

2-Wege-Stromregelventil

RD 28163/02.09
Ersetzt: 02.03

1/12

Typ 2FRM

Nenngröße 6
 Geräteserie 3X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar ¹⁾
 Maximaler Volumenstrom 32 l/min



H5851+5852

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4 bis 6
Technische Daten	7
Kennlinien	8
Geräteabmessungen	9 bis 12

Merkmale

- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- Anschlussplatten siehe Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)
- 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

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

¹⁾ Bei Geräteinsatz mit Gleichrichter-Zwischenplatte bis 210 bar

Bestellangaben: 2-Wege-Stromregelventil

2FRM 6 6 -3X/ V *

2-Wege-Stromregelventil

Nenngröße 6

= 6

mit Zuhaltung der Druckwaage
(Unterdrückung des Anfahrspunges)

= A

ohne Zuhaltung der Druckwaage

= B

ohne Zuhaltung der Druckwaage
für Schalttafeleinbau

= SB

Verstellungsart

abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾

= 3

Drehknopf mit Skala

= 7

Nullstellung der Markierung auf Anschluss P

= 6

Geräteserie 30 bis 39

= 3X

(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

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

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

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

V =

R =

M =

mit Rückschlagventil

ohne Rückschlagventil

Volumenstrom (A → B)

0,2Q =	bis 0,2 l/min
0,6Q =	bis 0,6 l/min
1,5Q =	bis 1,5 l/min
3Q =	bis 3,0 l/min
6Q =	bis 6,0 l/min
10Q =	bis 10,0 l/min
16Q =	bis 16,0 l/min
25Q =	bis 25,0 l/min
32Q =	bis 32,0 l/min

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

Z4S 6 -1X/ V *

Gleichrichter-Zwischenplatte

Nenngröße 6

= 6

Geräteserie 10 bis 19

= 1X

(10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

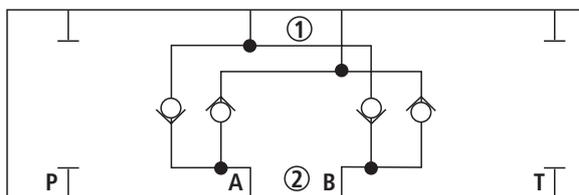
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

V =

Symbole: 2-Wege-Stromregelventile

	vereinfacht	ausführlich
<p>ohne Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...MV Typ 2FRM 6 SB...MV</p>		
<p>mit Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...RV Typ 2FRM 6 SB...RV</p>		
<p>ohne Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...MV</p>		
<p>mit Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...RV</p>		

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



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

Allgemein

Das Stromventil Typ 2 FRM 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.

Stromregelventil Typ 2FRM 6 B...MV

(ohne externe Zuhaltung, ohne Rückschlagventil)

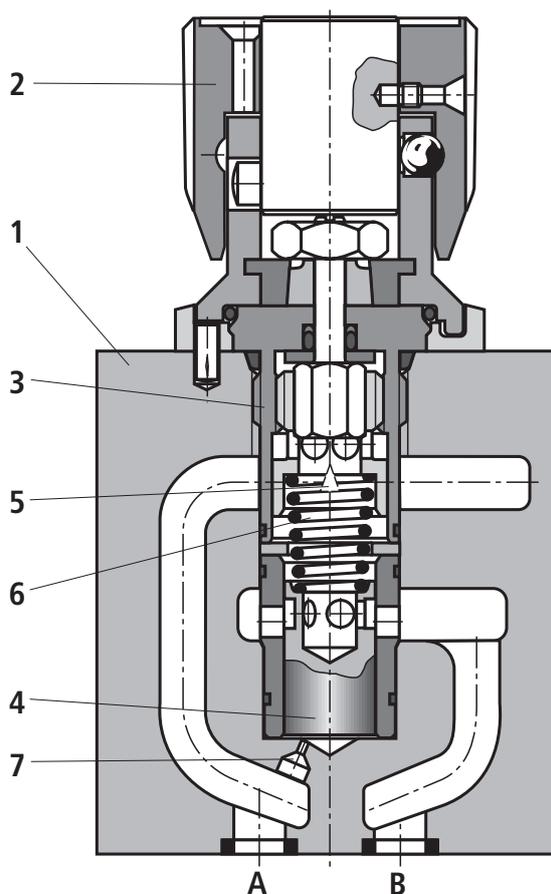
Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach Kanal B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt.

