

2-Wege-Stromregelventil

Typ 2FRM

RD 28163

Ausgabe: 2015-07

Ersetzt: 02.09



H5851+5852

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 32 l/min

Merkmale

- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Externe Zuhaltung der Druckwaage, wahlweise
- ▶ Als Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau mit Anschlussgewinde G3/8
- ▶ Rückschlagventil, wahlweise
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf mit Skala
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	3, 4
Funktion, Schnitt	4 ... 6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	8, 9
Abmessungen	10 ... 13
Weitere Informationen	14

Bestellangaben: 2-Wege-Stromregelventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
2FRM	6			6	-	3X	/		*

01	2-Wege-Stromregelventil	2FRM
02	Nenngröße 6	6
03	Mit Zuhaltung der Druckwaage (Unterdrückung des Anfahrspurges)	A
	Ohne Zuhaltung der Druckwaage	B
	Ohne Zuhaltung der Druckwaage – für Schalttafeleinbau	SB

Verstellungsart

04	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	3
	Drehknopf mit Skala	7
05	Nullstellung der Markierung auf Anschluss P	6
06	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X


Volumenstrom (A → B)

07	bis 0,2 l/min	0,2Q
	bis 0,6 l/min	0,6Q
	bis 1,5 l/min	1,5Q
	bis 3,0 l/min	3Q
	bis 6,0 l/min	6Q
	bis 10,0 l/min	10Q
	bis 16,0 l/min	16Q
	bis 25,0 l/min	25Q
	bis 32,0 l/min	32Q
08	Mit Rückschlagventil	R
	Ohne Rückschlagventil	M

Dichtungswerkstoff

09	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
10	Weitere Angaben im Klartext	*

¹⁾ Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

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

Bestellangaben: Gleichrichter-Zwischenplatte (nur Ausführung „B“)

01	02	03	04	05
Z4S	6	- 1X	/	*

01	Gleichrichter-Zwischenplatte	Z4S
02	Nenngröße 6	6
03	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

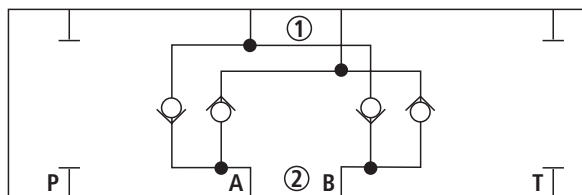
Dichtungswerkstoff

04	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
05	Weitere Angaben im Klartext	*

Symbole: 2-Wege-Stromregelventile

	Vereinfacht	Ausführlich
<p>Ohne Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...M... Typ 2FRM 6 SB...M...</p>		
<p>Mit Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...R... Typ 2FRM 6 SB...R...</p>		
<p>Ohne Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...M...</p>		
<p>Mit Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...R...</p>		

Symbol: Gleichrichter-Zwischenplatte (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt: Typ 2FRM 6 B...

Allgemein

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil, wahlweise.

Ausführung „B“...“M“

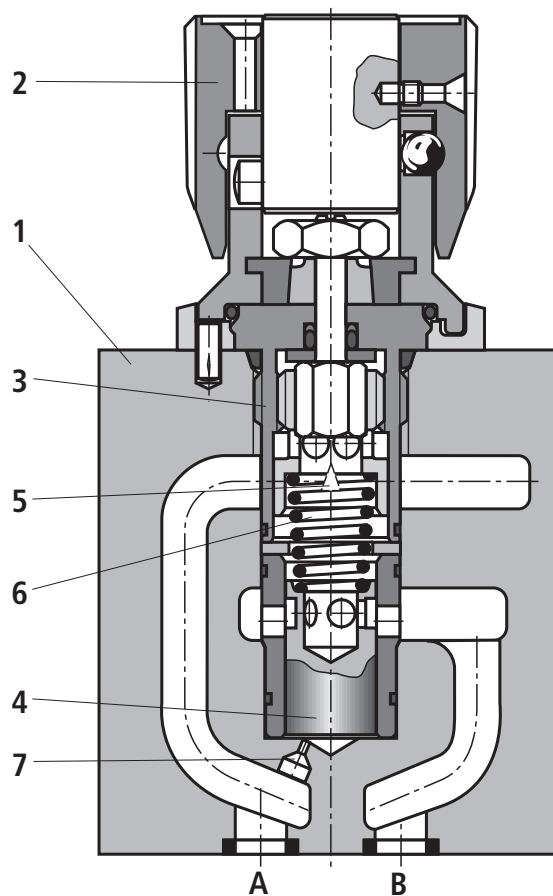
(ohne externe Zuhaltung, ohne Rückschlagventil)

Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt. Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal B ist eine Druckwaage (4) der Drosselstelle (5) nachgeschaltet.

