

Proportional-Druckreduzierventil, vorgesteuert, mit Gleichstrommotor-Betätigung

Typ DRS und ZDRS

RD 29173

Ausgabe: 2015-10

Ersetzt: 2014-10



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 30 l/min

Merkmale

- ▶ Druckreduzierung in den Anschlüssen A oder P① mit Druckabsicherung
- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
- ▶ Als Zwischenplattenventil
- ▶ Gleichstrommotor selbsthemmend → bei Ausfall der Versorgungsspannung oder Fehlermeldung der Ansteuerelektronik bleibt die Druckeinstellung erhalten
- ▶ Positionsrückführung
- ▶ Integrierte Drucküberwachung, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4, 5
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	8 ... 11
Abmessungen	12 ... 14
Elektrischer Anschluss	14, 15
Weitere Informationen	16

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	DRS	6		-	1X	/			M	G24	K32	

01	Plattenaufbau Zwischenplatte	ohne Bez. Z
02	Druckreduzierventil mit Gleichstrommotor-Betätigung	DRS
03	Nenngröße 6	6

Druckreduzierung

04	In Kanal A (Plattenaufbau) In Kanal P① (Zwischenplattenventil)	ohne Bez. VP
05	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Druckstufe

06	50 bar 100 bar 210 bar	50 100 210
07	Ohne Druckmessumformer am Gerät Mit Druckmessumformer am Gerät (nur Ausführung „100“)	A S
08	Ohne Rückschlagventil	M

Versorgungsspannung der Ansteuerelektronik

09	Gleichspannung 24 V	G24
----	---------------------	------------

Elektrischer Anschluss

10	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker Typ GO51FAVM	K32¹⁾
----	--	-------------------------

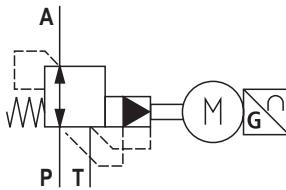
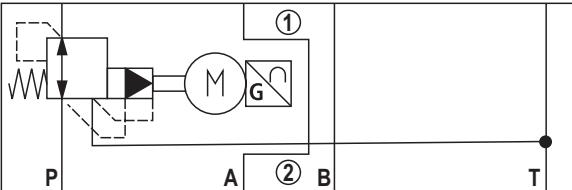
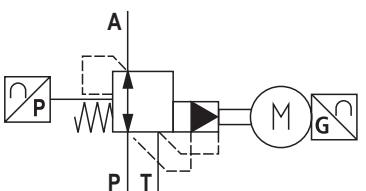
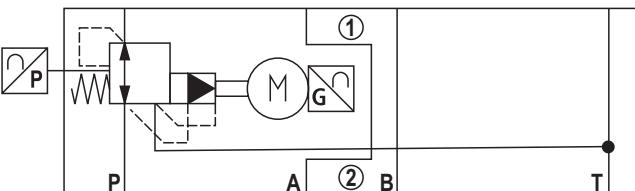
Dichtungswerkstoff

11	NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	M V
12	Mit Wegrückführung	G
13	Weitere Angaben im Klartext	*

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 14. **Hinweis:**

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbolen (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Typ DRS	Typ ZDRS
Ausführung „A“ (ohne Druckmessumformer) 	Ausführung „A“ (ohne Druckmessumformer) 
Ausführung „S“ (mit Druckmessumformer) 	Ausführung „S“ (mit Druckmessumformer) 

Funktion, Schnitt: Typ DRS

Ventile des Typs DRS sind vorgesteuerte 3-Wege-Druckreduzierventile mit Druckabsicherung des Verbrauchers. Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt.

Aufbau

Die Ventile bestehen aus drei Hauptbaugruppen:

- ▶ Vorsteuerventil (1)
- ▶ Gleichstrommotor (2) mit Wegrückführung
- ▶ Hauptventil (3) mit Hauptkolben (4)
- ▶ Wahlweise mit oder ohne Druckmessumformer (18)

Funktion

- ▶ Einstellung des zu reduzierenden Druckes im Kanal A sollwertabhängig über den Gleichstrommotor (2).
- ▶ Bei drucklosem Anschluss P hält Feder (17) den Hauptkolben (4) in Ausgangsstellung → Verbindung von Anschluss A nach T geöffnet, Sperren von Anschluss P nach A
- ▶ Druckverbindung von Anschluss P zum Ringkanal (5). Steueröl strömt durch Bohrung (6) über Stromregler (7) in den Vorsteuerraum (16), über die Düse (8), den Drosselspalt (9) in den Raum (10) und durch die Bohrungen (11, 12) zum Anschluss T

Druckreduzierung

- ▶ Aufbau des Vorsteuerrückdruckes im Vorsteuerraum (16) als Funktion des Sollwertes
- ▶ Verschieben des Hauptkolbens (4) nach rechts → Druckflüssigkeit fließt von P nach A
- ▶ Ansteigen des Verbraucherdrukkes im Anschluss A zum Federraum (15) über Kanal (13) und Düse (14)
- ▶ Ansteigen des Druckes im Anschluss A auf den eingestellten Solldruck bewirkt das Verschieben des Hauptkolbens (4) nach links in Regelstellung. Der Druck im Anschluss A ist mit dem eingestellten Druck an Vorsteuerventil (1) annähernd gleich.