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/MV

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

Allgemein

Das Stromventil Typ 2 FRM 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.

Stromregelventil Typ 2FRM 6 SB...RV

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

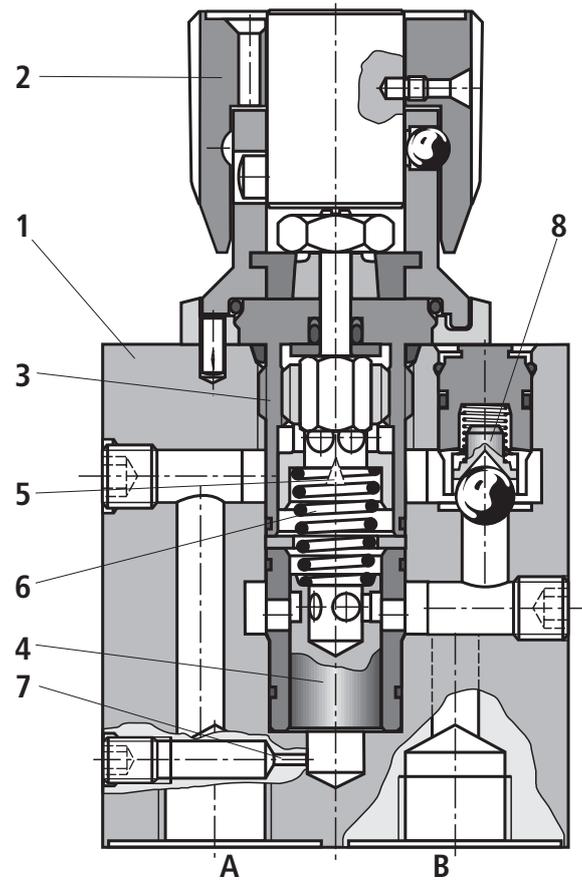
Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach Kanal B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt.

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/..RV

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

Allgemein

Das Stromventil Typ 2 FRM 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.

Stromregelventil Typ 2FRM 6 A...RV

(mit externer Zuhaltung, mit Rückschlagventil)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Ventiles Typ 2FRM 6 B...MV.

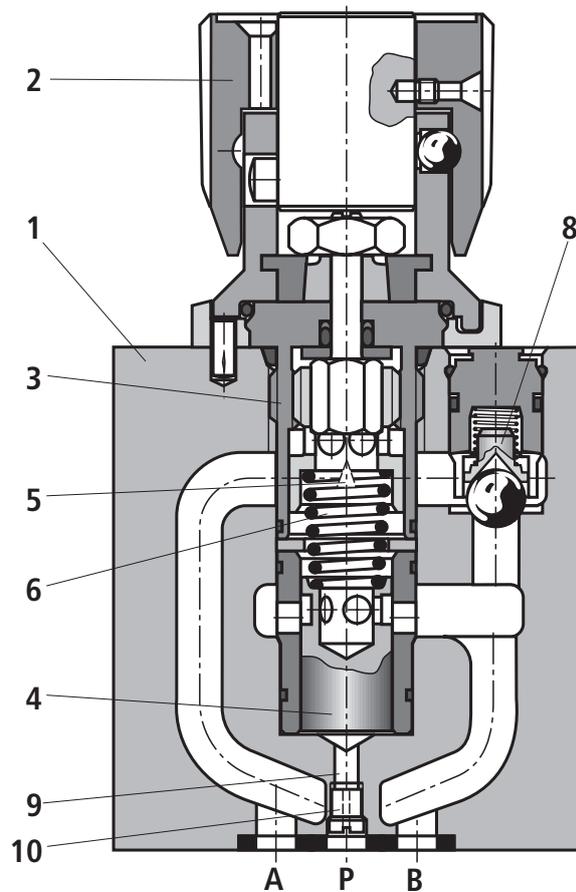
Das Stromregelventil ist jedoch mit der Möglichkeit einer externen Zuhaltung der Druckwaage (4) über den Kanal P (9) versehen. Der über die Düse (10) extern anstehende Druck in Kanal P (9) hält die Druckwaage (4) gegen die Druckfeder (6) in Schließstellung. Durch Umschaltung des angeschlossenen Wegeventiles (11) auf Durchfluss P nach B, wird die Regelung wie bei Typ 2FRM 6 B erreicht. Somit wird ein Anfahr-sprung verhindert.

