

2-drogowy regulator przepływu

Typ 2FRM, 2FRH, 2FRW

R-PL 28389

Wydanie: 2013-05

Zastępuje: 07.04



H5552

- ▶ Wielkość nominalna 10 i 16
- ▶ Seria 3X
- ▶ Maksymalne ciśnienie robocze 315 barów
- ▶ Maksymalny przepływ 160 l/min

Cechy

- ▶ Dla montażu na płycie
- ▶ Położenie przyłączy wg DIN 24340 kształt G i ISO 6263P
- ▶ Sterowanie mechaniczne (typ 2FRM)
- ▶ Sterowanie hydrauliczne (typ 2FRH)
- ▶ Sterowanie elektrohydrauliczne (typ 2FRW)
- ▶ Ograniczenie skoku kompensatora ciśnienia, opcjonalnie
- ▶ Zmniejszenie skoku rozruchu
- ▶ Obustronnie nastawianie ograniczenia skoku napędu zębatego tłoka (typ 2FRH i 2FRW)
- ▶ Regulacja przepływu w obydwu kierunkach przez układ prostowniczy w płycie pośredniej

Treść

Cechy	1
Dane do zamówienia	2, 3
Symbole	3, 4
Funkcja, przekrój	5, 6
Dane techniczne	7, 8
Charakterystyki	8, 9
Wymiary	10 ... 14
Gniazda przewodowe	15
Pozostałe informacje	15

Dane do zamówienia: 2-drogowy regulator przepływu

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			- 3X	/									*

01	2-drogowy regulator przepływu	2FR
----	-------------------------------	------------

Rodzaj sterowania

02	Mechaniczne	M
	Hydrauliczne	H
	Elektrohydrauliczne	W

03	Wielkość nominalna 10	10
	Wielkość nominalna 16	16

04	Seria 30 ... 39 (30 ... 39: Niezmienione wymiary montażowe oraz przyłączy)	3X
----	--	-----------

Zakres przepływu A do B

05	- Wielkość nominalna 10, liniowa	
	Do 10 l/min	10L
	Do 16 l/min	16L
	Do 25 l/min	25L
	Do 50 l/min	50L
	- Wielkość nominalna 16, liniowa	
	Do 60 l/min	60L
	Do 100 l/min	100L
	Do 160 l/min	160L

06	Bez ograniczenia skoku kompensatora ciśnienia	bez oznaczenia
	Z ograniczeniem skoku kompensatora ciśnienia	B

07	Bez potencjometru wartości rzeczywistych	bez oznaczenia
	Z potencjometrem wartości rzeczywistych (tylko typy 2FRH i 2FRW)	P

08	Rozdzielacz suwakowy wielk. nom. 6 (karta katalogowa 23178)	6E¹⁾
----	---	------------------------

Symbole

09		J¹⁾
		Y¹⁾

10	Napięcie prądu stałego 24 V	G24¹⁾
	Napięcie prądu zmiennego 230 V, 50/60 Hz	W230¹⁾
	Dalsze napięcia i częstotliwości patrz karta katalogowa 23178	

¹⁾ Dane do zamówienia wymagane **wyłącznie** w przypadku typu 2FRW!

²⁾ Gniazda przewodowe, oddzielne zamówienie, patrz strona 15 i karta katalogowa 08006.

Wskazówka! Preferowane typy i urządzenia standardowe zostały wymienione w EPS (cennik standardowy).

Dane do zamówienia: 2-drogowy regulator przepływu

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			-	3X	/								*

11	Z zakrytym zespołem ręcznego przesterowania (standard)	N9 ¹⁾
	Z zespołem ręcznego przesterowania	N ¹⁾
	Bez zespołu ręcznego przesterowania	bez oznaczenia

Przyłącze elektryczne

12	Pojedynczy element przyłączeniowy	
	Bez gniazda przewodowego; z wtykiem przyrządowym według DIN EN 175301-803	K4 ^{1; 2)}

Materiał uszczelnienia

13	Uszczelki NBR	bez oznaczenia
	Uszczelki FKM	V
	Uwaga, zwracać uwagę na przystosowanie uszczelek do zastosowanej cieczy hydraulicznej! (Inne uszczelki na zapytanie ofertowe)	
14	Inne informacje podane, jako tekst niekodowany	

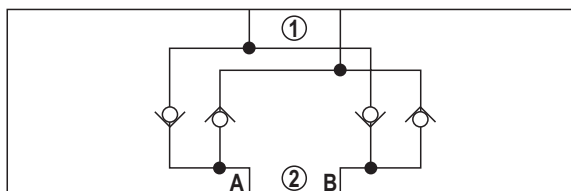
Dane do zamówienia: Układ prostowniczy w płycie pośredniej

01	02	03	04	05
Z4S		-	/	*

01	Układ prostowniczy w płycie pośredniej	Z4S
02	Wielkość nominalna 10	10
	Wielkość nominalna 16	16
03	Seria 30 ... 39 (30 ... 39: Niezmienione wymiary montażowe oraz wymiary przyłączy) - Wielk. nom. 10	3X
	Seria 20 ... 29 (20 ... 29: Niezmienione wymiary montażowe oraz wymiary przyłączy) - Wielk. nom. 16	2X

Materiał uszczelnienia

04	Uszczelki NBR	bez oznaczenia
	Uszczelki FKM	V
	Uwaga, zwracać uwagę na przystosowanie uszczelek do zastosowanej cieczy hydraulicznej! (Inne uszczelki na zapytanie ofertowe)	
05	Inne informacje podane, jako tekst niekodowany	

Symbole: Układ prostowniczy w płycie pośredniej (① = strona elementu, ② = strona płyty)

Symbol: 2-drogowy regulator przepływu

	Uproszczony	Szczegółowy	
Typ 2FRM			
Typ 2FRM			
Typ 2FRH			
		Symbol J¹⁾	Symbol Y²⁾
Typ 2FRW			
Typ 2FRW...P			

1) **Symbol J:**
 Elektromagnes "a" załączony → regulator przepływu $q_{V \text{ min.}}$
 Elektromagnes "b" załączony → regulator przepływu $q_{V \text{ maks.}}$

2) **Symbol Y:**
 Elektromagnes "b" niezłączony → regulator przepływu $q_{V \text{ min.}}$
 Elektromagnes "b" załączony → regulator przepływu $q_{V \text{ maks.}}$

Funkcja, przekrój

Regulatory przepływu typów 2FRM, 2FRH i 2FRW są 2-drogowymi regulatorami przepływu. Ich zadanie polega na utrzymywaniu wartości przepływu niezależnie od ciśnienia i temperatury na możliwie stałym poziomie.

