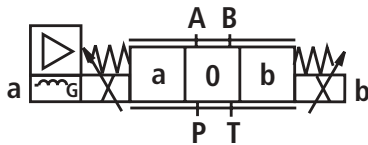
**Nennvolumenstrom bei 70 bar Ventildruckdifferenz**  
**Nenngröße 6**  
**04 = <sup>3)</sup>** 4 L/min  
**12 =** 12 L/min  
**24 =** 24 L/min  
**40 = <sup>2)</sup>** 40 L/min  
**50 = <sup>1)</sup>** 50 L/min

**Nenngröße 10**  
**50 =** 50 L/min  
**100 =** 100 L/min

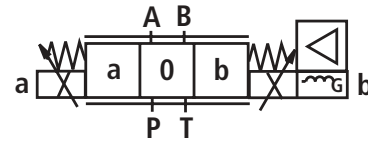
- 1) nur bei „V“ in Verbindung mit Durchflusscharakteristik „L“
- 2) nur bei „C“ und „V“ in Verbindung mit Durchflusscharakteristik „P“
- 3) nur in Verbindung mit Durchflusscharakteristik „L“
- 4) Die Kolbenüberdeckung in % wird auf den Nennhub des Steuerkolbens bezogen. Wir empfehlen, für Regelaufgaben die D-Überdeckung. Weitere Kolbenüberdeckungen auf Anfrage!

## Symbole

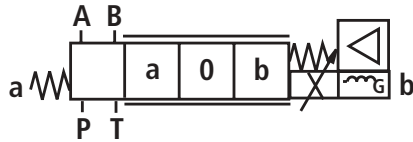
Typ 4WRSEH.V...-3X/...



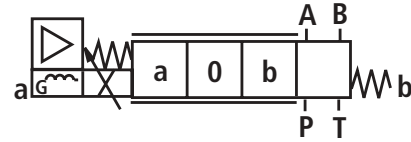
Typ 4WRSEH.VC...-3X/...



Typ 4WRSEH.C.B...-3X/...



Typ 4WRSEH.C...-3X/...



## Funktion, Schnitt

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

### Aufbau:

Das Ventil besteht im wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) in Hülse (3) mit Druckfedern (4 und 5)
- Magnete (6 und 7)
- Wegaufnehmer (8)
- integrierter Ansteuerelektronik (9)
- über Pg9 zugängliche Nullpunktverstellung (10)

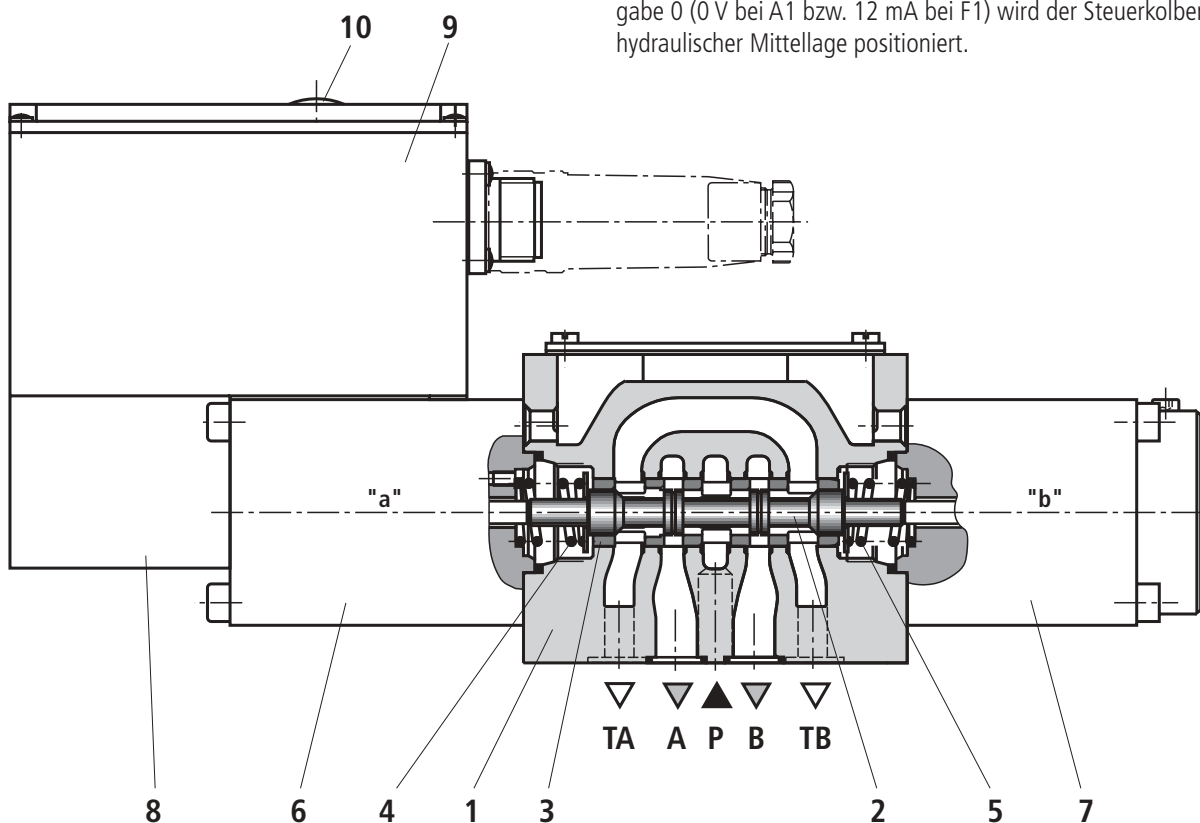
### Funktionsbeschreibung:

#### 4/3-Wege-Ausführung

- bei unbetätigten Magneten (6 und 7), mechanische Mittelstellung des Steuerkolbens (2) durch Druckfedern (4 und 5)
- Direktbetätigung des Steuerkolbens (2) durch Erregung eines Regelmagneten
  - z.B. Ansteuerung Magnet "b" (7)
  - Verschiebung des Steuerkolbens (2) nach links proportional zum elektrischen Eingangssignal
  - Verbindung von P nach A und B nach T über blendenartige Querschnitte mit stetiger oder geknickter linearer Durchflusscharakteristik
- Abschalten des Magneten (7) → Steuerkolben (2) wird durch Druckfeder (4) wieder in Mittelstellung gebracht

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Regelfedern in einer mechanischen Mittelstellung gehalten. Diese entspricht nicht der hydraulischen Mittelstellung!

Bei Schließung des elektrischen Ventilregelkreises und Sollwertvorgabe 0 (0 V bei A1 bzw. 12 mA bei F1) wird der Steuerkolben (2) in hydraulischer Mittellage positioniert.



Typ 4WRSEH 10 V...-3X/...

## Funktion, Schnitt

### 4/4-Wege-Ausführung

Die Funktion dieser Ventile entspricht im Prinzip der Funktion der 4/3-Wege-Ausführung. Bei unbetätigtem Magneten befindet sich jedoch der Steuerkolben durch eine Druckfeder in einer Fail-safe-Stellung.

Die 4/4-Regel-Wegeventile sind als direktgesteuerte Geräte in Plattenbauweise konzipiert. Die Betätigung erfolgt durch einen Regelmagneten. Die Ansteuerung des Magneten erfolgt durch die integrierte Ansteuerelektronik.

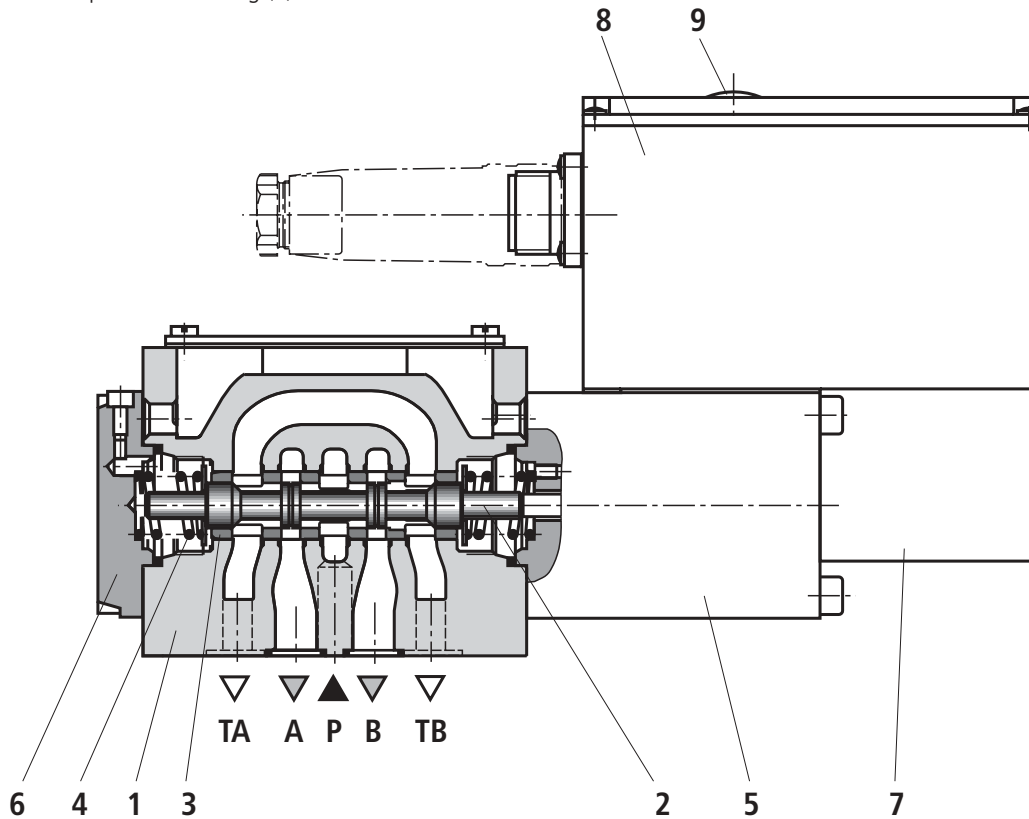
### Aufbau:

Das Ventil besteht im wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) in Hülse (3) mit Druckfedern (4)
- Magnet (5) und Deckel (6)
- Wegaufnehmer (7)
- integrierte Ansteuerelektronik (8)
- Pg9 zugängliche Nullpunkt-Verstellung (9)

### Funktionsbeschreibung:

- bei unbetätigtem Magneten (5), Fail-safe-Stellung des Steuerkolbens (2) durch Druckfeder (4)
- Direktbetätigung des Steuerkolbens (2) durch Erregung des Regelmagneten (5)  
z.B. Ansteuerung des Magneten  
→ Verschiebung des Steuerkolbens (2) proportional zum elektrischen Eingangssignal  
→ Verbindung von P nach A und B nach T über blendenartige Querschnitte mit stetiger oder geknickter linearer Durchflusscharakteristik
- Abschalten des Magneten (5) → Steuerkolben (2) wird durch Druckfeder (4) wieder in Fail-safe-Stellung gebracht



Typ 4WRSEH 10 VC...-3X/...

