

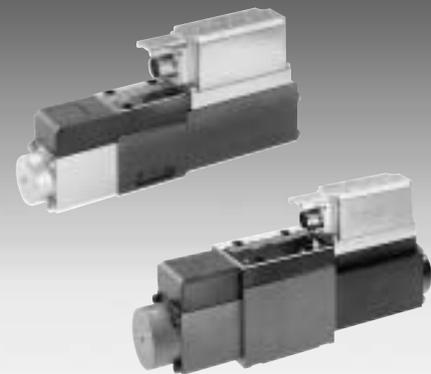
4/3-Regelventile mit eingebauter Elektronik (OBE), positiver Überdeckung und Wegrückführung

RD 29025/01.05
Ersetzt: 05.04

1/16

Typ 4WRPE ..E.. / ..W..

Nenngröße 6, 10
 Geräteserie 2X
 Maximaler Betriebsdruck P, A, B 315, T 200 bar
 Nennvolumenstrom 8...32 L/min (NG6), 50...80 L/min (NG10)



Inhaltsübersicht

| Inhalt | Seite |
|---------------------------------|-----------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben und Lieferumfang | 2 |
| Vorzugstypen | 2 |
| Funktion, Schnitt, Symbole | 3 und 4 |
| Technische Daten | 5 bis 8 |
| Integrierte Ansteuer Elektronik | 9 und 10 |
| Kennlinien | 11 bis 13 |
| Geräteabmessungen | 14 und 15 |

Merkmale

- direkt gesteuerte Ventile NG6, 10 mit positiver Überdeckung, beidseitig betätigt und lagegeregelt, Symbole E oder W
- Regelmagnet mit eingebauter Elektronik (OBE), ab Werk ist der Kompensationsprung und Gain kalibriert
- elektrischer Anschluss 6P+PE (Standard), Signaleingang: Differenzverstärker mit Schnittstelle A1 = ± 10 V (F1 auf Anfrage)
- für Plattenaufbau, Lochbild NG6 nach ISO 4401-03-02-0-94 und NG10 nach ISO 4401-05-04-0-94
- Leitungsdosen nach DIN 43563-AM6, siehe Katalogblatt RD 08008 (separate Bestellung)
- Anschlussplatten nach Katalogblatt RD 45053 und RD 45055 (separate Bestellung)

Varianten auf Anfrage

- für Serienanwendungen wie z.B.:
 - Ventilelektronik 11P+PE (Leitungsdose)

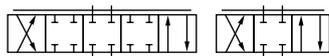
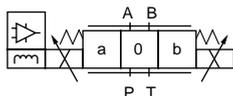
Bestellangaben und Lieferumfang

| | | | | | | | | | |
|------|---|--|--|--|---|------------|-----|---|---|
| 4WRP | E | | | | S | J -2X/ G24 | K0/ | M | * |
|------|---|--|--|--|---|------------|-----|---|---|

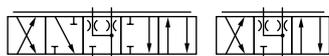
mit integrierter Ansteuerelektronik = E

Nenngröße 6 = 6
Nenngröße 10 = 10

Symbole
4/3-Wege-Ausführung



= E, E1



= W, W1

¹⁾ F1 = 4...12...20 mA auf Anfrage
²⁾ Ventilelektronik 11P+PE auf Anfrage

Weitere Angaben im Klartext

M = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524

Schnittstelle der Ansteuerelektronik

A1 = Sollwerteingang ±10 V
F1 = Sollwerteingang 4...12...20 mA¹⁾

Elektroanschluss ohne Leitungsdose, mit Geräterestecker nach DIN 43563-AM6 ²⁾

K0 = Leitungsdose – separate Bestellung

Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik
G24 = +24 V Gleichstrom

2X = Geräteserie (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

J = **Überdeckungssprung**
Siehe Kennlinienbereich 0...+0,5

S = **Durchflusscharakteristik**
progressiv

Nennvolumenstrom bei 5 bar Ventildruckdifferenz pro Steuerkante

| Nenngröße 6 | Nenngröße 10 |
|---------------|---------------|
| 08 = 8 L/min | 50 = 50 L/min |
| 18 = 18 L/min | 80 = 80 L/min |
| 32 = 32 L/min | |

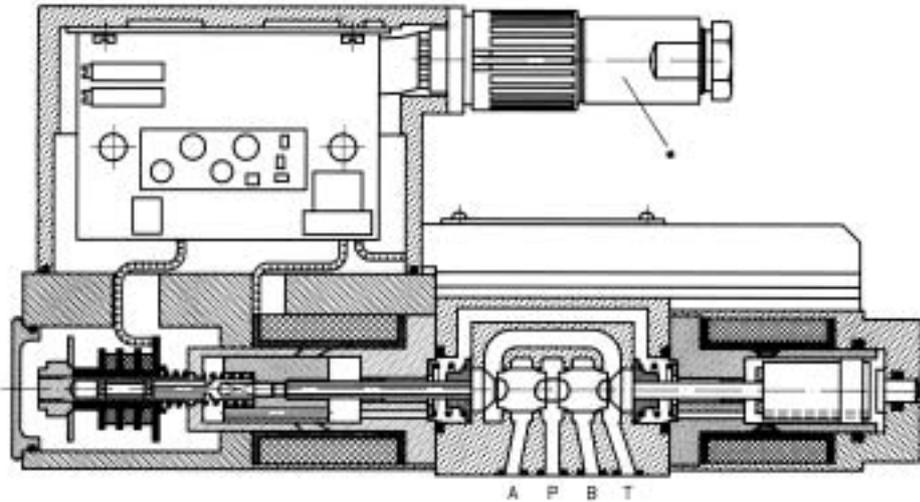
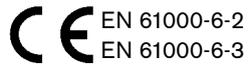
Vorzugstypen (kurzfristig lieferbar)

| Typ 4WRPE 6 | Material-Nr. |
|-----------------------------|---------------|
| Symbol E | |
| 4WRPE 6 E 08SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 148 |
| 4WRPE 6 E 18SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 140 |
| 4WRPE 6 E 32SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 141 |
| Symbol W | |
| 4WRPE 6 W 08SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 145 |
| 4WRPE 6 W 18SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 142 |
| 4WRPE 6 W 18SJ-2X/G24K0/F1M | 0 811 404 146 |
| 4WRPE 6 W 32SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 143 |
| 4WRPE 6 W 32SJ-2X/G24K0/F1M | 0 811 404 147 |

| Typ 4WRPE 10 | Material-Nr. |
|-------------------------------|---------------|
| Symbol E, E1 | |
| 4WRPE 10 E 50SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 770 |
| 4WRPE 10 E 80SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 771 |
| 4WRPE 10 E1 80SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 774 |
| Symbol W, W1 | |
| 4WRPE 10 W 50SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 772 |
| 4WRPE 10 W 50SJ-2X/G24K0/F1M | 0 811 404 778 |
| 4WRPE 10 W 80SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 773 |
| 4WRPE 10 W1 80SJ-2X/G24K0/A1M | 0 811 404 777 |

Funktion, Schnitt

Typ 4WRPE 6..