Regulatory składają się w głównej mierze z korpusu (1), dławika nastawnego (2), kompensatora ciśnienia (3) z opcjonalnym ograniczeniem skoku (3.1), zaworu zwrotnego (4), elementu nastawczego (5) przy typie 2FRM, napędu tłokiem z zębatką (6), rozdzielacza (7) oraz potencjometru wartości rzeczywistych (8) przy typach 2FRH i 2FRW.

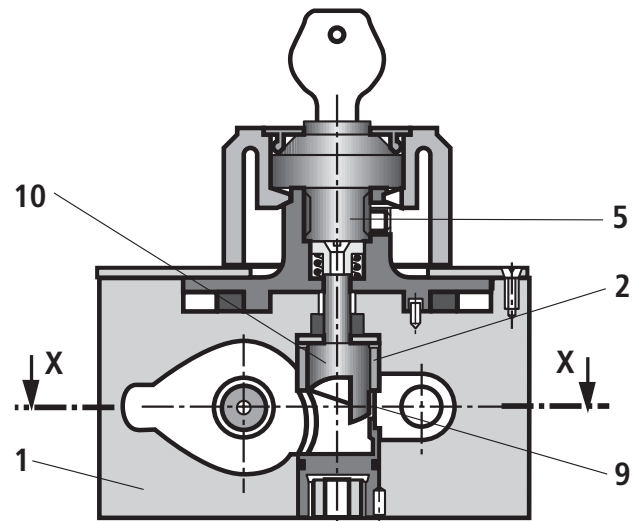
Dławienie przepływu z kanału A do kanału B odbywa się na dławiku (9). W przypadku typu 2FRM szczelina dławiąca ustawiana jest mechanicznie poprzez obrócenie trzpienia z krzywką (10) za pomocą elementu nastawczego (5).

W przypadku typów 2FRH i 2FRW szczelina dławiąca ustawiana jest hydraulicznie za pośrednictwem napędu tłokiem z zębatką (6) sterowanego przez uruchamiany elektrycznie, wbudowany rozdzielacz (7). Prędkość ustawiania może być zmieniana za pośrednictwem zaworów dławiąco-zwrotnych (6.3 i 6.4). Aby zagwarantować stały zakres nastawiania po obu stronach napędu tłokiem z zębatką (6) przewidziano regulowane ograniczenia skoku (6.1 i 6.2). W celu utrzymania stałego, niezależnego od ciśnienia przepływu na dławiku (9) przewidziano kompensator ciśnienia (3). Niezależność od zmian temperatury cieczy wynika z ukształtowania dławika w formie zaślępki.

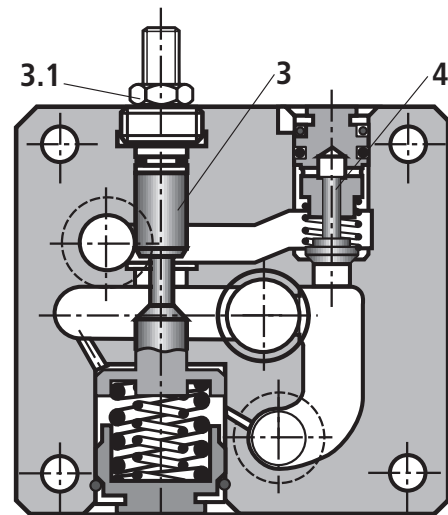
Swobodny przepływ powrotny z kanału B do kanału A odbywa się za pośrednictwem zaworu zwrotnego (4).

W celu ciągłego monitorowania nastawienia szczeliny dławiącej w przypadku typów 2FRH i 2FRW można zastosować potencjometr wartości rzeczywistych (8). W odniesieniu do wcześniej określonej elektrycznej wartości zadanej oferowane są elektryczne elementy sterujące.

Ustawiony przepływ odbywa się wyłącznie z kanału A do kanału B. Aby umożliwić przepływ w obie strony (dopływ i odpływ) można zastosować układ prostowniczy typu Z4S w płycie pośredniej montowany pod regulatorem przepływu.



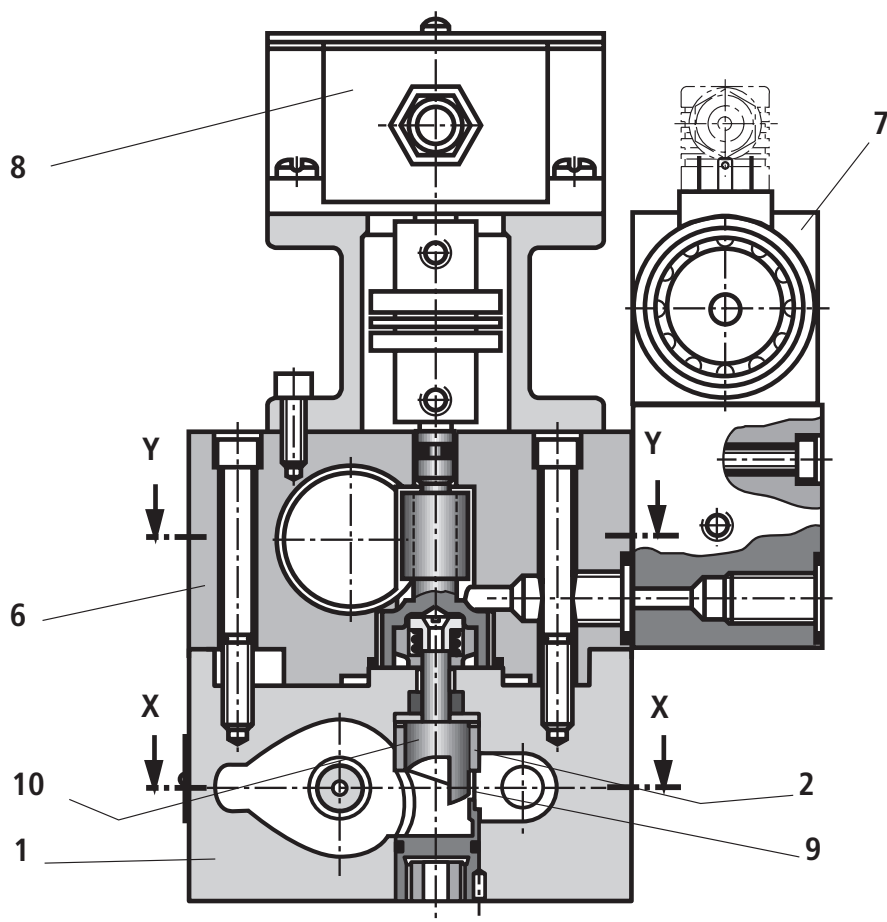
Typ 2FRM...