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


allgemein			NG 6		NG 10	
Einbaulage			beliebig, vorzugsweise waagrecht			
Lagertemperaturbereich	°C		– 20 bis + 80			
Umgebungstemperaturbereich	°C		– 20 bis + 50			
Masse	Ventil mit 1 Magnet	kg	2,3		6,0	
	Ventil mit 2 Magneten	kg	3,0		7,3	

### hydraulisch (gemessen bei $p = 100 \text{ bar}$ , $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\vartheta = 40 \text{ °C}$ )

Betriebsdruck	Anschluss A, B, P	bar	bis 315				bis 315	
	Anschluss T	bar	bis 315				bis 210	
Einsatzgrenzen C3, C4	Nennvolumenstrom	L/min	04	12	24	40	50	100
1) Die Angaben für C4 sind nur Vorabangaben!	Einsatzgrenze $\Delta p$ bei Symbol C3	bar	315	315	315	160	250	150
	Einsatzgrenze $\Delta p$ bei Symbol C4 1)	bar	315	315	200	100	150	100
Nennvolumenstrom $q_{V, \text{nom}} \pm 10 \%$ bei $\Delta p = 70 \text{ bar}$ $\Delta p =$ Ventildruckdifferenz		L/min	4				50	
			12				100	
			24				–	
			50 (bei V-Kolben mit Durchfluss „L“); 40 (bei C- und V-Kolben mit Durchflusscharakteristik „P“)				–	
Volumenstrom, max. zulässig		L/min	80				180	
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 und Phosphorsäure-Ester (HFD-R), weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage					
Verschmutzungsgrad			Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638				Filterempfehlung mit Mindest-Rückhalterate $\beta_x \geq 75$	
			Klasse 7				x = 10	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C		– 20 bis + 80					
Viskositätsbereich	mm <sup>2</sup> /s		20 bis 380, vorzugsweise 30 bis 46					
Hysterese	%		< 0,05					
Umkehrspanne	%		< 0,03					
Ansprechempfindlichkeit	%		< 0,03					

### elektrisch

Schutzart des Ventils nach DIN 40 050			IP 65					
Spannungsart			Gleichspannung					
Signalart			analog					
Nullpunktgleich	%		≤ 1					
Nullpunktverschiebung bei Änderung von:			<b>NG 6</b>				<b>NG 10</b>	
	Druckflüssigkeitstemperatur	%/10 K	< 0,15				< 0,1	
	Betriebsdruck	%/100 bar	< 0,05				< 0,05	
Elektroanschluss			mit Gerätestecker nach E DIN 43 563 AM6					
2) separate Bestellung, siehe Seite 6			Leitungsdose nach E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 2)					
<b>Ansteuerelektronik</b>			VT 13070 (im Ventil integriert, siehe Seite 7)					

 **Hinweis:** Angaben zur **Umweltsimulationsprüfung** für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe RD 29 069-U (Erklärung zur Umweltverträglichkeit).

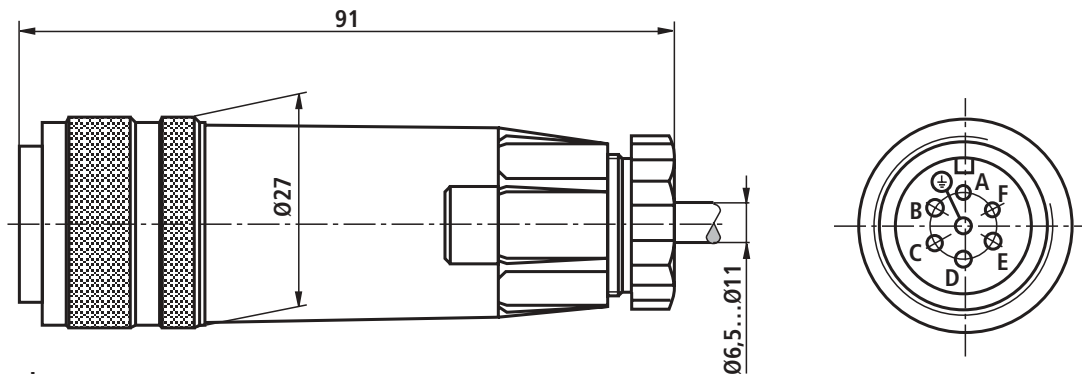
## Elektroanschluss, Leitungsdose

### Leitungsdose

Leitungsdose nach E DIN 43 563-BF6-3/Pg11

separate Bestellung unter der Material-Nr. **R900021267** (Ausführung: Kunststoff)

Pin-Belegung siehe Blockschaltbild Seite 7

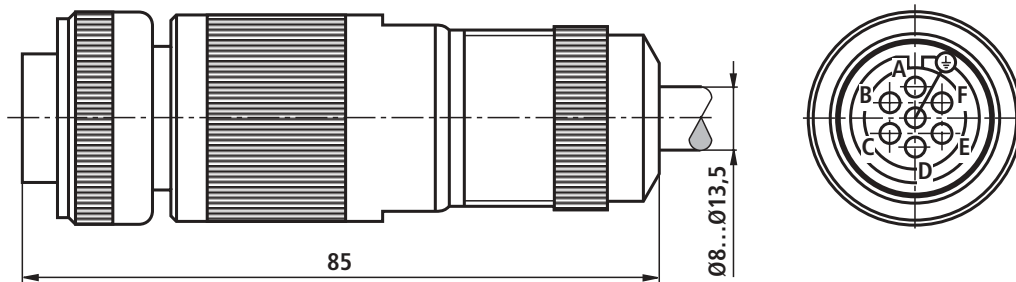


### Leitungsdose

Leitungsdose nach E DIN 43 563-BF6-3-Pg13,5

separate Bestellung unter der Material-Nr. **R9000223890** (Ausführung Metall)

Pin-Belegung siehe Blockschaltbild Seite 7



### Gerätestecker-Belegung

	Kontakt	Signal
Versorgungsspannung	A	24 VDC ( $u(t) = 19,4 \text{ V bis } 35 \text{ V}$ ); $I_{\text{max}} = 2 \text{ A}$ (NG 6) $I_{\text{max}} = 2,8 \text{ A}$ (NG 10); Impulslast = 4 A
	B	0 V
Bezug (Istwert)	C	Bezugspotential für Istwert (Kontakt F); A1: $R_e > 50 \text{ k}\Omega$ F1: $R_e < 10 \Omega$
Differenzverstärkereingang (Sollwert)	D	A1: $\pm 10 \text{ V}$ Sollwert, $R_e > 50 \text{ k}\Omega$ oder F1: 4...20 mA, $R_e > 100 \Omega$
	E	0 V Bezugspotential
Messausgang (Istwert)	F	$\pm 10 \text{ V}$ Istwert (Grenzbelastung 2 mA); oder F1: 4...20 mA, max. Bürdenwiderstand 500 $\Omega$
	PE	mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden

**Istwert:** Schnittstelle A1: Positives Signal an F und Bezugspotential an C bedeutet Volumenstrom von P nach A.

**Hinweis für A1:** Pin C auf der Steuerungsseite (sternförmig) mit  $\perp$  verbinden.

Schnittstelle F1: 12...20 mA bedeutet Volumenstrom von P nach A.

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

Negativer Sollwert an D (Schnittstelle A1) bzw. 12...4 mA (Schnittstelle F1) und Bezugspotential an E bewirkt Volumenstrom von P nach B und A nach T.