Die Ausführung mit Zuhaltung der Druckwaage kann nur bei Zulaufregelung eingesetzt werden.

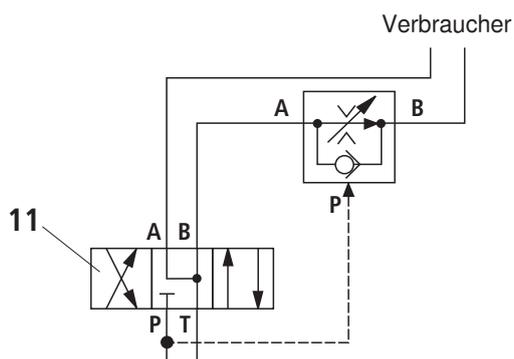
Der freie Rückstrom von Kanal B nach Kanal A erfolgt über das Rückschlagventil (8).

Achtung!

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



Technische Daten: 2-Wege-Stromregelventil (Bei Geräteinsatz 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	-20 bis +50

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck (Anschluss A)	bar	315	
Druckdifferenz Δp bei freiem Rückstrom B → A	bar	siehe Kennlinien Seite 8	
Mindestdruckdifferenz	bar	6 bis 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		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾	

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 Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

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

allgemein

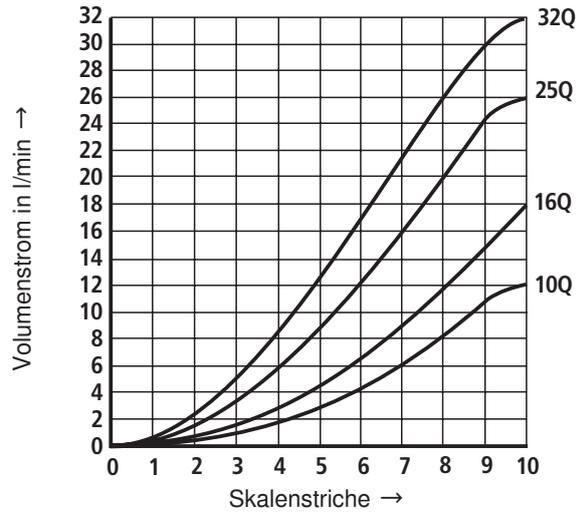
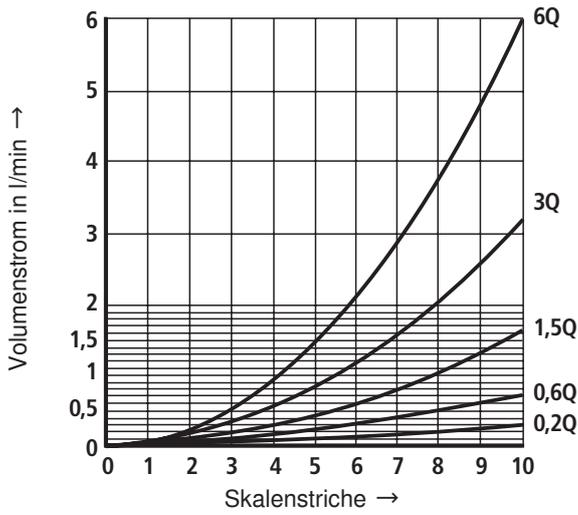
Masse	kg	ca. 0,9
-------	----	---------