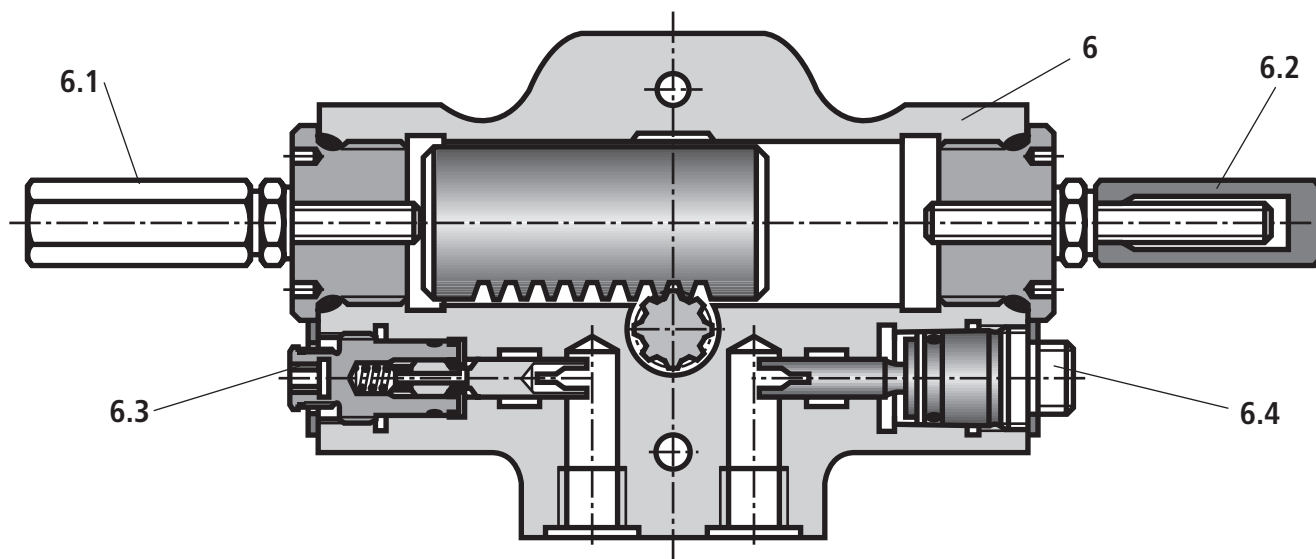
Przekrój X-X

Typ 2FRW, patrz strona 6.

Funkcja, przekroje



Typ 2FRW...P...



Przekrój Y-Y (obrócony o 90°)

Dane techniczne

(w przypadku zastosowania urządzenia w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

ogólne						
Wielkość nominalna			Wielk. nom. 10		Wielk. nom. 16	
Ciężar	► Typ 2FRM	kg	5,6		11,3	
	► Typ 2FRH	kg	9,2		14,9	
	► Typ 2FRH...P	kg	10,3		16	
	► Typ 2FRW	kg	11,3		17	
	► Typ 2FRW...P	kg	12,4		18,1	
	► Układ prostowniczy w płycie pośredniej	kg	3,0		8,1	
Pozycja montażowa	► Typ 2FRM		Dowolna			
	► Typy 2FRH i 2FRW		Siłownik nastawczy (napęd tłokiem z zębatką), poziomy			
Zakres temperatur otoczenia		°C	-30 ... +80 (-30 ... +50 w przypadku typu 2FRW) (uszczelki NBR) -20 ... +80 (-20 ... +50 w przypadku typu 2FRW) (uszczelki FKM)			

hydrauliczny – 2-drogowy regulator przepływu, typy 2FRM, 2FRH, 2FRW

Wielkość nominalna		Wielk. nom. 10				Wielk. nom. 16		
Maksymalny przepływ	l/min	10	16	25	50	60	100	160
Maksymalne ciśnienie robocze (przyłącze A)	bar	315						
Różnica ciśnień przy swobodnym przepływie powrotnym z kanału B do kanału A, zależna od q_V	bar	2	2,5	3,5	6	2,8	4,3	7,3
Zakres minimalnej różnicy ciśnień	bar	3 ... 7				5 ... 12		
Dokładność nastawiania	► Zależnie od temperatury (-20... +80 °C)	±2 % ($q_{V \text{ maks.}}$)				±2 % ($q_{V \text{ maks.}}$)		
	► Zależnie od ciśnienia (do $\Delta p = 315$ barów)	±2 % ($q_{V \text{ maks.}}$)				< ±5 % ($q_{V \text{ maks.}}$)		
Ciecz hydrauliczna		Patrz tabela na stronie 8						
Zakres temperatur cieczy hydraulicznej	°C	-30 ... +80 (uszczelki NBR) -20 ... +80 (uszczelki FKM)						
Zakres lepkości	mm ² /s	10 ... 800						
Maksymalny dop. stopień zanieczyszczenia cieczy hydraulicznej, klasa czystości według ISO 4406 (c)		Klasa 20/18/15 ¹⁾						

hydrauliczny – 2-drogowy regulator przepływu, typy 2FRH, 2FRW

Pojemność oleju sterującego przy maksymalnym zakresie nastawiania	cm ³	22 (300 °)						
Zakres ciśnienia sterującego	bar	10 ... 100 (wartość maksymalna nie może zostać przekroczona!) (przy niskich prędkościach nastawczych wartość musi wynosić przynajmniej 40 barów)						
Prędkość nastawcza (zależna od ciśnienia sterującego)	°/s	Bez potencjometru				Z potencjometrem		
		5 ... 2000				5 ... 300		
Maksymalny przepływ (rozdzielacz)	l/min	10				Patrz karta katalogowa 23178		
Maksymalne ciśnienie robocze (rozdzielacz)	bar	315				Patrz karta katalogowa 23178		

hydrauliczny – układ prostowniczy w płycie pośredniej, typ Z4S

Maksymalny przepływ	l/min	50		160	
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	315			
Ciśnienie otwarcia	bar	1,5			

elektryczny – potencjometr wartości rzeczywistych

Opór	Ω	1000	
Obciążalność	W	5	
Maks. prąd suwaka	A	0,12	
Stopień ochrony według DIN EN 60529		IP 65	
Błąd końcowy nastawiania (zależny od prędkości nastawczej)		±1,5° przy 10°/s	

¹⁾ Podane klasy czystości dla komponentów muszą zostać zachowane w układach hydraulicznych. Skuteczna filtracja zapobiega usterkom i jednocześnie zwiększa trwałość komponentów.
Wybór filtrów: Patrz www.boschrexroth.com/filter.