Druckabsicherung bei Schmutz nicht gegeben

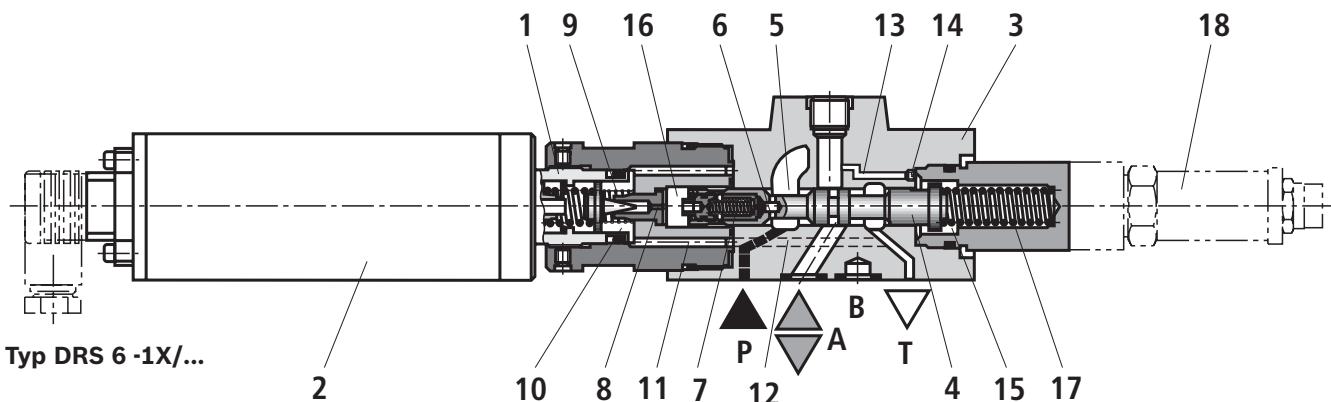
- ▶ Übersteigt der Druck im Anschluss A den eingestellten Solldruck, wird der Hauptkolben (4) weiter nach links verschoben.
- ▶ Dadurch Schließen der Verbindung von P nach A, Öffnen der Verbindung von P nach T und Begrenzung des im Anschluss A anstehenden Druckes entsprechend des eingestellten Sollwertes

Drucküberwachung

Bei Ventilen mit integrierten Druckmessumformern wird dieser mit der Elektronik verbunden und dient zur Erfassung und Überwachung des eingestellten Druckes im Kanal A. Eine weitere Alternative ist ein Ventil ohne integrierten Druckmessumformer, jedoch mit Druckmesszwischenplatte. (Anwendungsbeispiele siehe Datenblatt 62003)

Hinweis:

Bei Abschalten oder beim Ausfall der Spannungsversorgung der Ansteuerelektronik bleibt der Gleichstrommotor in seiner vorhandenen Position stehen und somit auch, bei vorhandener Hydraulikversorgung, der zuletzt eingestellte Druck bestehen.



Funktion, Schnitt: Typ ZDRS

Ventile des Typs ZDRS sind vorgesteuerte 3-Wege-Druckreduzierventile mit Druckabsicherung des Verbrauchers. Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt.

Aufbau

Die Ventile bestehen aus drei Hauptbaugruppen:

- ▶ Vorsteuerventil (1)
- ▶ Gleichstrommotor (2) mit Wegrückführung
- ▶ Hauptventil (3) mit Hauptkolben (4)
- ▶ Wahlweise mit oder ohne Druckmessumformer (18)

Funktion

- ▶ Einstellung des zu reduzierenden Druckes im Kanal A sollwertabhängig über den Gleichstrommotor (2).
- ▶ Bei drucklosem Anschluss P hält Feder (17) den Hauptkolben (4) in Ausgangsstellung → Verbindung von Anschluss A nach T geöffnet, Sperren von Anschluss P nach A
- ▶ Druckverbindung von Anschluss P zum Ringkanal (5). Steueröl strömt durch Bohrung (6) über Stromregler (7) in den Vorsteuerraum (16), über die Düse (8), den Drosselpalt (9) in den Raum (10) und durch die Bohrungen (11, 12) zum Anschluss T

Druckreduzierung

- ▶ Aufbau des Vorsteuerdruckes im Vorsteuerraum (16) als Funktion des Sollwertes
- ▶ Verschieben des Hauptkolbens (4) nach rechts → Druckflüssigkeit fließt von P nach A
- ▶ Anstehen des Verbraucherdrukcs im Anschluss A zum Federraum (15) über Kanal (13) und Düse (14)
- ▶ Ansteigen des Druckes im Anschluss A auf den eingestellten Solldruck bewirkt das Verschieben des Hauptkolbens (4) nach links in Regelstellung. Der Druck im Anschluss A ist mit dem eingestellten Druck an Vorsteuerventil (1) annähernd gleich.

Druckabsicherung

bei Schmutz nicht gegeben

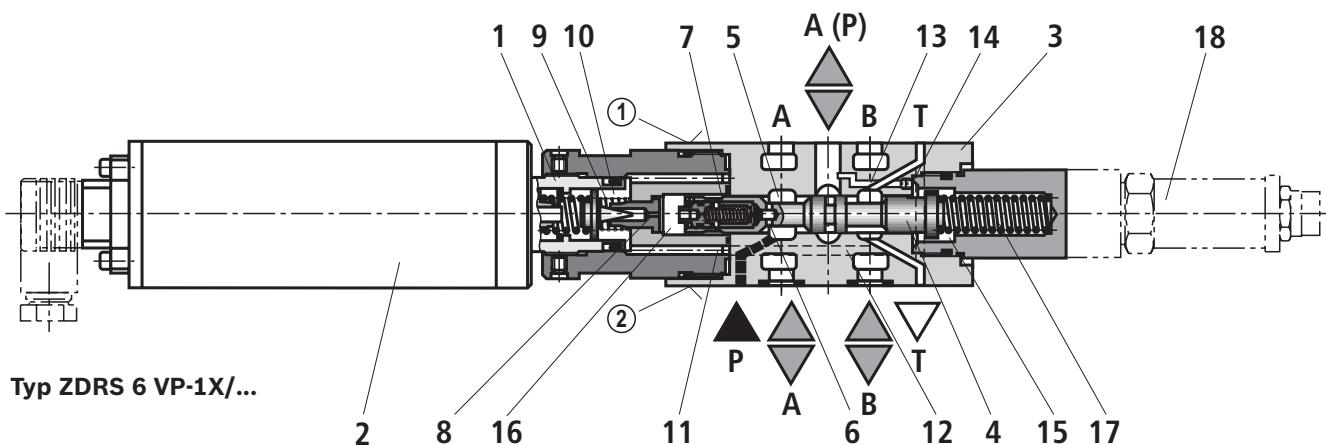
- ▶ Übersteigt der Druck im Anschluss A (P①) den eingestellten Solldruck, wird der Hauptkolben (4) weiter nach links verschoben.
- ▶ Dadurch Schließen der Verbindung von P nach A (P①), Öffnen der Verbindung von P① nach T und Begrenzung des im Anschluss A (P①) anstehenden Druckes entsprechend des eingestellten Sollwertes

Drucküberwachung

Bei Ventilen mit integrierten Druckmessumformern wird dieser mit der Elektronik verbunden und dient zur Erfassung und Überwachung des eingestellten Druckes im Kanal P①. Eine weitere Alternative ist ein Ventil ohne integrierten Druckmessumformer, jedoch mit Druckmesszwischenplatte. (Anwendungsbeispiele siehe Datenblatt 62003)

Hinweis:

Bei Abschalten oder beim Ausfall der Spannungsversorgung der Ansteuerelektronik bleibt der Gleichstrommotor in seiner vorhandenen Position stehen und somit auch, bei vorhandener Hydraulikversorgung, der zuletzt eingestellte Druck bestehen.



Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Einbaulage			beliebig (vorzugsweise waagerecht)
Masse	► Typ DRS	kg	1,6
	► Typ ZDRS	kg	1,5
Lagertemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20 ... +60
hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss P, P②	bar	250
	► Anschluss P①, A, B	bar	210
	► Anschluss T	bar	separat und drucklos zum Behälter ¹⁾ (Volumenstrom 30 l/min möglich)
Maximaler Einstelldruck in Kanal P① und A	► Druckstufe 50 bar	bar	50
	► Druckstufe 100 bar	bar	100
	► Druckstufe 210 bar	bar	210
Minimaler Druck in Kanal P oder P②		bar	Einstelldruck in Kanal A oder Kanal P① plus 20 bar
Minimimaler Einstelldruck bei Sollwert 0 in Kanal A oder P①		bar	siehe Kennlinien Seite 10 (maximal 3 bar)
Maximaler Volumenstrom		l/min	30
Steuervolumenstrom		l/min	0,65
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle Seite 7	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	15 ... 280
Hysterese		%	< 2 vom maximal einstellbaren Druck
Wiederholgenauigkeit		%	< ± 1 vom maximal einstellbaren Druck
Linearität		%	< 2 vom maximal einstellbaren Druck
Ansprechempfindlichkeit		%	< 0,5 vom maximal einstellbaren Druck
Ventil-Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie		%	< ± 6 vom maximal einstellbaren Druck ³⁾
Sprungantwort $T_u + T_g$ ⁴⁾	► 0 % → 100 %, 100 % → 0 %	ms	< 500

¹⁾ Drücke > 10 bar können zur Zerstörung des Motors führen.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Durch Abgleich des Nullpunktes und der Spanne in der Elektronik Typ VT-MRMA1-1-1X/V0/0 kann die Exemplarstreuung der kompletten Einheit (Ventil + Elektronik) reduziert werden.

⁴⁾ $T_u + T_g$ gemessen mit stehender Druckflüssigkeitssäule von < 5 Liter

Hinweis:

Die technischen Daten wurden bei einer Viskosität von 46 mm²/s ermittelt (HLP46; 40 °C).

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	► wasserunlöslich ► wasserlöslich	HEES HEPG	FKM FKM	ISO 15380 ISO 15380
Schwerentflammbar	► wasserfrei ► wasserhaltig	HFDU HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	FKM NBR	
			ISO 12922	90222 90223

 **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetooberflächentemperatur liegen.

► **Schwerentflammbar – wasserhaltig:**

- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitation
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %

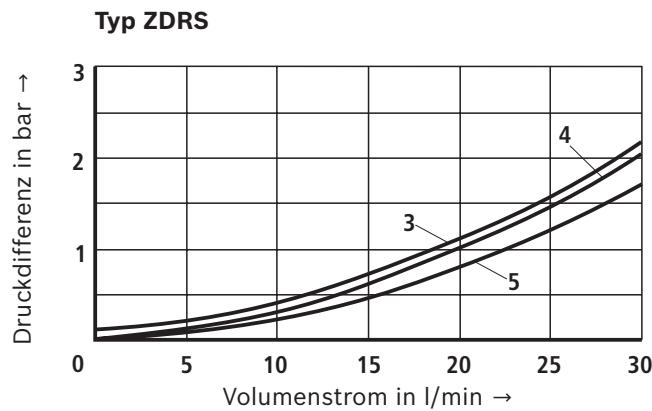
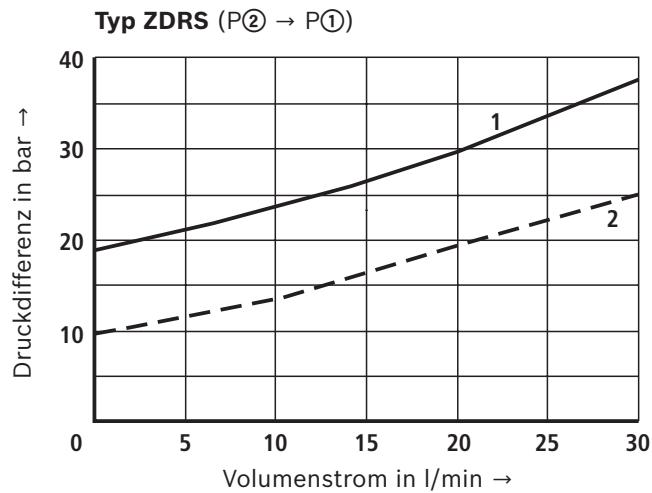
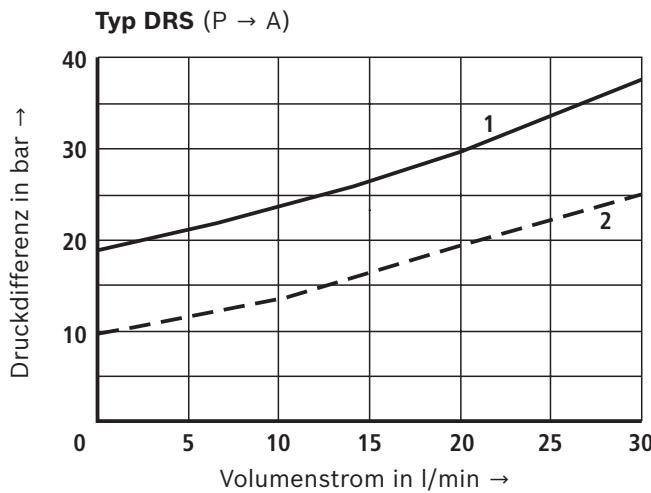
- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

elektrisch: Ventil		
Nennspannung	V	18
Nennstrom	A	0,5 ± 20%
Maximaler Dauerstrom	A	0,5
Anschlusswiderstand	Ω	9,9
Wicklungstemperatur	°C	ca. 20
	K	100
Schutzart des Ventils nach EN 60529	IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
elektrisch: Ansteuerelektronik		
Ansteuerelektronik	Verstärker Typ VT-MRMA1-1-1X/V0/0 in Modulbauweise (separate Bestellung) nach Datenblatt 30214	

 **Hinweise:**

Die Ventile dürfen nicht für **sicherheitsrelevante Maschinenfunktionen** eingesetzt werden, da nur der elektrische Bereich und nicht der hydraulische abgesichert wird. Das bedeutet, fällt der hydraulische Druck in P auf 0 bar ab, beträgt dann zwangsläufig der Verbraucherdruck (A) oder Sekundärdruck (P1) auch 0 bar.

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE ⊥) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$) **$\Delta p-q_V$ -Kennlinien****Hinweis:**

Die angezeigte Druckdifferenz entspricht dem minimal vorhandenen Druck im Anschluss P (P②) abzüglich dem maximal zu regelnden Druck im Anschluss A (P①).

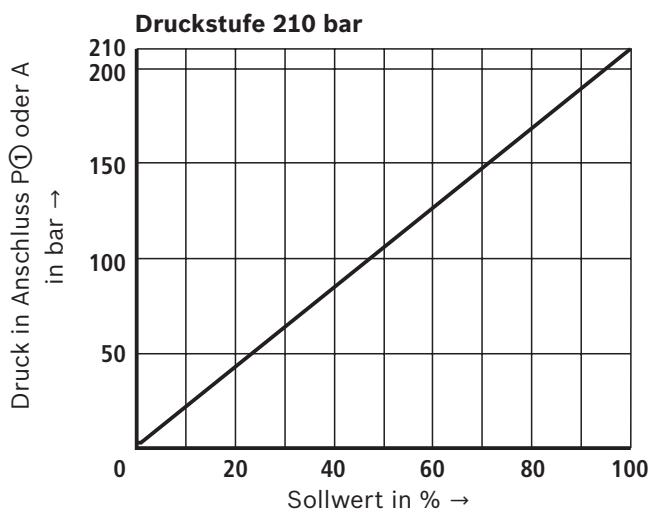
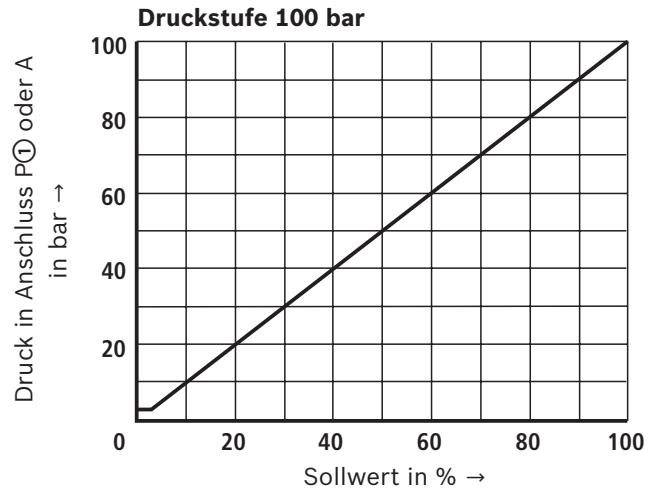
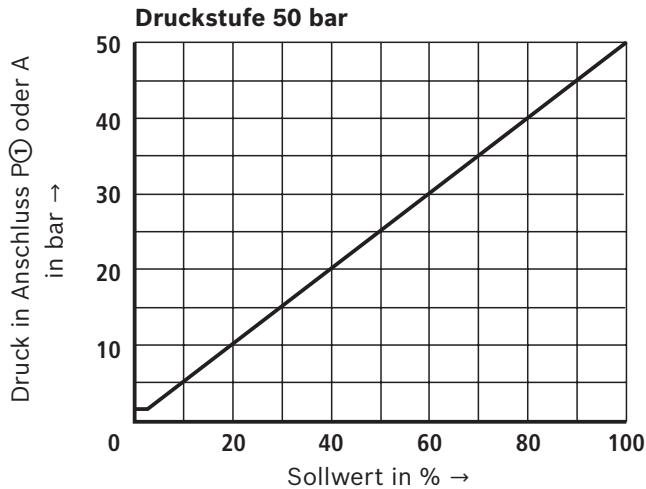
1 100/210 bar

2 50 bar

3 A① → A②

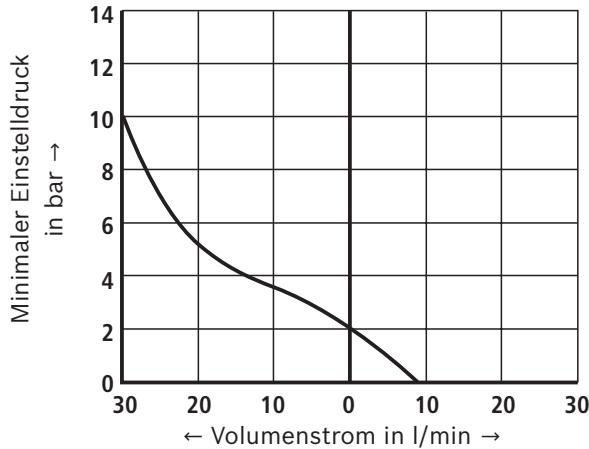
4 B① → B②

5 T① → T②

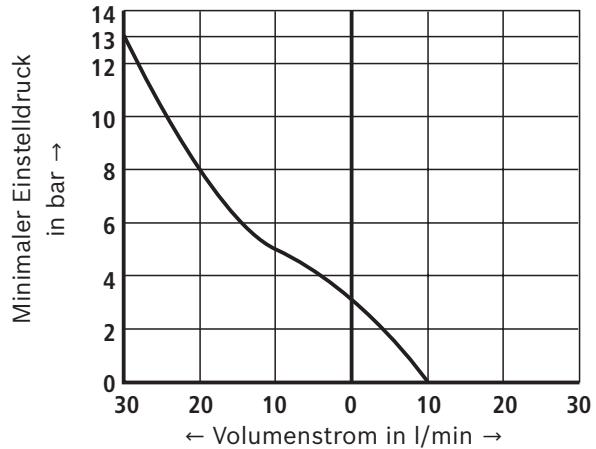
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5^\circ \text{C}$)**Druck im Anschluss P① oder A in Abhängigkeit vom Sollwert**

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

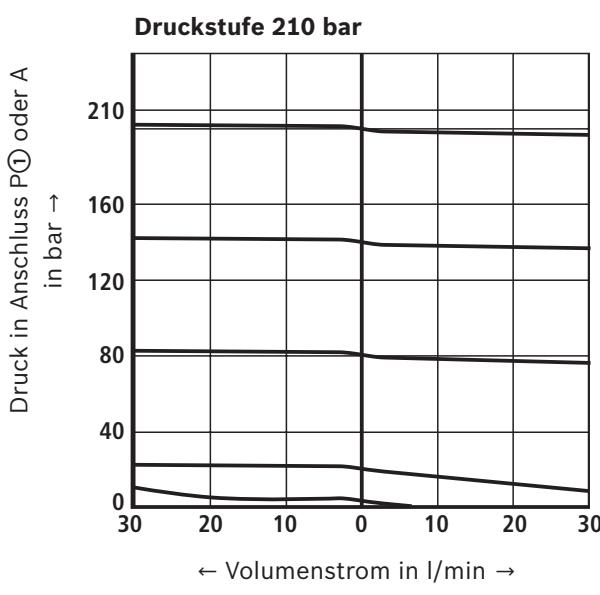
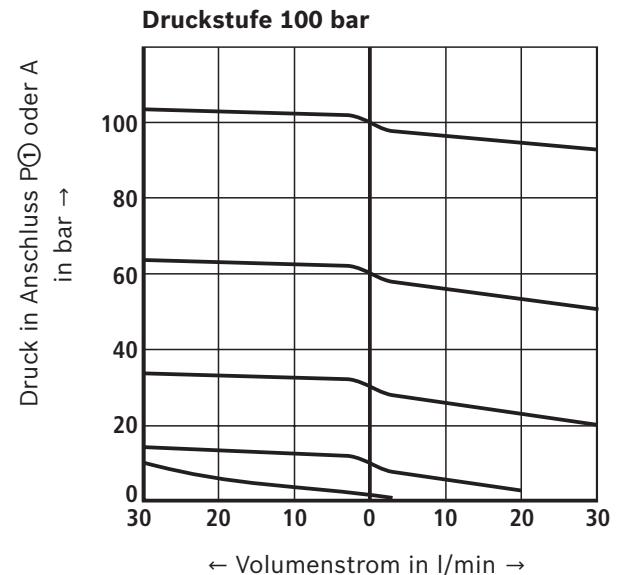
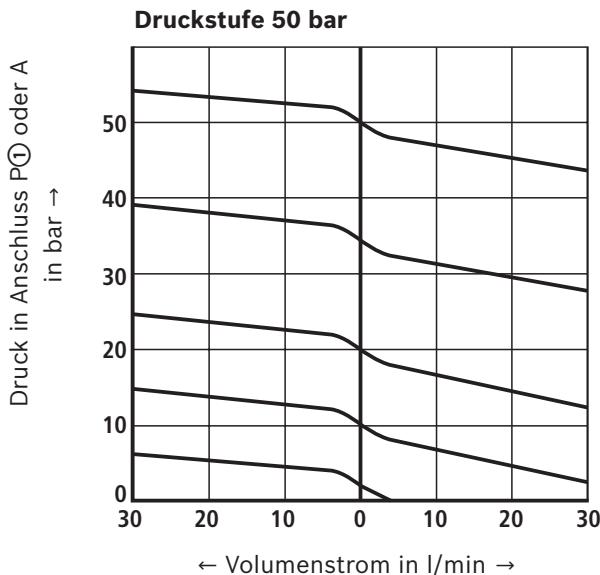
**Minimaler Einstelldruck im Anschluss P① oder A bei
Sollwert 0 V** (ohne Gegendruck in Kanal T oder T①)

Druckstufe 50 bar

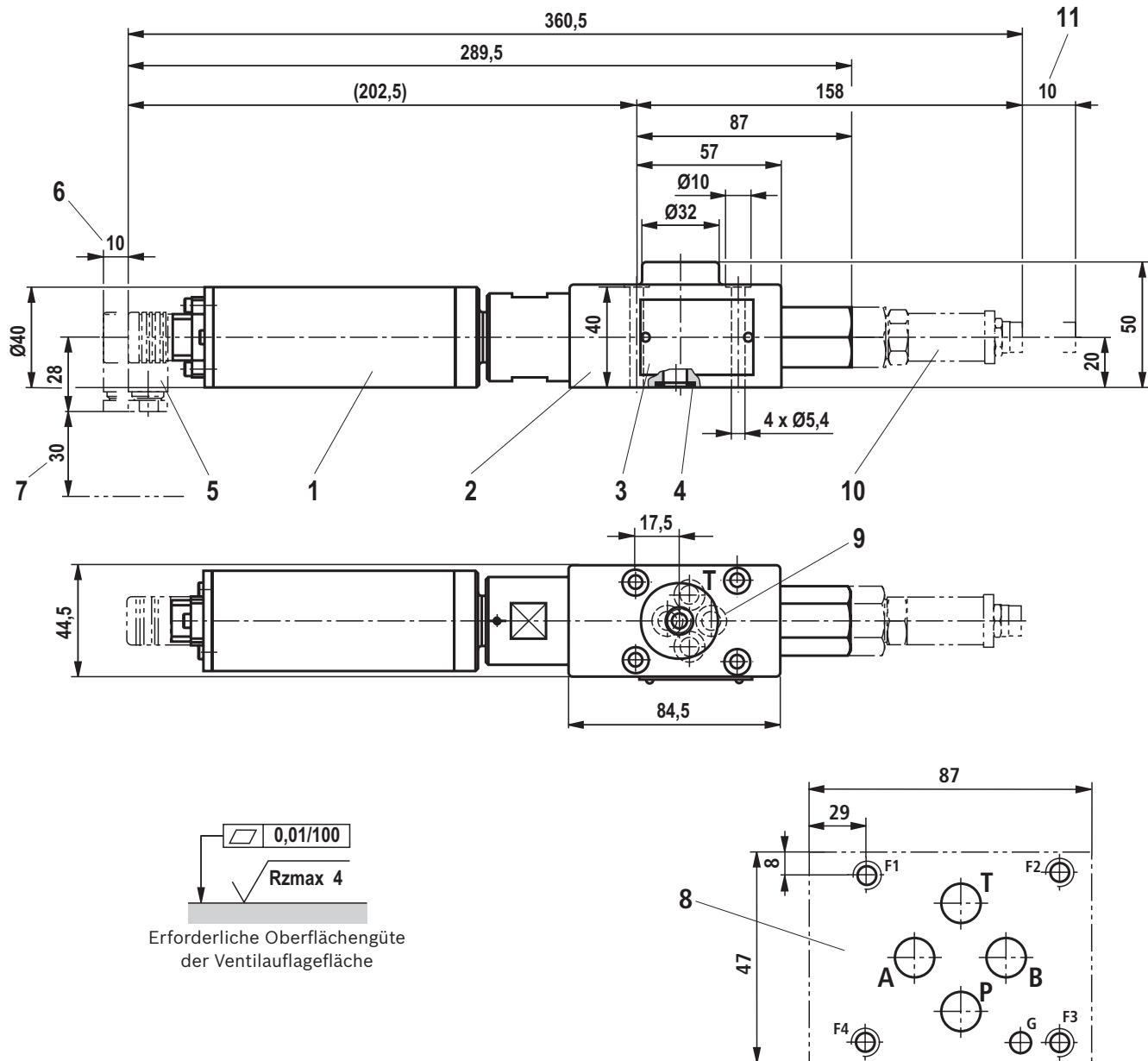
Typ DRS	A → T	P → A
Typ ZDRS	P① → T②	P② → P①

Druckstufe 100 bar und 210 bar

Typ DRS	A → T	P → A
Typ ZDRS	P① → T②	P② → P①

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)**Druck im Anschluss P① oder A in Abhängigkeit vom Volumenstrom**

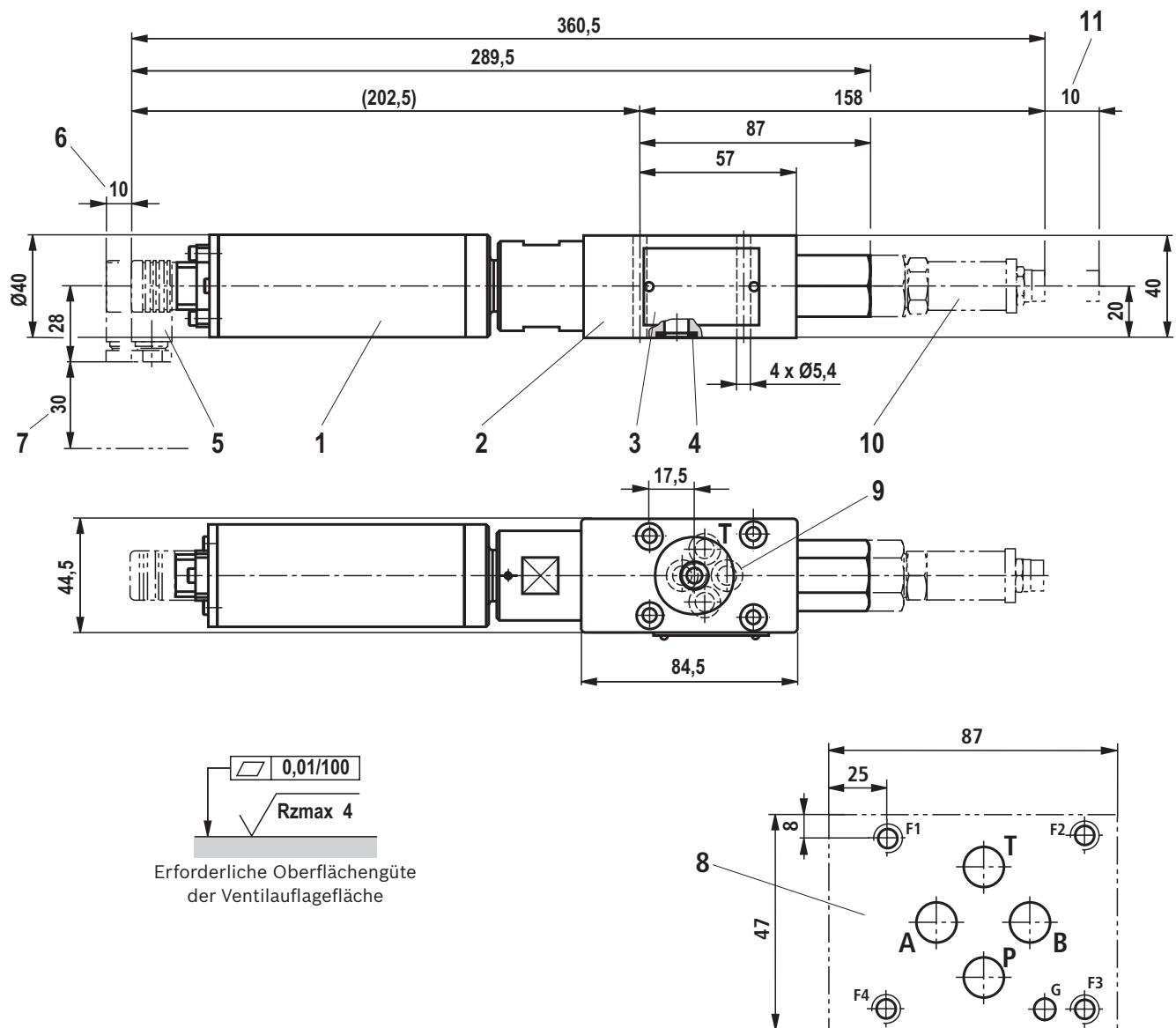
Abmessungen: Typ DRS
(Maßangaben in mm)



- 1 Gleichstrommotor
- 2 Ventilgehäuse
- 3 Typschild
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, P, T und Blindsenkung B
- 5 Leitungsdose, separate Bestellung, siehe Seite 14.
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Platzbedarf für Anschlusskabel
- Hinweis:** Die Leitungsdose ist um 4 x 90° versetzt montierbar.
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (abweichend von der Norm, Fixierstift nicht vorhanden)
- 9 Blindbohrung (Anschluss B)
- 10 Druckmessumformer bei Ausführung „S“
- 11 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14

Abmessungen: Typ ZDRS
(Maßangaben in mm)



- 1 Gleichstrommotor
- 2 Ventilgehäuse
- 3 Typschild
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, P, T und Blindsenkung B
- 5 Leitungsdose, separate Bestellung, siehe Seite 14.
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Platzbedarf für Anschlusskabel
Hinweis: Die Leitungsdose ist um 4 x 90° versetzt montierbar.
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (abweichend von der Norm, Fixierstift nicht vorhanden)
- 9 Blindbohrung (Anschluss B)
- 10 Druckmessumformer bei Ausführung „S“
- 11 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Ventilbefestigungsschrauben und **Anschlussplatten** siehe Seite 14

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Typ	Stück	Zylinderschrauben	Materialnummer
DRS	4	ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-flZn-240h-L (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$); Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000064
	oder	4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$); Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm
ZDRS	4	ISO 4762 - M5 - 10.9-flZn-240h-L (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$); Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,	siehe Hinweise
	oder	4 ISO 4762 - M5 - 10.9 (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$); Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$	Nicht im Rexroth-Lieferprogramm



Hinweise:

- Das Anziehdrehmoment der Zylinderschrauben bezieht sich auf den maximalen Betriebsdruck.
- Typ ZDRS: Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Anschlussplatten (separate Bestellung)

Nenngröße	Datenblatt	Materialnummer
6	45052	-

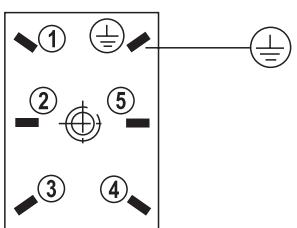
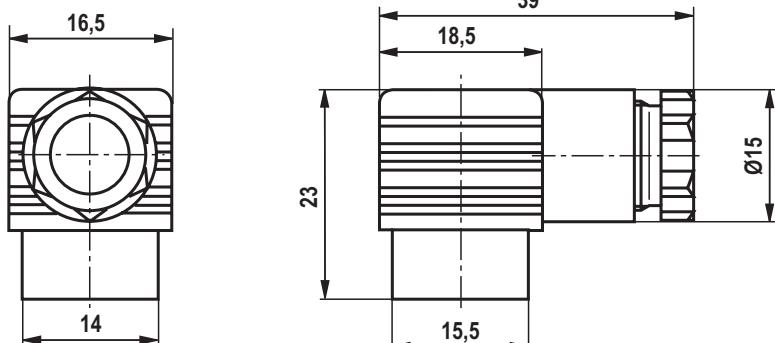
Elektrischer Anschluss

(Maßangaben in mm)

Leitungsdose (separate Bestellung)

Material-Nr. R900021448

(Ausführung Kunststoff)

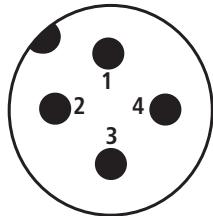


- 1 Wegrückführung +
- 2 Wegrückführung Ausgang
- 3 Wegrückführung -
- 4 Motor +
- 5 Motor -
- PE = GND

Elektrischer Anschluss

(Maßangaben in mm)

Druckmessumformer am Gerät, Ausführung „S“
(M12-Steckverbindung, 4-polig; Ansicht auf Kontaktseite)



Spannung	Strom (Zweileitersystem)
1 → Hilfsenergie + (+ U _B)	1 → Hilfsenergie + (+ U _B)
2 → n.c.	2 → n.c.
3 → Hilfsenergie - (0 V)	3 → Hilfsenergie - (0 V)
4 → Ausgangssignal	4 → n.c.

Leitungsdosens für den Druckmessumformer

Technische Daten		Bezeichnung	Material Nr.
Strombelastbarkeit	4 A	04 POL (mit 2 m Kabel)	R900773031
Temperaturbereich	-25 ... 90 °C	04 POL (mit 5 m Kabel)	R900779498
Schutzart	IP 67		
Kontakte	CuZn		
Kontaktoberfläche	vergoldet	04 POL (mit 2 m Kabel)	R900779504
Gehäuse	TPU	04 POL (mit 5 m Kabel)	R900779503
Dichtungswerkstoff	FKM		
Verschraubung	CuZn/Ni		
Adernquerschnitt	4 x 0,34 mm		
Mantelmaterial	PUR		
Schirmung	steckerseitig nicht aufgelegt	04 POL (ohne Kabel), Schutzart IP 68	R900773042
Manteldurchmesser	Ø5,0 mm		
Mantelfarbe	schwarz		
Biegeradius bei dynamischer Anwendung	min. 50 mm	04 POL (ohne Kabel), Schutzart IP 68	R900779509

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45052
- ▶ Analoges Verstärkermodul Typ VT-MRMA1-1-1X/V0/0 Datenblatt 30214
- ▶ Kompaktnetzgeräte VT-NE30 Datenblatt 29929
- ▶ Druckmessumformer mit integrierter Elektronik Typ HM 17 Datenblatt 30269
- ▶ Anwendungsbeispiel: Analoges Druckstellsystem mit Drucküberwachung Datenblatt 62003
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbar, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Datenblatt 07600-B
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter

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

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. 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 Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.