hydraulisch

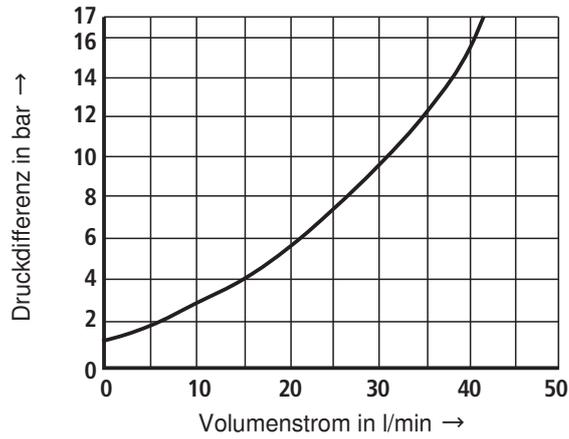
Maximaler Betriebsdruck	bar	210
Öffnungsdruck	bar	0,7
Maximaler Volumenstrom	l/min	32

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

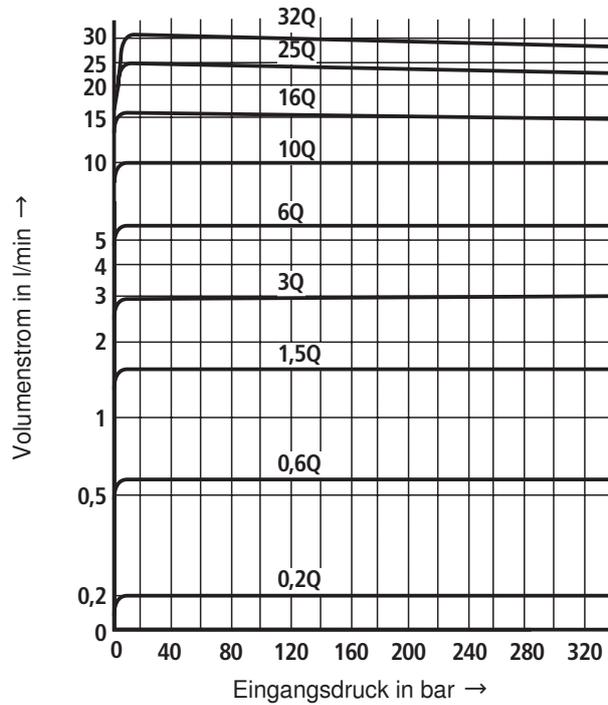
Volumenstrom-Abhängigkeit von Skalenstellung (Stromregelung A → B)



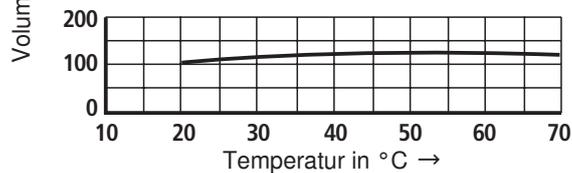
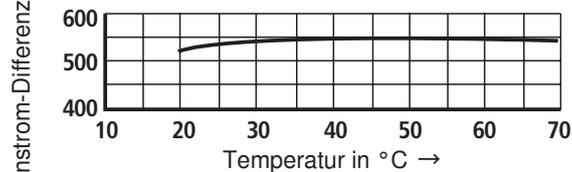
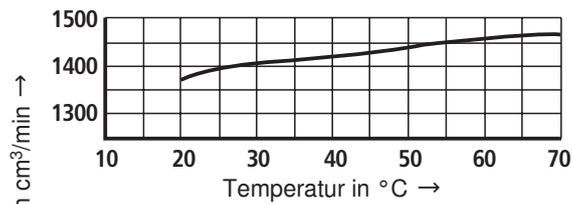
Δp - q_V -Kennlinie über Rückschlagventil B → A;
Blende geschlossen