Dane techniczne

(w przypadku zastosowania urządzenia w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

Ciecz hydrauliczna	Klasyfikacja	Odpowiednie materiały uszczelniające	Normy
Oleje mineralne	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Ulegająca biodegradacji	– nierozpuszczalna w wodzie	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	– rozpuszczalna w wodzie	HEPG	VDMA 24568
Trudno zapalna	– bezwodna	HFDU	ISO 12922
	– zawierająca wodę	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922

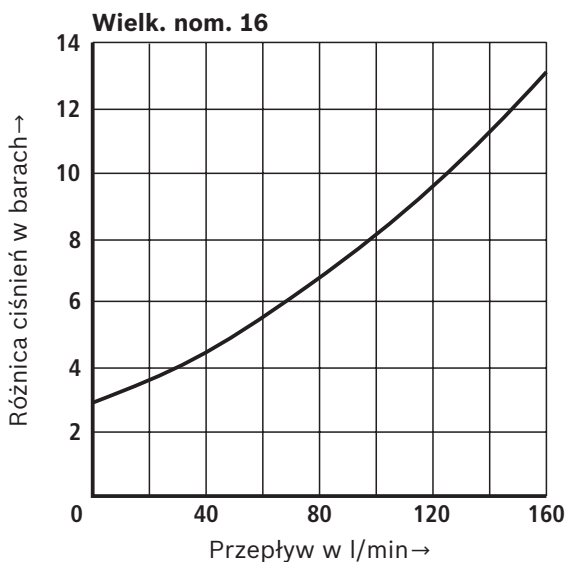
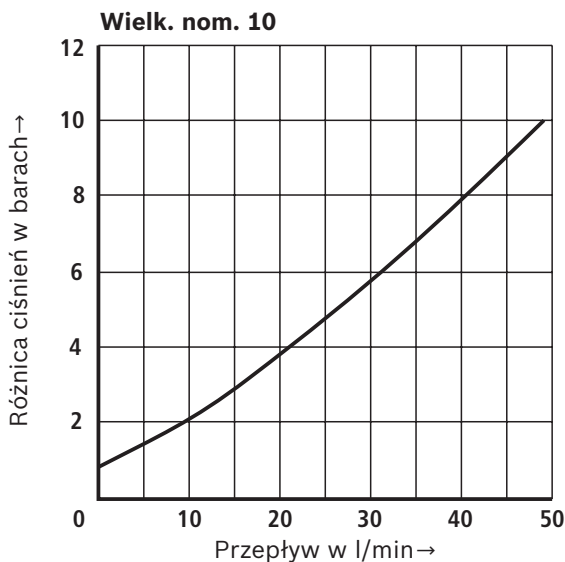
Ważne wskazówki dotyczące cieczy hydraulicznych!

- ▶ Pozostałe informacje i dane dotyczące stosowania innych cieczy hydraulicznych znajdują się w karcie katalogowej 90220 lub są udostępniane na zapytanie!
- ▶ Możliwe ograniczenia wynikające z danych technicznych zaworów (temperatura, przedział ciśnienia, trwałość, interwały czasowe konserwacji itd.)!
- ▶ Temperatura zapłonu zastosowanych cieczy hydraulicznych musi być o przynajmniej 40 K wyższa od maksymalnej temperatury na powierzchni elektromagnesu.

▶ Trudno zapalne – zawierające wodę:

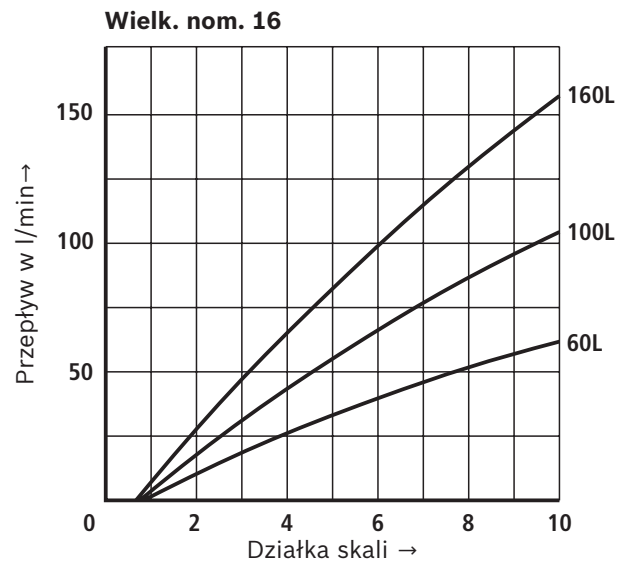
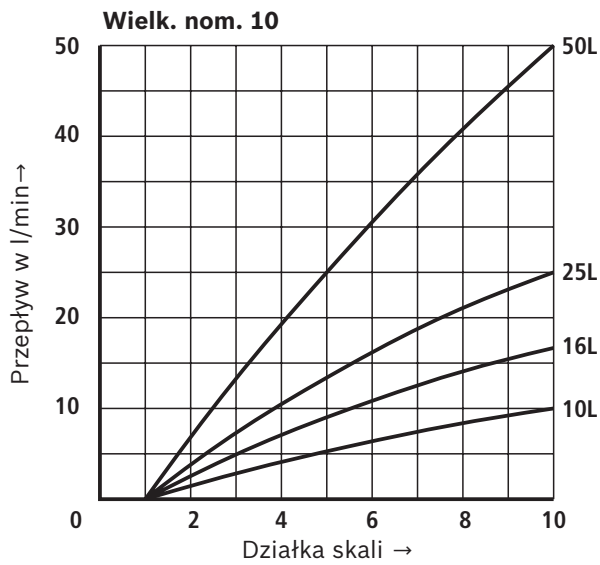
- Maksymalna różnica ciśnień dla każdej krawędzi sterującej 50 barów
- Wstępne ciśnienie na przyłączy zaworu > 20 % różnicy ciśnień, w przeciwnym razie występuje zwiększona kawitacja
- Żywotność w porównaniu do eksploatacji z olejem mineralnym HL, HLP 50 do 100 %

- ▶ **Ulegające biodegradacji:** W przypadku stosowania cieczy hydraulicznych ulegających biodegradacji, które również działają rozpuszczająco na cynk, możliwe jest występowanie cynku w cieczy (700 mg cynku na każdą rurę).