Die Druckfeder (6) drückt die Druckwaage (4) nach unten auf Anschlag und hält bei nicht durchströmtem Ventil die Druckwaage (4) in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A anstehende Druck über die Düse (7) auf die Druckwaage (4) eine Kraft aus.

Die Druckwaage (4) geht in Regelposition bis ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A an, bewegt sich die Druckwaage (4) solange in Schließrichtung, bis wieder ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage (4) wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Um geregeltes Durchströmen des Ventiles bei Hin- und Rückfluss zu erreichen, besteht die Möglichkeit, eine Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6 unter das Stromregelventil zu bauen.



Typ 2FRM 6 B76-3X/.M...

Funktion, Schnitt, Schaltungsbeispiel: Typ 2FRM 6 A...

Allgemein

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil (8), wahlweise.

Ausführung „A“...„R“

(mit externer Zuhaltung, mit Rückschlagventil)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion der Ausführung „B“...„M“.

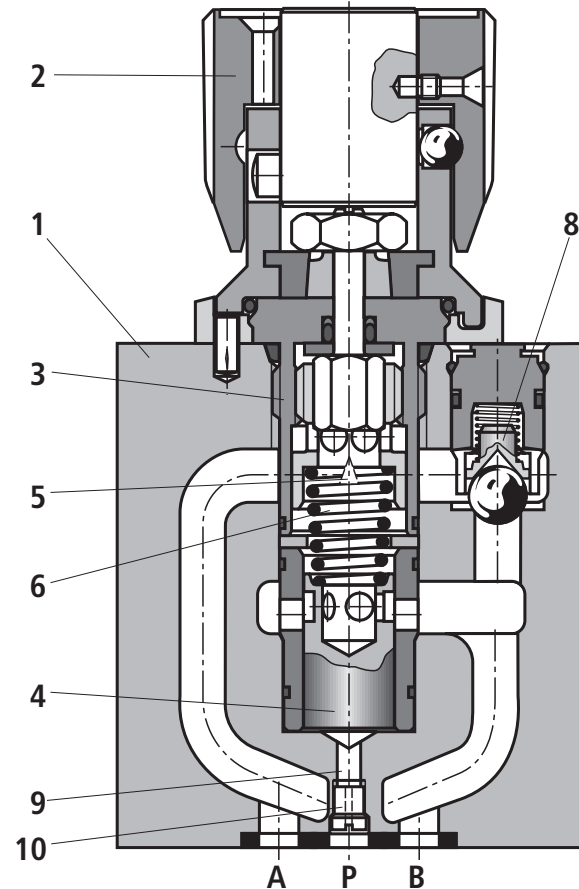
Das Stromregelventil ist jedoch mit der Möglichkeit einer externen Zuhaltung der Druckwaage (4) über den Kanal P (9) versehen. Der über die Düse (10) extern anstehende Druck in Kanal P (9) hält die Druckwaage (4) gegen die Druckfeder (6) in Schließstellung. Durch Umschaltung des angeschlossenen Wegeventiles (11) auf Volumenstrom P nach B, wird die Regelung wie bei Ausführung „B“ erreicht. Somit wird ein Anfahrsprung verhindert.

Diese Ausführung kann nur bei Zulaufregelung eingesetzt werden. Der freie Rückstrom von Kanal B nach A erfolgt über das Rückschlagventil (8).

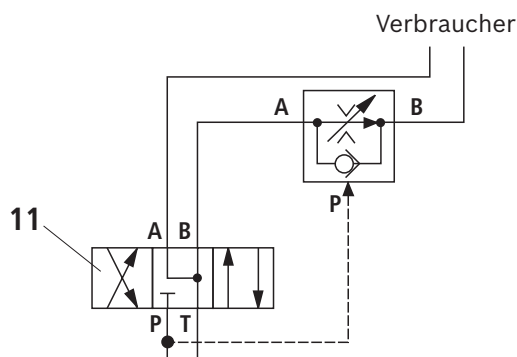


Hinweis:

Der Druckverlust von Anschluss P vor dem Wegeventil bis Anschluss A vor dem Stromregelventil macht sich durch geringeren Volumenstrom bemerkbar.



Typ 2FRM 6 A76-3X/..RV



Funktion, Schnitt: Typ 2FRM 6 SB...**Allgemein**

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil (8), wahlweise.