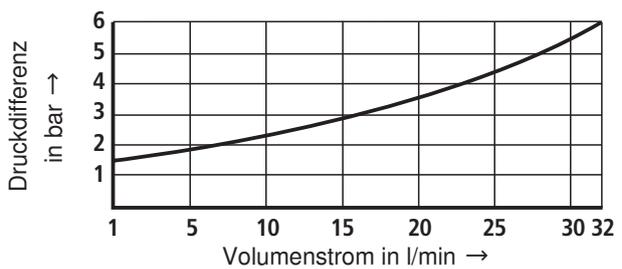
p_E - q_V -Kennlinie



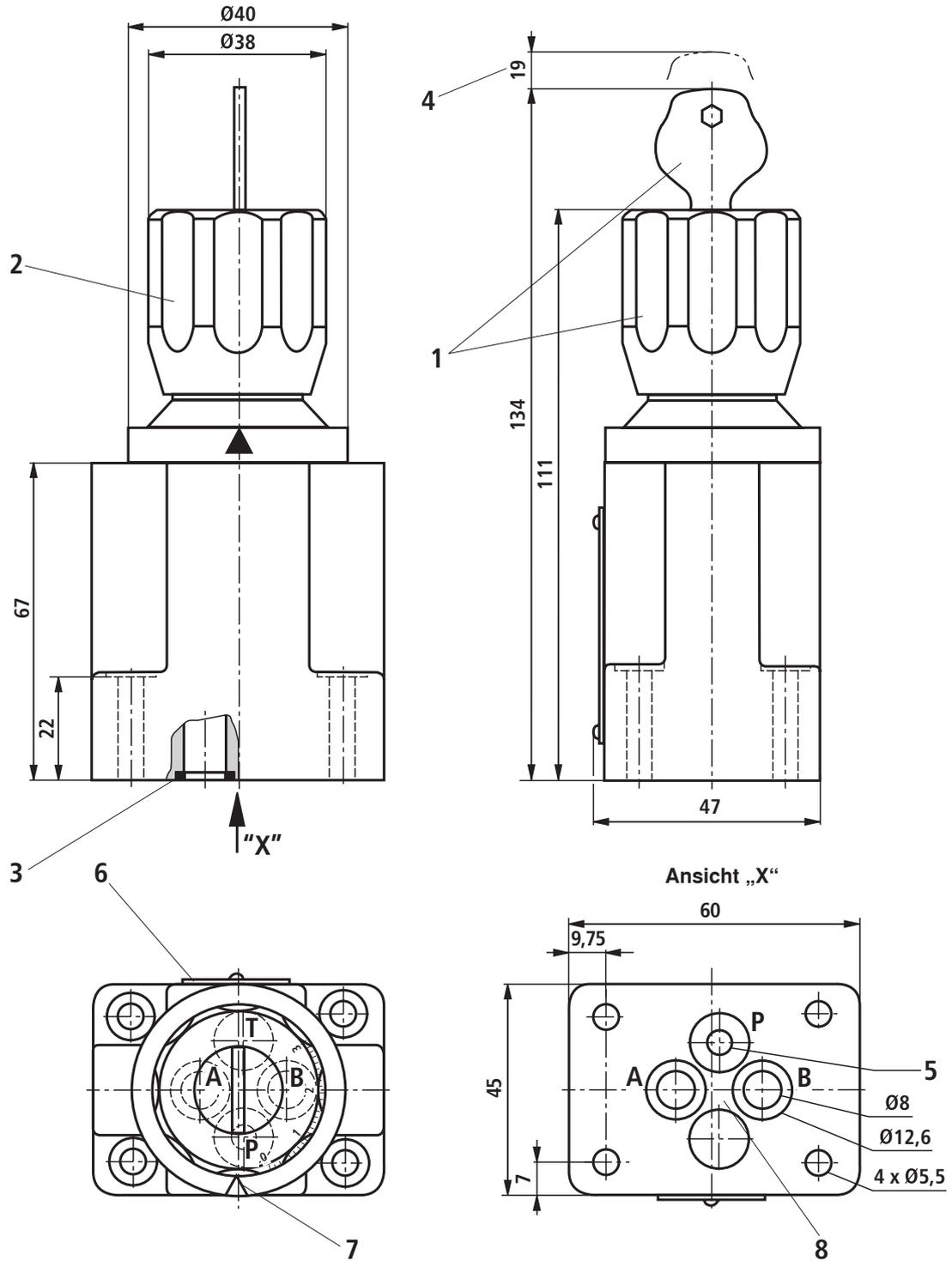
Temperatur-Abhängigkeit bei $\Delta p = 20$ bar