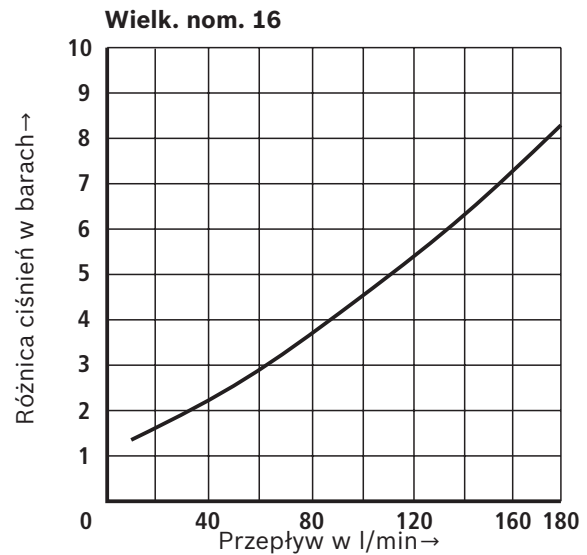
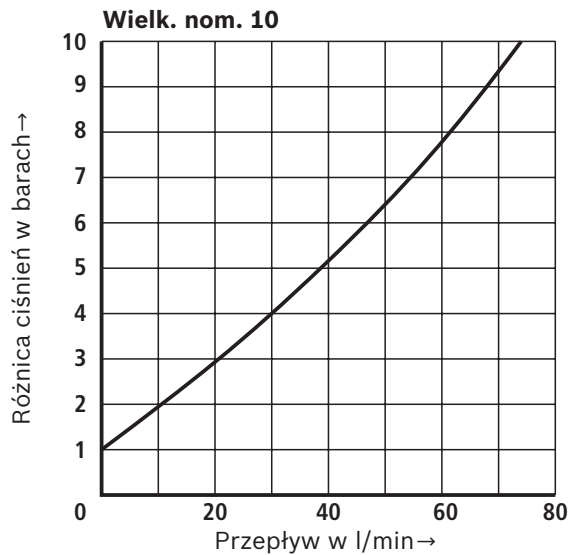
Charakterystyki: Układ prostowniczy w płycie pośredniej (pomiar z HLP46, $\vartheta_{\text{oleju}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)Różnica ciśnień Δp dla obu kierunków przepływu jest równa wartości przepływu q_v z kanału A do kanału B (B do A)

Charakterystyki: 2-drogowy regulator przepływu
(pomiar z HLP46, $\vartheta_{\text{oleju}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

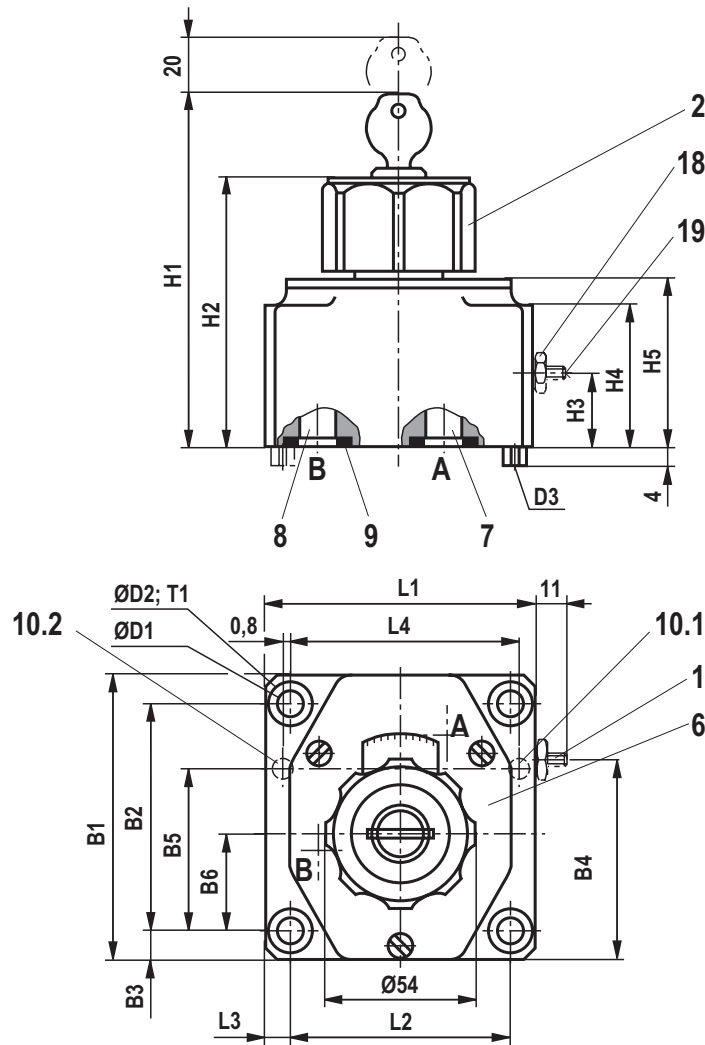
Regulacja przepływu (A do B)



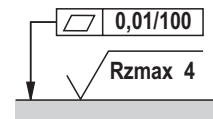
Swobodny przepływ powrotny (B do A)



Wymiary: 2-drogowy regulator przepływu typu 2FRM
(wymiary w mm)



- 1 Ograniczenie skoku kompensatora ciśnienia, opcjonalnie
- 2 Element nastawczy, zabezpieczenie zablokowania pokręta (możliwe jest zablokowanie pokręta w każdej pozycji), zakres obrotu 300° = 10 działek skali, $M_d \approx 0,7$ Nm
- 6 Tabliczka znamionowa
- 7 Wejście A
- 8 Wyjście B
- 9 Pierścień uszczelniający
- 10.1 Kołek pasowany (NG10 i 16)
- 10.2 Kołek pasowany (NG16)
- 18 Końcówka sześciokątna SW10
- 19 Gniazdo sześciokątne SW3