Ausführung „SB“... „RV“

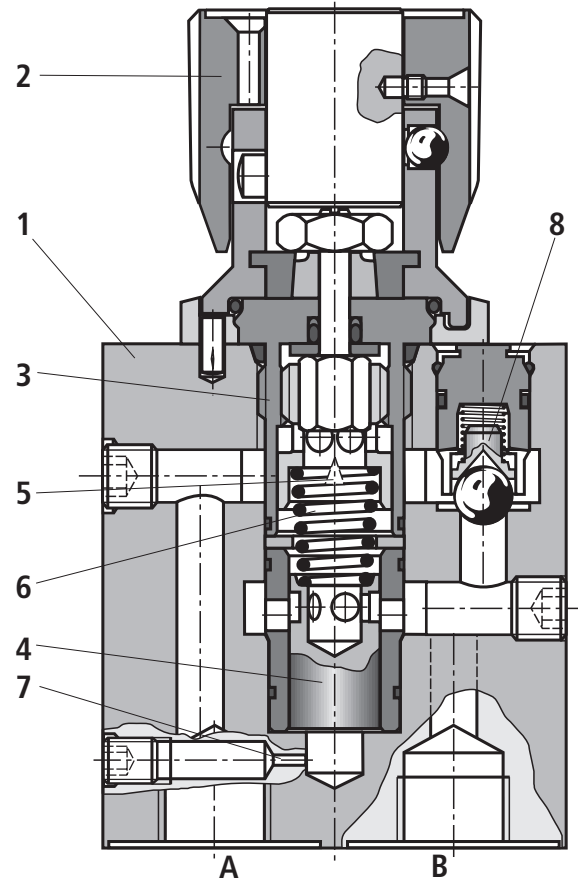
(ohne externe Zuhaltung, mit Rückschlagventil, mit Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau)

Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt. Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal B ist eine Druckwaage (4) der Drosselstelle (5) nachgeschaltet.

Die Druckfeder (6) drückt die Druckwaage (4) nach unten auf Anschlag und hält bei nicht durchströmtem Ventil die Druckwaage (4) in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A anstehende Druck über die Düse (7) auf die Druckwaage (4) eine Kraft aus.

Die Druckwaage (4) geht in Regelposition bis ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A an, bewegt sich die Druckwaage (4) solange in Schließrichtung, bis wieder ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage (4) wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Der freie Rückstrom von Kanal B nach Kanal A erfolgt über das Rückschlagventil (8).

**Typ 2FRM 6 SB76-3X/..R...**

Technische Daten: 2-Wege-Stromregelventil

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	► Ausführung „A“ und „B“	kg	ca. 1,3
	► Ausführung „SB“	kg	ca. 1,5
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich		°C	-30 ... +50 (NBR-Dichtungen) -20 ... +50 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch											
Maximaler Betriebsdruck (Anschluss A)		bar	315								
Druckdifferenz Δp bei freiem Rückstrom B → A		bar	siehe Kennlinien Seite 9								
Mindestdruckdifferenz		bar	6 ... 14								
Druckstabil bis $\Delta p = 315$ bar		%	$\pm 2 (q_{V \max})$								
Maximaler Volumenstrom		l/min	0,2	0,6	1,5	3,0	6,0	10,0	16,0	25,0	32,0
Minimaler Volumenstrom	► bis 100 bar	cm ³ /min	15	15	15	15	25	50	70	100	250
	► bis 315 bar	cm ³ /min	25	25	25	25	25	50	70	100	250
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten									
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)								
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800								
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾									

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU	ISO 12922	90222
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	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 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximal Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %

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 www.boschrexroth.com/filter.