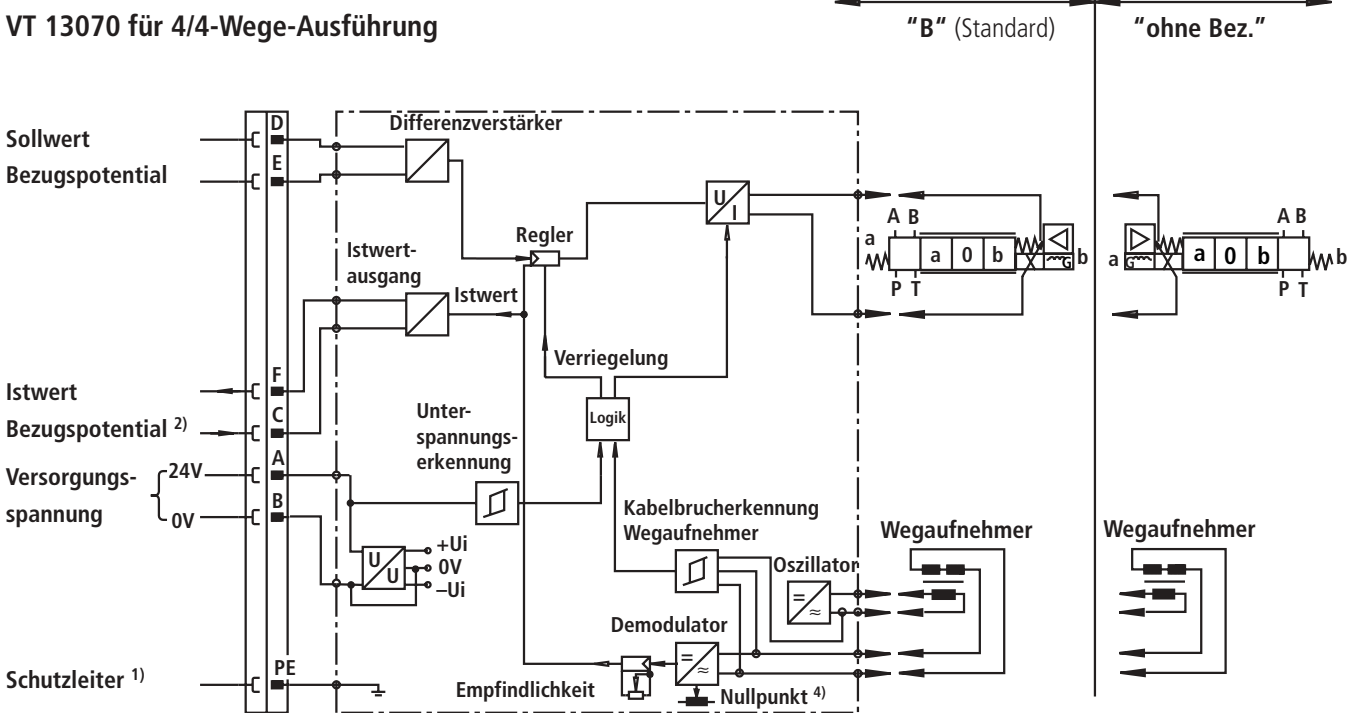
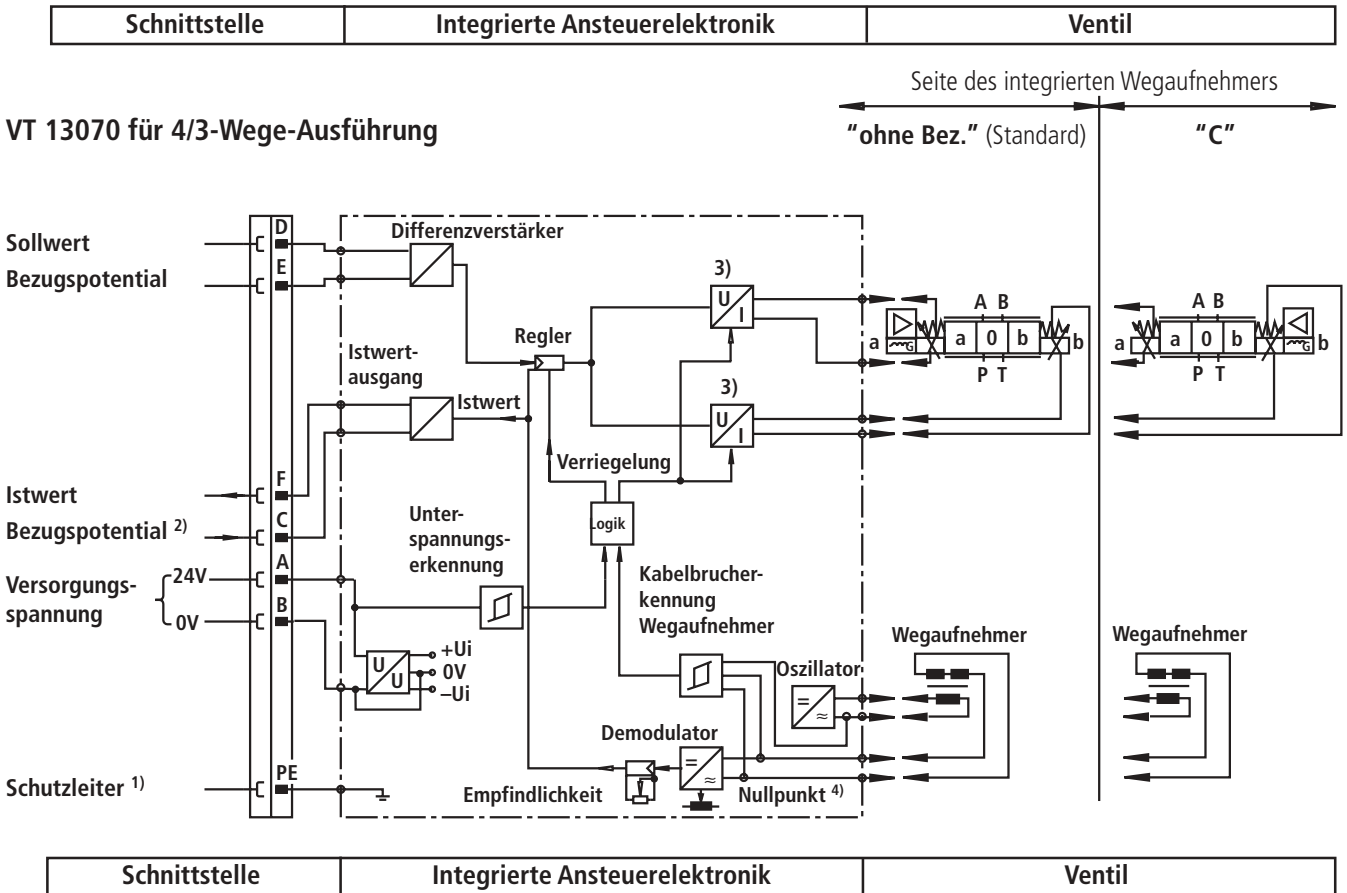
**Anschlusskabel:** Empfehlung: – bis 25 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
– bis 50 m Kabellänge Typ LiYCY 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>

Außendurchmesser 6,5 bis 11 mm

Schirm nur auf der Versorgungsseite auf  $\perp$  legen.

# Integrierte Ansteuerelektronik VT 13070

## Blockschaltbild / Anschlussbelegung der integrierten Ansteuerelektronik

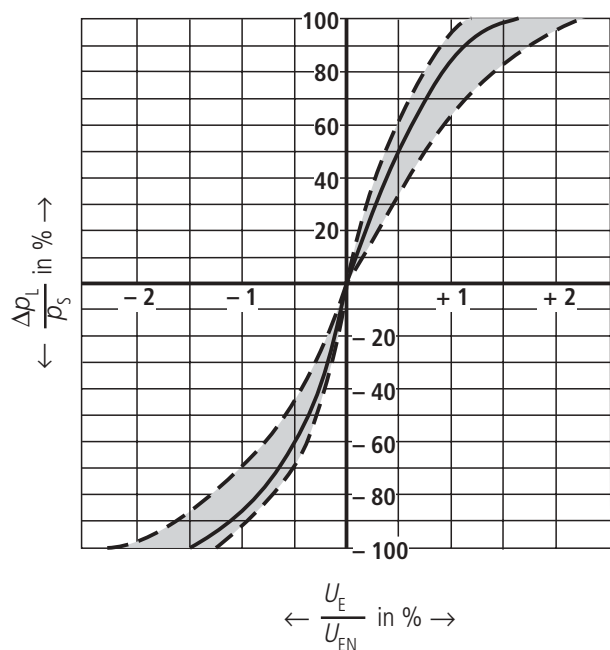


- 1) Anschluss PE ist mit Kühlkörper und Ventilgehäuse verbunden
- 2) **Hinweis für A1:** Pin C auf der Steuerungsseite mit  $\perp$  verbinden
- 3) Endstufe stromgeregelt
- 4) Nullpunkt extern einstellbar

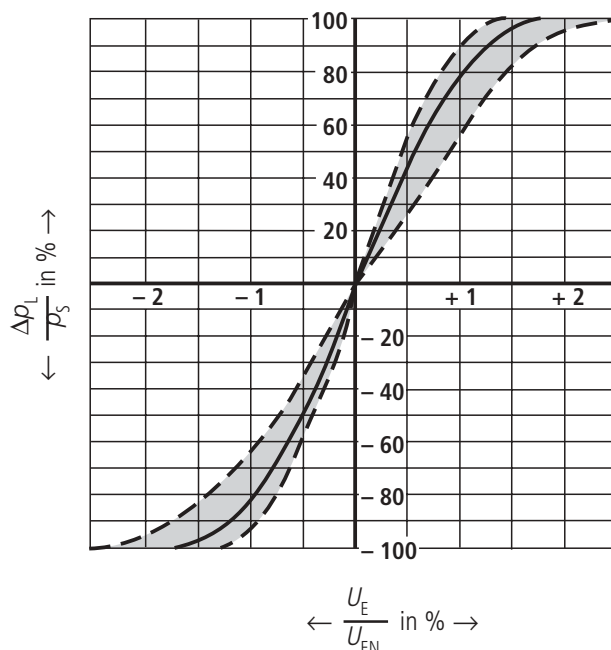
**Hinweis:** Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z.B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden!  
(siehe hierzu auch Europäische Norm "Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile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

Druck-Signal-Kennlinie  $p_s = 100 \text{ bar}$

NG 6 Typ 4WRSEH 6 ... L.-3X/...

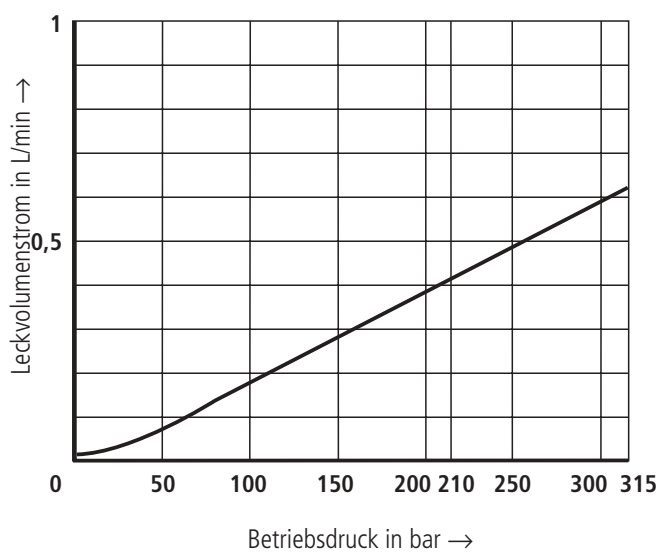


NG 10 Typ 4WRSEH 10 ... L.-3X/...