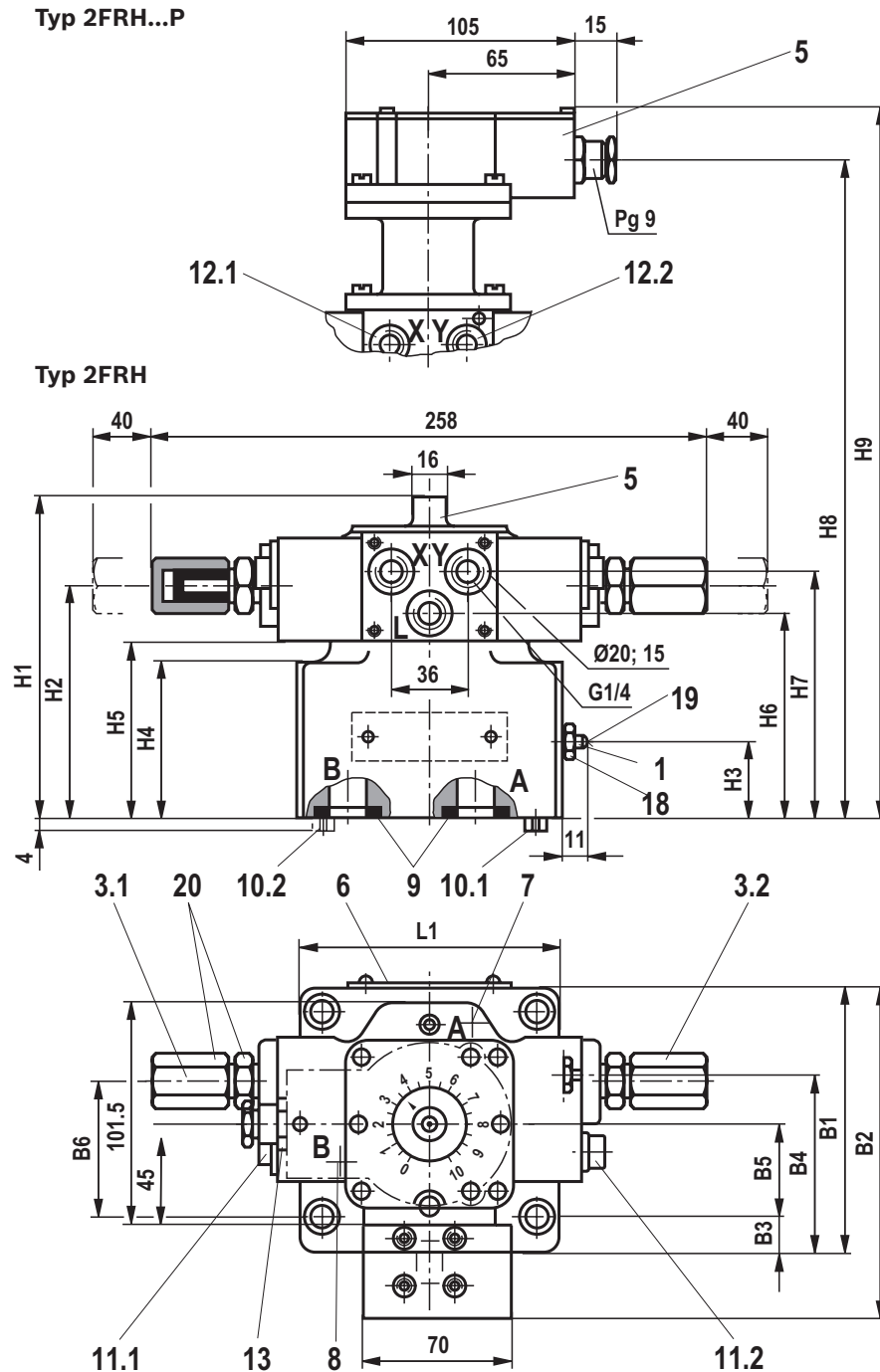


Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

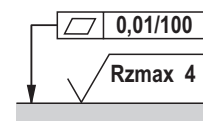
Śruby mocujące zaworów i płytki przyłączeniowe patrz strona 14.

Wielk. nom.	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ØD1	ØD2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	T1
10	101,5	82,5	9,5	68	58,7	35,5	9	15	6	125	95	26	51	60	95	76	9,5	79,4	13
16	123,5	101,5	11	81,5	72,9	41,5	11	18	6	147	117	34	72	82	123,5	101,5	11	102,4	12

Wymiary: 2-drogowy regulator przepływu typu 2FRH
(wymiary w mm)



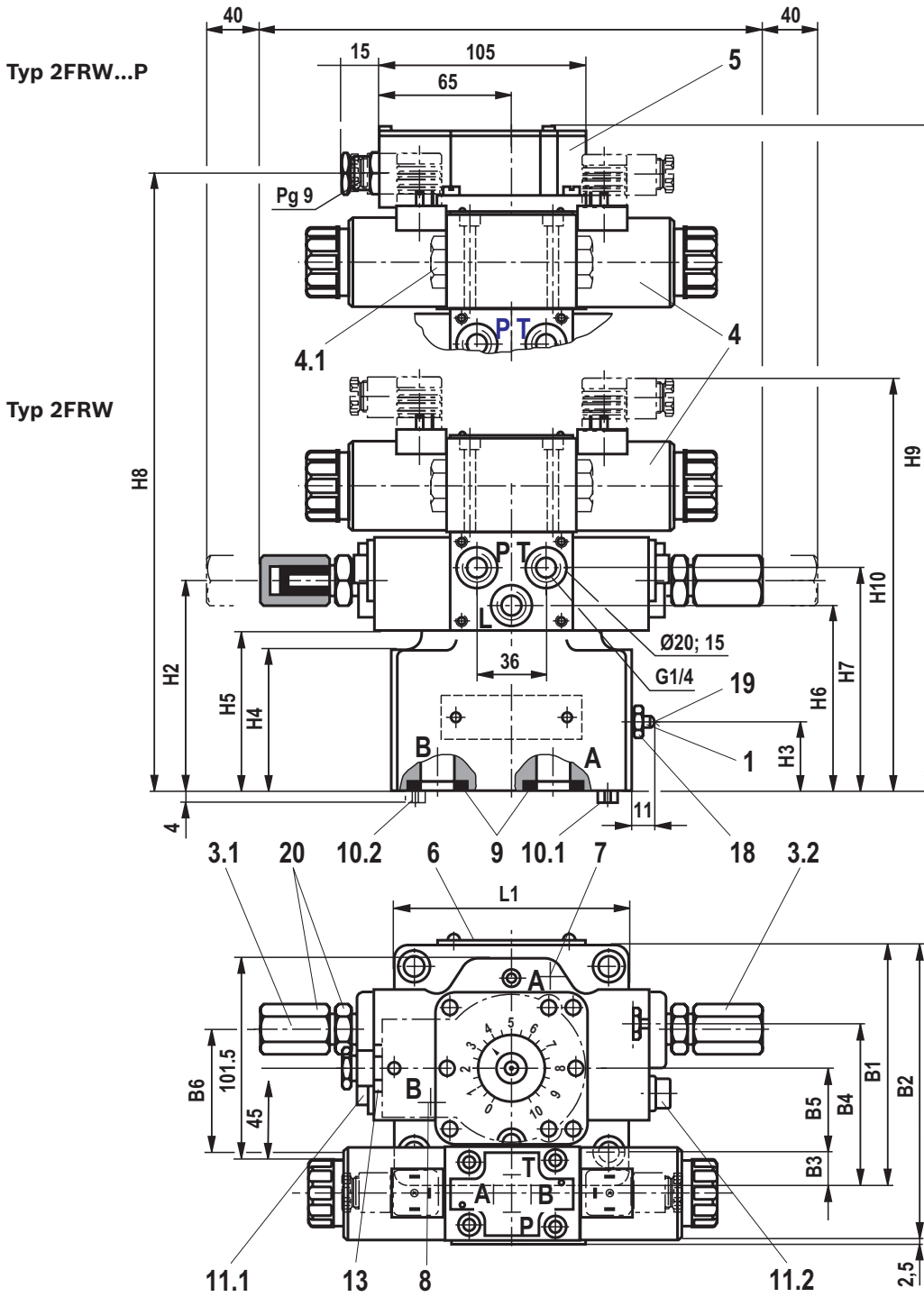
Opisy pozycji, śruby mocujące zaworów i płytki przyłączeniowe patrz strona 14. Wymiary przyłączy zaworów patrz strona 10.



Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

Wielk. nom.	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L1
10	101,5	148,5	9,5	68	35,5	54,5	125,5	84	26	51	58	70	89	179	203	95
16	123,5	163	11	81,5	41,5	60,5	147,5	106	34	72	80	92	111	201	225	123,5

Wymiary: 2-drogowy regulator przepływu typu 2FRW (wymiary w mm)



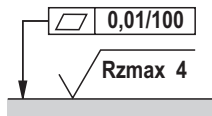
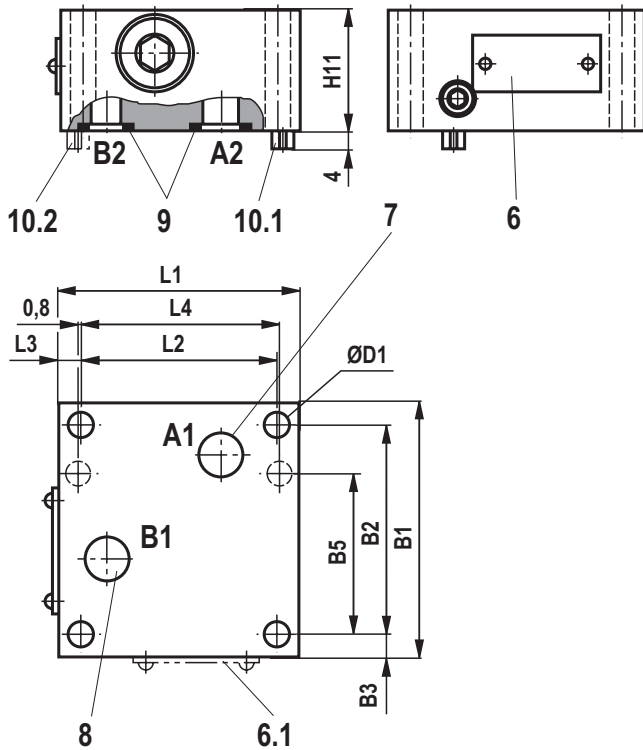
- 1) Wymiary gniazda przewodowego **bez** przełącznika dla wtyku przyrządowego "K4" (oddzielne zamówienie, patrz strona 15 i karta katalogowa 08006)
- 2) Wymiary gniazda przewodowego **z** przełącznikiem dla wtyku przyrządowego "K4" (oddzielne zamówienie, patrz strona 15 i karta katalogowa 08006)

Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

Opisy pozycji, śruby mocujące zaworów i płytki przyłączeniowe patrz strona 14. Wymiary przyłączy zaworów patrz strona 10.

Wielk. nom.	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10 ¹⁾	H10 ²⁾	L1
10	101,5	146	9,5	68	35,5	54,5	84	26	51	58	70	87	179	203	201	206	95
16	123,5	160,5	11	81,5	41,5	60,5	106	34	72	80	92	109	201	225	223	228	123,5

Wymiary: Układ prostowniczy w płycie pośredniej (wymiary w mm)



Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

Śruby mocujące zaworów na potrzeby zastosowania układu prostowniczego w płycie pośredniej między płytką przyłączeniową a regulatorem przepływu (oddzielne zamówienie)

► Wielkość nominalna 10:

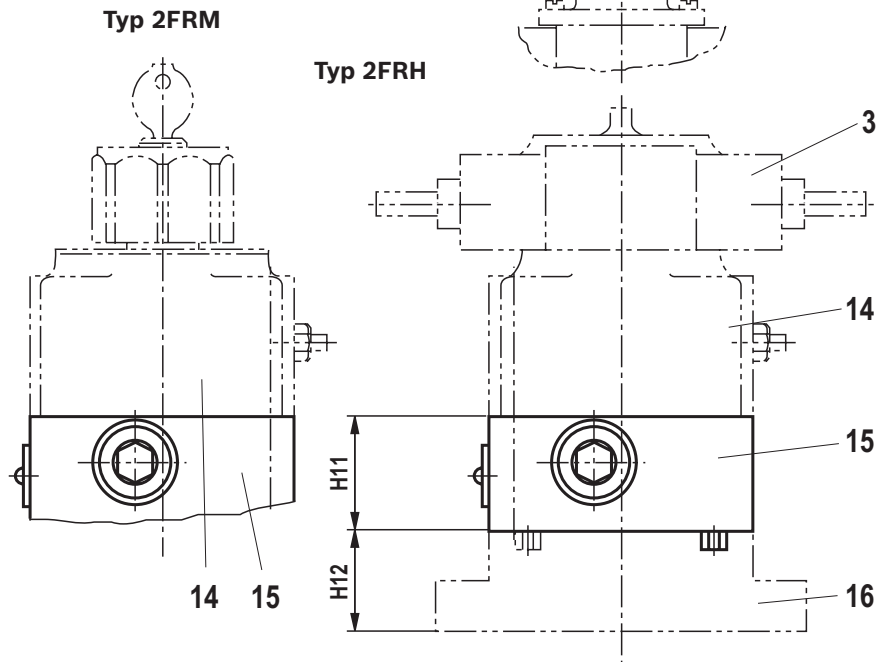
4 śruby z łbem walcowym, ISO 4762 - M8 x 100 - 10.9-fIZn-240h-L