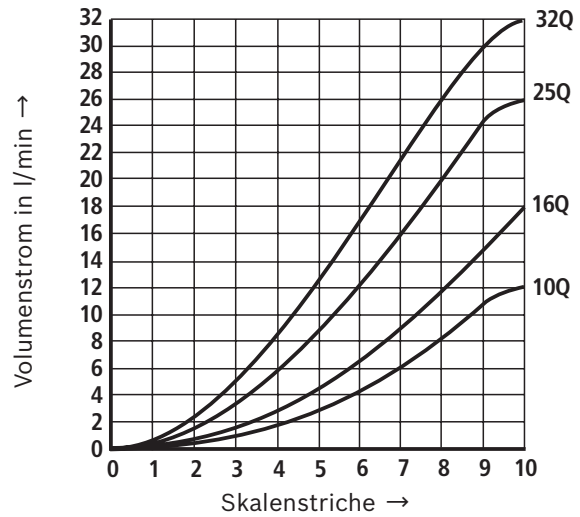
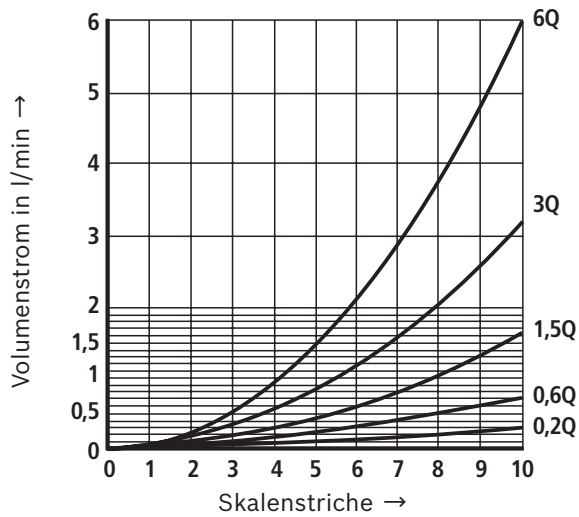
Technische Daten: Gleichrichter-Zwischenplatte
(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg	ca. 0,9
hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	210
Öffnungsdruck	bar	0,7
Maximaler Volumenstrom	l/min	32

Kennlinien

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

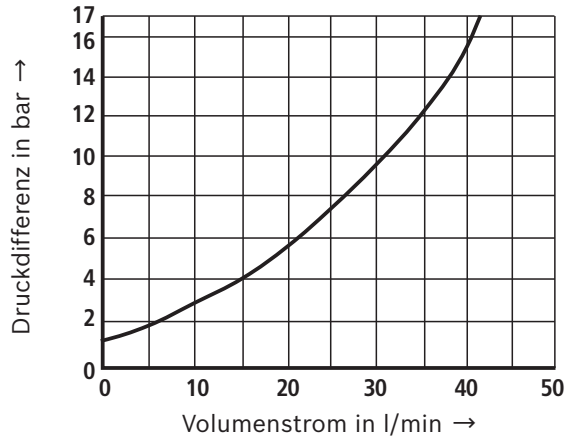
Volumenstrom-Abhängigkeit von Skalenstellung (Stromregelung A → B)



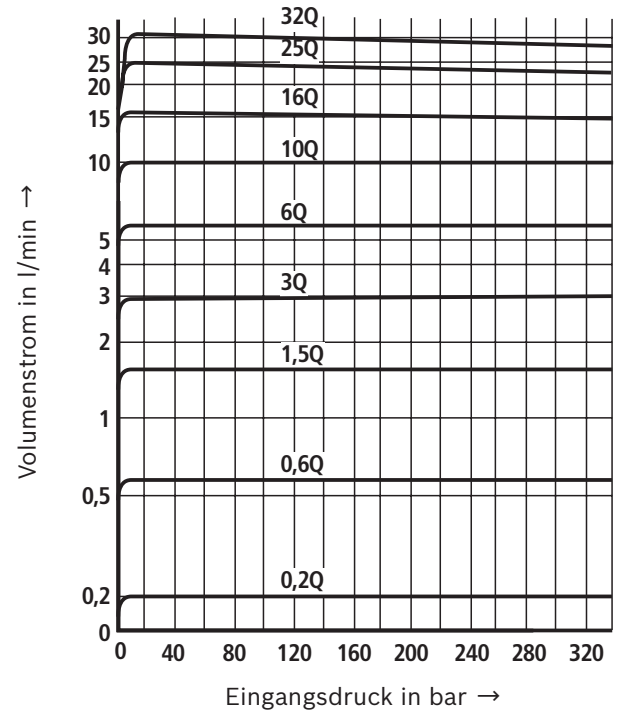
Kennlinien

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

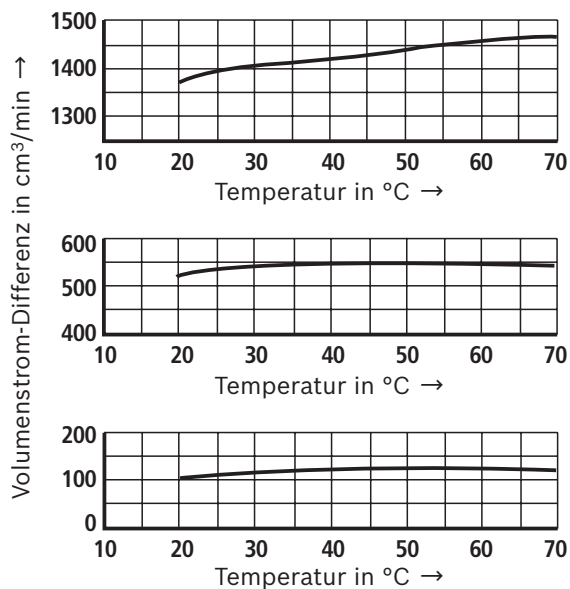
Δp - q_V -Kennlinie über Rückschlagventil B \rightarrow A;
Blende geschlossen



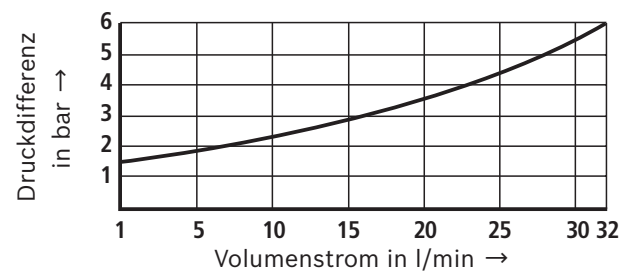
p_E - q_V -Kennlinie



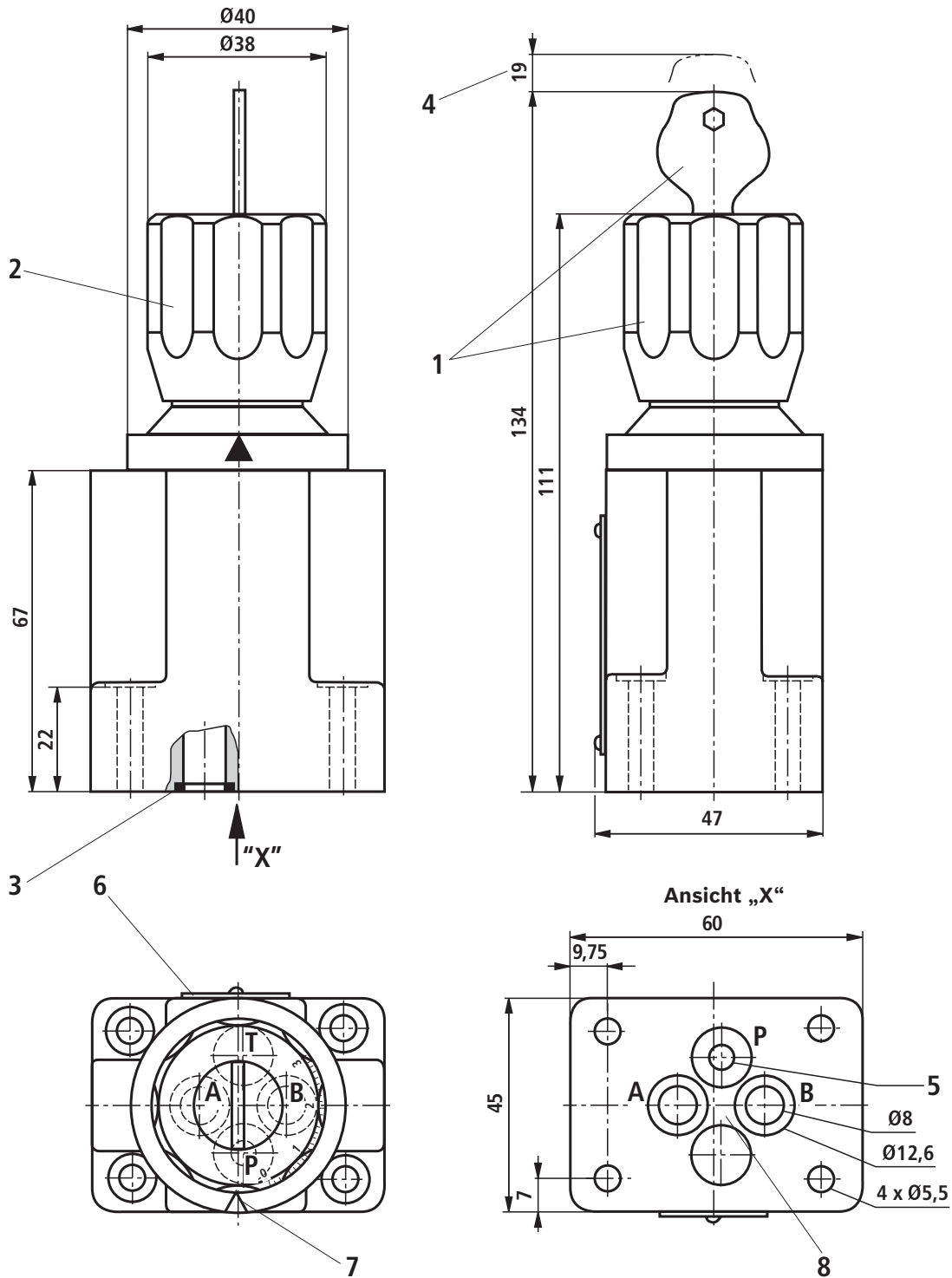
Temperatur-Abhängigkeit bei $\Delta p = 20 \text{ bar}$



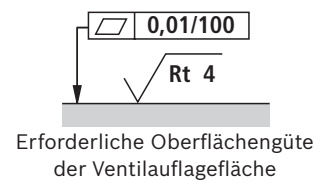
Gleichrichter-Zwischenplatte
 Δp - q_V -Kennlinie



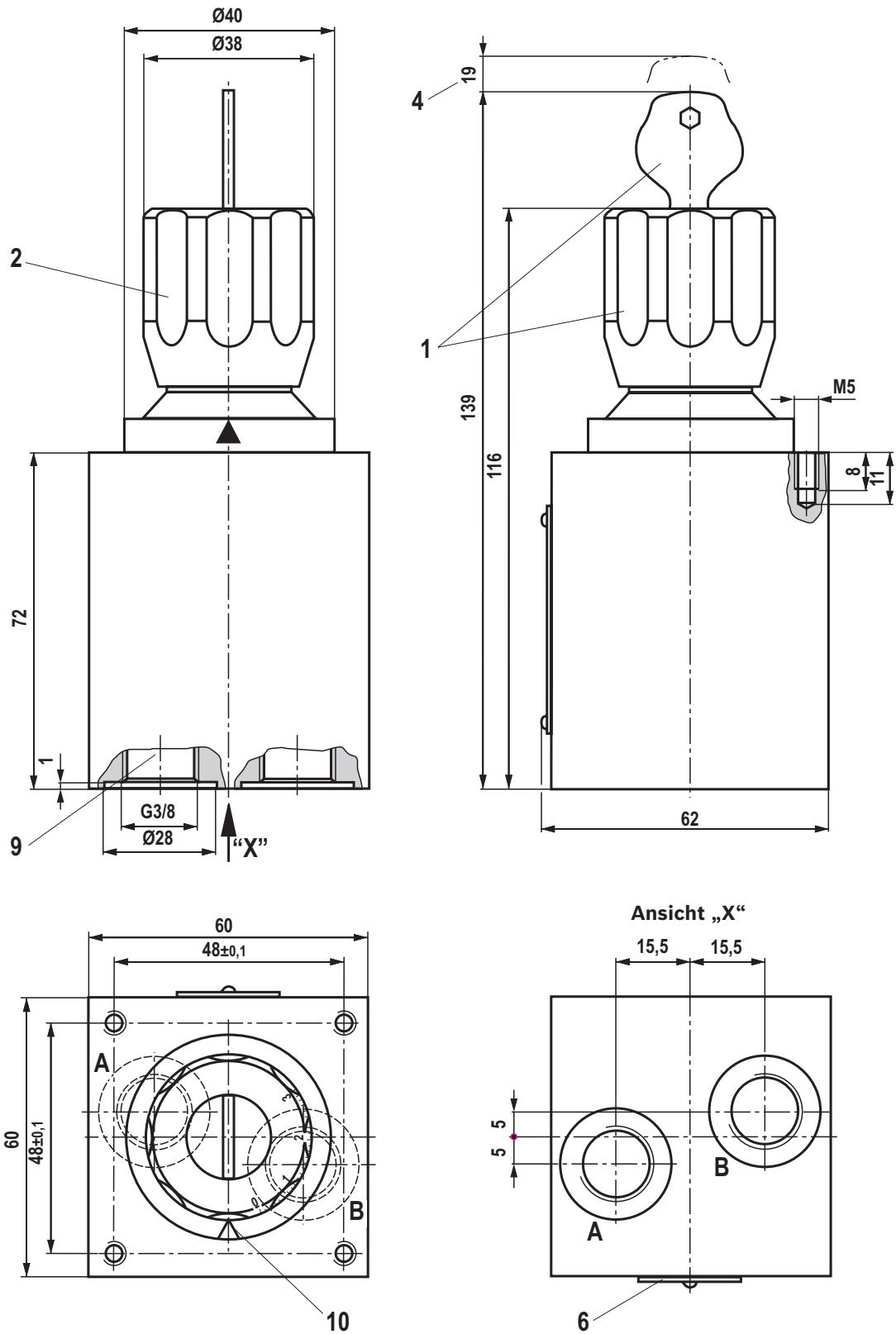
Abmessungen: Plattenaufbau – Ausführung „A“ und „B“
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.

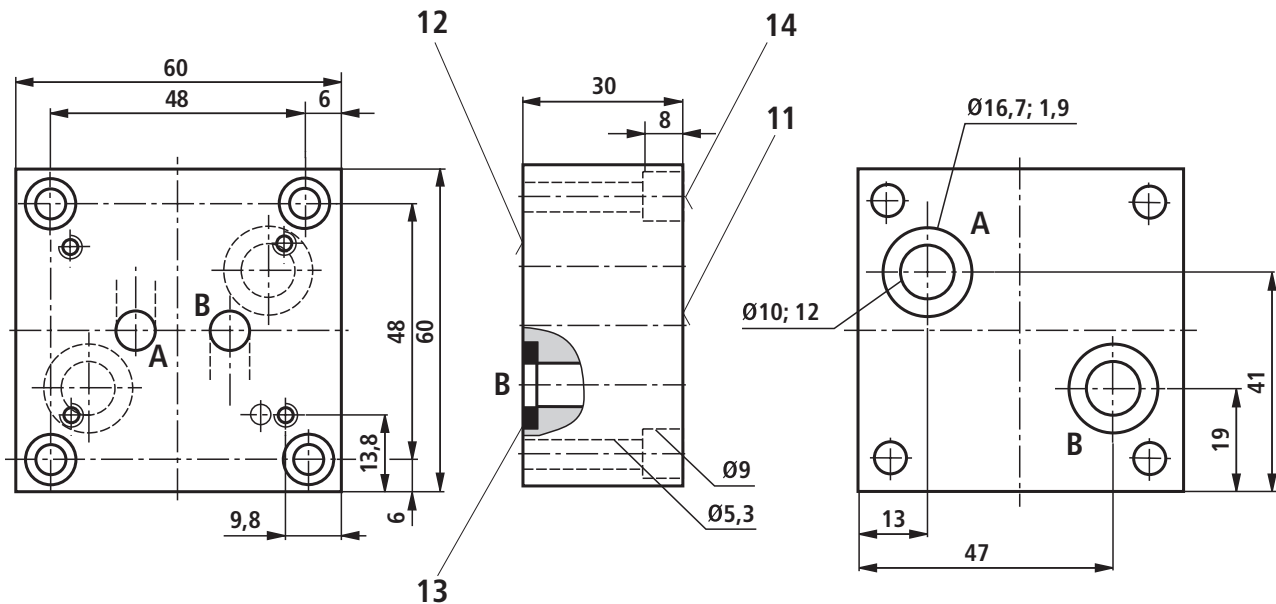


Abmessungen: Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau – Ausführung „SB“
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Abmessungen: Adapterplatte HSE 05 G06A001-3X/V00
(Maßangaben in mm)



Hinweis:

Die Adapterplatte (Material-Nr. **R900496121**) wird benötigt für die Montage eines Stromregelventils Typ 2FRM 6 B..-3X/.. auf ein vorhandenes Stromregelventil Typ 2FRM 5 -3X/...

Abmessungen

- 1 Verstellungsart "3" (abschließbarer Drehknopf mit Skala)
 - 2 Verstellungsart "7" (Drehknopf mit Skala)
 - 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
 - 4 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 5 Bohrung Ø3 bei Ausführung „B“ nicht gebohrt (ohne externe Zuhaltung)
 - 6 Typschild
 - 7 Stellung der Markierung auf Anschluss P
 - 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
 - 9 Anschlussgewinde G3/8 nach ISO 228-1
 - 10 Stellung der Markierung gegenüber Typschild
 - 11 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 6
 - 12 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 5
 - 13 Dichtring
 - 14 Befestigungsschrauben für Adapterplatte (im Lieferumfang enthalten)
- 4 Zylinderschrauben**
ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Schalttafeleinbau (Ausführung „SB“):

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 - 8.8-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
(mindest nutzbare Gewindetiefe = 6,5 mm)

Plattenaufbau (Ausführung „A“ und „B“):

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

Typ G 341/01 (G1/4)

Typ G 342/01 (G3/8)

Typ G 502/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Ohne Gleichrichter-Zwischenplatte

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000316**

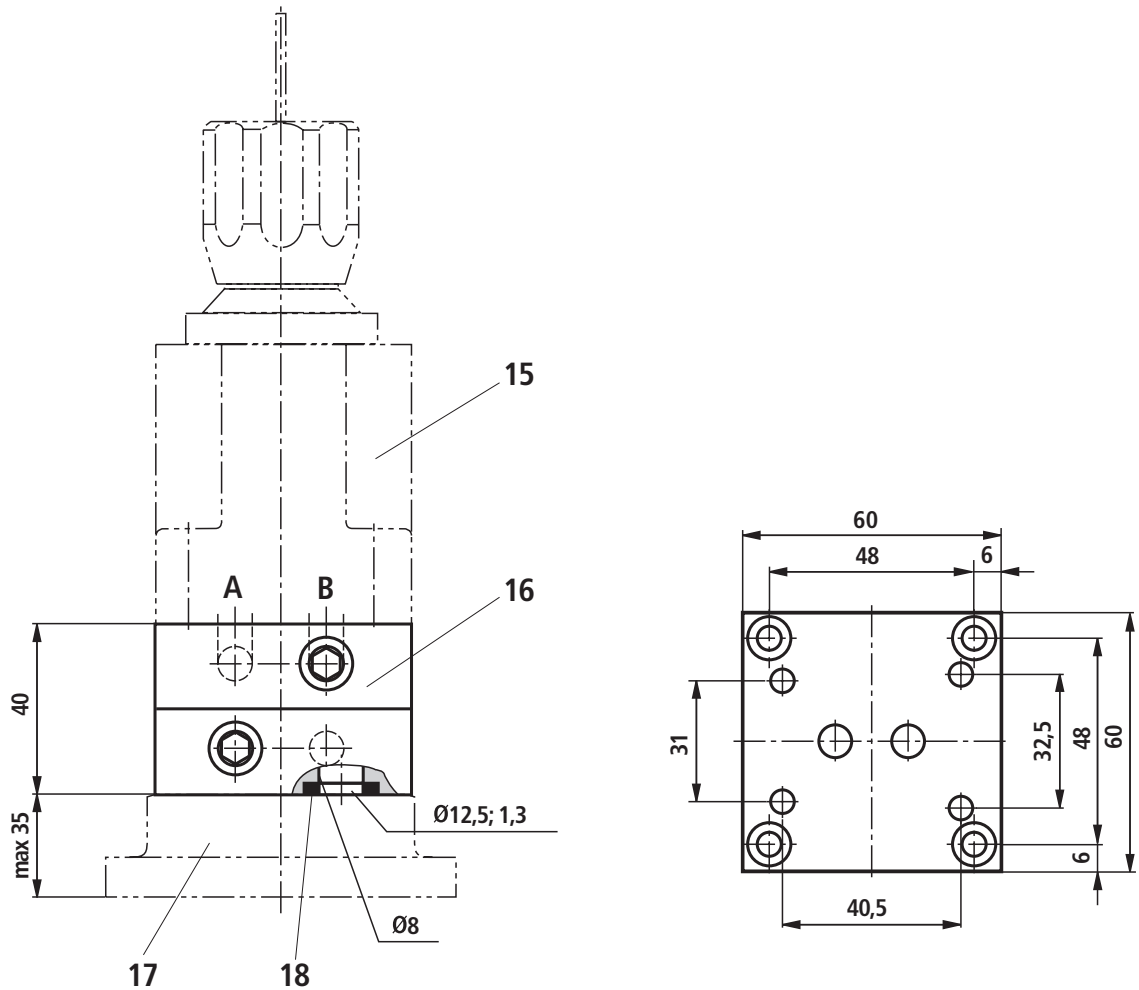
► Mit Gleichrichter-Zwischenplatte

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 70 - 10.9-fIZn-240h-L

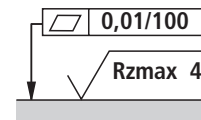
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000325**

Abmessungen: Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6-1X/V
(Maßangaben in mm)



Hinweis:

Die Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6 -1X/V kann **nur** in Verbindung mit dem Stromregelventil Typ 2FRM 6 B..-3X/.. (ohne Zuhaltung der Druckwaage) verwendet werden!



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

- 15 2-Wege-Stromregelventil
- 16 Gleichrichter-Zwischenplatte
- 17 Anschlussplatte nach Datenblatt 45052 und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.
- 18 Dichtring

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ▶ Anschlussplatten | Datenblatt 45052 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Betriebsanleitung 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.

Notizen

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.

Notizen