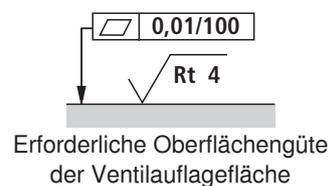
Gleichrichter-Zwischenplatte
 Δp - q_V -Kennlinie



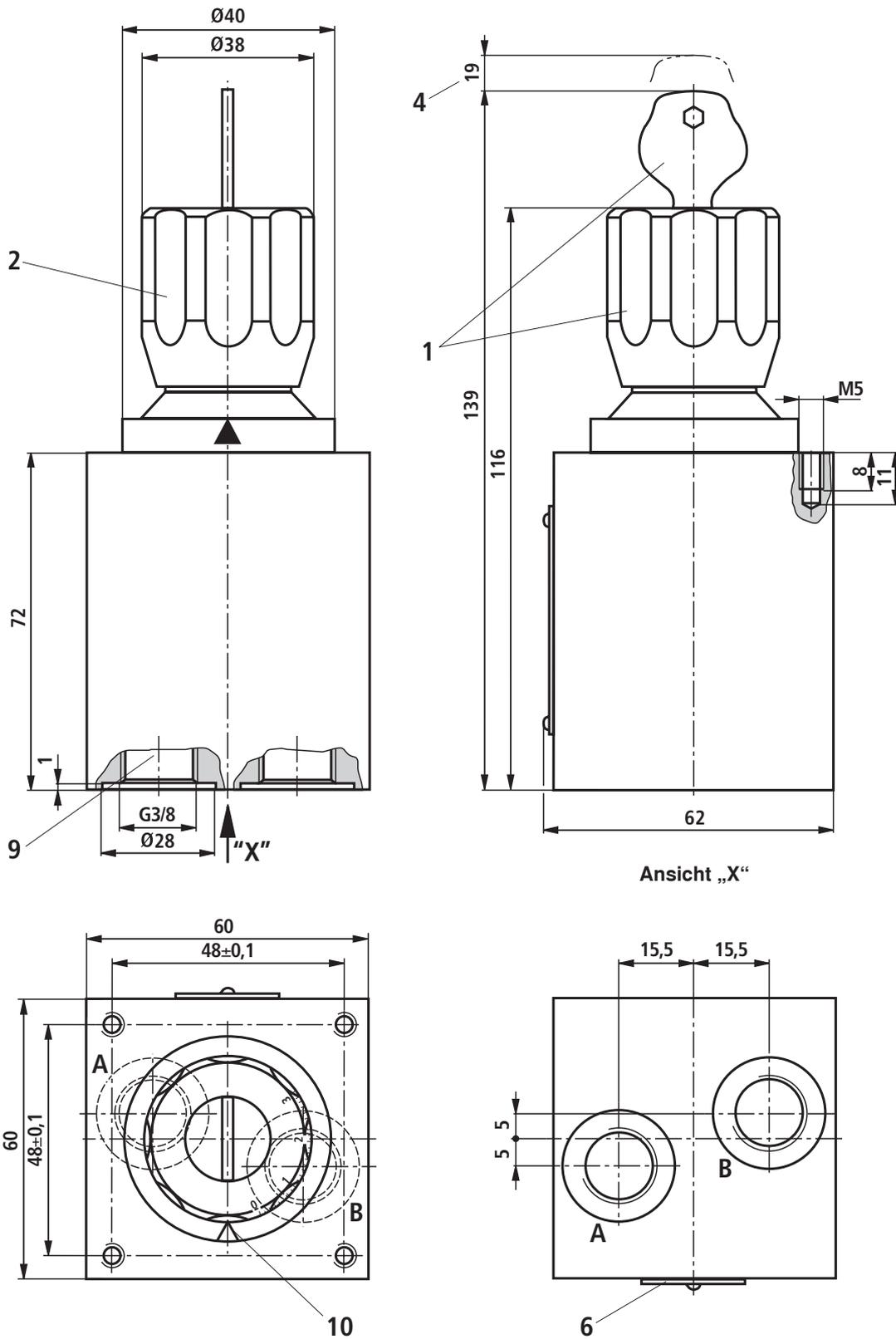
Geräteabmessungen: Plattenaufbau – Ausführung „A“ und „B“ (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 11.



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



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 11.

Geräteabmessungen

- 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 $\varnothing 3$ 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

Schalttafeleinbau (Ausführung „SB“):

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

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

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

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

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 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

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000316**

– mit Gleichrichter-Zwischenplatte

4 Zylinderschrauben

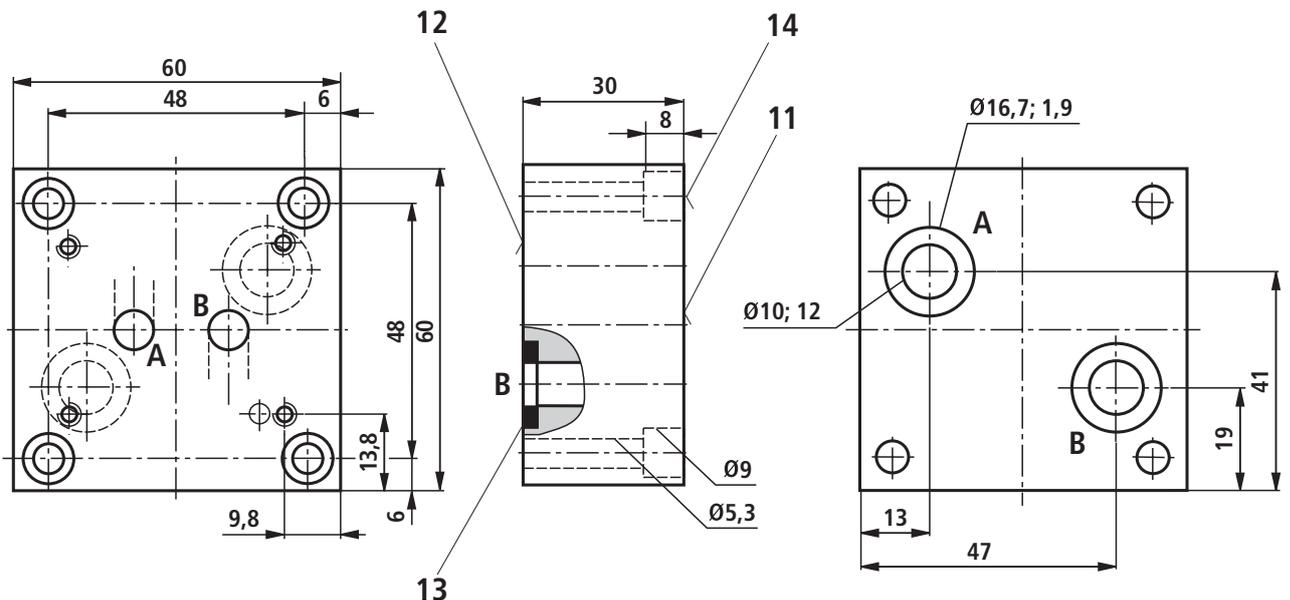
ISO 4762 - M5 x 70 - 10.9-fIZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000325**

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



- 11 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 6
- 12 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 5
- 13 Dichtring
- 14 Befestigungsschrauben für Adapterplatte,

4 Zylinderschrauben

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

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

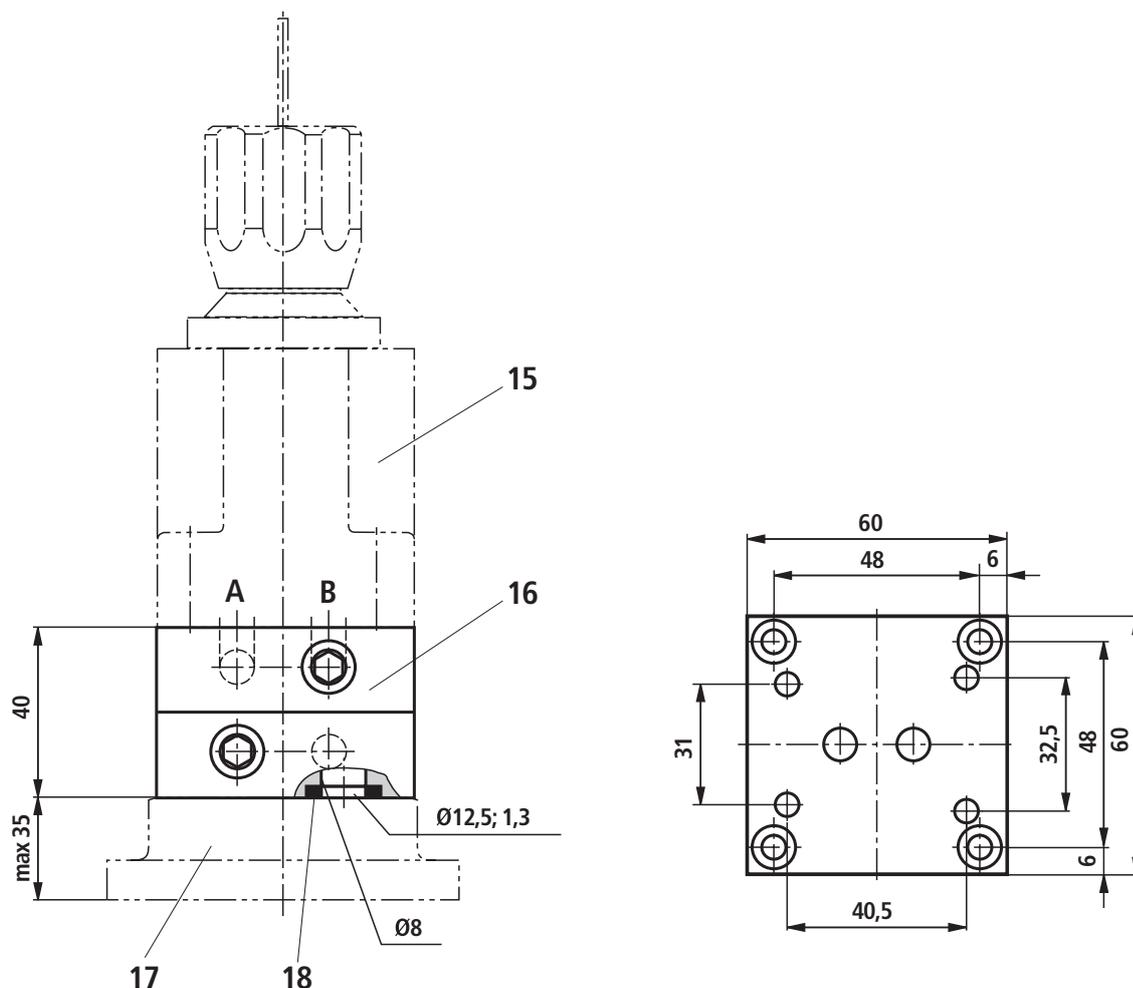
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

sind im Lieferumfang enthalten.

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/...

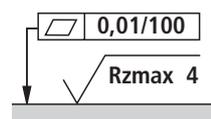
Geräteabmessungen: Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6-1X/V (Maßangaben in mm)



Achtung!

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!

- 15 2-Wege-Stromregelventil
- 16 Gleichrichter-Zwischenplatte
- 17 Anschlussplatte nach Datenblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 11.
- 18 Dichtring



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche