

# 4/2-, 4/3-Propportional-Wegeventile, vorgesteuert, ohne elektrische Wegrückführung

RD 29115-XE-B2/09.04 1/18

Typ 4WRZ...XE

Nenngröße 10, 16, 25, 32  
Geräteserie 7X  
Maximaler Betriebsdruck 350 bar  
Maximaler Volumenstrom 1600 L/min



**ATEX – Geräte**  
Für explosionsgefährdete Bereiche

Teil II    Technisches Datenblatt

**Angaben zum Explosionsschutz:**

Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie und  
Zündschutzart

- Einsatzbereich nach RL 94/9/EG II2G
- Zündschutzart des Ventilmagneten EEx em IIT4X nach  
EN 50019/50028

Besonderheiten bei seewasserbeständigen Ventilen

- Die metallischen Außenteile sind galvanisch verzinkt und  
olivgrün chromatiert
- Diese Seewasserbeständigkeit ist über die Bestellangabe "J"  
definiert

**Was Sie über diese Betriebsanleitung wissen müssen**

Diese Betriebsanleitung gilt für Rexroth Ventile in explosionsgeschützter Ausführung und besteht aus den folgenden drei Teilen:

- |          |                                |                |
|----------|--------------------------------|----------------|
| Teil I   | Allgemeine Informationen       | RD 07010-X-B1  |
| Teil II  | Technisches Datenblatt         | RD 29115-XE-B2 |
| Teil III | Produktspezifische Anweisungen | RD 29115-XE-B3 |

**Mat.-Nr. R901024886**

Weitere Informationen zum richtigen Umgang mit Hydraulikprodukten von Rexroth finden Sie in unserer Druckschrift „Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte“ RD 07008.

## Inhaltsübersicht

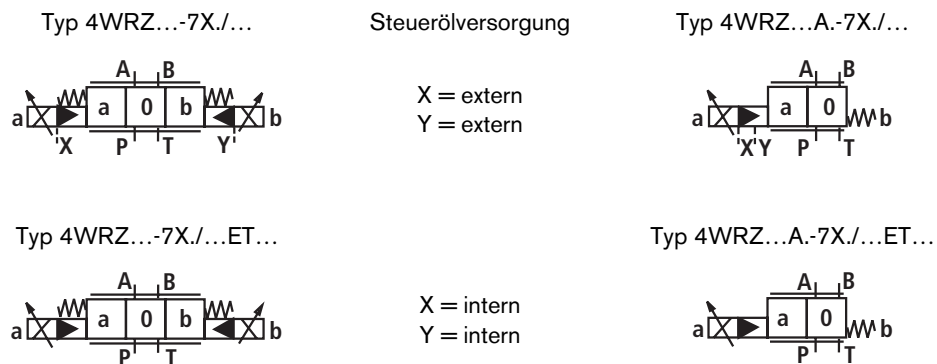
| Inhalt   | Seite     |
|--|-----------|
| Merkmale                                       | 2         |
| Symbole  | 2         |
| Bestellangaben und Lieferumfang                | 3         |
| Funktion, Schnitt                              | 4, 5      |
| Technische Daten                               | 6, 7      |
| Technische Daten, Angaben zum Explosionsschutz | 7         |
| Elektroanschluss                               | 8         |
| Kennlinien                                     | 9 ... 12  |
| Geräteabmessungen                              | 13 ... 16 |
| Steuerölversorgung                             | 17        |

## Merkmale

- vorgesteuerte 2-stufige Proportional-Wegeventile zur Steuerung von Richtung und Größe eines Volumenstromes
- Betätigung durch das Vorsteuerventil (3-Wege-Druckreduzierventil)
- für Plattenaufbau:
  - Lochbild nach ISO 4401 - ... (Angabe von der Nenngroße abhängig)
  - Anschlussplatten (separate Bestellung) nach Technischen Datenblättern RD 45054 bis RD 45060, siehe auch Seiten 13 bis 16
- federzentrierter Steuerkolben

## Symbole (vereinfacht)

mit elektrohydraulischer Betätigung



## Bestellangaben und Lieferumfang

| 4WRZ  |                     |  |  | -7X/6E |  | G24 |  | XE |  | J |  | /D3 |  |  |  |
|---|---------------------|--|--|--------|--|-----|--|----|--|---|--|-----|--|--|--|
| elektrohydraulische Betätigung  | = Z                 |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | M = <sup>1)</sup> NBR-Dichtungen   |  |
| Nenngröße 10  | = 10                |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | V = FKM-Dichtungen   |  |
| Nenngröße 16  | = 16                |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | D3 = mit Druckreduzierventil (fest eingestellt)  |  |
| Nenngröße 25  | = 25                |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | <b>Steuerölzulauf und -ablauf</b>  |  |
| Nenngröße 32  | = 32                |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | ohne Bez. = Steuerölzulauf extern, Steuerölablauf extern   |  |
| <b>Symbole</b>  |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | E = Steuerölzulauf intern, Steuerölablauf extern   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | ET = Steuerölzulauf intern, Steuerölablauf intern  |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | T = Steuerölzulauf extern, Steuerölablauf intern   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | <b>Oberflächenschutz</b>   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | J = seewasserbeständig galvanisch verzinkt und olivgrün chromatiert                              |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | XE = Ventil in explosionsgeschützter Bauart, Details siehe Angaben zum Explosionsschutz, Seite 7 |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | <b>Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik</b>  |  |
| bei Symbol E1- und W8-:   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | G24 = 24V-Gleichspannung   |  |
| P → A: $q_{V \max}$   | B → T: $q_V/2$      |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 6E = Proportionalmagnet mit abziehbarer Spule  |  |
| P → B: $q_V/2$  | A → T: $q_{V \max}$ |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 7X = Geräteserie 70 bis 79 (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)                   |  |
| bei Symbol E3- und W9-:   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | <b>Nennvolumenstrom</b>  |  |
| P → A: $q_{V \max}$   | B → T: gesperrt     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 25 = 26 L/min (NG10)   |  |
| P → B: $q_V/2$  | A → T: $q_{V \max}$ |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 50 = 49 L/min (NG10)   |  |
| (Differentialschaltung, Kolbenboden am Anschluss A)   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 85 = 87 L/min (NG10)   |  |
| <b>Hinweis:</b> Bei Kolben W6-, W8-, W9-, W6A besteht in der Schaltstellung "0" eine Verbindung von A → T und B → T mit kleiner 2% des jeweiligen Nennquerschnitts. |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 100 = 110 L/min (NG16)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 150 = 161 L/min (NG16)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 220 = 192 L/min (NG25)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 325 = 295 L/min (NG25)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 360 = 360 L/min (NG32)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | 520 = 525 L/min (NG32)   |  |
|   |                     |  |  |        |  |     |  |    |  |   |  |     |  | Kennlinien, siehe Seiten 9 ... 12  |  |

### im Lieferumfang:

Ventil-Betriebsanleitung

<sup>1)</sup> geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524

## Funktion, Schnitt

### Vorsteuerventil Typ 3DREP 6...

Das Vorsteuerventil ist ein proportionalmagnetbetätigtes 3-Wege-Druckreduzierventil. Es dient zur Umwandlung eines elektrischen Eingangssignales in ein proportionales Druck-Ausgangssignal und kommt an allen Ventilen des Typs 4WRZ... zum Einsatz.

Die Proportionalmagnete sind regelbare, in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule. Die Ansteuerung der Magnete erfolgt durch eine externe Ansteuerelektronik.

#### Aufbau:

Das Ventil besteht im wesentlichen aus:

- Gehäuse (1) mit Anschlussfläche
- Steuerkolben (2) mit Druckmesskolben (3 und 4)
- Magnete (5 und 6) mit Zentralgewinde

### Funktionsbeschreibung:

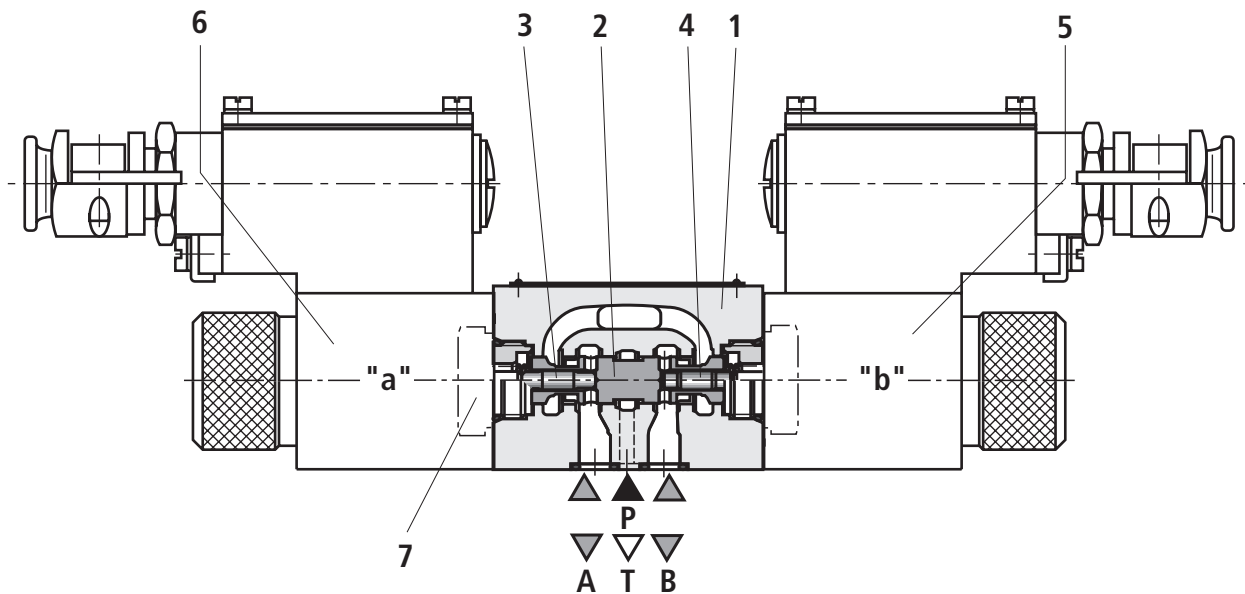
- bei unbetätigten Magneten (5 und 6) Mittelstellung des Steuerkolbens (2) durch Druckfedern
- Direktbetätigung des Steuerkolbens (2) durch Erregung eines Proportionalmagneten z.B. Ansteuerung Magnet "b" (5)
  - Verschiebung des Druckmesskolbens (3) und Steuerkolbens (2) nach links proportional zum elektrischen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

In Mittelstellung sind die Anschlüsse A und B nach T geöffnet, d.h. es kann ungehindert Druckflüssigkeit zum Behälter abfließen.

#### Hinweis:

Bei Ventilen der Ausführung 3DREP 6 C darf jeweils nur ein Magnet erregt werden.

### Typ 3DREP 6..2X/..XE..



### Ventil mit zwei Schaltstellungen

(Typ 3DREP 6...A...)

Die Funktion dieser Ventilausführung entspricht prinzipiell dem Ventil mit drei Schaltstellungen. Dieses 2-Schaltstellungsventil ist jedoch nur mit Magnet "b" (5) ausgerüstet. Anstelle des 2. Proportionalmagneten befindet sich eine Verschlusschraube (7).

#### Hinweis:

Das Leerlaufen der Tankleitung ist zu verhindern. Bei entsprechenden Einbauverhältnissen ist ein Vorspannventil einzubauen (Vorspanndruck ca. 2 bar).

## Funktion, Schnitt

### Vorgesteuerte Proportional-Wegeventile

#### Typ 4WRZ...-7X/..XE

Ventile des Typs 4WRZ... sind vorgesteuerte 4-Wegeventile mit Betätigung durch Proportionalmagnete. Sie steuern Richtung und Größe eines Volumenstromes.

#### Aufbau:

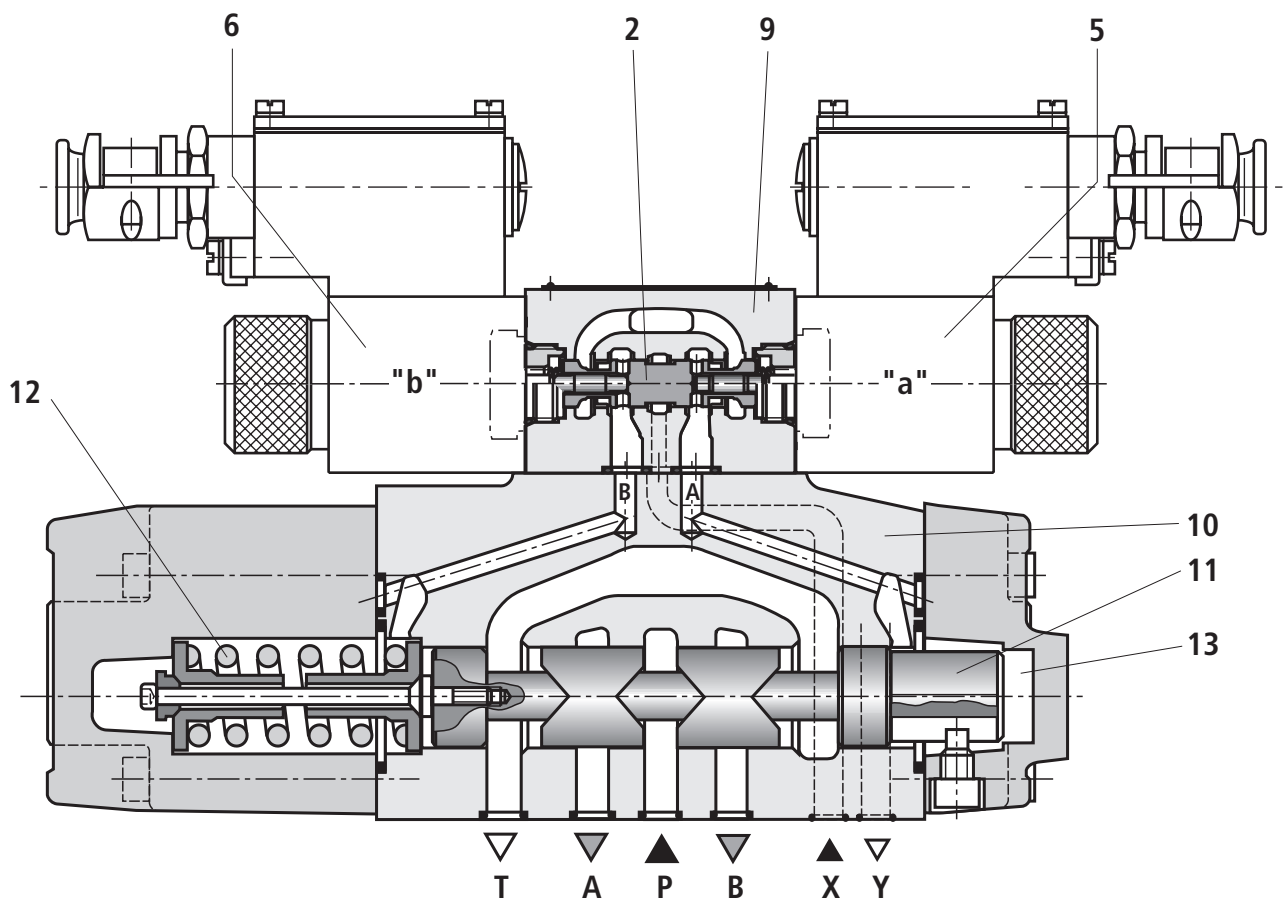
Das Ventil besteht im wesentlichen aus:

- Vorsteuerventil (9) mit Proportionalmagneten (5 und 6)
- Hauptventil (10) mit Hauptkolben (11) und Zentrierfeder (12)

#### Funktionsbeschreibung:

- Bei unbetätigten Magneten (5 und 6) ist die Mittelstellung des Hauptkolbens (11) durch die Zentrierfeder (12) gegeben
- Ansteuerung des Hauptkolbens (11) über das Vorsteuerventil (9) – der Hauptkolben wird proportional verschoben – z.B. Ansteuerung Magnet "b" (6)
  - Verschiebung des Steuerkolbens (2) nach rechts, Steueröl gelangt über das Vorsteuerventil (9) in den Druckraum (13) und lenkt den Hauptkolben (11) proportional zum elektrischen Eingangssignal nach links aus
  - Verbindung von P → A und B → T über blendenartige Querschnitte mit progressiver Durchfluss-Charakteristik
- Steuerölaufweg zum Vorsteuerventil intern über Anschluss P oder extern über Anschluss X
- Abschalten des Magneten (6)
  - Steuerkolben (2) und Hauptkolben (11) werden in Mittelstellung zurückgeführt
- Durchfluss je nach Schaltstellung von P → A und B → T oder P → B und A → T.

#### Typ 4WRZ...-7X/..XE..



## Technische Daten

### allgemein

|                            |      |                                  |
|----------------------------|------|----------------------------------|
| Einbaulage                 |      | beliebig; vorzugsweise waagrecht |
| Lagertemperaturbereich     | °C   | - 20 ... + 70                    |
| Umgebungstemperaturbereich | °C   | - 20 ... + 70                    |
| Masse, maximal             | NG10 | kg 10                            |
|                            | NG16 | kg 16                            |
|                            | NG25 | kg 21                            |
|                            | NG32 | kg 45                            |

### hydraulisch

| Nenngröße  |  |                    | 10                                  | 16         | 25         | 32         |
|--|--|--------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| Betriebsdruckbereich   |  |                    |                                     |            |            |            |
| Vorsteuerventil  | Steuerölauf extern oder intern   | bar                | 30 ... 315                          | 30 ... 350 | 30 ... 350 | 30 ... 350 |
|  | Hauptventil  | bar                | bis 315                             | bis 350    | bis 350    | bis 350    |
| Rücklaufdruck  | Anschluss T (Steuerölauf extern)   | bar                | bis 315                             | bis 250    | bis 250    | bis 150    |
|  | Anschluss T (Steuerölauf intern)   | bar                | bis 30                              | bis 30     | bis 30     | bis 30     |
|  | Anschluss Y  | bar                | bis 30                              | bis 30     | bis 30     | bis 30     |
| Steuervolumen für Schaltvorgang 0 → 100%   |  | cm <sup>3</sup>    | 1,7                                 | 4,6        | 10         | 26,5       |
| Steuervolumenstrom am Anschluss X und Y bei sprungförmigem Eingangssignal 0 → 100% |  | L/min              | 3,5                                 | 5,5        | 7          | 15,9       |
| Volumenstrom des Hauptventils  |  | L/min              | bis 170                             | bis 460    | bis 870    | bis 1600   |
| Druckflüssigkeit   | Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524<br>Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!<br>Zündtemperatur > 180 °C |                    |                                     |            |            |            |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich   |  | °C                 | - 30 ... + 80 (NBR-Dichtungen)      |            |            |            |
|  |  | °C                 | - 15 ... + 80 (FKM-Dichtungen)      |            |            |            |
| Viskositätsbereich   |  | mm <sup>2</sup> /s | 20 ... 380 (vorzugsweise 30 ... 46) |            |            |            |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit                         |  |                    |                                     |            |            |            |
| Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)  | Vorsteuerventil  |                    | Klasse 17/15/12 <sup>1)</sup>       |            |            |            |
|  | Hauptventil  |                    | Klasse 18/16/13 <sup>1)</sup>       |            |            |            |
| Hysterese  |  | %                  | ≤ 6                                 |            |            |            |

<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 Technische Datenblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

## Technische Daten

| elektrisch                  |                         |   |                             |
|-----------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| Spannungsart                |                         | Gleichspannung oder pulsweitenmoduliertes Signal 100 ... 500 Hz |                             |
| Signalart                   |                         | analog  |                             |
| maximaler Strom / je Magnet |                         | A   | 1,03                        |
| Magnetspulenwiderstand      | Kaltwert bei 20 °C      | Ω   | 8,7                         |
|                             | maximaler Warmwert      | Ω   | 12,9                        |
| Einschaltdauer              |                         | %   | 100                         |
| Spulentemperatur            |                         | °C  | bis 125                     |
| Elektroanschluss            | Gewindeanschluss        |   | M20 x 1,5                   |
|                             | Leitungsdurchmesser     |   | mm 9 ... 11                 |
|                             | Temperaturbeständigkeit |   | °C - 20 ... + 120           |
|                             | Schutzart nach EN 60529 |   | IP 66 in montiertem Zustand |
|                             | Dichtungswerkstoff      |   | FKM                         |
| Schutzart nach EN 50019     |                         | II2G c T4X  |                             |

## Technische Daten (Spule), Angaben zum Explosionsschutz

|   |                   |
|---|-------------------|
| Einsatzbereich nach RL 94/9/EG                  | II 2 G            |
| Zündschutzart Ventil                            | c (EN 13463-5)    |
| Maximale Oberflächentemperatur <sup>1)</sup>    | 125 °C (T4)       |
| Zündschutzart Magnet                            | EEx em IIT4 X     |
| Baumusterprüfbescheinigung Magnet               | KEMA 02 ATEX 2240 |
| Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch |                   |
| Umgebungstemperaturbereich                      | °C -20 ... +70    |

### Ansteuerelektronik

|   |             |
|---|-------------|
| Verstärker in Modulbauweise <sup>2)</sup> | auf Anfrage |
|---|-------------|

<sup>1)</sup> Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN 563 und EN 982 zu beachten! (Berührungsschutz)

<sup>2)</sup> **Hinweis:**

Die Stromversorgung für die Proportionalmagnetspule muss der Richtlinie 94/9/EG (Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen) entsprechen.

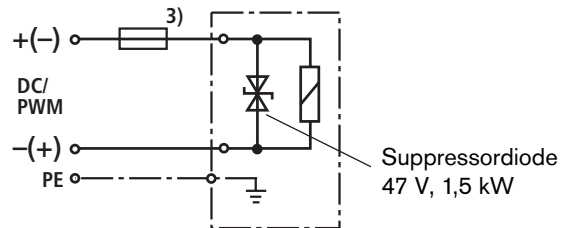
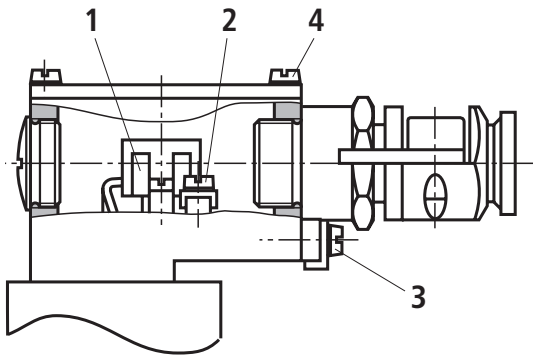
## Elektroanschluss

Der baumustergeprüfte Betätigungsmagnet des Ventils ist mit einem Klemmenkasten und einer bauartgeprüften Kabelverschraubung ausgestattet.

Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.

### Hinweis:

Jedem Ventilmagnet muss als Kurzschlussschutz eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (max.  $3 \times I_{\text{nenn}}$  nach DIN 41571 bzw. IEC 60127) vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen der Sicherung muss größer oder gleich dem Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle sein.



<sup>3)</sup> Empfohlene Vorsicherung  
Charakteristik mittelträge nach DIN 41571; 1,25 A

### Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

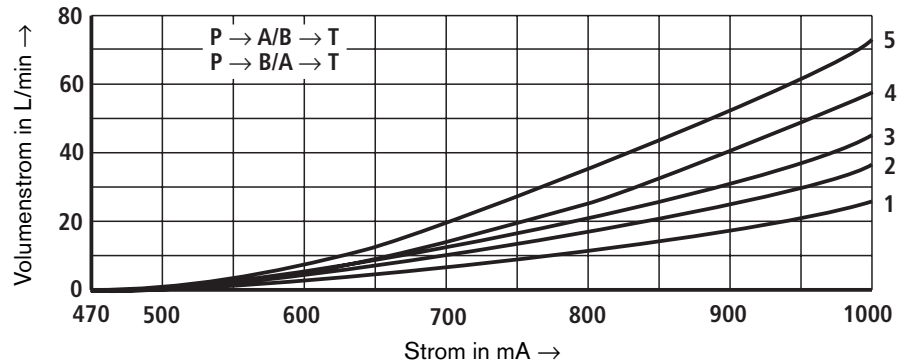
| Position | Funktion                           | anschließbarer Leiterquerschnitt  | Anzugsdrehmoment |
|----------|------------------------------------|---|------------------|
| 1        | Betriebsspannungsanschluss         | eindrätig 0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup><br>feindrätig 0,75 ... 1,5 mm <sup>2</sup> | 0,4 ... 0,5 Nm   |
| 2        | Schutzleiteranschluss              | eindrätig max 2,5 mm <sup>2</sup><br>feindrätig max 1,5 mm <sup>2</sup>           | 1,2 ... 2,4 Nm   |
| 3        | Potentialausgleichsleiteranschluss | eindrätig max 6 mm <sup>2</sup><br>feindrätig max 4 mm <sup>2</sup>               | 2,0 ... 4,0 Nm   |
| 4        | Deckelschrauben                    | –   | 1,0 ... 1,1 Nm   |

## Kennlinien NG10

(gemessen mit Kolben "E, W6-, EA, W6A" sowie HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

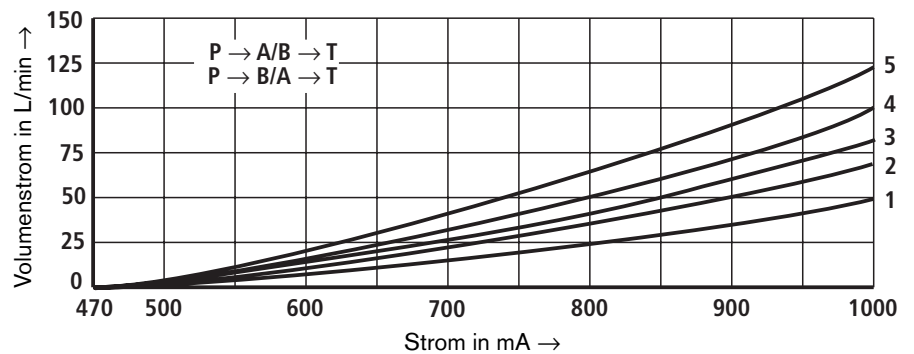
### Bestellangabe 25: 26 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant



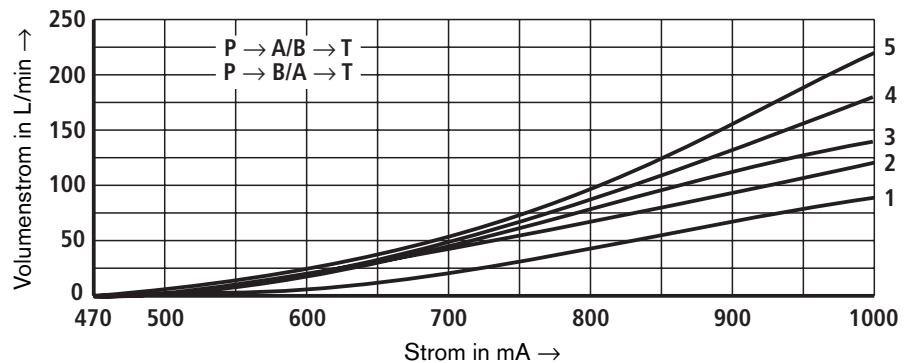
### Bestellangabe 50: 49 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant



### Bestellangabe 85: 87 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant

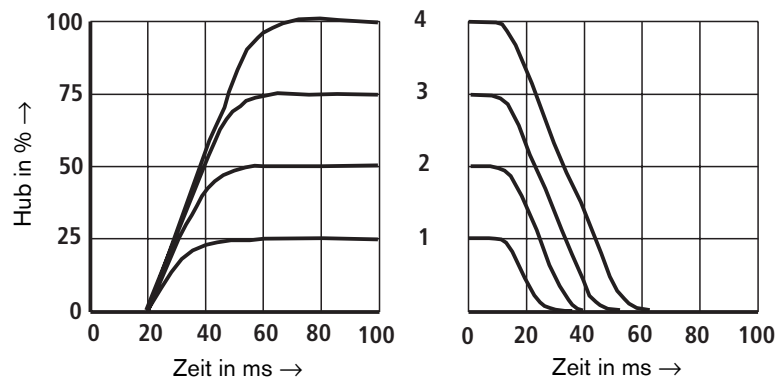


$\Delta p$  = Ventildruckdifferenz nach DIN 24311 (Eingangsdruck  $p_p$  minus Lastdruck  $p_L$  minus Rücklaufdruck  $p_r$ )

### Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

|   | Eingangssignaländerung [%] |
|---|----------------------------|
| 1 | 0 → 25 → 0                 |
| 2 | 0 → 50 → 0                 |
| 3 | 0 → 75 → 0                 |
| 4 | 0 → 100 → 0                |

gemessen bei  
Steuerdruck  $p_{ST} = 50 \text{ bar}$

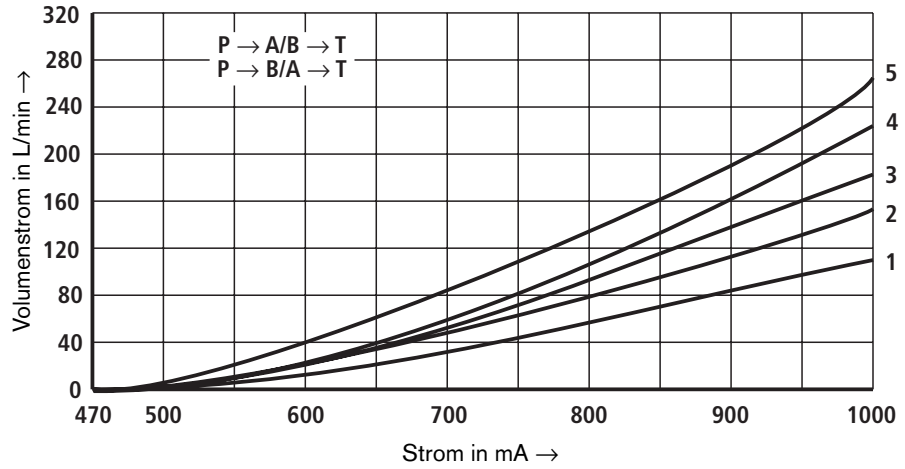


### Kennlinien NG16

(gemessen mit Kolben "E, W6-, EA, W6A" sowie HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

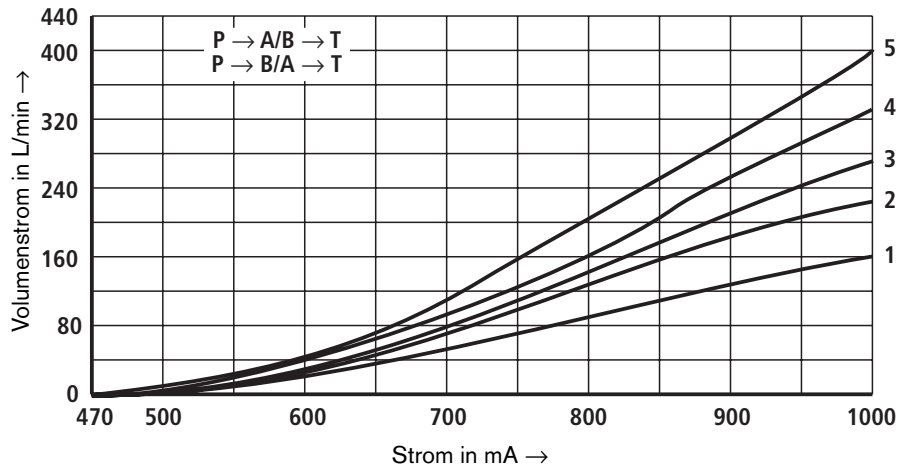
#### Bestellangabe 100: 110 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant



#### Bestellangabe 150: 161 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant

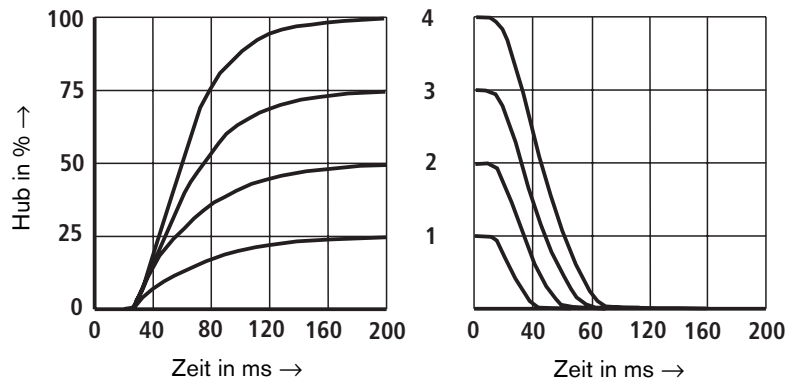


$\Delta p =$  Ventildruckdifferenz nach DIN 24311 (Eingangsdruck  $p_p$  minus Lastdruck  $p_L$  minus Rücklaufdruck  $p_r$ )

#### Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

|   | Eingangssignaländerung [%] |
|---|----------------------------|
| 1 | 0 → 25 → 0                 |
| 2 | 0 → 50 → 0                 |
| 3 | 0 → 75 → 0                 |
| 4 | 0 → 100 → 0                |

gemessen bei  
Steuerdruck  $p_{ST} = 50 \text{ bar}$

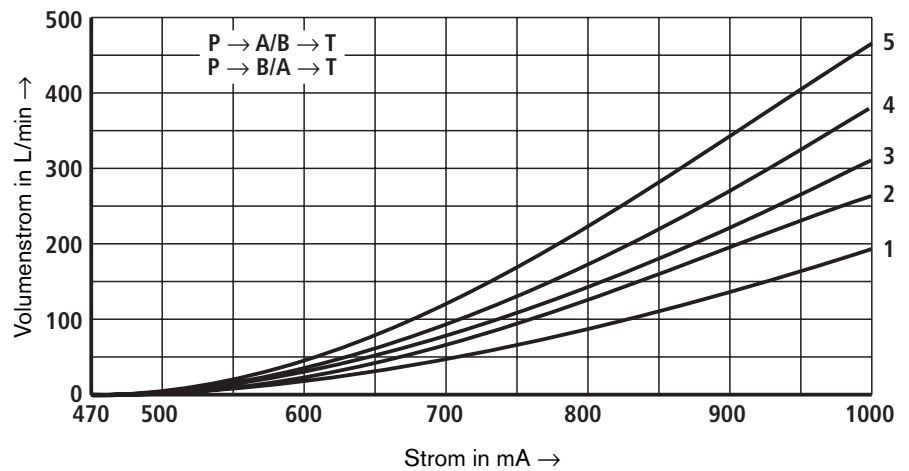


## Kennlinien NG25

(gemessen mit Kolben "E, W6-, EA, W6A" sowie HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

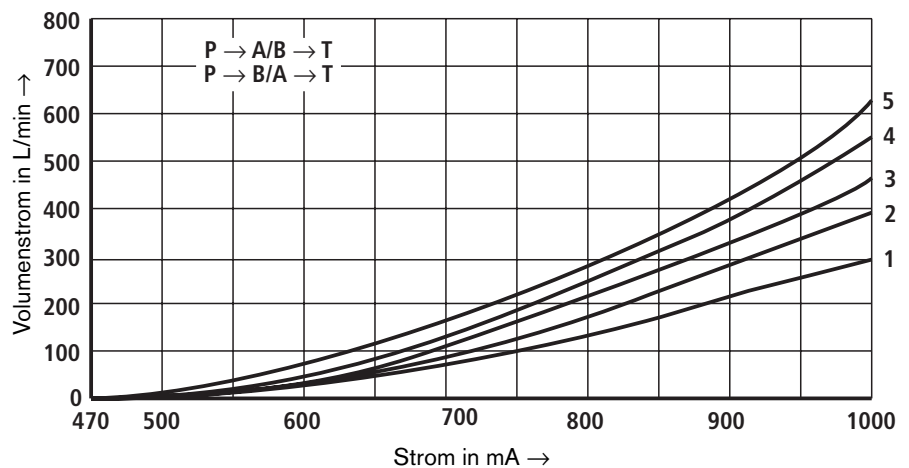
### Bestellangabe 220: 192 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant



### Bestellangabe 325: 295 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant

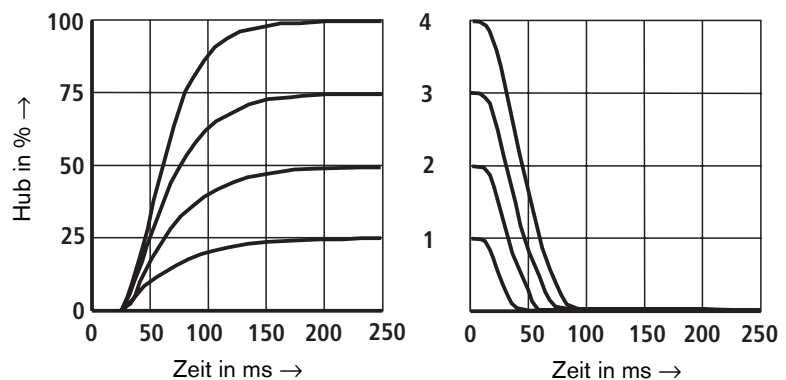


$\Delta p =$  Ventildruckdifferenz nach DIN 24311 (Eingangsdruck  $p_p$  minus Lastdruck  $p_L$  minus Rücklaufdruck  $p_T$ )

### Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

|   | Eingangssignaländerung [%] |
|---|----------------------------|
| 1 | 0 → 25 → 0                 |
| 2 | 0 → 50 → 0                 |
| 3 | 0 → 75 → 0                 |
| 4 | 0 → 100 → 0                |

gemessen bei  
Steuerdruck  $p_{ST} = 50 \text{ bar}$

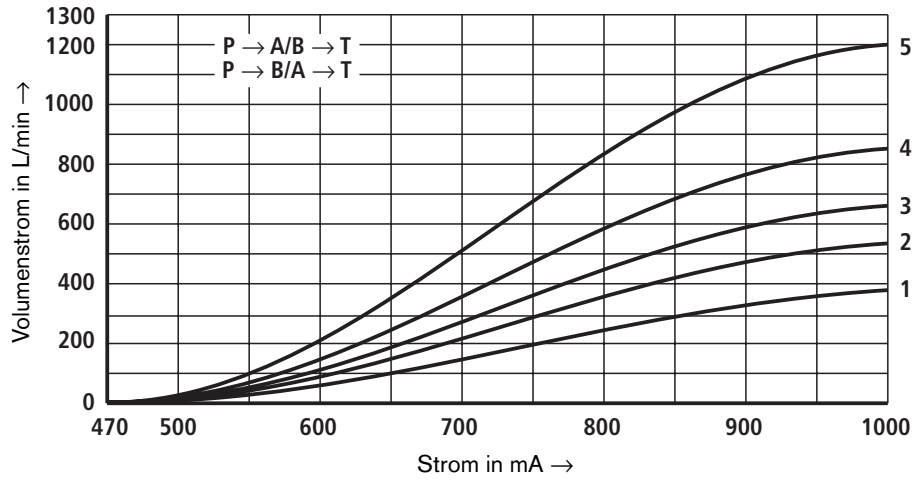


### Kennlinien NG32

(gemessen mit Kolben "E, W6-, EA, W6A" sowie HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ )

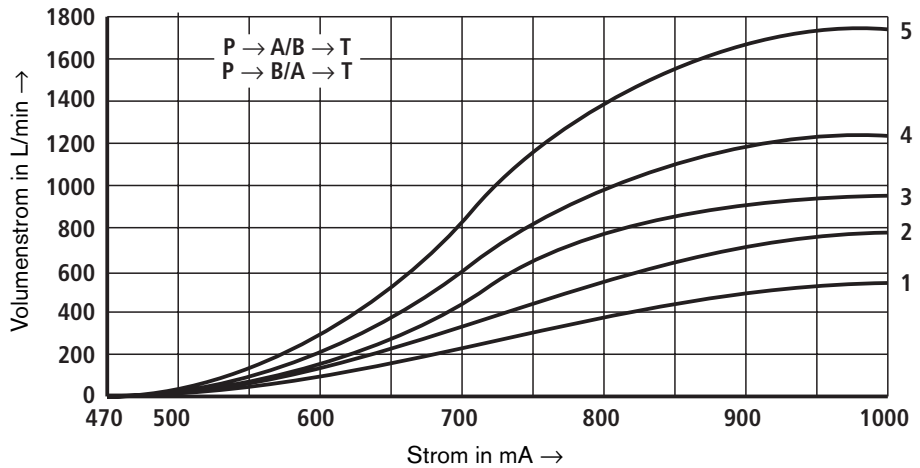
#### Bestellangabe 360: 360 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant



#### Bestellangabe 520: 525 L/min bei 10 bar Ventildruckdifferenz

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  konstant
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  konstant
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  konstant
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  konstant
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  konstant

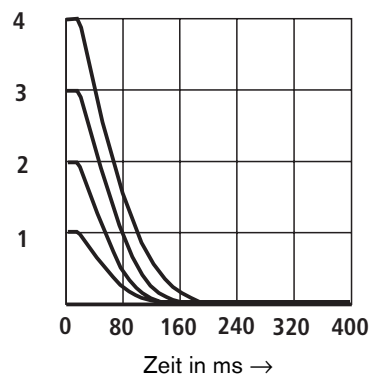
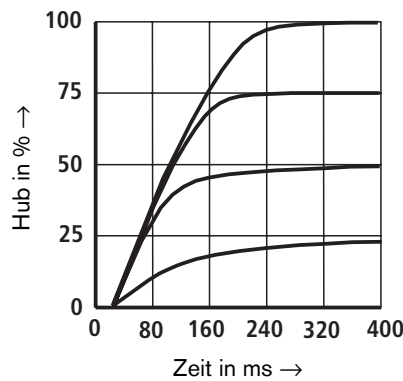


$\Delta p =$  Ventildruckdifferenz nach DIN 24311 (Eingangsdruck  $p_p$  minus Lastdruck  $p_L$  minus Rücklaufdruck  $p_r$ )

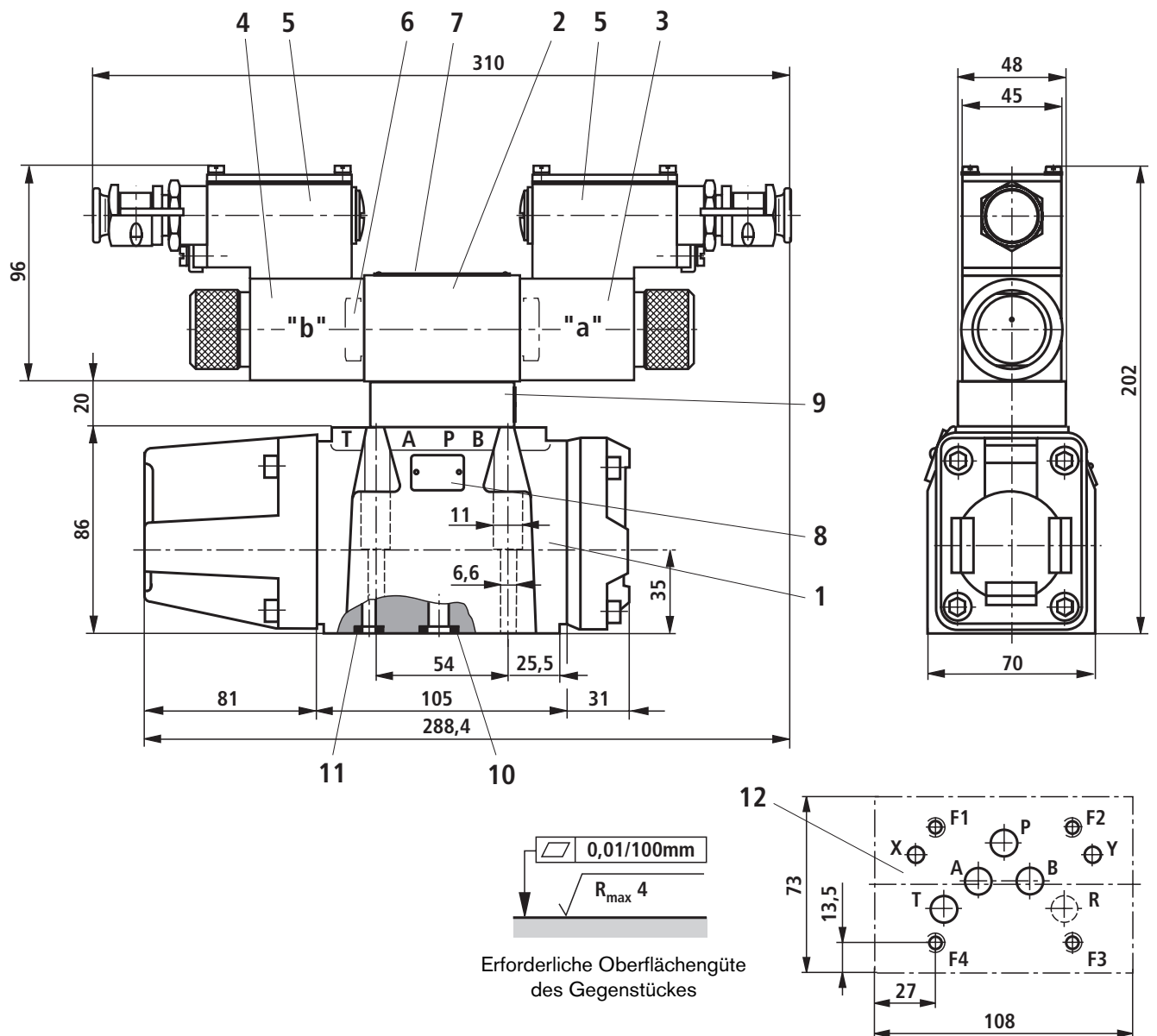
#### Übergangsfunktion bei sprungförmigen elektrischen Eingangssignalen

|   | Eingangssignaländerung [%] |
|---|----------------------------|
| 1 | 0 → 25 → 0                 |
| 2 | 0 → 50 → 0                 |
| 3 | 0 → 75 → 0                 |
| 4 | 0 → 100 → 0                |

gemessen bei  
Steuerdruck  $p_{ST} = 50 \text{ bar}$



## Geräteabmessungen NG10 (in mm)



- 1 Hauptventil
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Proportionalmagnet "a"
- 4 Proportionalmagnet "b"
- 5 Klemmenkasten
- 6 Deckel für Ventile mit einem Magneten
- 7 Typschild für Vorsteuerventil
- 8 Typschild für Hauptventil
- 9 Druckreduzierventil (immer vorhanden)
- 10 gleiche Dichtringe für P, A, B und T
- 11 gleiche Dichtringe für X und Y
- 12 bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-94 (X, Y nach Bedarf)  
abweichend von der Norm:  
-Fixierstift nicht vorhanden

**Anschlussplatten**

G 534/01 (G3/4)  
G 535/01 (G3/4)  
G 536/01 (G1)

**ohne** Anschlüsse X und Y  
**mit** Anschlüssen X und Y  
**mit** Anschlüssen X und Y

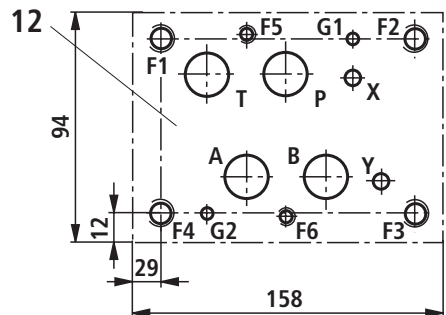
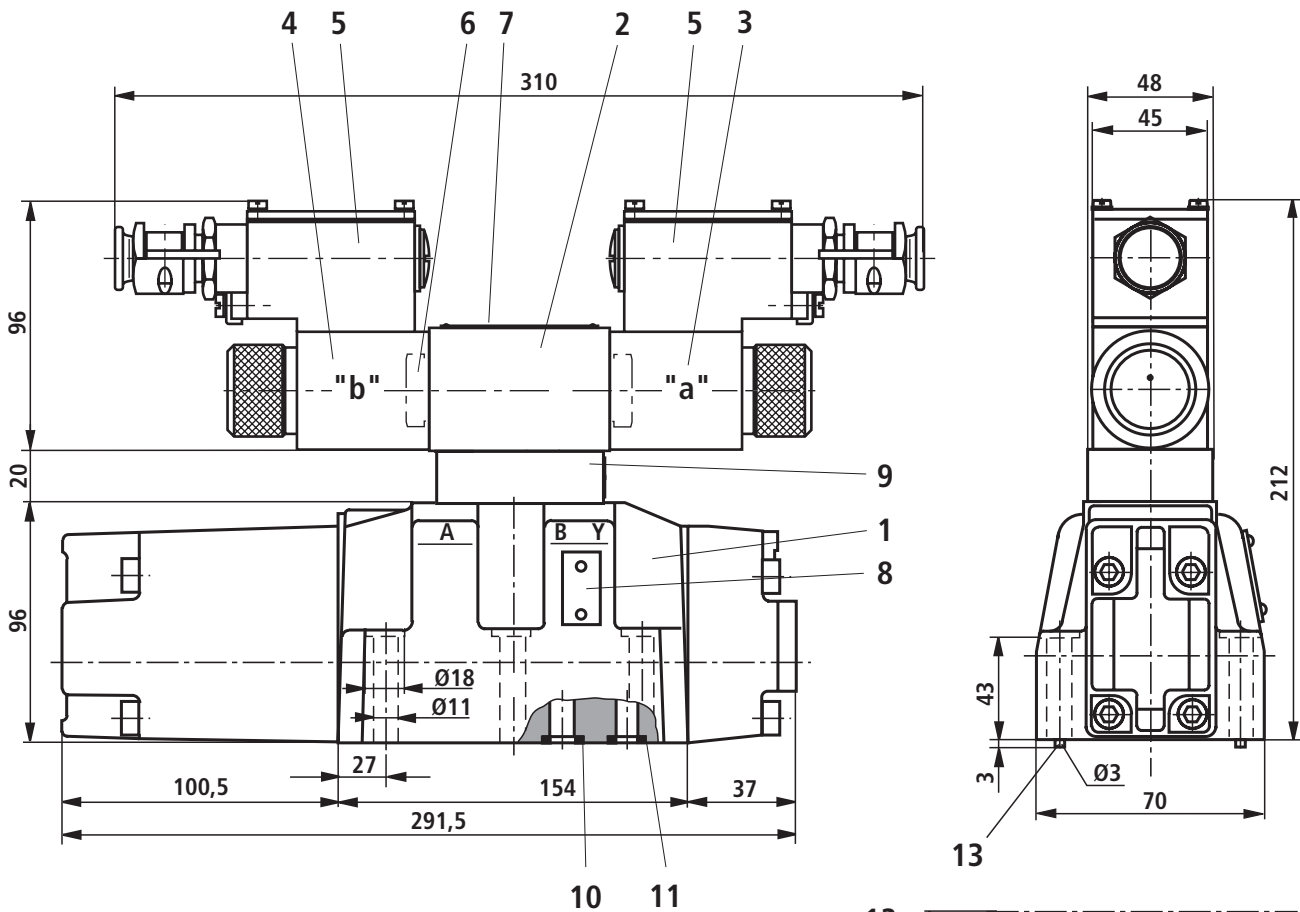
nach Technischem Datenblatt RD 45054 müssen separat bestellt werden.

**Ventilbefestigungsschrauben**

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

**4 Zylinderschrauben DIN 912 - M6 x 45 - 10.9;**  
**Beschichtung nach EN ISO 10683 flZn - 240h - L**  
**(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-102)**  
(müssen separat bestellt werden)

Geräteabmessungen NG16 (in mm)



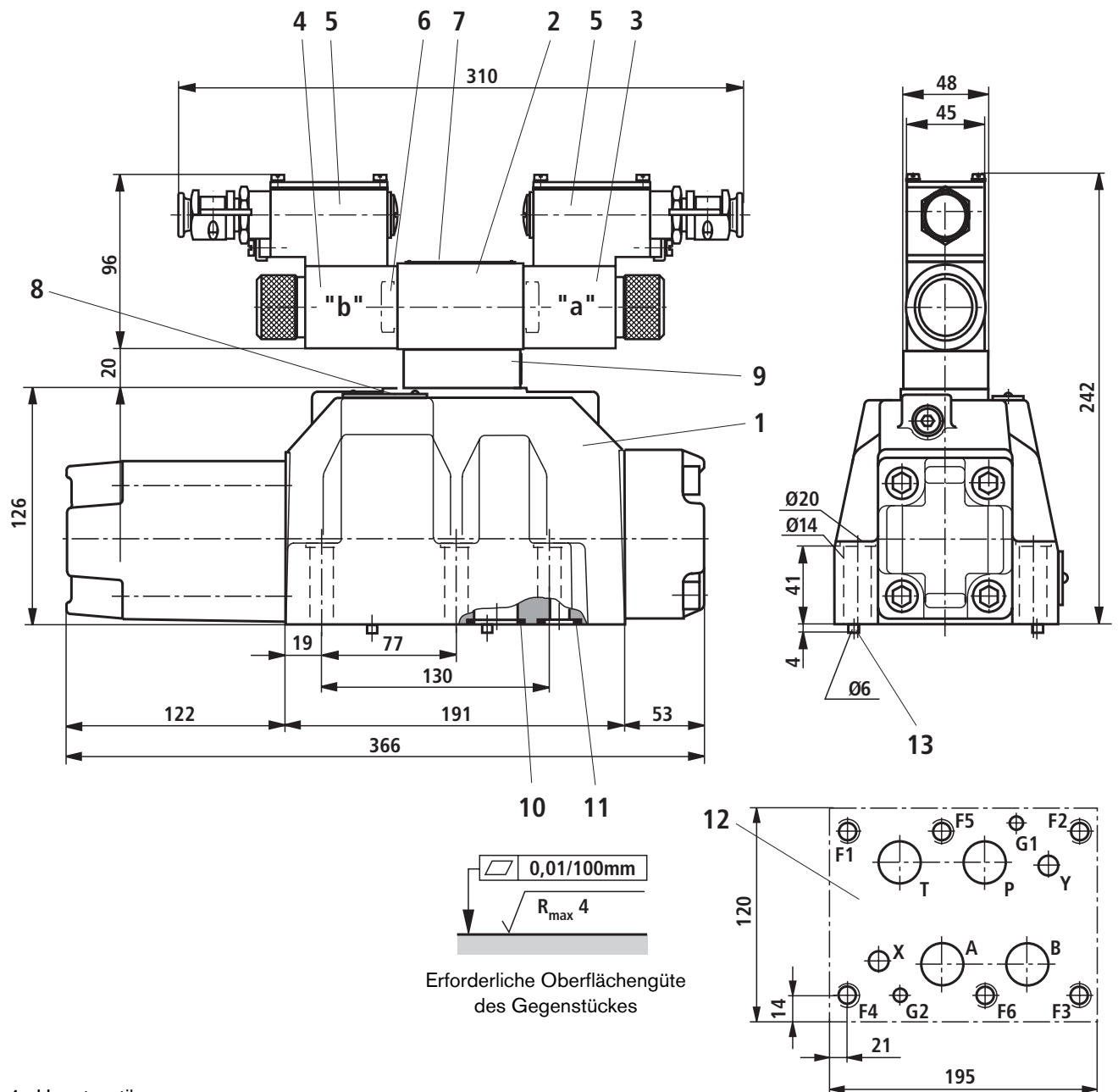
- 1 Hauptventil
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Proportionalmagnet "a"
- 4 Proportionalmagnet "b"
- 5 Klemmenkasten
- 6 Deckel für Ventile mit einem Magneten
- 7 Typschild für Vorsteuerventil
- 8 Typschild für Hauptventil
- 9 Druckreduzierventil (immer vorhanden)
- 10 gleiche Dichtringe für P, A, B und T
- 11 gleiche Dichtringe für X und Y
- 12 bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-06-0-94 (X,Y nach Bedarf) abweichend von der Norm:  
 -Anschlüsse P, A, B und T mit Ø20 mm
- 13 Fixierstift

0,01/100mm  
 $R_{max} 4$   
 Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes

**Ventilbefestigungsschrauben**  
 Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:  
**2 Zylinderschrauben DIN 912 - M6 x 60 - 10.9; Beschichtung nach EN ISO 10683 flZn - 240h - L (Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-102) (müssen separat bestellt werden)**  
**4 Zylinderschrauben DIN 912 - M10 x 60 - 10.9; Beschichtung nach EN ISO 10683 flZn - 240h - L (Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-102) (müssen separat bestellt werden)**

**Anschlussplatten**  
 G 172/01 (G3/4)      G 172/02 (M27 x 2)  
 G 174/01 (G1)  
 G 174/02 (M33 x 2)      G 174/08 (Flansch)  
 nach Technischem Datenblatt RD 45056 müssen separat bestellt werden.

## Geräteabmessungen NG25 (in mm)



- 1 Hauptventil
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Proportionalmagnet "a"
- 4 Proportionalmagnet "b"
- 5 Klemmenkasten
- 6 Deckel für Ventile mit einem Magneten
- 7 Typschild für Vorsteuerventil
- 8 Typschild für Hauptventil
- 9 Druckreduzierventil (immer vorhanden)
- 10 gleiche Dichtringe für P, A, B und T
- 11 gleiche Dichtringe für X und Y
- 12 bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-07-0-94 (X,Y nach Bedarf)
- 13 Fixierstift

**Anschlussplatten**

G 151/01 (G1)

G 154/01 (G1 1/4)

G 154/08 (Flansch)

G 156/01 (G1 1/2)

nach Technischem Datenblatt RD 45058 müssen separat bestellt werden.

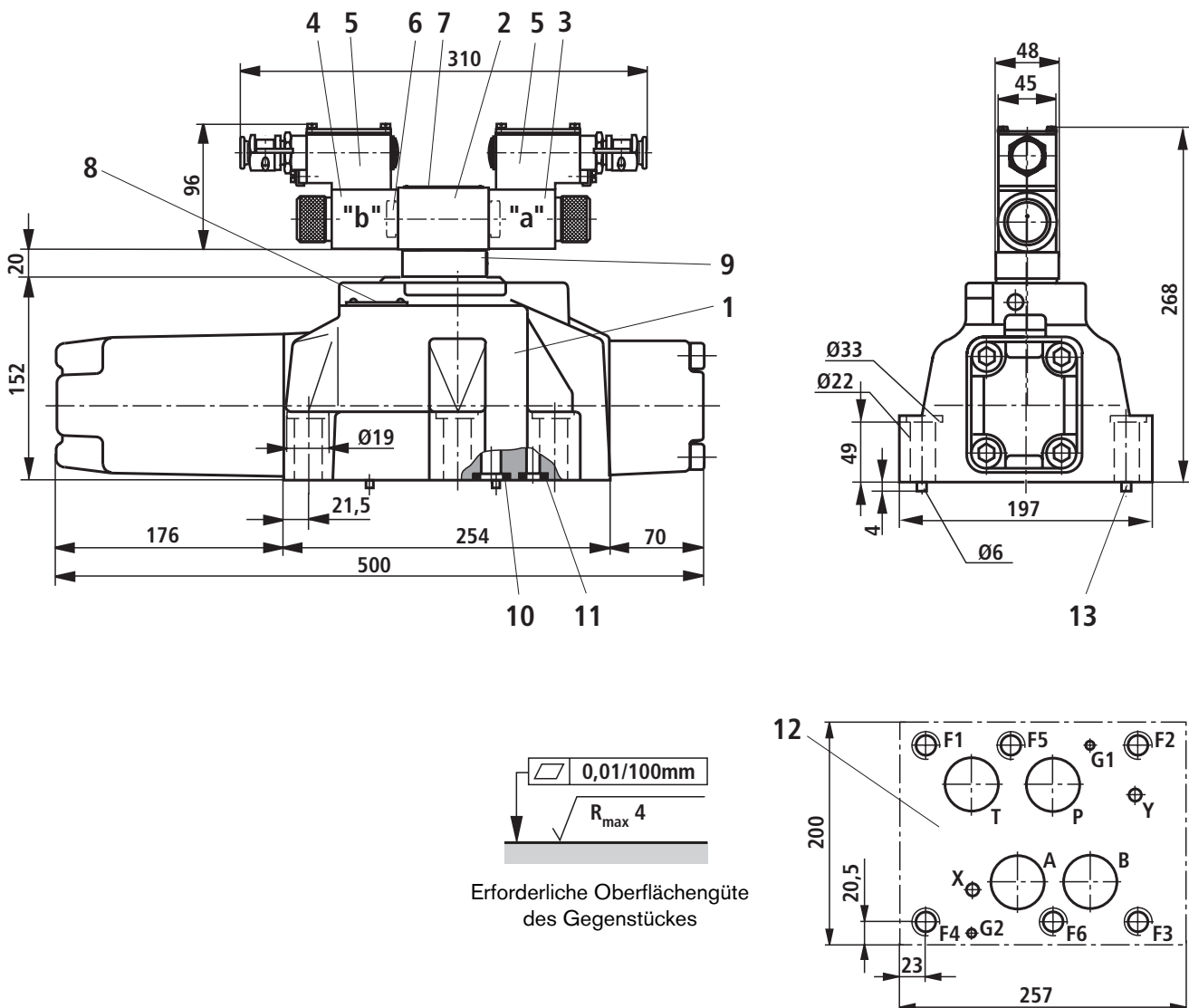
**Ventilbefestigungsschrauben**

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

**6 Zylinderschrauben DIN 912 - M12 x 60 - 10.9;****Beschichtung nach EN ISO 10683 flZn - 240h - L****(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-102)**

(müssen separat bestellt werden)

## Geräteabmessungen NG32 (in mm)



- 1 Hauptventil
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Proportionalmagnet "a"
- 4 Proportionalmagnet "b"
- 5 Klemmenkasten
- 6 Deckel für Ventile mit einem Magneten
- 7 Typschild für Vorsteuerventil
- 8 Typschild für Hauptventil
- 9 Druckreduzierventil (immer vorhanden)
- 10 gleiche Dichtringe für P, A, B und T
- 11 gleiche Dichtringe für X und Y
- 12 bearbeitete Ventilauflagefläche, Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-08-0-94 (X,Y nach Bedarf)  
abweichend von der Norm:  
–Anschlüsse P, A, B und T mit  $\varnothing 38$  mm
- 13 Fixierstift

**Anschlussplatten**

G 157/01 (G1 1/2)  
G 157/02 (M48 x 2)  
G 158/10 (Flansch)

nach Technischem Datenblatt RD 45060 müssen separat bestellt werden.

**Ventilbefestigungsschrauben**

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

**6 Zylinderschrauben DIN 912 - M20 x 80 - 10.9;**  
**Beschichtung nach EN ISO 10683 flZn - 240h - L**  
**(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-102)**  
(müssen separat bestellt werden)

## Steuerölversorgung

---

### Typ 4WRZ...-.../...

#### Steuerölzulauf extern

#### Steuerölablauf extern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölzulauf aus einem separaten Steuerkreis (extern).

Der Steuerölablauf wird nicht in den T-Kanal des Hauptventils geleitet, sondern über Anschluss Y getrennt in den Tank geführt (extern).

### Typ 4WRZ...-.../...E...

#### Steuerölzulauf intern

#### Steuerölablauf extern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölzulauf aus dem P-Kanal des Hauptventils (intern).

Der Steuerölablauf wird nicht in den T-Kanal des Hauptventils geleitet, sondern über Anschluss Y getrennt in den Tank geführt (extern).

In der Anschlussplatte ist Anschluss X zu verschließen.

### Typ 4WRZ...-.../...ET...

#### Steuerölzulauf intern

#### Steuerölablauf intern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölzulauf aus dem P-Kanal des Hauptventils (intern).

Der Steuerölablauf erfolgt direkt in den T-Kanal des Hauptventils (intern).

In der Anschlussplatte sind die Anschlüsse X und Y zu verschließen.

### Typ 4WRZ...-.../...T...

#### Steuerölzulauf extern

#### Steuerölablauf intern

Bei dieser Ausführung erfolgt der Steuerölzulauf aus einem separaten Steuerkreis (extern).

Der Steuerölablauf erfolgt direkt in den T-Kanal des Hauptventils (intern).

In der Anschlussplatte ist Anschluss Y zu verschließen.

## Notizen

---

Bosch Rexroth AG  
Industrial Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0  
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
documentation@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© 2004 by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, 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. Zuwiderhand-  
lungen verpflichten zu Schadensersatz.

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 Beur-  
teilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem  
natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

## Notizen

---

Bosch Rexroth AG  
Industrial Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0  
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
documentation@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© 2004 by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, 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. Zuwiderhand-  
lungen verpflichten zu Schadensersatz.

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 Beur-  
teilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem  
natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

## Notizen

---

Bosch Rexroth AG  
Industrial Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0  
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
documentation@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© 2004 by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, 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. Zuwiderhand-  
lungen verpflichten zu Schadensersatz.

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 Beur-  
teilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem  
natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.