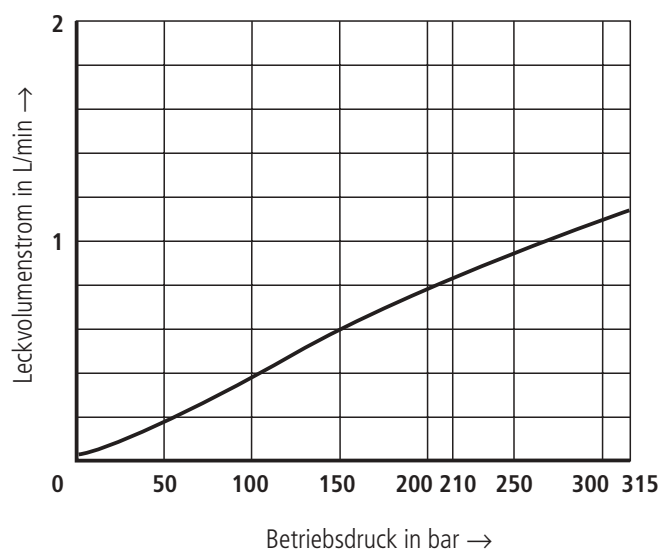


Leckvolumenstrom (typischer)

NG 6 Typ 4WRSEH 6 V50 L.-3X/...

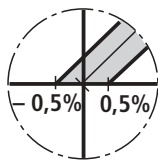
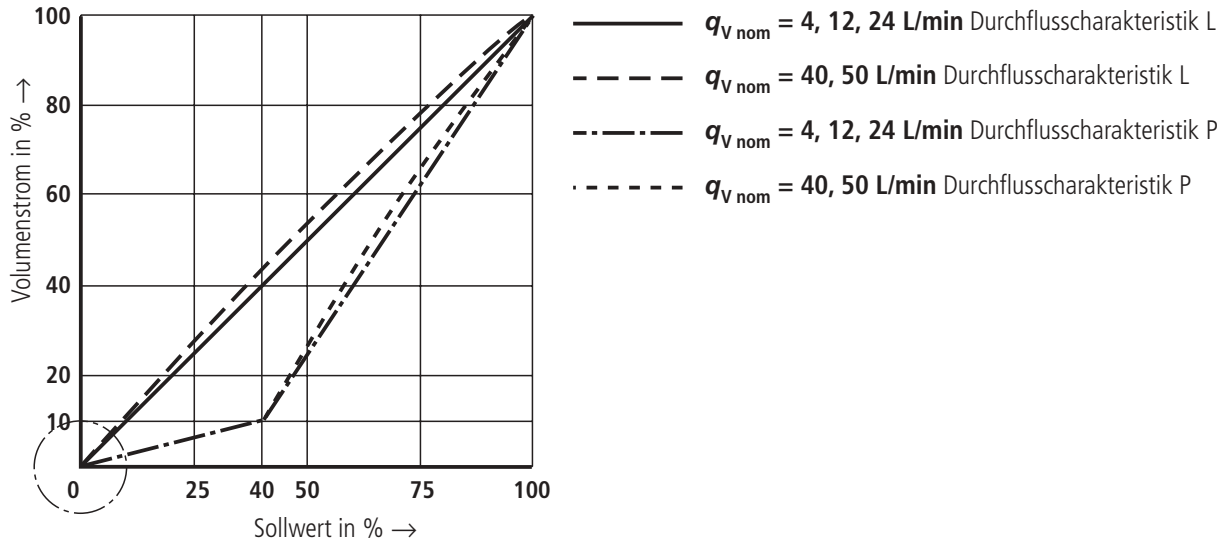


NG 10 Typ 4WRSEH 10 V100 L.-3X/...



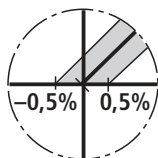
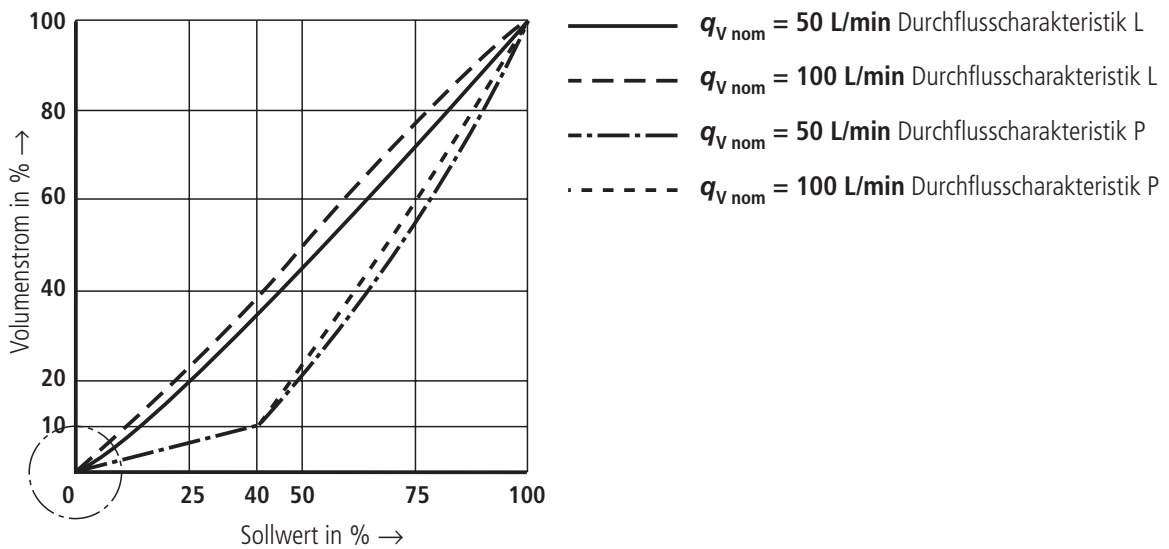


**NG 6**



Nulldurchgang je nach Seriensteuerung 0 % ... 0,5 % bei Überdeckung „D“  
 Nulldurchgang je nach Seriensteuerung – 0,5 % ... 0 % bei Überdeckung „E“

**NG 10**

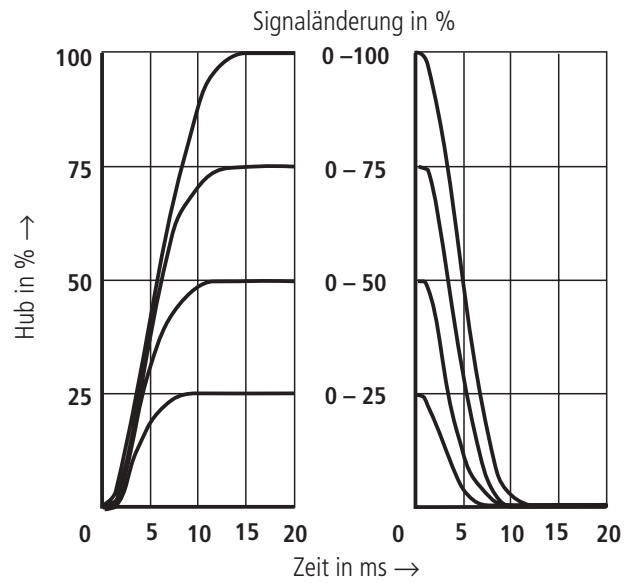
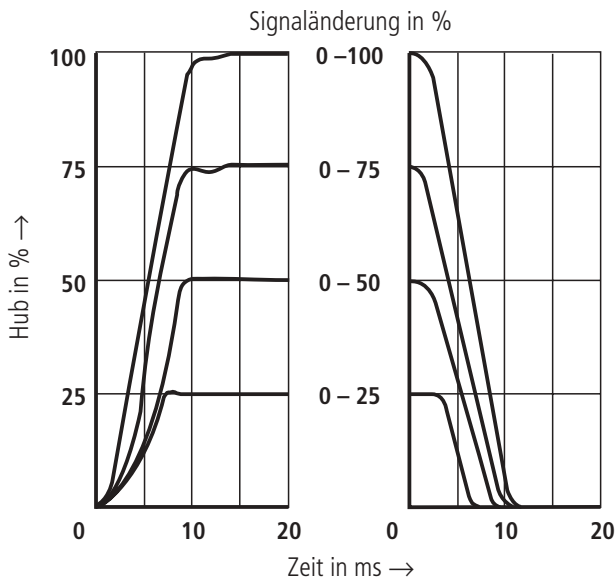


Nulldurchgang je nach Seriensteuerung 0 % ... 0,5 % bei Überdeckung „D“  
 Nulldurchgang je nach Seriensteuerung – 0,5 % ... 0 % bei Überdeckung „E“

Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

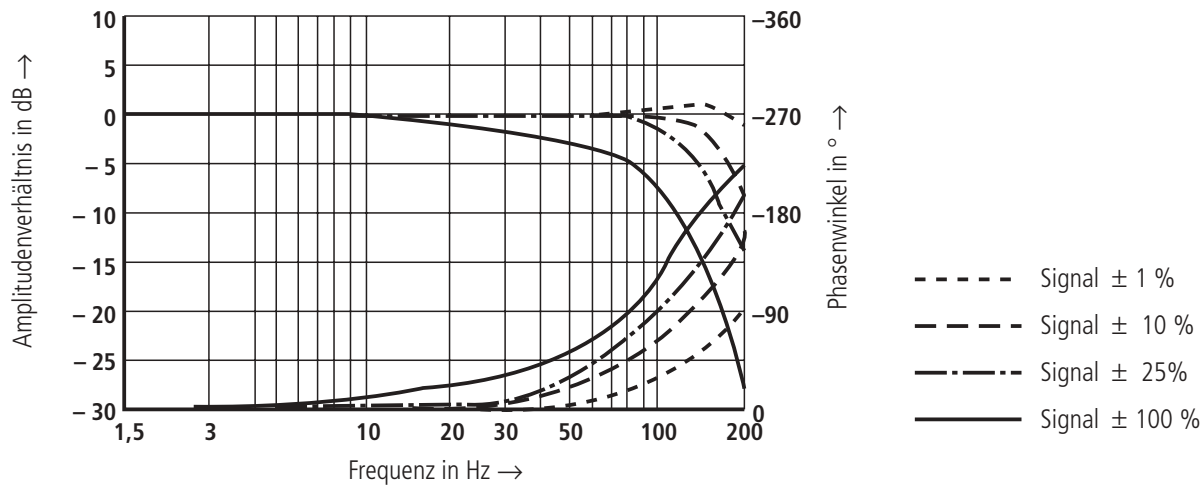
4/3-Wege-Ausführung

4/4-Wege-Ausführung

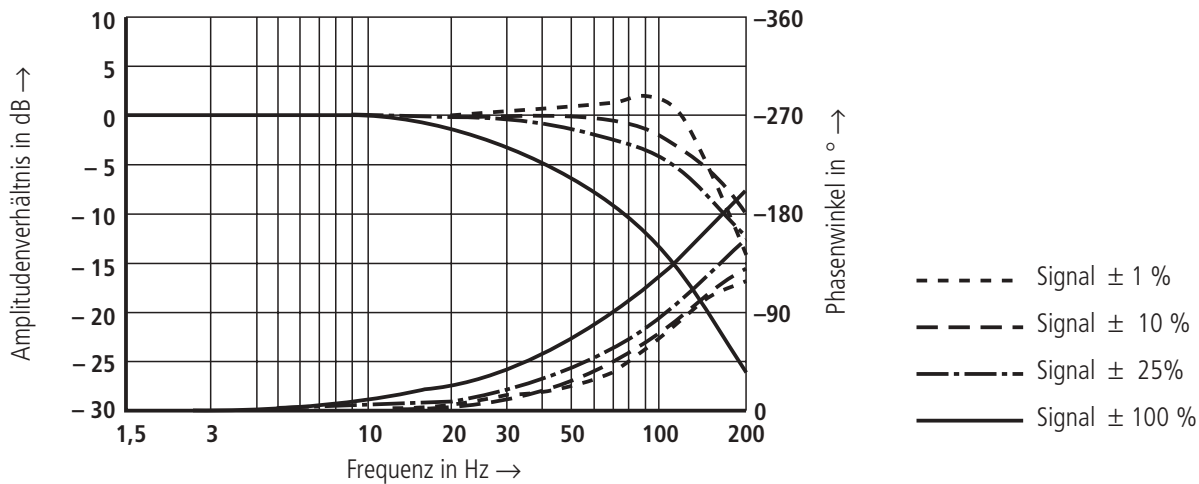


Frequenzgang-Kennlinien

4/3-Wege-Ausführung

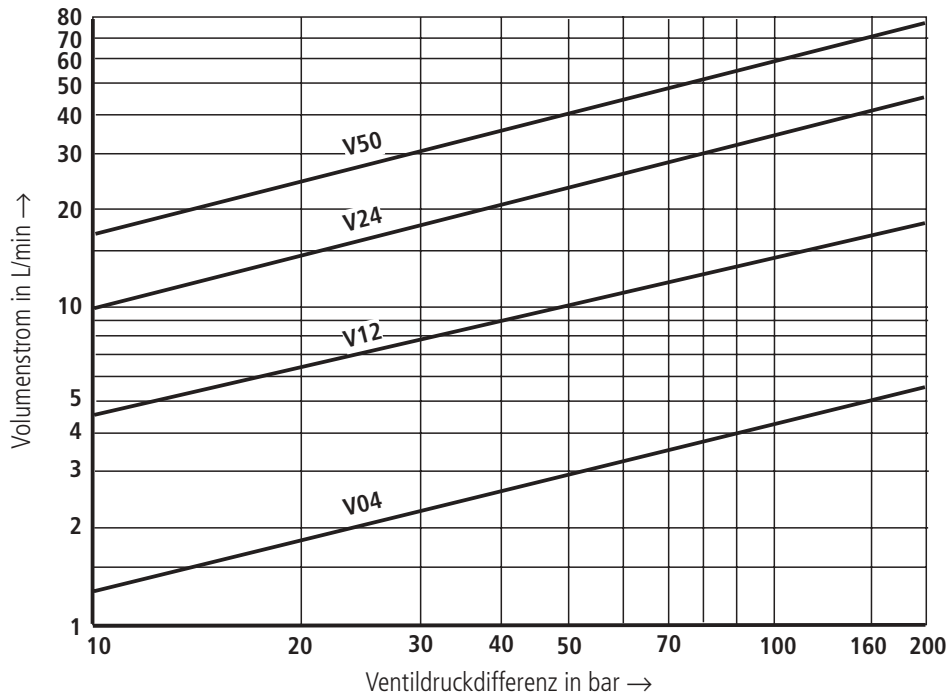


4/4-Wege-Ausführung

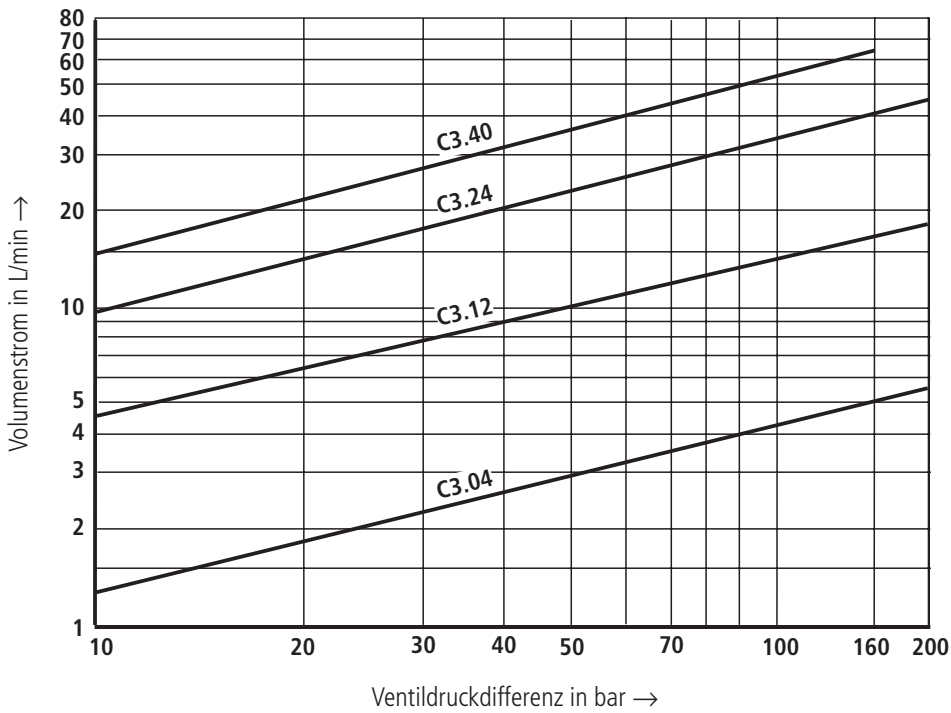


Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung (Toleranz ± 10%)

4/3-Wege-Ausführung

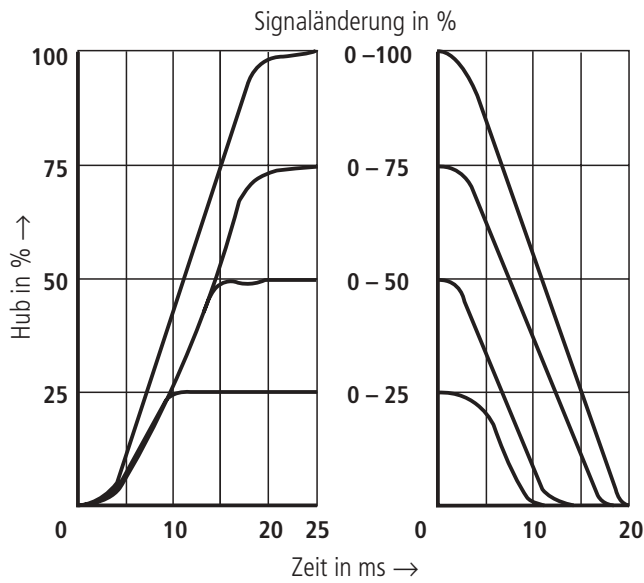


4/4-Wege-Ausführung

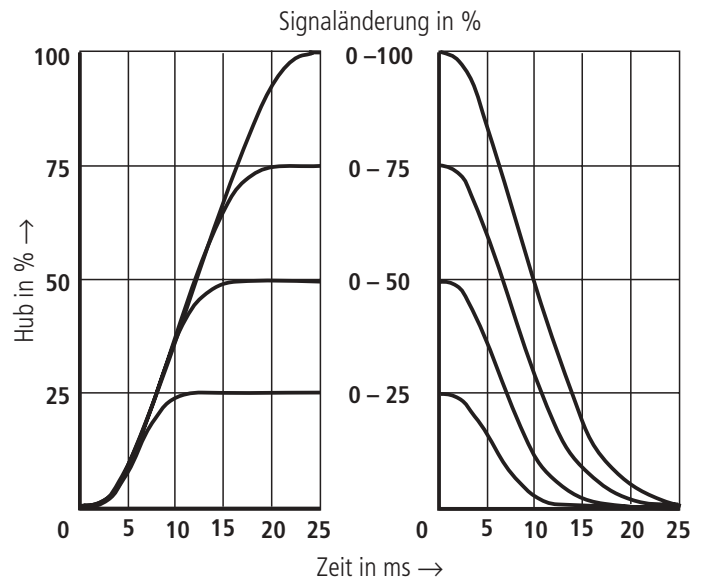


Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

4/3-Wege-Ausführung

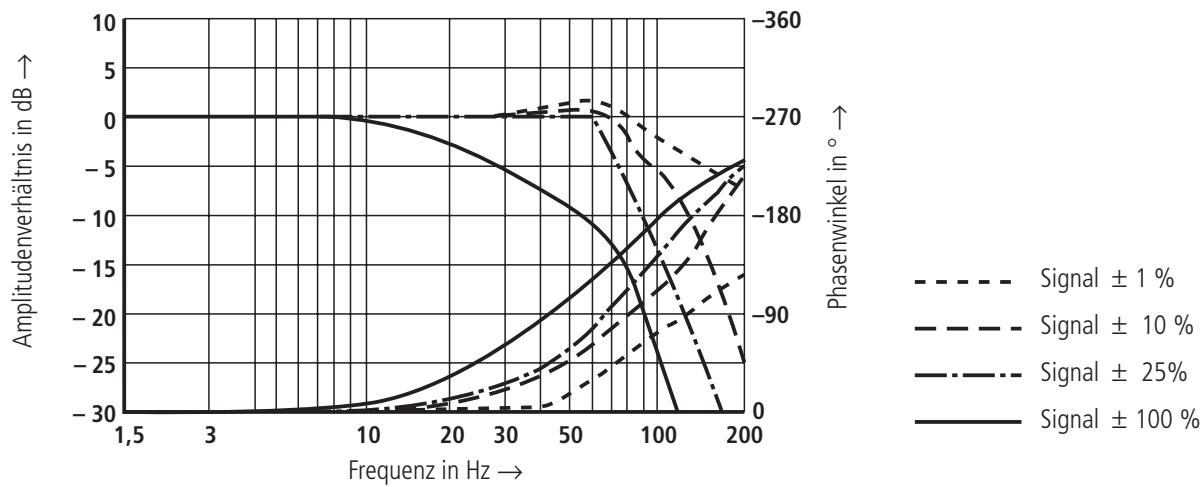


4/4-Wege-Ausführung

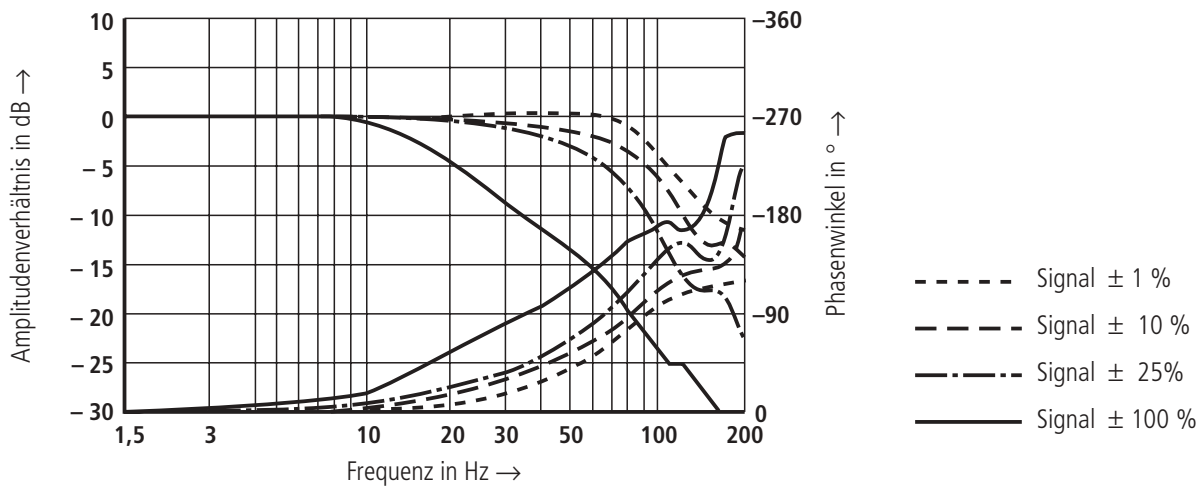


Frequenzgang-Kennlinien

4/3-Wege-Ausführung

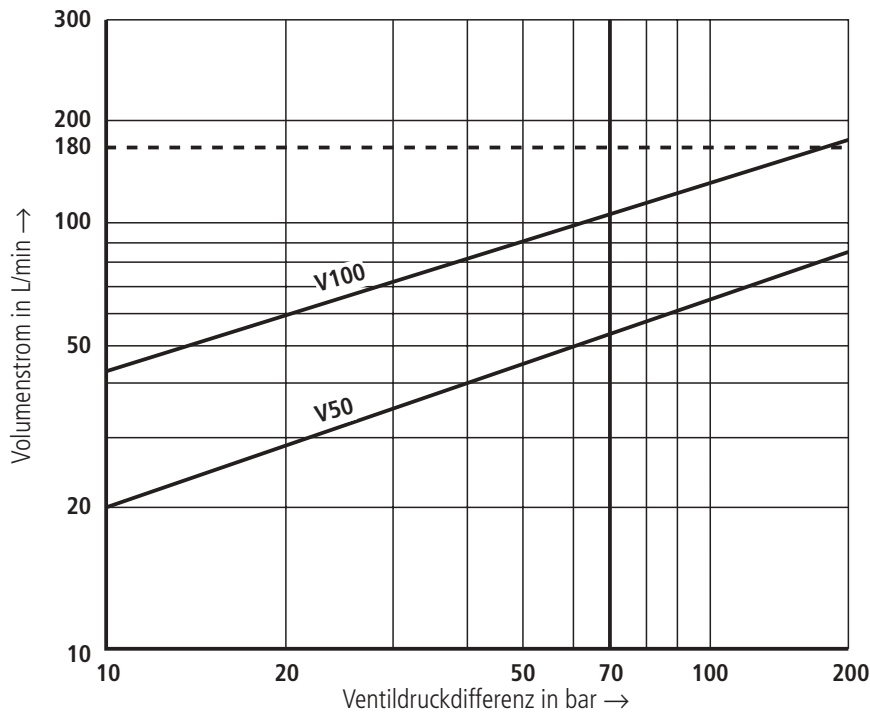


4/4-Wege-Ausführung



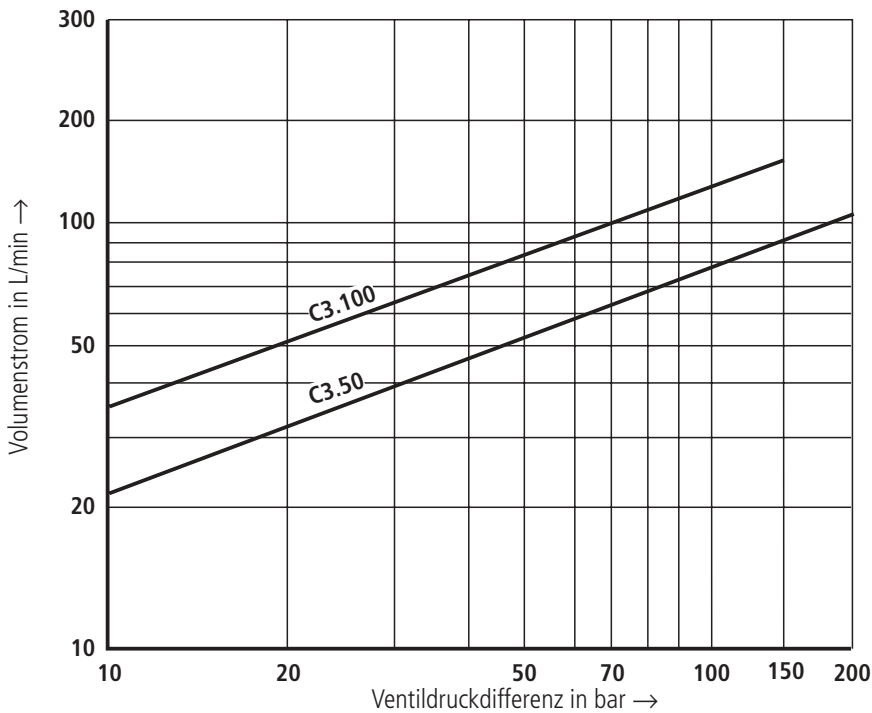
**Volumenstrom-Lastfunktion bei max. Ventilöffnung** (Toleranz  $\pm 10\%$ )

**4/3-Wege-Ausführung**

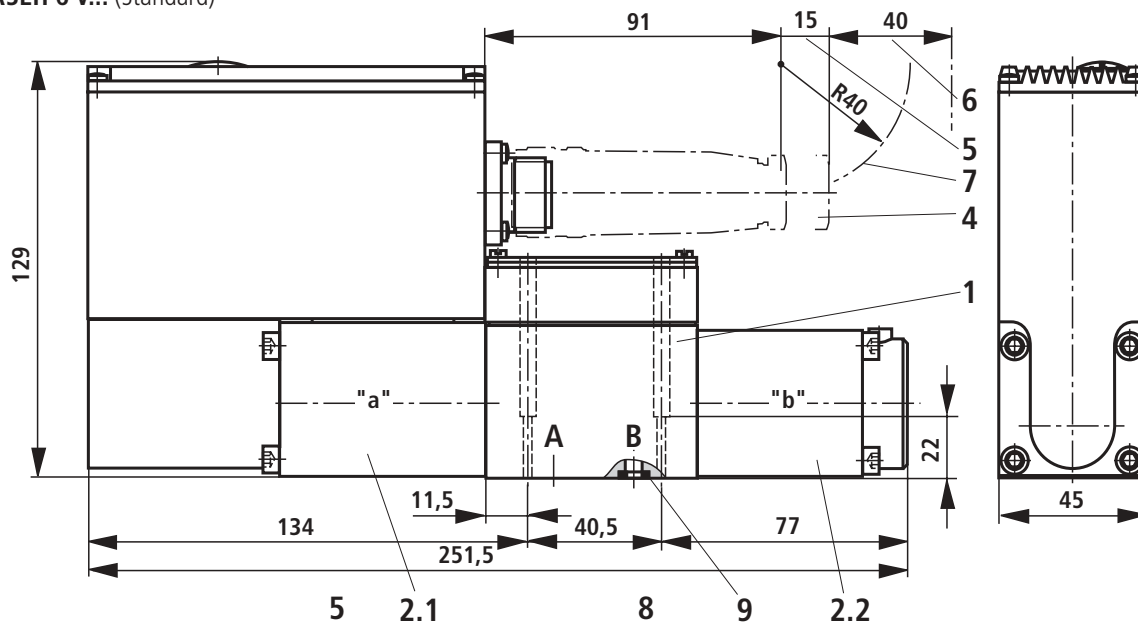


--- empfohlene Volumenstrombegrenzung  
 $q_V = 180 \text{ L/min}$   
 (Strömungsgeschwindigkeit 30 m/s)

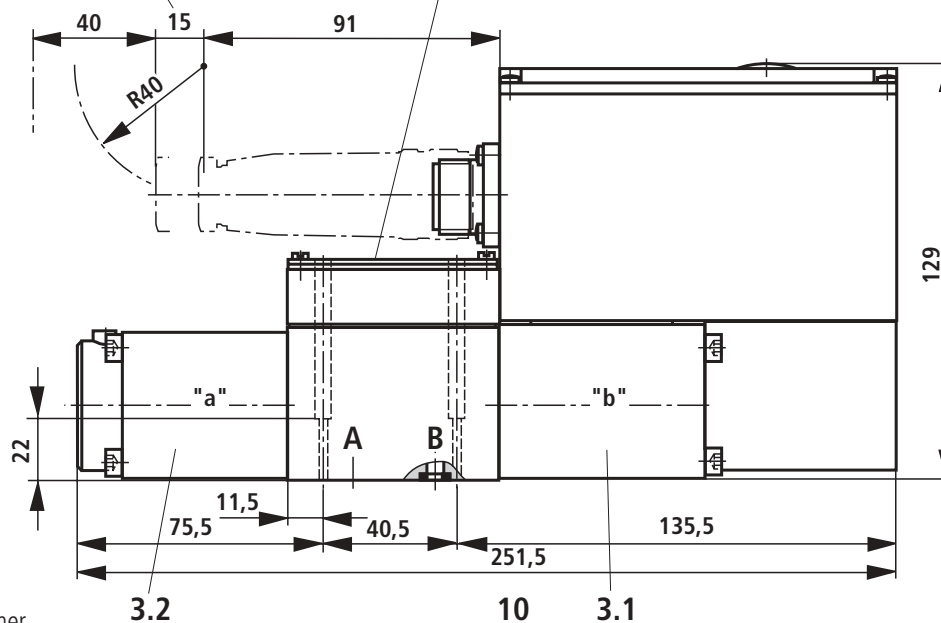
**4/4-Wege-Ausführung**



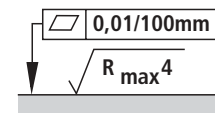
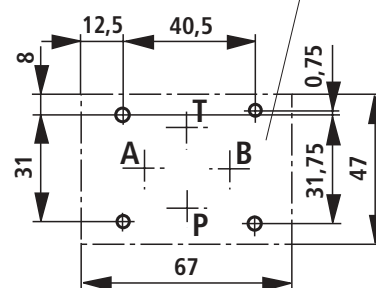
Typ 4WRSEH 6 V... (Standard)



Typ 4WRSEH 6 VC..



- 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 E DIN 43 563 BF6-3/Pg11 (separate Bestellung, siehe Seite 6)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf für Kabelbiegeradius bei Entfernen der Leitungsdose
- 7 Kabelbiegeradius
- 8 Typenschild
- 9 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (Anschluss A, B, P, T)
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach DIN 24 340 Form A, ISO 4401 und CETOP-RP 121 H



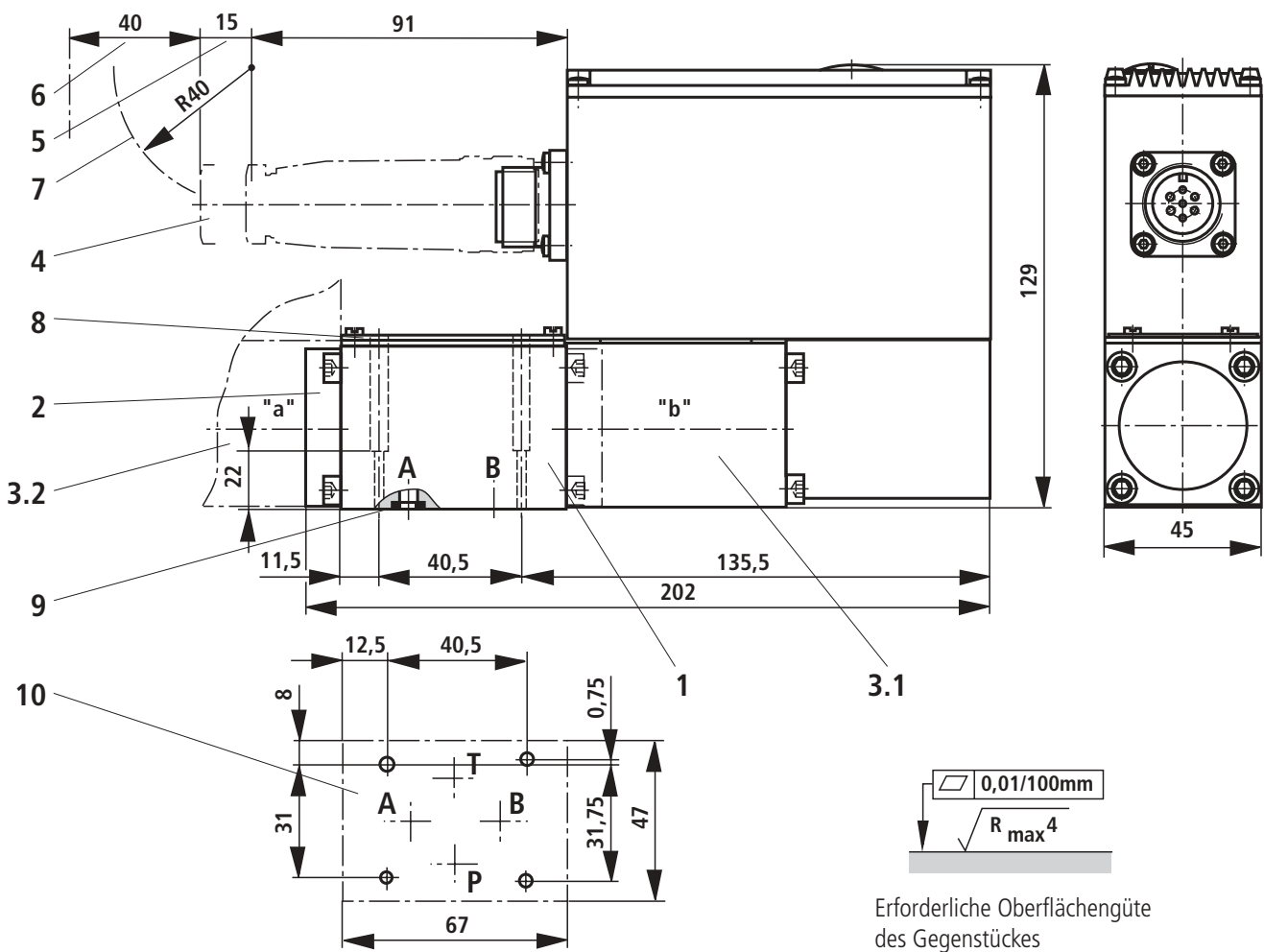
Erforderliche Oberflächen­güte des Gegenstückes

Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45 052 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

- Anschlussplatten:**
- G 341/01 (G 1/4)
  - G 342/01 (G 3/8)
  - G 502/01 (G 1/2)

**Ventilbefestigungsschrauben:**  
4 Stück M5 x 30 DIN 912-10.9;  $M_A = 7,1$  Nm

## Typ 4WRSEH 6 C.B...



Erforderliche Oberflächengüte  
des Gegenstückes

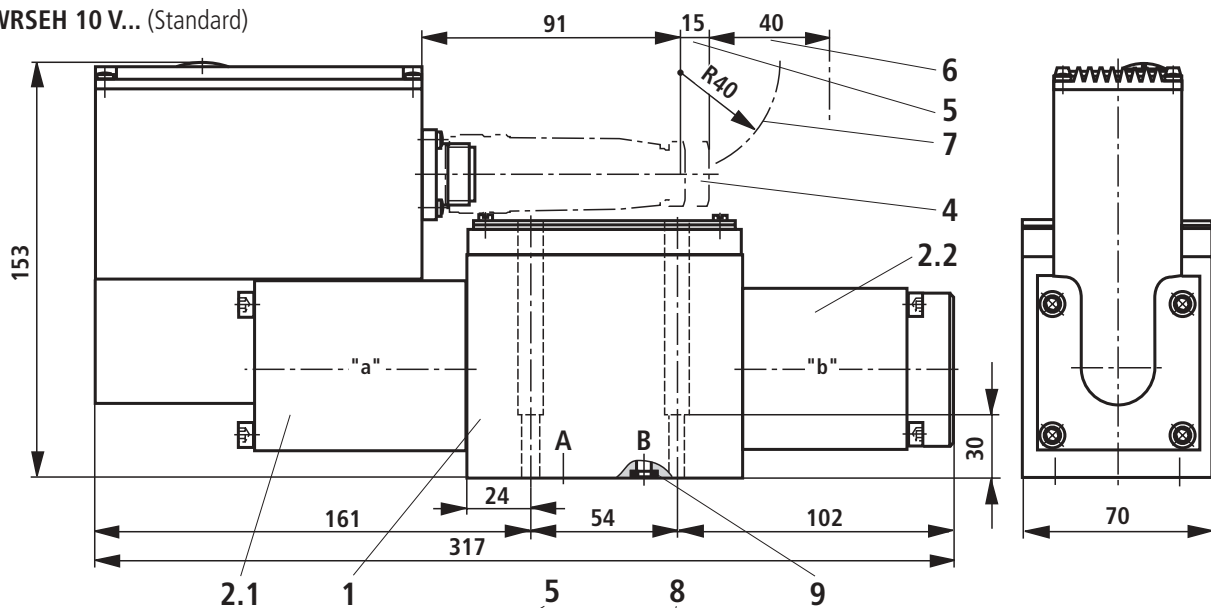
- 1 Ventilgehäuse
- 2 Deckel
- 3.1 Regelmagnet „b“ mit induktivem Wegaufnehmer
- 3.2 Regelmagnet „a“ mit induktivem Wegaufnehmer
- 4 Leitungsdose nach E DIN 43 563 BF6-3/Pg11  
(separate Bestellung, siehe Seite 6)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf für Kabelbiegeradius beim Entfernen der  
Leitungsdose
- 7 Kabelbiegeradius
- 8 Typenschild
- 9 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (Anschluss A, B, P, T)
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche,  
Lage der Anschlüsse nach DIN 24 340 Form A,  
ISO 4401 und CETOP-RP 121 H

Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45 052 und Ventil-  
befestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

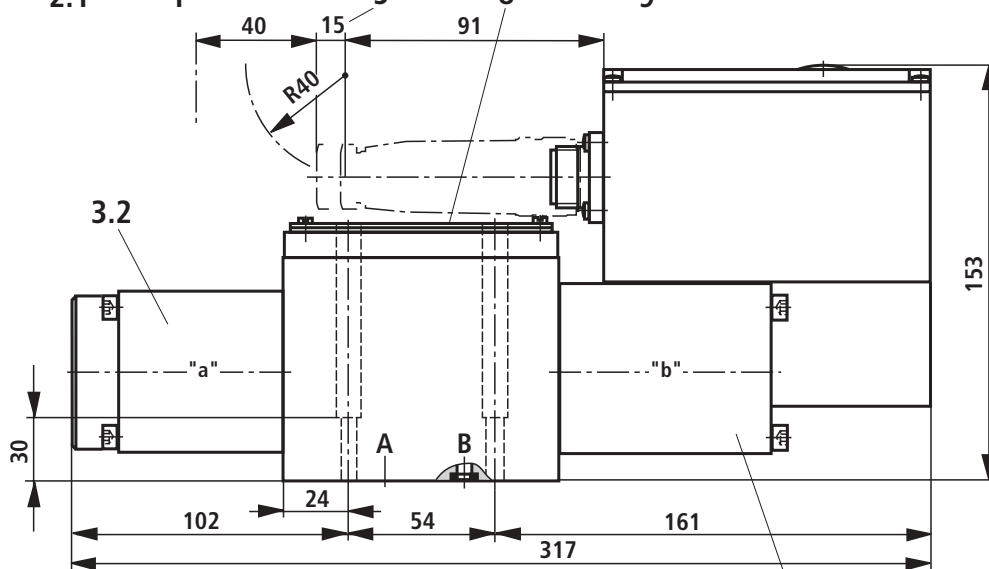
**Anschlussplatten:** G 341/01 (G 1/4)  
G 342/01 (G 3/8)  
G 502/01 (G 1/2)

**Ventilbefestigungsschrauben:**  
4 Stück M5 x 30 DIN 912-10.9;  $M_A = 7,1 \text{ Nm}$

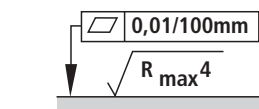
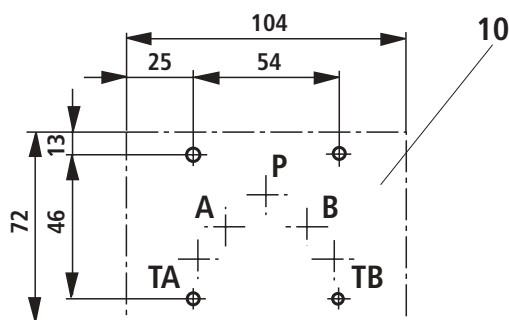
## Typ 4WRSEH 10 V... (Standard)



## Typ 4WRSEH 10 .VC..



- 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 E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 (separate Bestellung, siehe Seite 6)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf für Kabelbiegeradius bei Entfernen der Leitungsdose
- 7 Kabelbiegeradius
- 8 Typenschild
- 9 R-Ring 13,0 x 1,6 x 2,0 (Anschluss A, B, P, T)
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach DIN 24 340 Form A, ISO 4401 und CETOP-RP 121 H



Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes

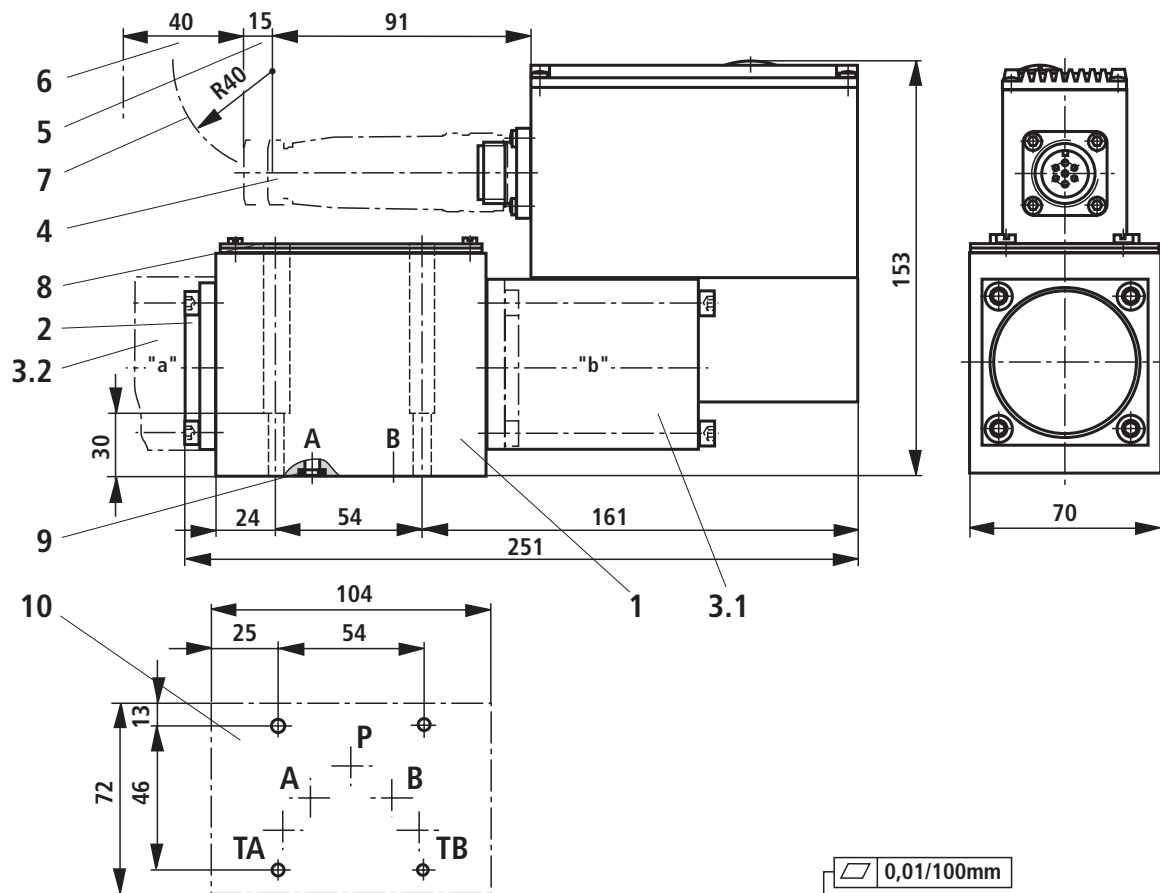
Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45 054 und Ventilbefestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

**Anschlussplatten:** G 66/01 (G 3/8); G 67/01 (G 1/2)  
G 534/01 (G 3/4)

**Ventilbefestigungsschrauben:**  
4 Stück M6 x 40 DIN 912-10.9;  $M_A = 12,2 \text{ Nm}$



## Typ 4WRSEH 10 C.B...



Erforderliche Oberflächengüte  
des Gegenstückes

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Deckel
- 3.1 Regelmagnet „b“ mit induktivem Wegaufnehmer
- 3.2 Regelmagnet „a“ mit induktivem Wegaufnehmer
- 4 Leitungsdose nach E DIN 43 563-BF6-3/Pg11  
(separate Bestellung, siehe Seite 6)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf für Kabelbiegeradius bei Entfernen der  
Leitungsdose
- 7 Kabelbiegeradius
- 8 Typenschild
- 9 R-Ring 13,0 x 1,6 x 2,0 (Anschluss A, B, P, T)
- 10 Bearbeitete Ventilauflagefläche,  
Lage der Anschlüsse nach DIN 24 340 Form A,  
ISO 4401 und CETOP-RP 121 H

Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45 054 und Ventil-  
befestigungsschrauben müssen gesondert bestellt werden.

**Anschlussplatten:** G 66/01 (G 3/8); G 67/01 (G 1/2)  
G 534/01 (G 3/4)

**Ventilbefestigungsschrauben:**

4 Stück M6 x 40 DIN 912-10.9;  $M_A = 12,2 \text{ Nm}$

---

**Bosch Rexroth AG**  
**Industrial Hydraulics**

D-97813 Lohr am Main  
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main  
Telefon 0 93 52 / 18-0  
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0  
eMail [documentation@boschrexroth.de](mailto:documentation@boschrexroth.de)  
Internet [www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

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 Anwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

---

**Bosch Rexroth AG**  
**Industrial Hydraulics**

D-97813 Lohr am Main  
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main  
Telefon 0 93 52 / 18-0  
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0  
eMail [documentation@boschrexroth.de](mailto:documentation@boschrexroth.de)  
Internet [www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

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 Anwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

---

**Bosch Rexroth AG**  
**Industrial Hydraulics**

D-97813 Lohr am Main  
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main  
Telefon 0 93 52 / 18-0  
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0  
eMail [documentation@boschrexroth.de](mailto:documentation@boschrexroth.de)  
Internet [www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

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 Anwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.