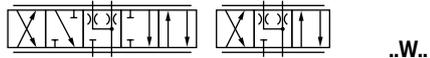
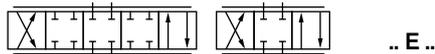
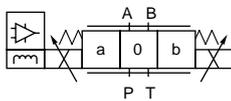
Regelmagnet mit Wegaufnehmer

Ventilkörper

Regelmagnet

Symbole

Wegaufnehmer: A-Seite



Zubehör, nicht im Lieferumfang

(4 x) M5 x 30 DIN 912-10.9

*



Befestigungsschrauben

2 910 151 166

Leitungsdosen 6P+PE, siehe auch RD 08008

KS

1 834 482 022

KS

1 834 482 026

MS

1 834 482 023

MS

1 834 482 024

KS 90°

1 834 484 252

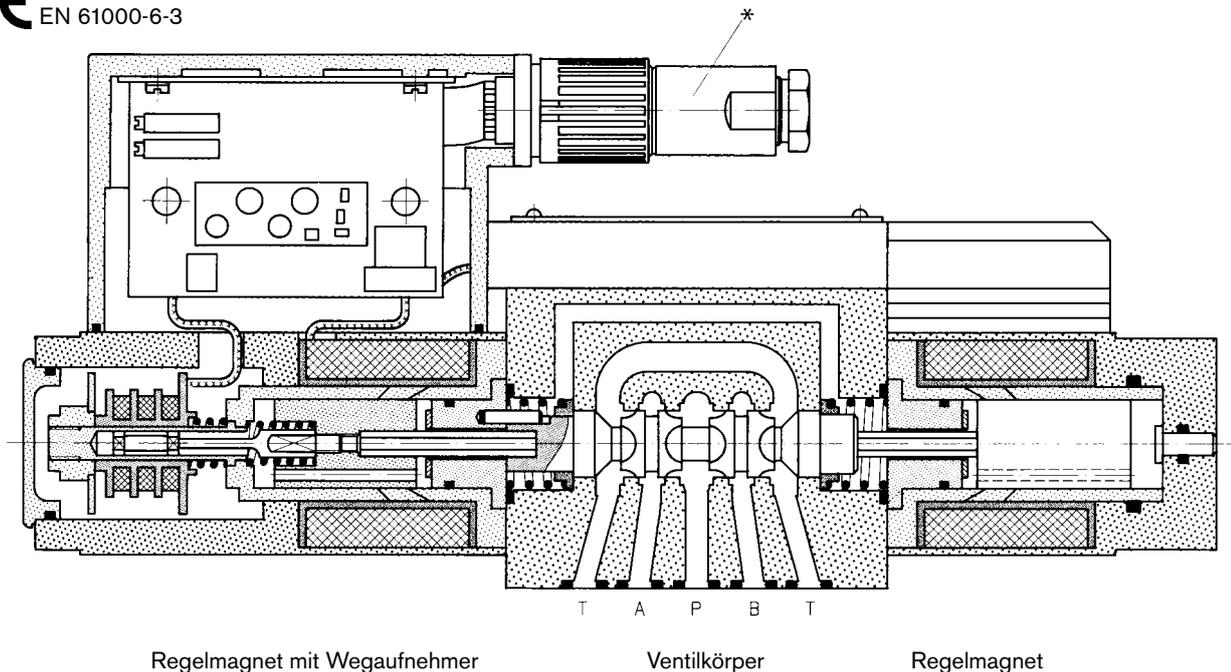
Test- und Service-Geräte

- Testbox Typ VT-PE-TB3, siehe RD 30065
- Messadapter 6P+PE Typ VT-PA-2, siehe RD 30068

Funktion, Schnitt

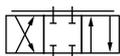
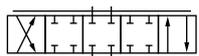
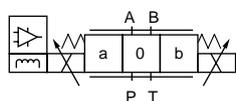
Typ 4WRPE 10..

EN 61000-6-2
EN 61000-6-3

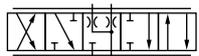


Symbole

Wegaufnehmer: A-Seite



.. E ..
.. E1 ..



..W..
..W1..

Zubehör, nicht im Lieferumfang

(4 x) M6 x 40 DIN 912-10.9

Befestigungsschrauben

2 910 151 209

*

Leitungsdoesen 6P+PE, siehe auch RD 08008

KS

1 834 482 022

KS

1 834 482 026

MS

1 834 482 023

MS

1 834 482 024

KS 90°

1 834 484 252



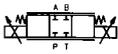
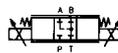
Test- und Service-Geräte

- Testbox Typ VT-PE-TB3, siehe RD 30065
- Messadapter 6P+PE Typ VT-PA-2, siehe RD 30068

Technische Daten (Typ 4WRPE 6 ..)**allgemein**

| | | | |
|---------------------------------|---|-------------|--|
| Bauart | Schieberventil, direkt gesteuert, ohne Stahlhülse | | |
| Betätigung | Proportionalmagnet mit Lageregelung, OBE | | |
| Anschlussart | Plattenanschluss, Lochbild NG6 (ISO 4401-03-02-0-94) | | |
| Einbaulage | beliebig | | |
| Umgebungstemperaturbereich | °C | -20 ... +50 | |
| Masse | kg | 3,9 | |
| Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung | max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h) | | |

hydraulisch (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

| | | | | |
|---|---|--|------------|----------|
| Druckflüssigkeit | Hydrauliköl nach DIN 51524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage | | | |
| Viskositätsbereich | empfohlen | mm ² /s | 20 ... 100 | |
| | max. zulässig | mm ² /s | 10 ... 800 | |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | °C | -20 ... +70 | | |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | Klasse 18/16/13 ¹⁾ | | | |
| Durchflussrichtung | siehe Sinnbild | | | |
| Nenndurchfluss bei $\Delta p = 5 \text{ bar pro Kante}^{2)}$ | L/min | 8 | 18 | 32 |
| | Q_A bei 8 V | 5,5 ± 3 % | 13 ± 3 % | 26 ± 3 % |
| Max. Betriebsdruck | bar | Anschluss P, A, B: 315 | | |
| Max. Druck | bar | Anschluss T: 200 | | |
| Einsatzgrenze | siehe Diagramm | | | |
| Lecköl/Steuerkante ($\Delta p = 100 \text{ bar}$) |  | A → T = 80 cm ³ /min B → T = 80 cm ³ /min | | |
| Leckölentlastung ($\Delta p = 5 \text{ bar}$) |  | A → T = 0,8...1,6 L/min B → T = 0,8...1,6 L/min | | |

statisch/dynamisch

| | | |
|------------------------------|--|-------|
| Hysterese | % | ≤ 0,3 |
| Umkehrspanne | % | < 0,2 |
| Exemplarstreuung | % | ≤ ±3 |
| Stellzeit 100 % Signalsprung | ms | 20 |
| | 10 % Signalsprung | ms |
| Temperaturdrift | < 1% bei $\Delta T = 40 \text{ °C}$ | |
| Konformität |  EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 | |

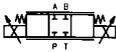
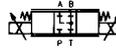
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten. Zur Auswahl der Filter, siehe Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

²⁾ Durchfluss bei anderem Δp $q_x = q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$

Technische Daten (Typ 4WRPE 10 ..)**allgemein**

| | | |
|---------------------------------|---|-------------|
| Bauart | Schieberventil, direkt gesteuert, ohne Stahlhülse | |
| Betätigung | Proportionalmagnet mit Lageregelung, OBE | |
| Anschlussart | Plattenanschluss, Lochbild NG10 (ISO 4401-05-04-0-94) | |
| Einbaulage | beliebig | |
| Umgebungstemperaturbereich | °C | -20 ... +50 |
| Masse | kg | 8,3 |
| Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung | max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h) | |

hydraulisch (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{öl} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

| | | | |
|---|---|--|--------------|
| Druckflüssigkeit | Hydrauliköl nach DIN 51524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage | | |
| Viskositätsbereich | empfohlen | mm ² /s | 20 ... 100 |
| | max. zulässig | mm ² /s | 10 ... 800 |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | °C | -20 ... +70 | |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | Klasse 18/16/13 ¹⁾ | | |
| Durchflussrichtung | siehe Sinnbild | | |
| Nenndurchfluss bei $\Delta p = 5 \text{ bar pro Kante } ^{2)}$ | L/min | 50 | 80 |
| | Q_A bei 8 V | 40 \pm 3 % | 70 \pm 3 % |
| Max. Betriebsdruck | bar | Anschluss P, A, B: 315 | |
| Max. Druck | bar | Anschluss T: 200 | |
| Einsatzgrenze | siehe Diagramm | | |
| Lecköl/Steuerkante ($\Delta p = 100 \text{ bar}$) |  | A \rightarrow T = 80 cm ³ /min B \rightarrow T = 80 cm ³ /min | |
| Leckölentlastung ($\Delta p = 5 \text{ bar}$) |  | A \rightarrow T = 0,8...1,6 L/min B \rightarrow T = 0,8...1,6 L/min | |

statisch/dynamisch

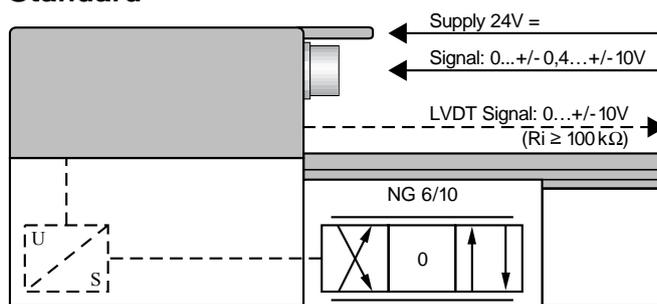
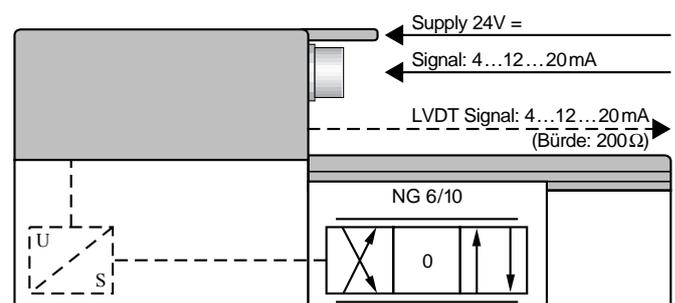
| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| Hysterese | % | $\leq 0,3$ |
| Umkehrspanne | % | $< 0,2$ |
| Exemplarstreuung | % | $\leq \pm 3$ |
| Stellzeit 100 % Signalsprung | ms | 40 |
| | 10 % Signalsprung | ms |
| Temperaturdrift | $< 1\%$ bei $\Delta T = 40 \text{ °C}$ | |
| Konformität |  EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 | |

¹⁾ 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 Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

²⁾ Durchfluss bei anderem Δp $q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$

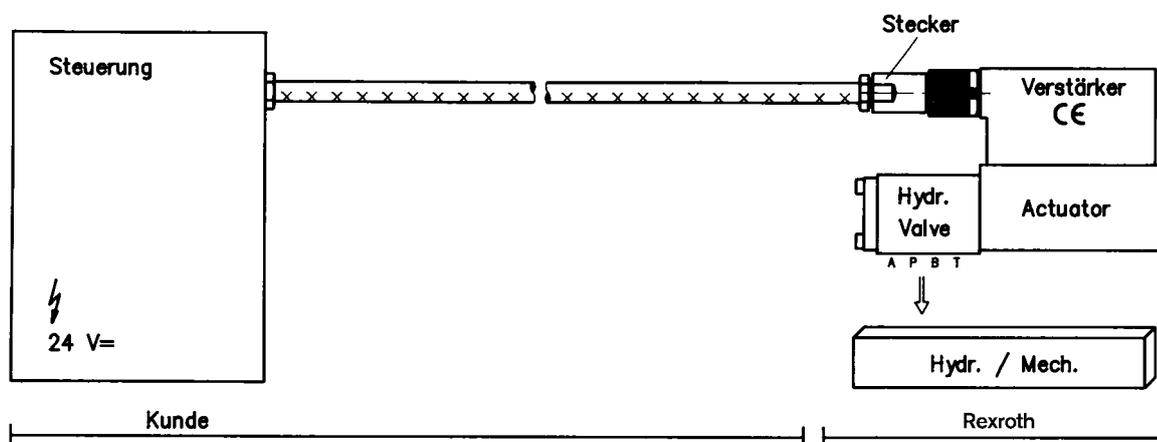
Technische Daten (Typ 4WRPE ..E.. / ..W..)**elektrisch, Ansteuerelektronik im Ventil integriert**

| | | |
|--|-------------------|--|
| Relative Einschaltdauer | % | 100 ED |
| Schutzart | | IP 65 nach DIN 40050 und IEC 14434/5 |
| Anschluss | | Leitungsdose 6P+PE, DIN 43563 |
| Versorgungsspannung | | 24 V _{nom} |
| Klemme A: | | min. 21 V ₌ /max. 40 V ₌ |
| Klemme B: 0 V | | Welligkeit max. 2 V ₌ |
| Leistungsaufnahme | NG6 | Magnet \square 45 mm = 40 VA max. |
| | NG10 | Magnet \square 60 mm = 60 VA max. |
| Absicherung, extern | | 2,5 A _F |
| Eingang, Version „Standard“ | A1 | Differenzverstärker, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ |
| Klemme D: U_E | | 0 ... $\pm 0,4$... $\pm 10 \text{ V}$ |
| Klemme E: | | 0 V |
| Eingang, Version „mA-Signal“ | F1 | Bürde, $R_{sh} = 200 \Omega$ |
| Klemme D: I_{D-E} | | 4 ... 12 ... 20 mA |
| Klemme E: I_{D-E} | | Stromschleife I_{D-E} Rückführung |
| Max. Spannung der Differentialeingänge gegen 0 V | D \rightarrow B | } max. 18 V ₌ |
| | E \rightarrow B | |
| Testsignal, Version „Standard“ | A1 | LVDT |
| Klemme F: U_{Test} | | 0 ... $\pm 0,4$... $\pm 10 \text{ V}$ |
| Klemme C: | | Referenz 0 V |
| Testsignal, Version „mA-Signal“ | F1 | LVDT-Signal 4 ... 12 ... 20 mA an externer Last 200 ... 500 Ω max. |
| Klemme F: I_{F-C} | | 4 ... 20 mA Ausgang |
| Klemme C: I_{F-C} | | Stromschleife I_{F-C} Rückführung |
| Schutzleiter und Abschirmung | | siehe Steckerbelegung (CE-gerechte Installation) |
| Kabelempfehlung | | siehe Steckerbelegung bis 20 m 7 x 0,75 mm ² bis 40 m 7 x 1 mm ² |
| Justierung | | ab Werk kalibriert, siehe Ventil-Kennlinie |

**Version A1:
Standard****Version F1:
mA-Signal**

Anschluss

Elektrische Daten, siehe Seite 7 und
Bedienungsanleitung 1 819 929 083



Technische Hinweise für das Kabel

- Ausführung:**
- mehradriges Kabel
 - Litzenaufbau, feinstdrähtig nach VDE 0295, Klasse 6
 - Schutzleiter, grüngelb
 - Cu-Schirmgeflecht
- Type:**
- z. B. Ölflex-FD 855 CP (Fa. Lappkabel)
- Adernzahl:**
- wird bestimmt durch Ventilart, Steckertyp und Signalbelegung
- Leitungs-Ø:**
- 0,75 mm² bis 20 m Länge
 - 1,0 mm² bis 40 m Länge
- Außen-Ø:**
- 9,4 ... 11,8 mm – Pg11
 - 12,7 ... 13,5 mm – Pg16

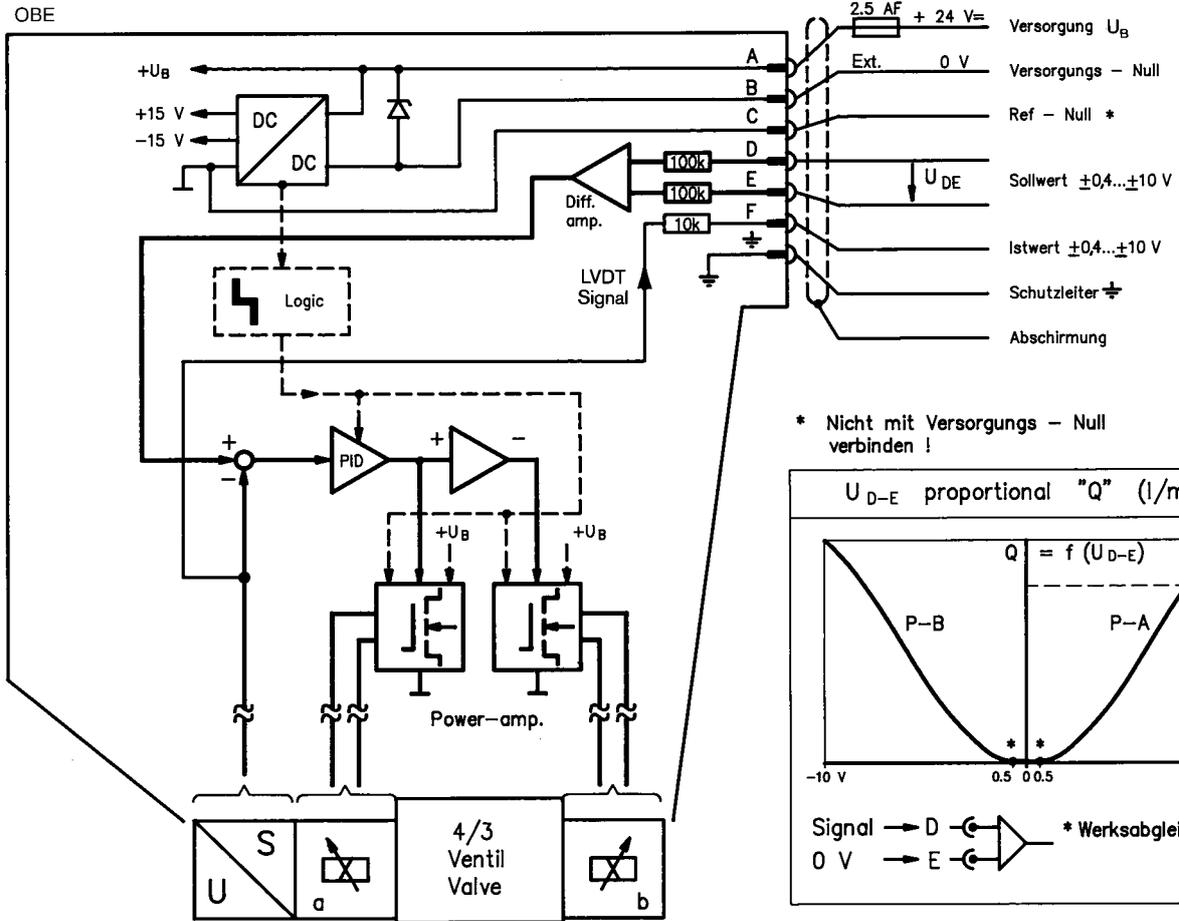
Hinweis

Versorgungsspannung 24 V= nom,
bei Unterschreitung von 18 V= erfolgt intern eine Schnellabschaltung, vergleichbar mit „Freigabe-AUS“.
Zusätzlich bei Version „mA-Signal“:
 $I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$ – Ventil ist aktiv
 $I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$ – Ventil ist deaktiviert.
Über eine Ansteuerlektronik 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!)

Integrierte Ansteuerelektronik

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

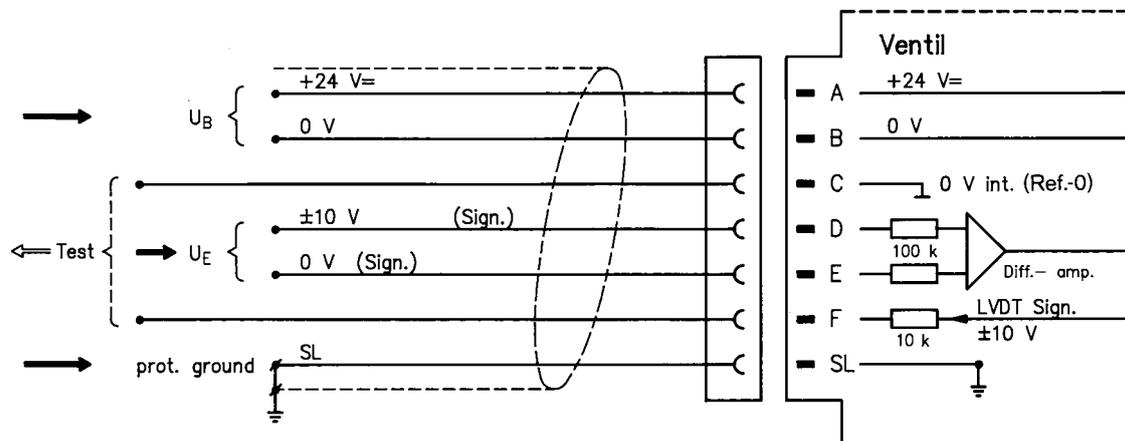
Version A1: $U_{D-E} 0...±0,4...±10 V$



Steckerbelegung 6P+PE

Version A1: $U_{D-E} 0...±0,4...±10 V$

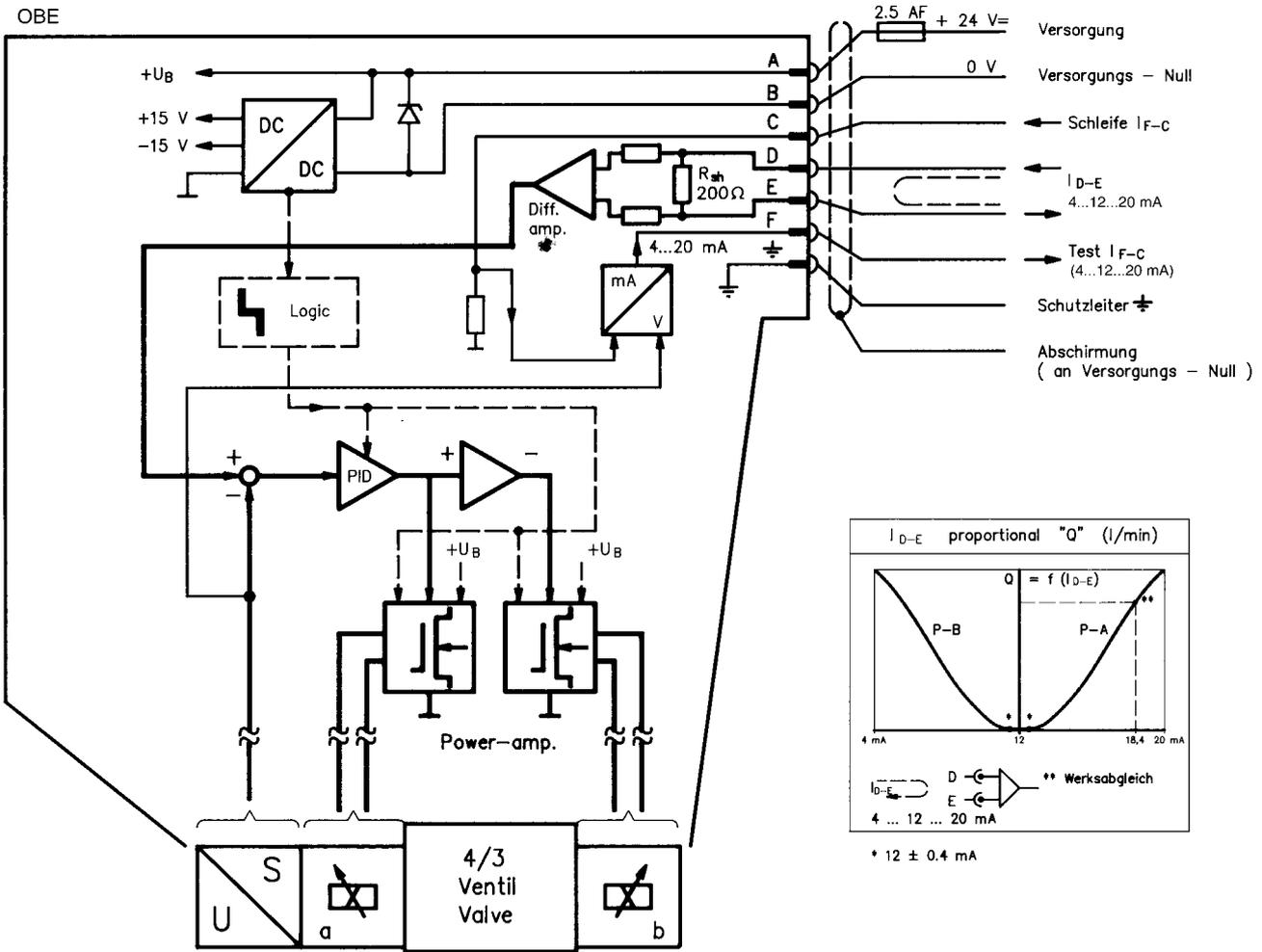
($R_i = 100 k\Omega$)



Integrierte Ansteuerelektronik

Blockschaltbild/Anschlussbelegung

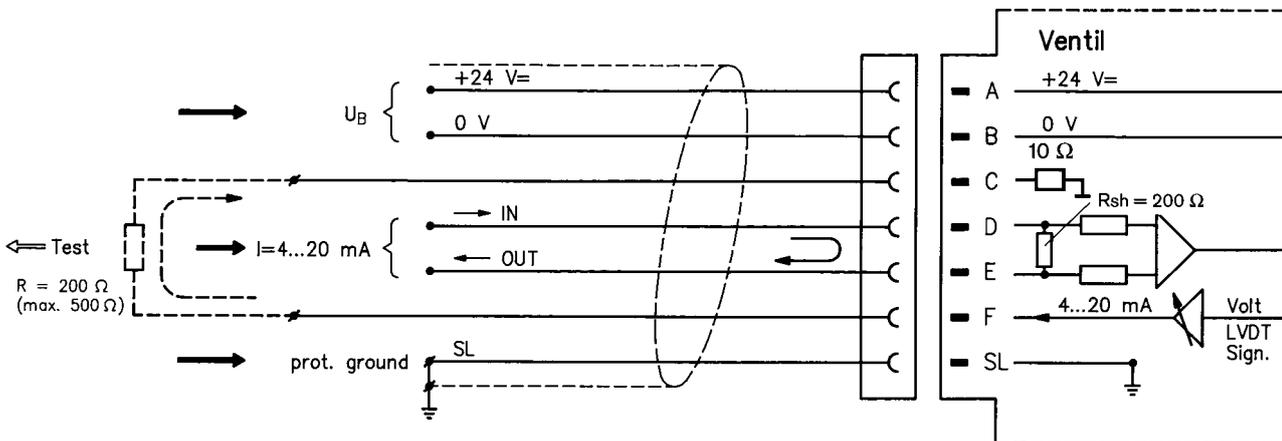
Version F1: I_{D-E} 4...12...20 mA

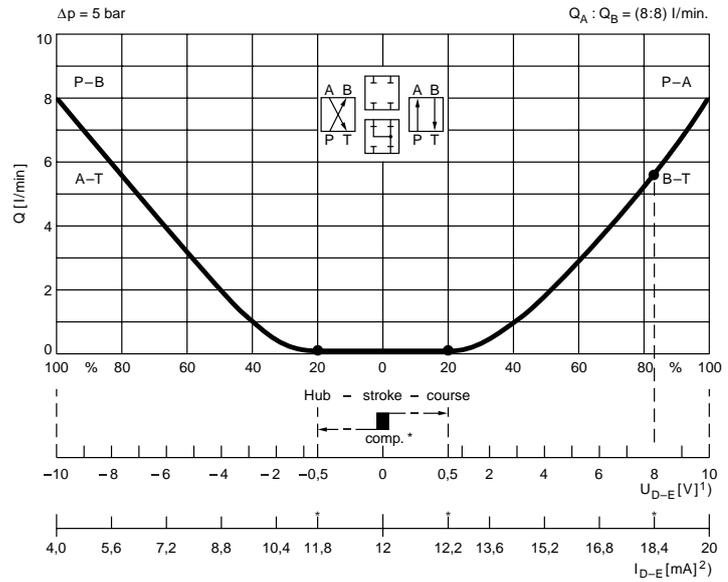
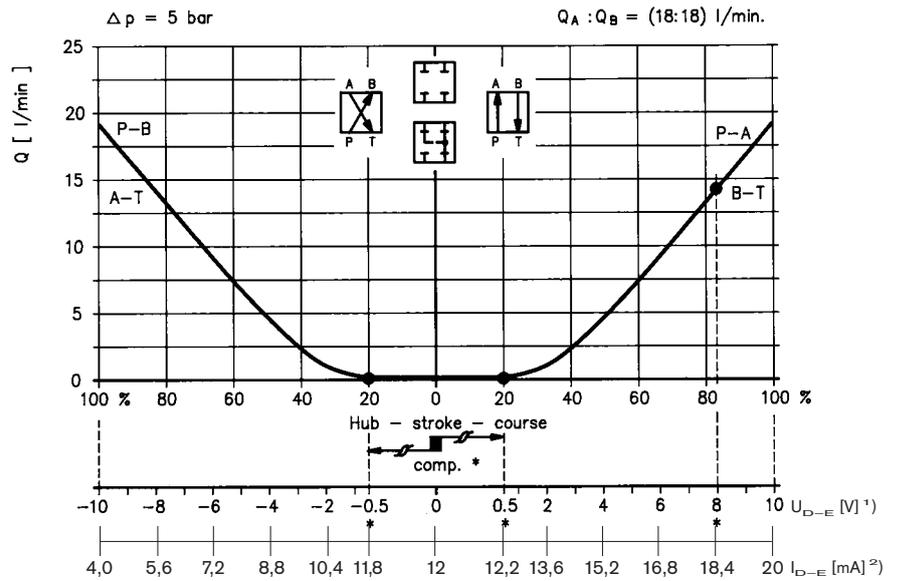
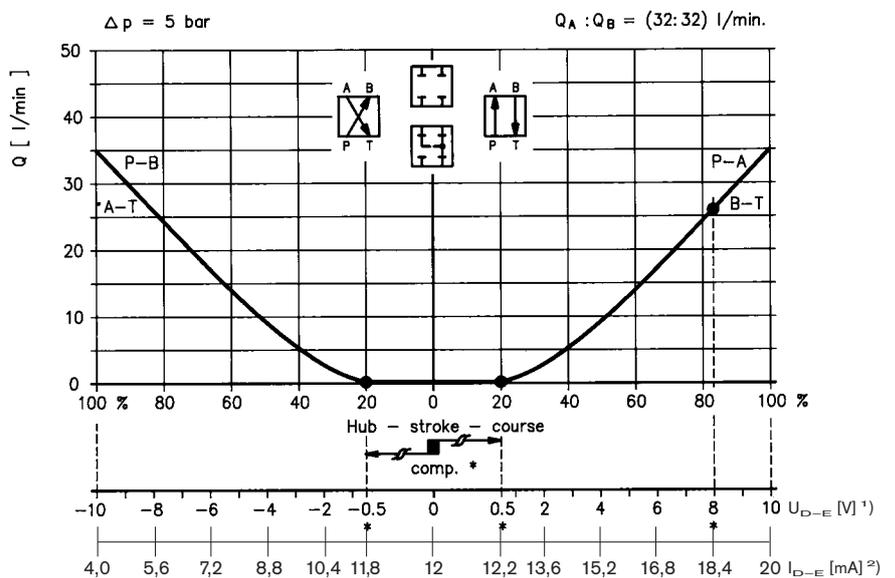


Steckerbelegung 6P+PE

Version F1: I_{D-E} 4...12...20 mA

($R_{sh} = 200 \text{ k}\Omega$)

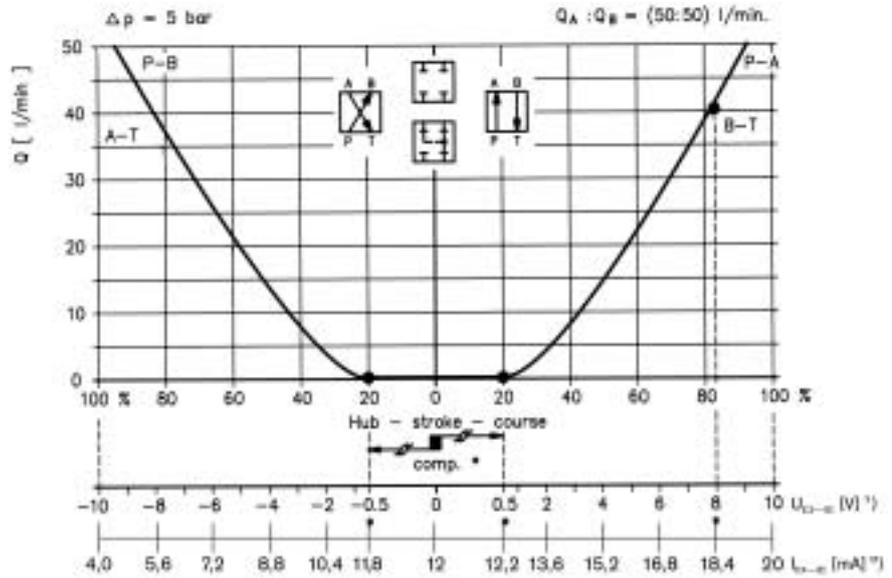


Kennlinien Typ 4WRPE 6 .. (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)Volumenstrom – Signalfunktion (bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ pro Kante) $Q_{\text{nom}} = 8 \text{ L/min}$  $Q_{\text{nom}} = 18 \text{ L/min}$  $Q_{\text{nom}} = 32 \text{ L/min}$ * Werkeinstellung $\leq \pm 3 \%$ 1) Version: $U_E = \pm 0,4 \dots \pm 10 \text{ V}$ 2) Version: $I_E = 4 \dots 12 \dots 20 \text{ mA}$

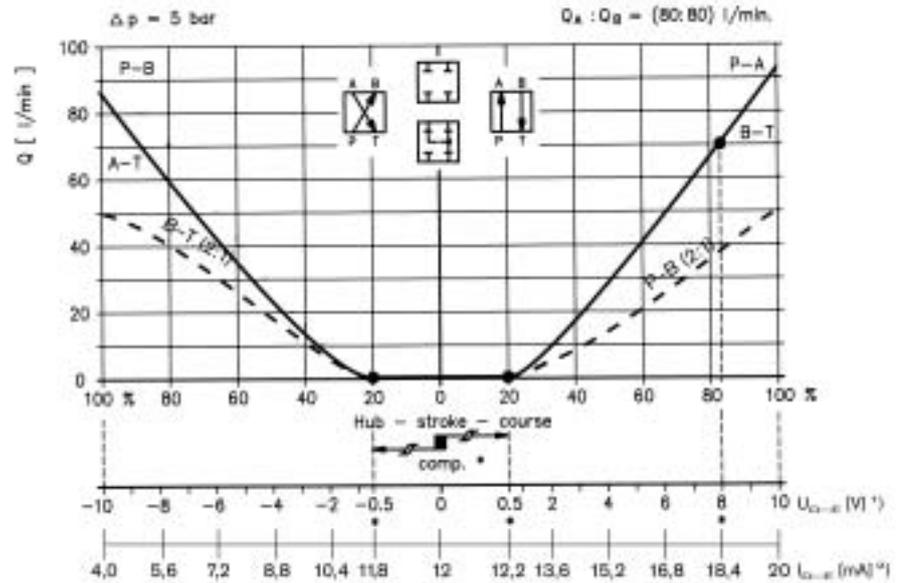
Kennlinien Typ 4WRPE 10 .. (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Volumenstrom – Signalfunktion (bei $\Delta p = 5 \text{ bar}$ pro Kante)

$Q_{\text{nom}} = 50 \text{ L/min}$



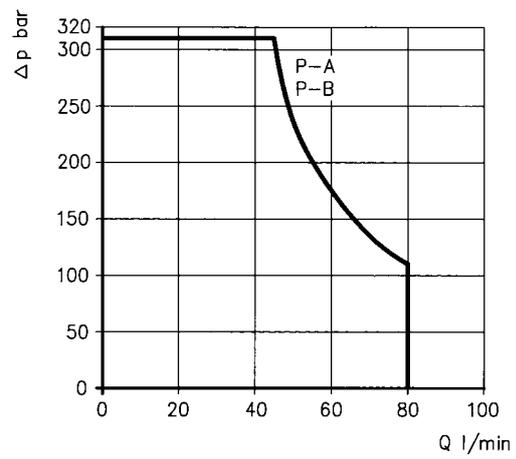
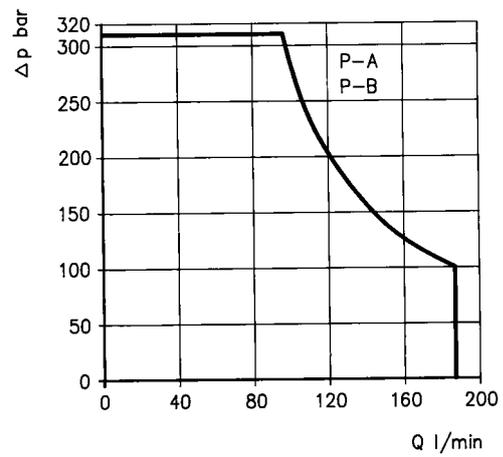
$Q_{\text{nom}} = 80 \text{ L/min}$



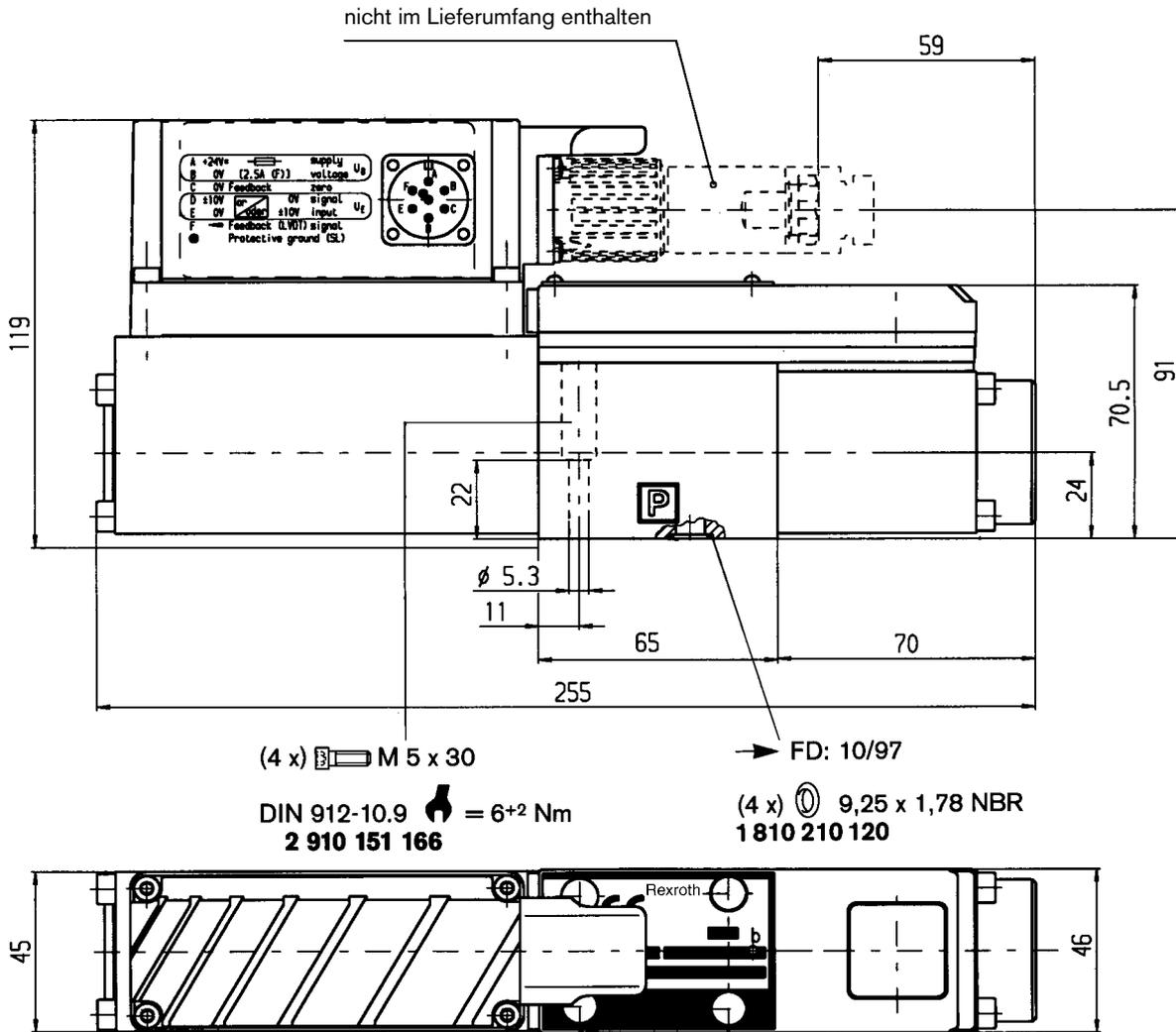
* Werkeinstellung $\leq \pm 3 \%$

¹⁾ Version: $U_E = \pm 0,4 \dots \pm 10 \text{ V}$

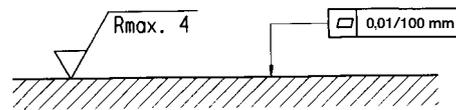
²⁾ Version: $I_E = 4 \dots 12 \dots 20 \text{ mA}$

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{O_1} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)**Typ 4WRPE 6 ..****Typ 4WRPE 10 ..**

Geräteabmessungen Typ 4WRPE 6 .. (Nennmaße in mm)

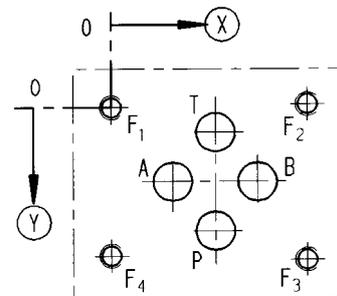


Erforderliche Oberflächen-
güte des Gegenstücks



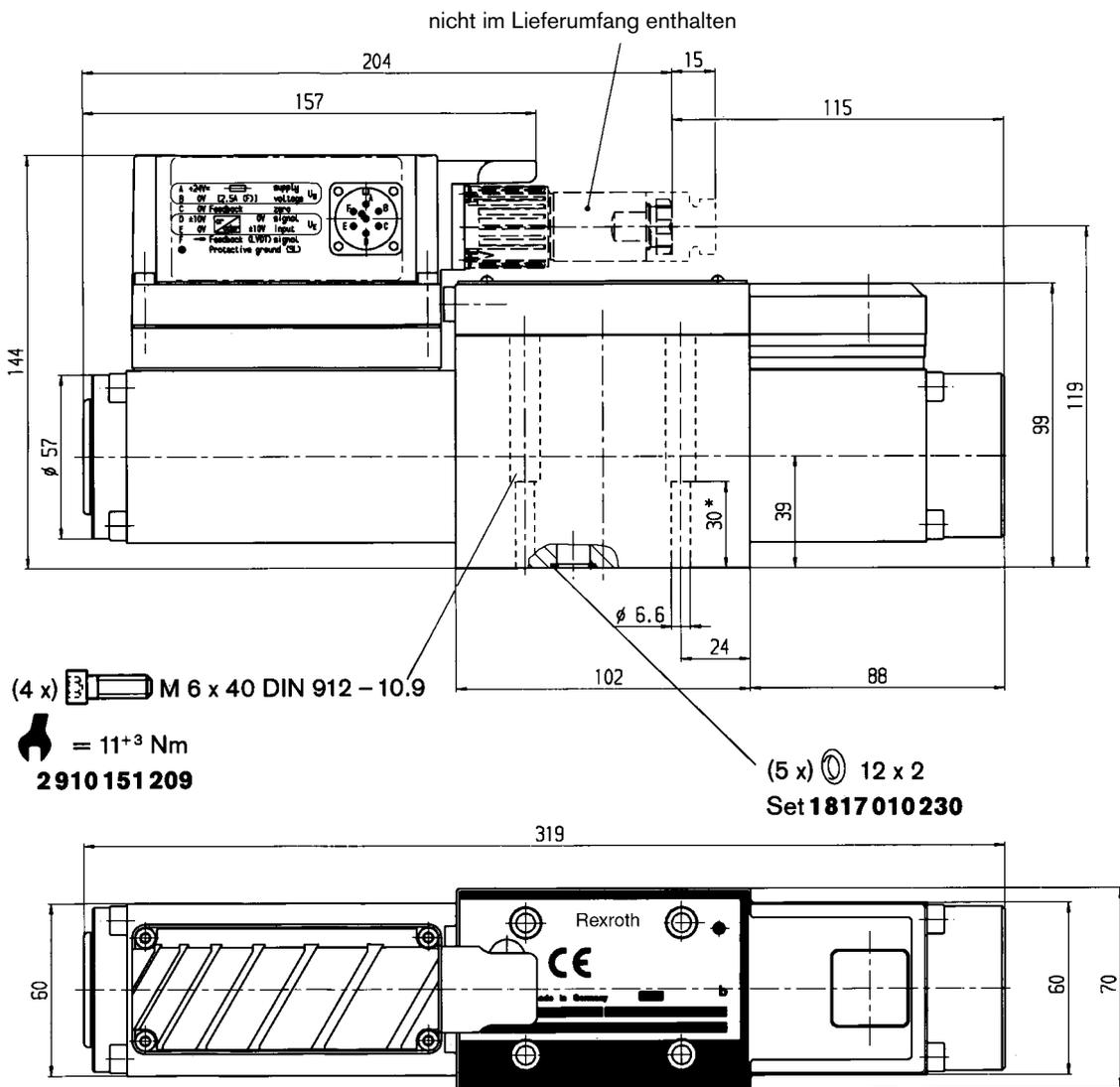
Lochbild: NG6 (ISO 4401-03-02-0-94)
Anschlussplatten, siehe Katalogblatt
RD 45053

- 1) von Norm abweichend
- 2) Gewindetiefe:
Eisenmetall 1,5 x Ø
Nichteisen 2 x Ø

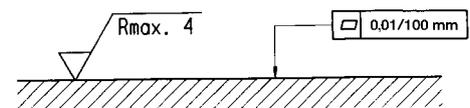


| | P | A | T | B | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ |
|---|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ⊗ | 21,5 | 12,5 | 21,5 | 30,2 | 0 | 40,5 | 40,5 | 0 |
| ⊙ | 25,9 | 15,5 | 5,1 | 15,5 | 0 | -0,75 | 31,75 | 31 |
| ∅ | 8 1) | 8 1) | 8 1) | 8 1) | M5 2) | M5 2) | M5 2) | M5 2) |

Geräteabmessungen Typ 4WRPE 10 .. (Nennmaße in mm)

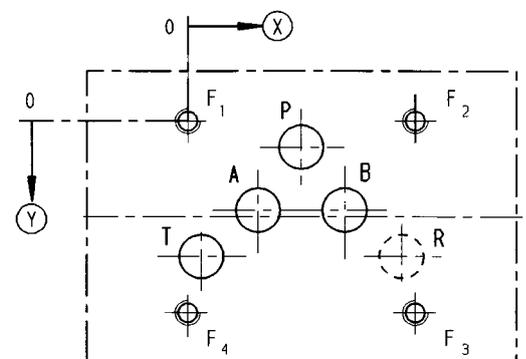


Erforderliche Oberflächen-
güte des Gegenstücks



Lochbild: NG10 (ISO 4401-05-04-0-94)
 Anschlussplatten, siehe Katalogblatt
 RD 45055

- ¹⁾ von Norm abweichend
- ²⁾ Gewindetiefe:
 Eisenmetall 1,5 x Ø*
 Nichteisen 2 x Ø
- * (NG10 min. 10,5 mm)



| | P | A | T | B | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | R |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| ⊗ | 27 | 16,7 | 3,2 | 37,3 | 0 | 54 | 54 | 0 | 50,8 |
| ⊙ | 6,3 | 21,4 | 32,5 | 21,4 | 0 | 0 | 46 | 46 | 32,5 |
| ∅ | 10,5 ¹⁾ | 10,5 ¹⁾ | 10,5 ¹⁾ | 10,5 ¹⁾ | M6 ²⁾ | M6 ²⁾ | M6 ²⁾ | M6 ²⁾ | 10,5 ¹⁾ |

Notizen