(przy współczynniku tarcia $\mu_{całk.} = 0,09$ do $0,14$), moment dokręcania $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$, nr materiału **R913000379**

► Wielkość nominalna 16:

4 śruby z łbem walcowym, ISO 4762 - M10 x 160 - 10.9-fIZn-240h-L

(przy współczynniku tarcia $\mu_{całk.} = 0,09$ do $0,14$), moment dokręcania $M_A = 64 \text{ Nm} \pm 10 \%$, nr materiału **R913000072**



Opisy pozycji i płytki przyłączeniowe patrz strona 14.
Wymiary przyłączy zaworów patrz strona 10.

Wielk. nom.	B1	B2	B3	B5	ØD1	H11	H12	L1	L2	L3	L4
10	101,5	82,5	9,5	58,7	9	50	30	95	76	9,5	79,4
16	123,5	101,5	11	72,9	11	85	40	123,5	101,5	11	102,4

Wymiary

- 1 Ograniczenie skoku kompensatora ciśnienia, opcjonalnie
- 2 Wskazanie przepływu, zakres obrotu 300° = 10 działek skali
- 3 Napęd tłokiem z zębatką
- 3.1 Ograniczenie skoku napędu tłokiem z zębatką dla przepływu minimalnego; 1 obrót = ok. 12° (z 300°)
- 3.2 Ograniczenie skoku napędu tłokiem z zębatką dla przepływu maksymalnego; 1 obrót = ok. 12° (z 300°)
- 4 Rozdzielacz suwakowy wielk. nom. 6, symbol J lub Y (Y bez-prądowy = $qv_{min.}$) (patrz karta katalogowa 23178)
- 4.1 Pokrywa w przypadku symbolu Y
- 5 Potencjometr wartości rzeczywistych
- 6 Tabliczka znamionowa
- 6.1 Tabliczka znamionowa (wielk. nom. 16)
- 7 Wejście A
- 8 Wyjście B
- 9 Pierścień uszczelniający
- 10.1 Kołek pasowany (wielk. nom. 10 i 16)
- 10.2 Kołek pasowany (wielk. nom. 16)
- 11.1 Zawór dławiący prędkości nastawczej w kierunku przepływu minimalnego ($v_0 \dots v_{maks.} = 5$ obrotów); gniazdo sześciokątne SW6
- 11.2 Zawór dławiący prędkości nastawczej w kierunku przepływu maksymalnego ($v_0 \dots v_{maks.} = 5$ obrotów); gniazdo sześciokątne SW6
- 12.1 Zasilanie przy X = otwarcie zaślepki
- 12.2 Zasilanie przy Y = zamknięcie zaślepki
- 13 Tarcza ze skalą
- 14 2-drogowy regulator przepływu
- 15 Układ prostowniczy w płycie pośredniej
- 16 Płytki przyłączeniowe (prawa strona)
- 18 Końcówka sześciokątna SW10
- 19 Gniazdo sześciokątne SW3
- 20 Końcówka sześciokątna SW13

Płytki przyłączeniowe wg karty katalogowej 45066 (oddzielne zamówienie)

Wielkość nominalna 10: G 279/01 (G 1/2)
G 280/01 (G 3/4)

Wielkość nominalna 16: G 281/01 (G 1)
G 282/01 (G 1 1/4)

Śruby mocujące zaworu (oddzielne zamówienie)

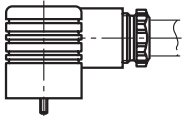
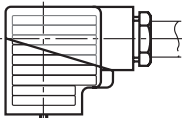
► Wielkość nominalna 10:

4 śruby z łbem walcowym, ISO 4762 – M8 x 50 – 10.9-fIZn-240h-L
(przy współczynniku tarcia $\mu_{całk.} = 0,09$ do 0,14),
moment dokręcania $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
nr materiału **R913000543**

► Wielkość nominalna 16:

4 śruby z łbem walcowym, ISO 4762 – M10 x 80 – 10.9-fIZn-240h-L
(przy współczynniku tarcia $\mu_{całk.} = 0,09$ do 0,14),
moment dokręcania $M_A = 64 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
nr materiału **R913000496**

Gniazda przewodowe według DIN EN 175301-803

Szczegóły i informacje o innych gniazdach przewodowych: Patrz karta katalogowa 08006							
Strona zaworu	Kolor	Numer materiału					
		Bez przełącznika	Ze wskaźnikiem świetlnym 12 ... 240 V	Z prostownikiem 12 ... 240 V	Ze wskaźnikiem świetlnym i układem zabezpieczającym z diodami Z 24 V		
		a	Szary	R901017010	-	-	-
		b	Czarny	R901017011	-	-	-
a/b	Czarny	-	R901017022	R901017025	R901017026		

Pozostałe informacje

- ▶ Rozdzielacz suwakowy
- ▶ Płytki przyłączeniowe
- ▶ Ciecze hydrauliczne na bazie oleju mineralnego
- ▶ Ogólne informacje dotyczące produktów hydraulicznych
- ▶ Montaż, uruchomienie i konserwacja zaworów przemysłowych
- ▶ Zawory hydrauliczne do zastosowań przemysłowych
- ▶ Wybór filtrów

Karta katalogowa 23178
 Karta katalogowa 45066
 Karta katalogowa 90220
 Karta katalogowa 07008
 Karta katalogowa 07300
 Karta katalogowa 07600-B
www.boschrexroth.com/filter

Notatki

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

© Niniejszy dokument, podobnie jak wszystkie dane, specyfikacje i inne informacje w nim zawarte, objęty jest ochroną z tytułu praw autorskich. Prawa te należą wyłącznie do firmy Bosch Rexroth AG. Bez jej zgody zabronione jest powielanie i udostępnianie powyższych osobom trzecim.
Powyższe dane służą jedynie jako opis produktu. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Należy mieć też na uwadze, że produkty te podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia.