

# Rozdzielacze 3/2-, 4/2- i 4/3-drogowe sterowane pośrednio, wewnętrznie, sterowane pośrednio, zewnętrznie

**R-PL 24751/08.08**  
Zastępuje: 02.03

1/38

## Typ 4WEH i 4WH

Wielkość znamionowa 10 do 32  
Seria urządzeń 4X; 6X; 7X  
Maksymalne ciśnienie robocze 350 bar [5076 psi]  
Maksymalne natężenie przepływu 1100 l/min [290 US gpm]



H6092+5589

## Przegląd zawartości

Treść	Strona
Właściwości	1
Dane do zamówienia	2, 3
Symbole suwaków	4 do 8
Działanie, przekrój	9 do 11
Zasilanie oleju sterującego	12, 13
Dane techniczne	14 do 16
Czasy włączania	16
Charakterystyki, Granice wydajności	17 do 26
Wymiary urządzeń	27 do 33
Nastawianie skoku, możliwość nadbudowy	34, 35
Nastawianie czasu przełączania	36
Zawór redukcyjny „D3“	36
Zawór spiętrzający	37

## Właściwości

- Dwa rodzaje sterowania:
  - Elektro-hydrauliczne (typ WEH)
  - Hydrauliczne (typ WH)
- Do montażu na płytach
- Położenie przyłączy według ISO 4401 i NFPA T3.5.1 R2
- Płyty przyłączeniowe według kart katalogowych R-PL 45054 do R-PL 45060 (oddzielne zamówienie), patrz strona 32
- Centrowanie sprężynowe lub ciśnieniowe, położenie końcowe sprężynowe lub hydrauliczne położenie końcowe
- Z cewkami na prąd stały lub zmienny pracującymi w oleju, do wyboru
- Ręczne przesterowanie, do wyboru
- Indywidualne lub centralne przyłącze elektryczne, patrz R-PL 23178 i R-PL 08010
- Nastawianie czasu przełączania, do wyboru
- Zawór spiętrzający w kanale P zaworu głównego, do wyboru
- Nastawianie wielkości skoku na suwaku głównym, do wyboru
- Nastawianie wielkości skoku i/lub kontrola położenia końcowego, do wyboru
- Indukcyjne sygnalizatory położenia i czujniki zbliżeniowe (bezdotykowe i bezstykowe), opcjonalnie, patrz R-PL 24830

Informacje dot. dostarczanych części zamiennych:  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

## Dane do zamówienia

do 280 bar										<b>= bez oznaczenia</b>									
do 350 bar										<b>= H -</b>									
Wykonanie 3-drogowe										<b>= 3</b>									
Wykonanie 4-drogowe										<b>= 4</b>									
<b>Rodzaje sterowania</b>																			
Elektrohydrauliczne										<b>= WEH</b>									
Hydrauliczne										<b>= WH</b>									
<b>Wielkość znamionowa</b>																			
Wielkość znamionowa 10										<b>= 10</b>									
Wielkość znamionowa 16										<b>= 16</b>									
Wielkość znamionowa 25 (typ 4W.H 22 .7X/...)										<b>= 22</b>									
Wielkość znamionowa 25 (typ 4W.H 25 .6X/...)										<b>= 25</b>									
Wielkość znamionowa 32										<b>= 32</b>									
<b>Powrót suwaka</b> w zaworze głównym za pomocą sprężyn										<b>= bez oznaczenia</b>									
Hydrauliczny <sup>1)</sup>										<b>= H</b>									
<b>Symbole suwaków</b> patrz strony 4 i 5																			
<b>Seria urządzeń</b>																			
40 do 49 – wielkość znamionowa 10										<b>= 4X</b>									
(40 do 49: niezmienione wymiary montażowe oraz przyłączy)																			
60 do 69 – wielkość znamionowa 25 (4W.H 25.) i wielkość znamionowa 32										<b>= 6X</b>									
(60 do 69: niezmienione wymiary montażowe oraz przyłączy)																			
70 do 79 – wielkość znamionowa 16 (od serii 72) i wielkość znamionowa 25 (4W.H 22.)										<b>= 7X</b>									
(70 do 79: niezmienione wymiary montażowe oraz przyłączy)																			
<b>Powrót suwaka</b> w zaworze sterowania wstępnego przy 2 położeniach suwaka i 2 elektromagnesach																			
możliwe tylko dla suwaków A, B, C, D, K, Z i hydraulicznego powrotu suwaka w zaworze głównym:																			
<b>z</b> cofaniem sprężynowym										<b>= bez oznaczenia</b>									
<b>bez</b> cofania sprężynowego										<b>= O</b>									
<b>bez</b> cofania sprężynowego <b>z</b> zapadką <sup>2)</sup>										<b>= OF</b>									
<b>Zawór sterowania wstępnego</b> <sup>2)</sup>																			
Zawór o podwyższonych parametrach (R-PL 23178)										<b>= 6E</b>									
Napięcie stałe 24 V <sup>2)</sup>										<b>= G24</b>									
Napięcie przemienne 230 V 50/60 Hz <sup>2)</sup>										<b>= W230</b>									
Pozostałe napięcia, częstotliwości i dane elektryczne, patrz karta katalogowa R-PL 23178																			
<b>bez</b> przesterowania ręcznego										<b>= bez oznaczenia</b>									
<b>z</b> przesterowaniem ręcznym										<b>= N</b>									
<b>z</b> zakrytym przesterowaniem ręcznym										<b>= N9</b>									
Doprowadzenie oleju sterującego zewnętrzne, odprowadzenie oleju sterującego zewnętrzne <sup>3)</sup>										<b>= bez oznaczenia</b>									
Doprowadzenie oleju sterującego wewnętrzne, odprowadzenie oleju sterującego zewnętrzne <sup>3; 4)</sup>										<b>= E</b>									
Doprowadzenie oleju sterującego wewnętrzne, odprowadzenie oleju sterującego wewnętrzne <sup>4)</sup>										<b>= ET</b>									
Doprowadzenie oleju sterującego zewnętrzne, odprowadzenie oleju sterującego wewnętrzne <sup>3)</sup>										<b>= T</b>									
(możliwe tylko dla typu 4WH... <b>tylko „bez oznaczenia“!</b> )																			
(wersja „ET“ i „T“ w zaworze trójpołożeniowym, centrowanym ciśnieniowo możliwa <b>tylko wtedy</b> gdy $p_{St} \geq 2 \times p_{zbiornik} + p_{St\ min!}$ )																			

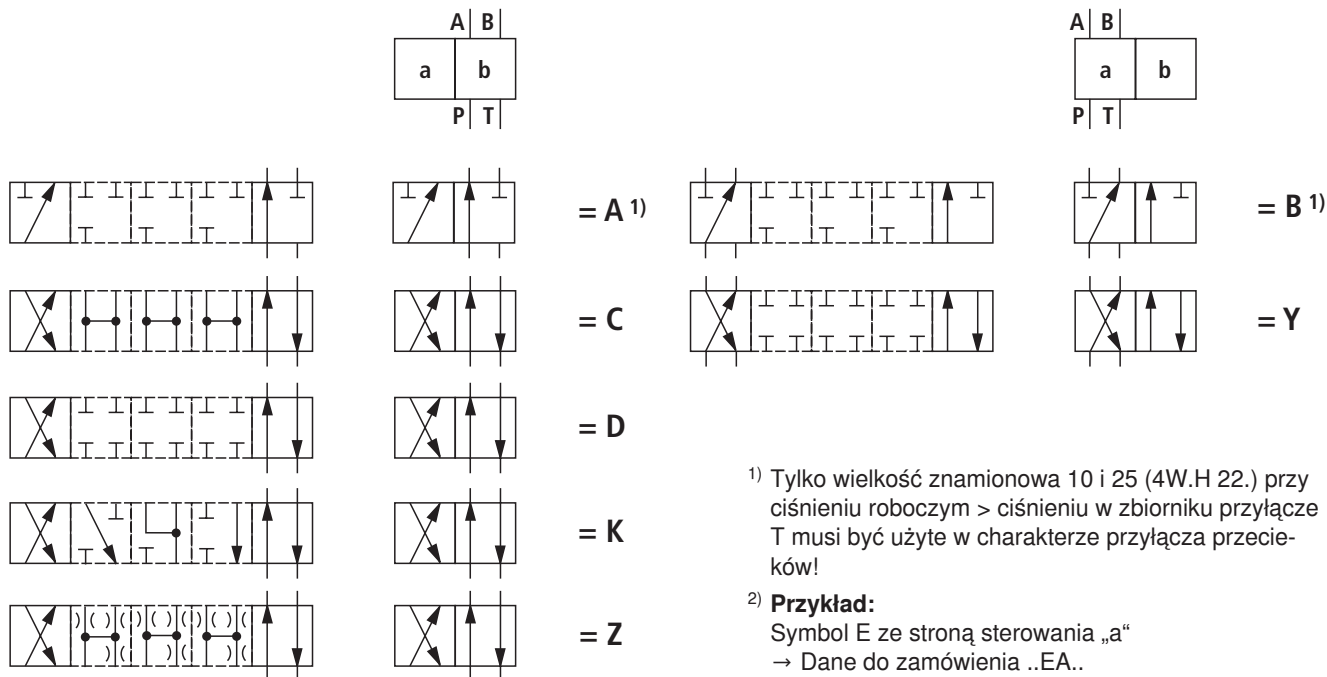
 $p_{St}$  = Ciśnienie sterujące $p_{St\ min}$  = Ciśnienie sterujące, minimalne $p_{zbiornik}$  = Ciśnienie w zbiorniku $p_o$  = Ciśnienie otwarcia

**Dalsze preferowane modele i urządzenia standardowe są przedstawione w EPS (cennik standardowy).**

Wyjaśnienia stopek patrz strona 3!



### Symbole suwaków: 2 położenia suwaka



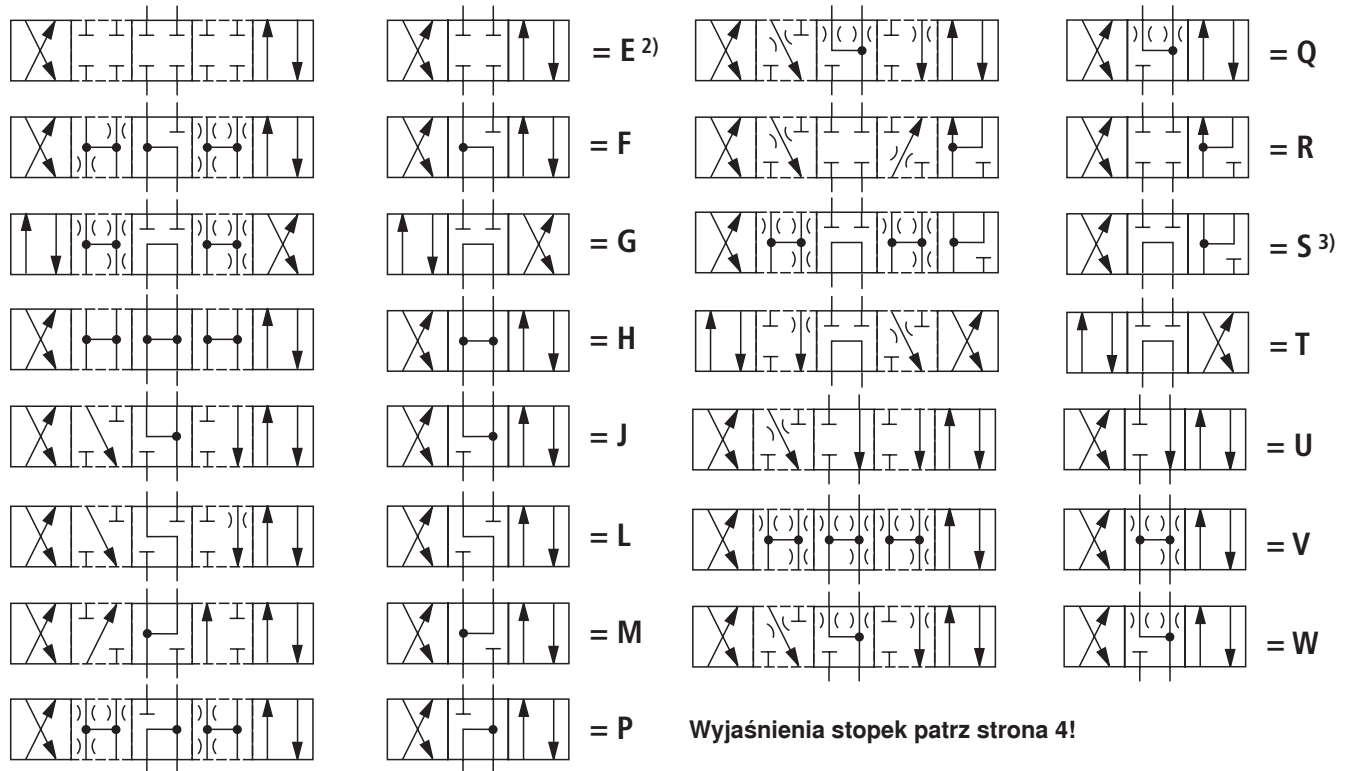
1) Tylko wielkość znamionowa 10 i 25 (4W.H 22.) przy ciśnieniu roboczym > ciśnieniu w zbiorniku przyłączy T musi być użyte w charakterze przyłącza przecieków!

2) **Przykład:**  
Symbol E ze stroną sterowania „a”  
→ Dane do zamówienia ..EA..

3) Symbol suwaka S tylko dla wielkości znamionowej 16

Dane do zamówienia		Rodzaj sterowania	
Symbol suwaka	Powrót suwaka	Hydrauliczne Typ WH	Elektrohydrauliczne Typ WEH
<b>A, C, D, K, Z</b>	../..		
	..H../..		
	..H../O		
	..H../OF		
<b>B, Y</b>	../..		
	..H../..		

**Symbole suwaków: 3 położenia suwaka**



Dane do zamówienia			Rodzaj sterowania		
Symbol suwaka	Strona sterowania	Powrót suwaka	Hydrauliczne Typ WH	Elektrohydrauliczne Typ WEH	
E, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W		.../...			
	.A				
	.B				
		..H../...	a, Y		
		H.A			
		H.B			

### Symbole dla zaworów trójpołożeniowych

	Zawór z położeniem końcowym sprężynowym	Zawór z hydraulicznym położeniem końcowym				
X = Zewnętrzne; Y = Zewnętrzne	<b>Typ 4WEH.../...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./O...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./OF...</b> 		
	X = Wewnętrzne; Y = Zewnętrzne	<b>Typ 4WEH.../...E...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./...E...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./O...E...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./OF...E...</b> 	
		X = Wewnętrzne; Y = Wewnętrzne	<b>Typ 4WEH.../...ET...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./...ET...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./O...ET...</b> 	<b>Typ 4WEH . H./OF...ET...</b> 

### Symbole dla zaworów trójpołożeniowych

	Zawór z położeniem końcowym sprężynowym	Zawór z hydraulicznym położeniem końcowym		
X = Zewnętrzne; Y = Wewnętrzne	<p><b>Typ 4WEH.../...T...</b></p>	<p><b>Typ 4WEH . H./...T...</b></p>	<p><b>Typ 4WEH . H./O...T...</b></p>	<p><b>Typ 4WEH . H./OF...T...</b></p>

### Symbole dla zaworów trójpołożeniowych

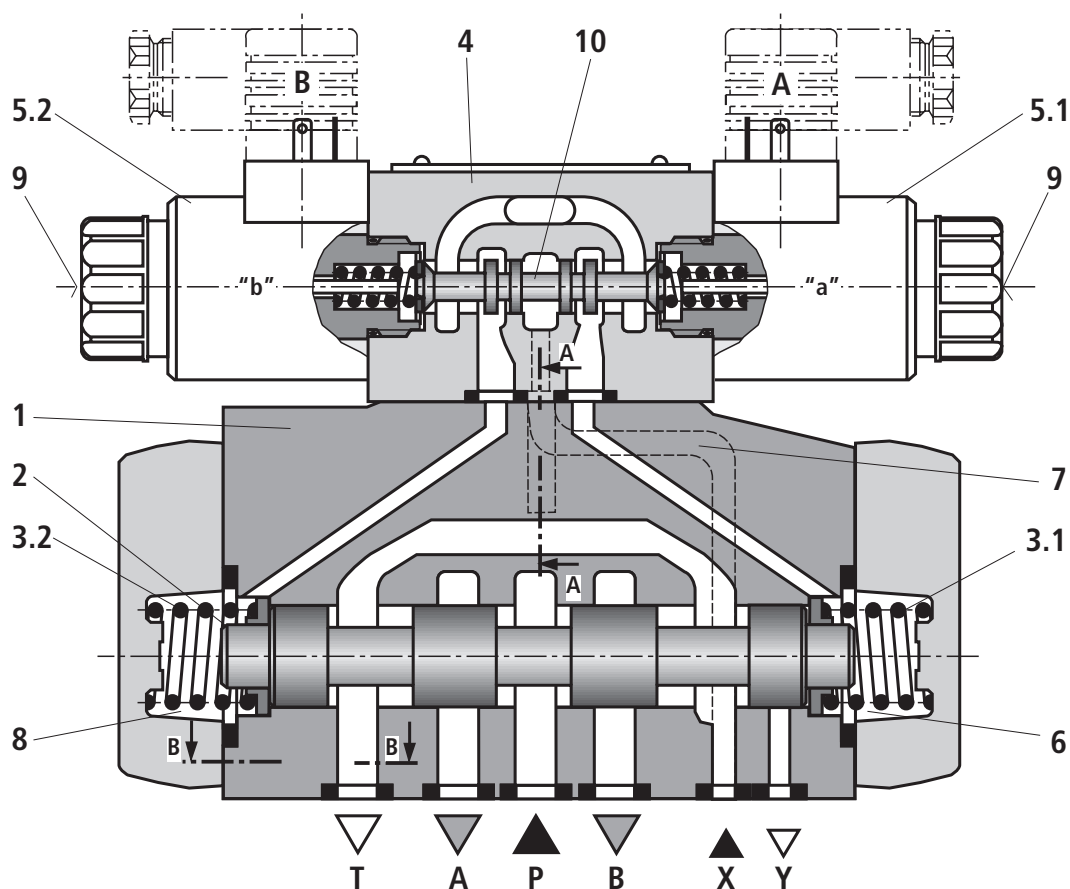
	Zawór z centrowanym sprężynowo położeniem zerowym	Zawór z centrowanym ciśnieniowo położeniem zerowym Tylko dla wielk. znam. 16, 25 (typ 4W.H 25 .6X/...) i 32
X = Zewnętrzne; Y = Wewnętrzne	<p><b>Typ 4WEH.../...</b></p>	<p><b>Typ 4WEH . H./...</b></p>
X = Wewnętrzne; Y = Zewnętrzne	<p><b>Typ 4WEH.../...E...</b></p>	<p><b>Typ 4WEH . H./...E...</b></p>

## Symbole dla zaworów trójpołożeniowych

Zawór z centrowanym sprężynowo położeniem zerowym	Zawór z centrowanym ciśnieniowo położeniem zerowym tylko dla wielk. znam. 16, 25 (typ 4W.H 25 .6X/...) i 32
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">X = Wewnętrzne; Y = Wewnętrzne</p> <p style="text-align: center;"><b>Typ 4WEH.../...ET...</b></p> 	<p>Zawory trójpołożeniowe, centrowane ciśnieniowo, z preferowanym zewnętrznym doprowadzeniem i/lub odprowadzeniem oleju sterującego („bez oznaczenia“, „E“)</p> <p>Warunek wewnętrznego doprowadzania i/lub odprowadzania oleju sterującego („ET“, „T“) patrz strony 4 i 15.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">X = Zewnętrzne; Y = Wewnętrzne</p> <p style="text-align: center;"><b>Typ 4WEH.../...T...</b></p> 	



## Działanie, przekrój: Typ 4WEH



### Rozdzielacze typ 4WEH...

Zawór typu WEH jest rozdzielaczem suwakowym sterowanym elektrohydraulicznie. Steruje on rozruchem, zatrzymaniem i kierunkiem przepływu.

Rozdzielacz składa się głównie z zaworu głównego z korpusem (1), głównego suwaka sterującego (2) jednej lub dwóch sprężyn cofających (3.1) i (3.2), jak również zaworu sterowania wstępnego (4) z dwoma elektromagnesami „a” (5.1) i/lub „b” (5.2).

Główny suwak sterujący (2) w zaworze głównym jest utrzymywany w położeniu zerowym lub wyjściowym przez sprężyny lub przez doprowadzanie ciśnienia. Obydwa przestrzenie sprężyn (6) i (8) są w położeniu wyjściowym beciśnieniowo połączone ze zbiornikiem przez zawór sterowania wstępnego (4). Zawór sterowania wstępnego jest zasilany przez przewód sterowniczy (7) olejem sterującym. Może być on doprowadzany od wewnątrz lub z zewnątrz (zewnętrznie przez przyłącze X).

Przy uruchomieniu zaworu sterowania wstępnego np. elektromagnesem „a”, suwak sterowania wstępnego (10) jest przesuwany w lewo, przez co do przestrzeni sprężyny (8) jest doprowadzane ciśnienie sterujące. Przestrzeń sprężyny (6) zostaje przy tym beciśnieniowa.

Ciśnienie sterujące działa na lewą stronę głównego suwaka sterującego (2) i przesuną go w kierunku sprężyny (3.1). Wskutek tego w zaworze głównym przyłączy P łączy się z B i A z T.

Po odłączeniu elektromagnesu suwak sterowania wstępnego (10) powraca do położenia wyjściowego (za wyjątkiem suwaka przesterowanego). Przestrzeń sprężyny (8) jest odciążana do zbiornika.

Powrót oleju sterującego odbywa się wewnętrznie (przez kanał T) lub zewnętrznie (przez kanał Y).

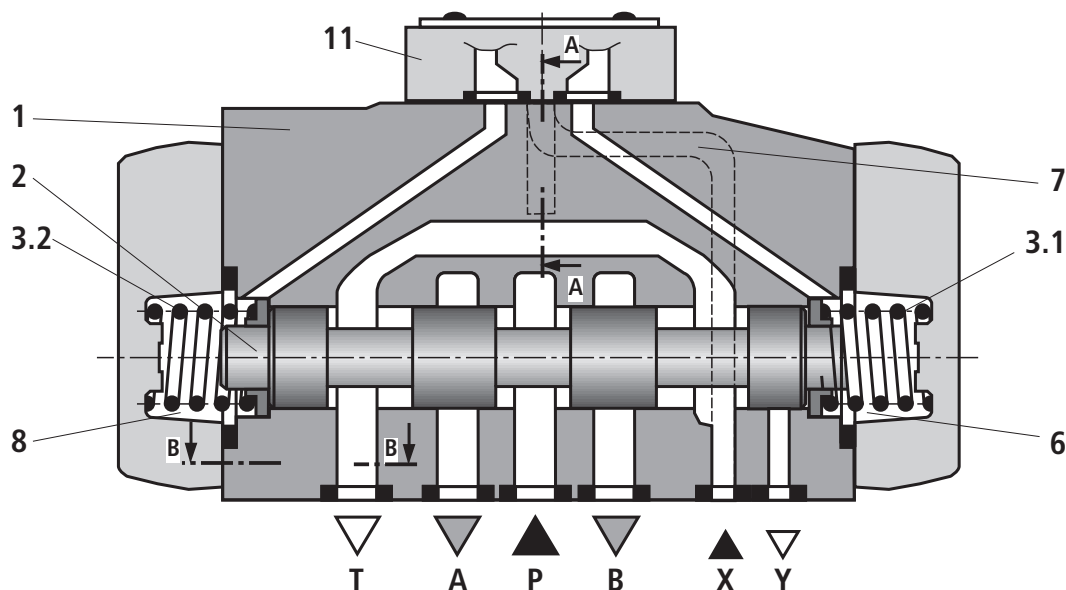
Przesterowanie ręczne (9), do wyboru, pozwala na przesuwanie suwaka sterowania wstępnego (10) bez wzbudzania elektromagnesu.

### Uwaga!

Za pomocą sprężyn powrotnych (3.1) i (3.2) w przestrzeniach sprężyny (6) i (8) główny suwak sterujący (2) jest przykładowo pionowym rozmieszczeniu zaworów utrzymywany bez ciśnienia sterującego w położeniu środkowym.

**Zasilanie oleju sterującego (przekroje A – A i B – B) patrz strona 12 i 13.**

## Działanie, przekrój: Typ 4WH



### Rozdzielacze typ 4WH...

Zawór typu WH jest rozdzielaczem suwakowym sterowanym hydraulicznie. Steruje on rozruchem, zatrzymaniem i kierunkiem przepływu.

Rozdzielacz składa się głównie z korpusu zaworu (1), głównego suwaka sterującego (2) jednej lub dwóch sprężyn cofających (3.1) i (3.2) w zaworach z cofaniem lub centrowaniem sprężynowym, jak również płyty pośredniej (11).

Główny suwak sterujący (2) uruchamia się przez doprowadzenie ciśnienia.

Główny suwak sterujący (2) jest utrzymywany w położeniu zerowym lub wyjściowym przez sprężyny lub przez doprowadzanie ciśnienia. Olej sterujący jest doprowadzany i odprowadzany zewnątrz (patrz strona 12).

### Rozdzielacz 4/3-drogowy z centrowaniem sprężynowym suwaka sterującego

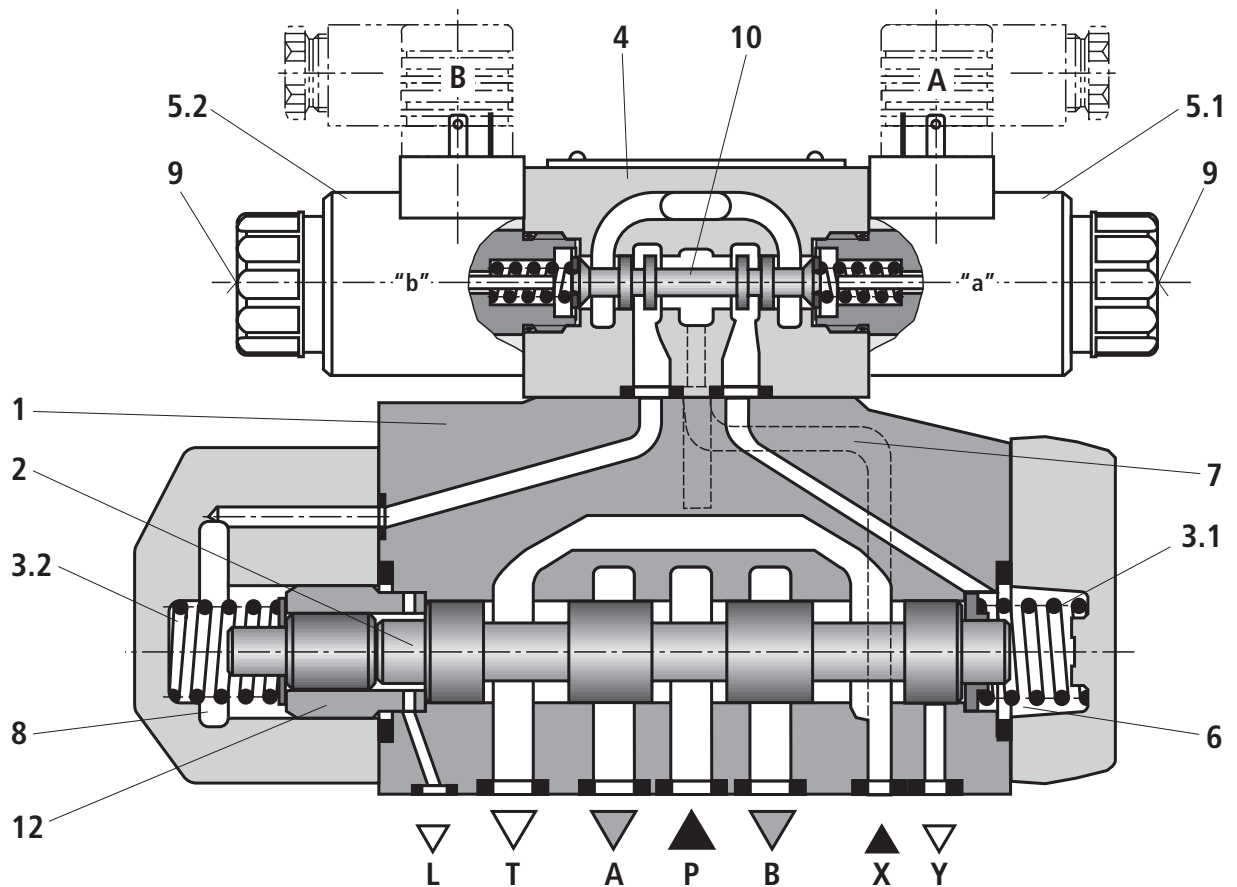
W wersji tej główny suwak sterujący (2) jest utrzymywany w położeniu zerowym przez dwie sprężyny powrotne (3.1) i (3.2). Obydwa przestrzenie sprężyn (6) i (8) są połączone z przyłączami X i Y za pomocą płyty pośredniej (11).

Przez doprowadzenie ciśnienia sterującego do jednej z dwóch stron czołowych głównego suwaka sterującego (2) jest on przesuwany do położenia przełączania. Powoduje do połączenia koniecznych przyłączy w zaworze.

Znajdująca się naprzeciwko sprężyna powoduje przy odciążeniu ciśnienia z zasilanej powierzchni suwaka powrót do położenia zerowego lub wyjściowego.

**Zasilanie oleju sterującego (przekroje A – A i B – B) patrz strona 12 i 13.**

## Działanie, przekrój: Typ 4WEH...H



### Rozdzielacze 4/3-drogowe z centrowaniem ciśnieniowym głównego suwaka sterującego, typ 4WEH...H

Główny suwak sterujący (2) w zaworze głównym jest utrzymywany w położeniu zerowym przez doprowadzanie ciśnienia do dwóch powierzchni czołowych. Tuleja centrująca (12) opiera się w korpusie ustalając pozycję suwaka.

Przez odciążenie ciśnienia z jednej z powierzchni czołowych główny suwak sterujący (2) jest przestawiany do położenia przełączania.

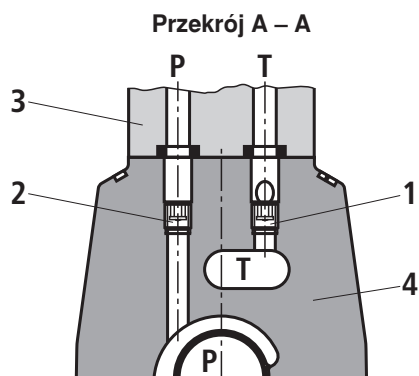
Odciążona powierzchnia suwaka wypiera spływający z powrotem olej sterujący przez zawór sterowania wstępnego do kanału Y (zewnętrzny).

#### Uwaga!

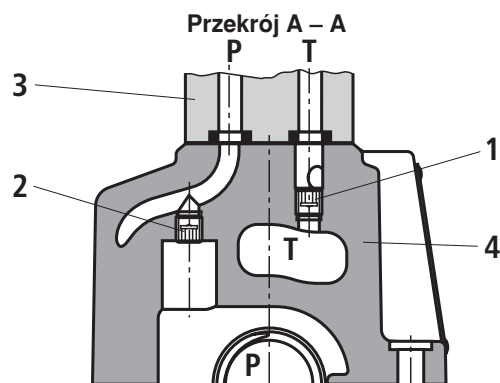
Sprężyny (3.1) i (3.2) nie mają w tej wersji funkcji powrotnej. Przytrzymują one główny suwak sterujący (2) w położeniu beciśnieniowym i przy montażu poziomym w położeniu środkowym.

## Zasilanie oleju sterującego

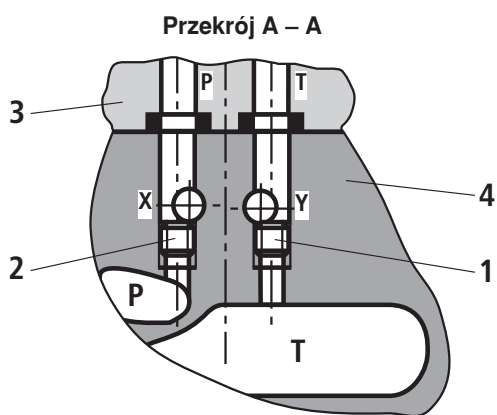
### Wielkość znamionowa 10



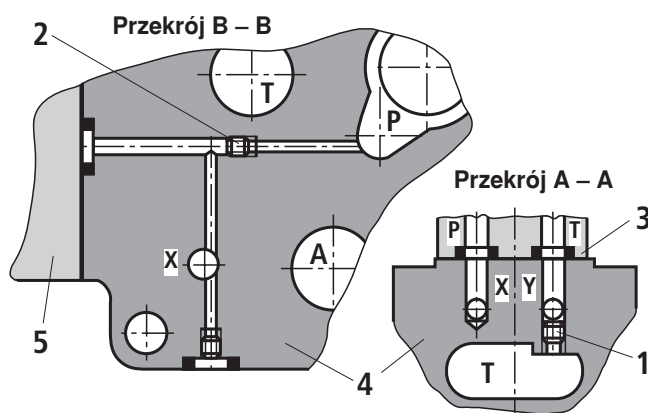
### Wielkość znamionowa 16



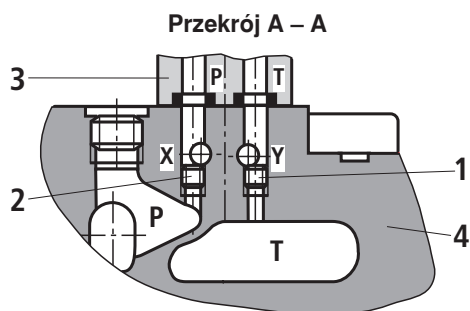
### Wielkość znamionowa 25 (typ 4W.H 22 .7X/...)



### Wielkość znamionowa 25 (typ 4W.H 25 .6X/...)



### Wielkość znamionowa 32



#### Doprowadzenie oleju sterującego

Zewnętrzne: 2 Zamknięty  
Wewnętrzne: 2 Otwarty

#### Powrót oleju sterującego

Zewnętrzne: 1 Zamknięty  
Wewnętrzne: 1 Otwarty

Dalsze wyjaśnienia i objaśnienia pozycji, patrz następna strona.

## Zasilanie oleju sterującego

### Typ 4WH...

Doprowadzanie i powrót oleju następuje **zewnętrznie** przez kanały X i Y.

### Typ 4WEH...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** - przez kanał X - z oddzielnego zasilania ciśnieniem.

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** - przez kanał Y - do zbiornika.

### Typ 4WEH...E...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** z kanału P zaworu głównego. (patrz strona 15, stopka <sup>8)</sup> i <sup>9)</sup>)

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** - przez kanał Y - do zbiornika. W płycie przyłączeniowej przyłącze X jest zamknięte.

### Typ 4WEH...ET...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** z kanału P zaworu głównego.

Powrót oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** - przez kanał T - do zbiornika. W płycie przyłączeniowej przyłącza X i Y są zamknięte.

### Typ 4WEH...T...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** - przez kanał X - z oddzielnego zasilania ciśnieniem.

Powrót oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** - przez kanał T - do zbiornika. W płycie przyłączeniowej przyłącze Y jest zamknięte.

- 1 Korek gwintowany M6, SW3  
– Powrót oleju sterującego
- 2 Korek gwintowany M6, SW3  
– Doprowadzenie oleju sterującego
- 3 Zawór sterowania wstępnego
- 4 Zawór główny
- 5 Pokrywa
- 6 Zawór dławiący do wbudowania

**Momenty dokręcające  $M_A$**  do śrub mocujących pokrywy:

**Wielkość znamionowa 16:** 35 Nm [25.8 ft-lbs]; **Wielkość znamionowa 25:** 68 Nm [50.2 ft-lbs]

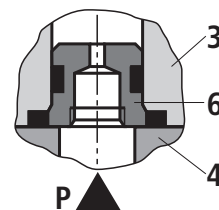
**Momenty dokręcające  $M_A$**  do śrub mocujących do zaworu sterowania wstępnego:

**Wielkość znamionowa 10 do 32:** 9 Nm [6.6 ft-lbs]

### Zawór dławiący do wbudowania

Zastosowanie zaworu dławiącego do wbudowania (6) jest niezbędne, jeżeli ma zostać ograniczone doprowadzanie oleju sterującego w kanale P zaworu sterowania wstępnego (patrz niżej).

Zawór dławiący do wbudowania (6) jest wtykany do kanału P zaworu sterowania wstępnego.



### Ostrzeżenie!

Zasilanie oleju sterującego może być przebudowywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub producenta!

- Doprowadzenie oleju sterującego X lub odprowadzenie oleju sterującego Y **zewnętrznie**:
  - Przy wielk. znam. 10 przy stosowaniu płyt pośrednich należy przewidzieć wersję SO30. Oznaczenie SO30 wstawia się na końcu oznaczenia typu (płyta pośrednia).
  - Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych parametrów zaworu sterowania wstępnego (patrz R-PL 23178)!
  - Maksymalne ciśnienie sterujące: Proszę przestrzegać informacji na stronie 14!
- Doprowadzenie oleju sterującego **wewnętrznie** (wersja „ET” i „E”):
  - Minimalne ciśnienie sterujące: Proszę przestrzegać informacji na stronie 15!
  - Aby uniknąć zbyt wysokich wartości szczytowych ciśnienia, należy przewidzieć w przyłączy P zaworu sterowania wstępnego **zawór dławiący do wbudowania „B10”** (patrz wyżej).
  - W połączeniu z wersją „H-“ należy dodatkowo zastosować **zawór redukcyjny „D3”** (patrz strona 36).

**Dane techniczne** (w przypadku instalacji w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

### ogólne

Wielkości znamionowe		Wielk. znam.	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Masa, ok.	– Zawór z jednym elektromagnesem	kg [lbs]	6,4 [14.1]	8,5 [18.7]	11,5 [25.3]	17,6 [38.8]	17,6 [38.8]
	– Zawór z dwoma elektromagnesami, centrowany sprężynowo	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]
	– Zawór z dwoma elektromagnesami, centrowany ciśnieniowo	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]
	– Zawór z hydraulicznym uruchamianiem (typ 4WH...)	kg [lbs]	5,5 [12.1]	7,3 [16.1]	10,5 [23.1]	16,5 [36.4]	39,5 [87.1]
	– Nastawianie czasu przełączania	kg [lbs]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]
	– Zawór redukcyjny	kg [lbs]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]
Pozycja montażowa			Dowolna, pozioma tylko dla zaworów z hydraulicznym powrotem suwaka „H” i symboli suwaka A, B, C, D, K, Z, Y				
Zakres temperatury otoczenia		°C [°F]	–30 do +50 [–22 do +122]				
Zakres temperatury składowania		°C [°F]	–20 do +70 [–4 do +158]				
Ochrona powierzchniowa (korpus zaworu)			Lakierowanie, grubość warstwy maks. 100 µm				

### hydrauliczne

Maksymalne ciśnienie robocze								
– Przyłącze P, A, B	Typ 4WEH	bar [psi]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	
	Typ H-4WEH	bar [psi]	350 [5076]	350 [5076]	350 v[5076]	350 [5076]	350 [5076]	
– Przyłącze T	Odprowadzenie oleju sterującego Y zewnętrzne	Typ 4WEH	bar [psi]	280 [4061]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
		Typ H-4WEH		315 [4568]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
	Odprowadzanie oleju sterującego Y wewnętrzne <sup>1)</sup>	bar [psi]	210 [3046] dla napięcia stałego; 160 [2320] dla napięcia zmiennego					
– Przyłącze Y	Odprowadzenie oleju sterującego zewnętrzne	bar [psi]	210 [3046] dla napięcia stałego; 160 [2320] dla napięcia zmiennego					
	Typ 4WH	bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]	250 [3626]	
	Typ H-4WH	bar [psi]	315 [4568]	315 [4568]	270 [3916]	315 [4568]	315 [4568]	
Ciśnieniowa ciecz hydrauliczna <sup>2)</sup>			Olej mineralny (HL, HLP) według DIN 51524 <sup>3)</sup> ; Szybko degradowane biologicznie ciecze hydrauliczne według VDMA 24568 (patrz również R-PL 90221); HETG (olej rzepakowy) <sup>3)</sup> ; HEPG (poliglikole) <sup>4)</sup> ; HEES (syntetyczne estry) <sup>4)</sup> ; Inne ciecze hydrauliczne na zapytanie					
Zakres temperatury cieczy hydraulicznej		°C [°F]	–30 do +80 [–22 do +176] (uszczelki NBR) –20 do +80 [–4 do +176] (uszczelki FKM)					
Zakres lepkości		mm <sup>2</sup> /s [SUS]	2,8 do 500 [35 do 2320]					
Maksymalnie dopuszczalny stopień zanieczyszczenia cieczy hydraulicznej, klasa czystości według ISO 4406 (c)			Klasa 20/18/15 <sup>5)</sup>					
Maksymalne ciśnienie sterujące <sup>6)</sup>		bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]	250 [3626]	

**Dane techniczne** (w przypadku instalacji w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

### hydrauliczne

Wielkość znamionowa	Wielk. znam.	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32	
Minimalne ciśnienie sterujące (patrz charakterystyki strona 17)							
– Doprowadzanie oleju sterującego X zewnętrzne, doprowadzanie oleju sterującego X wewnętrzne (dla suwaków: D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)							
Zawór trójpołożeniowy, centrowany sprężynowo	Typ H-4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	12,5 [181]	13 [188]	8,5 [123]
	Typ 4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	10,5 [152]	13 [188]	8,5 [123]
Zawór trójpołożeniowy centrowany ciśnieniowo		bar [psi]	–	14 [203]	–	18 [261]	8,5 [123]
Zawór dwupołożeniowy, z położeniem końcowym sprężynowym	Typ H-4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	14 [203]	13 [188]	10 [145]
	Typ 4WEH...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	11 [159]	13 [188]	10 [145]
Zawór dwupołożeniowy z hydraulicznym położeniem końcowym		bar [psi]	7 [101]	14 [203]	8 [116]	8 [116]	5 [72]
– Wewnętrzne doprowadzenie oleju sterującego X (w suwakach C, F, G, H, P, T, V, Z, S <sup>7)</sup> )		bar [psi]	4,5 [65] <sub>8)</sub>	4,5 [65] <sub>9)</sub>	4,5 [65] <sub>9)</sub>	4,5 [65] <sub>9)</sub>	4,5 [65] <sub>9)</sub>

- 1) Zawór trójpołożeniowy, możliwe tylko centrowanie ciśnieniowe jeżeli  $p_{St} \geq 2 \times p_{zbiornik} + p_{St \min}$
- 2) Temperatura zapłonu zastosowanego medium procesowego i roboczego musi przekraczać maksymalną temperaturę powierzchni elektromagnesu.
- 3) Może być stosowany **zarówno** dla uszczeltek NBR, jak i FKM
- 4) Może być stosowany **tylko** dla uszczeltek FKM
- 5) Podane klasy czystości dla komponentów muszą zostać zachowane w systemach hydraulicznych. Skuteczna filtracja zapobiega zakłóceniom i jednocześnie zwiększa żywotność komponentów.  
W kwestii wyboru filtrów: Patrz karty danych technicznych R-PL 50070, R-PL 50076, R-PL 50081, R-PL 50086, R-PL 50087 oraz R-PL 50088.
- 6) – Doprowadzenie oleju sterującego **wewnętrzne**:
  - W przypadku wyższego ciśnienia sterującego konieczne jest zastosowanie zaworu redukcyjnego „D3”.
  - W połączeniu z wersją „H-“ należy dodatkowo zastosować **zawór redukcyjny „D3”**. (bez zastosowania ciśnienie sterujące = ciśnieniu roboczemu na przyłączy)
 – Doprowadzenie oleju sterującego **zewnętrzne**:
  - W połączeniu z wersją „H-“ należy zagwarantować przestrzeganie maksymalnego ciśnienia sterującego przez zastosowanie odpowiednich środków (np. zabezpieczenie osobnego obwodu oleju sterującego przez zastosowanie

zaworu ograniczającego ciśnienie)!

- 7) Suwak S tylko dla wielkości znamionowej 16
- 8) Dla symboli C, F, G, H, P, T, V, Z wewnętrzne doprowadzenie oleju sterującego jest możliwe tylko wtedy, jeżeli natężenie przepływu z P do T w położeniu środkowym (dla zaworu trójpołożeniowego) lub podczas przechodzenia przez położenie środkowe (dla zaworów dwupołożeniowych) jest na tyle duże, że różnica ciśnienia od P do T osiąga wartość co najmniej 6,5 bar [94 psi].
- 9) Dla suwaków C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S <sup>7)</sup> – przez zawór spiętrzający (nie przy wielkości znamionowej 10) lub odpowiednio wysokie natężenie przepływu. (wyznaczenie wymaganego natężenia przepływu patrz charakterystyki „Zawór spiętrzający“ strona 37.)

**Dane techniczne** (w przypadku instalacji w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

### hydrauliczne

Wielkość znamionowa		Wielk. znam.	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Pojemność sterownicza dla przełączania							
– Zawór trójpołożeniowy, centrowany sprężynowo		cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	2,04 [0.124]	5,72 [0.349]	7,64 [0.466]	14,2 [0.866]	29,4 [1.794]
– Zawór dwupołożeniowy		cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	4,08 [0.249]	11,45 [0.699]	15,28 [0.932]	28,4 [1.733]	58,8 [3.588]
– Zawór trójpołożeniowy, centrowany ciśnieniowo							
Z położenia zerowego do położenia przełączania „a“	Typ WH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	2,83 [0.173]	–	7,15 [0.436]	14,4 [0.879]
	Typ WEH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	2,83 [0.173]	–	7,15 [0.436]	14,4 [0.879]
Z położenia przełączania „a“ do położenie zerowe	Typ WH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	5,72 [0.349]	–	14,18 [0.865]	29,4 [1.794]
	Typ WEH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	2,9 [0.177]	–	7,0 [0.427]	15,1 [0.921]
Z położenia zerowego do położenia przełączania „b“	Typ WH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	5,72 [0.349]	–	14,18 [0.865]	29,4 [1.794]
	Typ WEH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	5,72 [0.349]	–	14,15 [0.863]	29,4 [1.794]
Z położenia przełączania „b“ do położenia zerowego	Typ WH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	8,55 [0.522]	–	19,88 [1.213]	43,8 [2.673]
	Typ WEH	cm <sup>3</sup> [cal <sup>3</sup> ]	–	2,83 [0.173]	–	5,73 [0.349]	14,4 [0.879]
Natężenie przepływu sterowniczego dla najkrótszego czasu włączania, ok.		l/min [US gpm]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	45 [11.9]

**Czasy włączania** (= zamknięcie styku zaworu sterowania wstępnego do rozpoczęcia otwierania krawędzi sterującej zaworu głównego i zmiany skoku suwaka o 95%)

Ciśnienie sterujące	bar [psi]		70 [1015]	210 [3046]	250 [3626]	Sprężyna
			WŁ			WYŁ
Wielkość znamionowa 10	– bez zaworu dławiącego do wbudowania	ms	40 do 60	–	40 do 60	20 do 30
		ms	60 do 90	–	50 do 70	20 do 30
Wielkość znamionowa 16	– bez zaworu dławiącego do wbudowania	ms	50 do 80	–	40 do 60	50 do 80
		ms	110 do 130	–	80 do 100	50 do 80
Wielkość znamionowa 25 (4W.H 22)	– bez zaworu dławiącego do wbudowania	ms	40 do 70	40 do 60	–	50 do 70
		ms	140 do 160	80 do 110	–	50 do 70
Wielkość znamionowa 25 (4W.H 25)	– bez zaworu dławiącego do wbudowania	ms	70 do 100	–	50 do 70	100 do 130
		ms	200 do 250	–	120 do 150	100 do 130
Wielkość znamionowa 32	– bez zaworu dławiącego do wbudowania	ms	80 do 130	–	70 do 100	140 do 160
		ms	420 do 560	–	230 do 350	140 do 160

### Wskazówki!

- Czasy przełączania są mierzone według ISO 6403 z HLP46,  $\vartheta_{olej} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  [104 °F ± 9 °F]. Przy innych temperaturach oleju możliwe są odchylenia!
- Czasy przełączania zostały wyznaczone z użyciem cewek prądu stałego. Przy zastosowaniu cewek prądu zmiennego zmniejszają się one o ok. 20 ms.

- Odłączenie elektromagnesów powoduje powstanie spiętrzeń napięcia, które można zredukować używając odpowiednich diod.
- Czasy przełączania przy zastosowaniu zaworu redukcyjnego „D3” zwiększają się o ok. 30 ms.
- Czasy przełączania zostały wyznaczone w warunkach idealnych i mogą w zależności od warunków zastosowania wykazywać odchylenia w systemie.

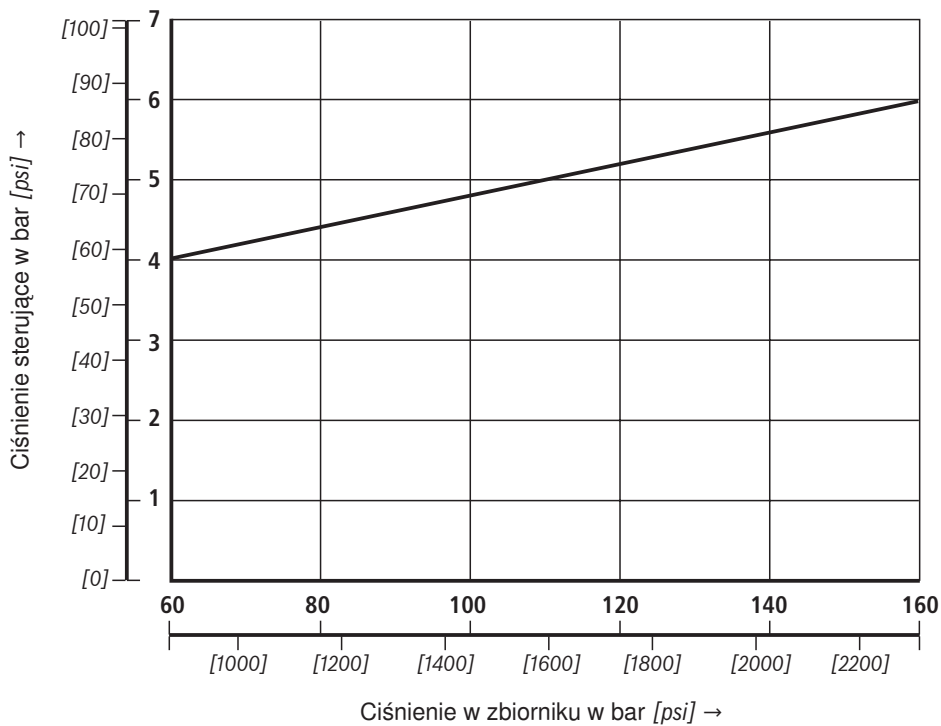


## Wolne przekroje natężenia przepływu dla suwaka Q, V i W

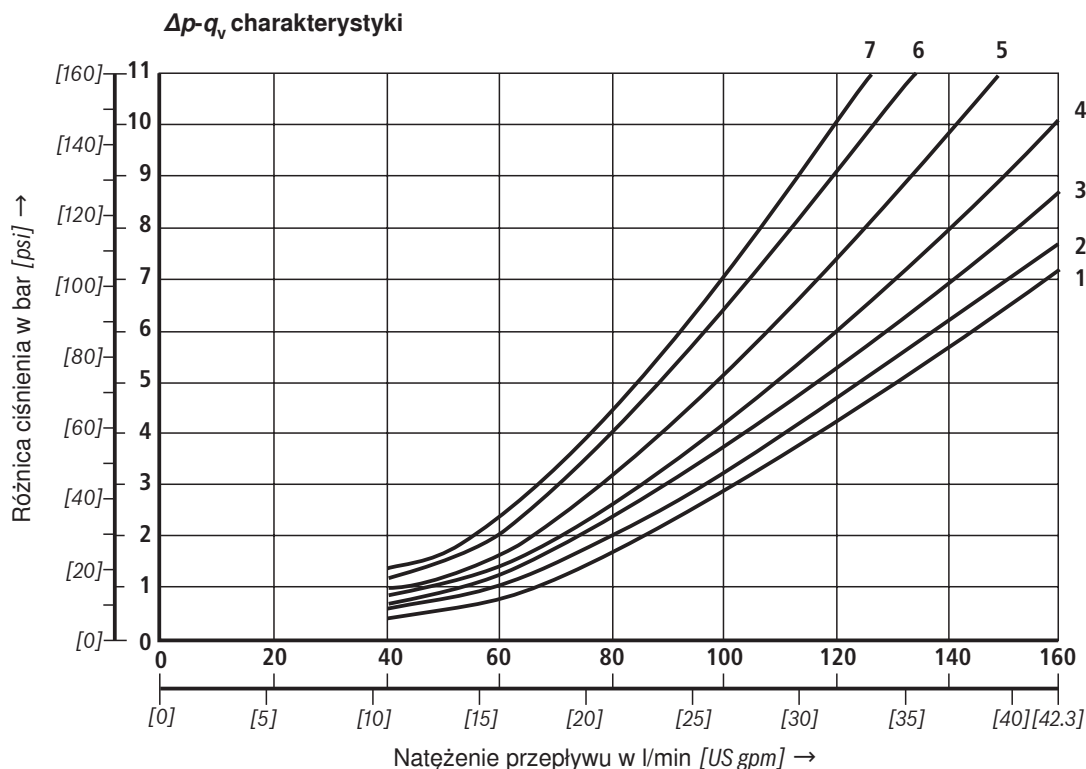
Wielkość znamionowa		Wielk. znam.	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Suwak <b>Q</b>	A – T; B – T	mm <sup>2</sup> [cal <sup>2</sup> ]	13 [0.02]	32 [0.05]	78 [0.121]	83 [0.129]	78 [0.121]
Suwak <b>V</b>	P – A; P – B	mm <sup>2</sup> [cal <sup>2</sup> ]	13 [0.02]	32 [0.05]	73 [0.113]	83 [0.129]	73 [0.113]
	A – T; B – T	mm <sup>2</sup> [cal <sup>2</sup> ]	13 [0.02]	32 [0.05]	84 [0.13]	83 [0.129]	84 [0.13]
Suwak <b>W</b>	A – T; B – T	mm <sup>2</sup> [cal <sup>2</sup> ]	2,4 [0.004]	6 [0.009]	10 [0.015]	14 [0.022]	20 [0.031]

## Charakterystyki (mierzone z HLP46, $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C} [104 \text{ } ^\circ\text{F} \pm 9 \text{ } ^\circ\text{F}]$ )

Minimalne ciśnienie sterujące w zależności od ciśnienia w zbiorniku



W przypadku wyższego ciśnienia w zbiorniku należy podnieść minimalne ciśnienie sterujące zgodnie z niniejszym diagramem.

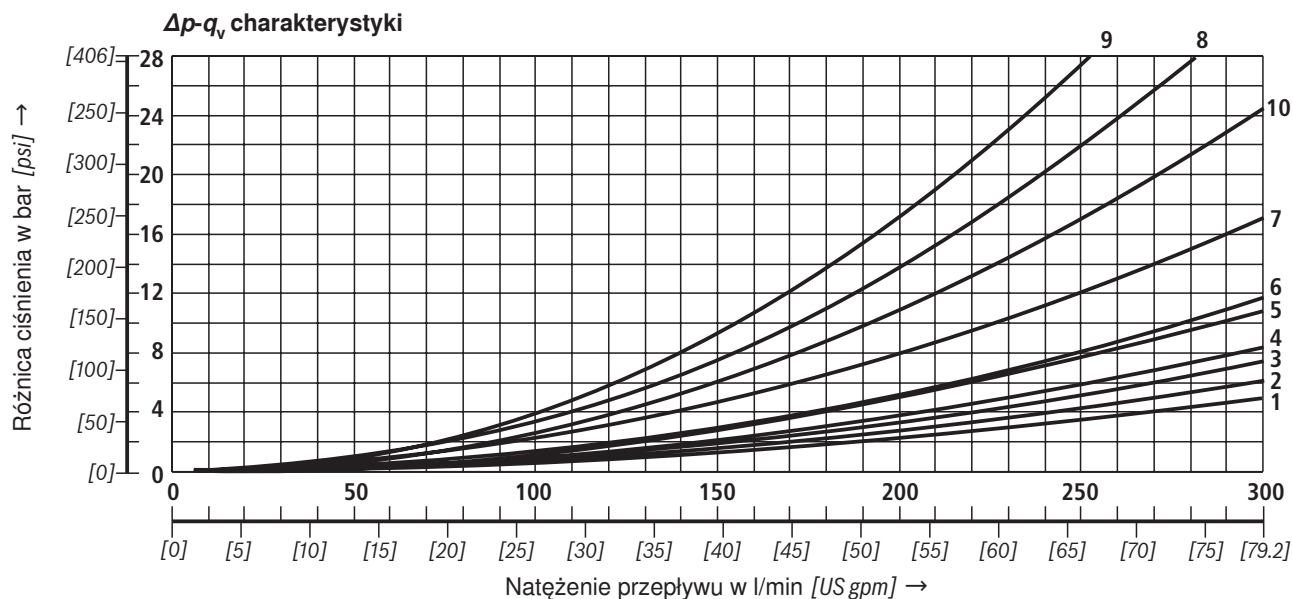
**Charakterystyki: Wielkość znamionowa 10 (mierzona z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [104 °F  $\pm$  9 °F])**


Suwak	Położenie przełączania				Suwak	Położenie zerowe		
	P – A	P – B	A – T	B – T		A – T	B – T	P – T
E, Y, D	2	2	4	5				
F	1	4	1	4	F	3	–	6
G, T	4	2	2	6	G, T	–	–	7
H, C	4	4	1	4	H	1	3	5
J, K	1	2	1	3				
L	2	3	1	4	L	3	–	–
M	4	4	3	4				
P	4	1	3	4	P	–	7	5
Q, V, W, Z	2	2	3	5				
R	2	2	3	–				
U	3	3	3	4	U	–	4	–
A, B	2	2	–	–				

**Granice wydajności: Wielkość znamionowa 10 (mierzona z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [104 °F  $\pm$  9 °F])**

Suwak	Zawory dwupołożeniowe – $q_{V\text{ max}}$ w l/min [US gpm]		
	Ciśnienie robocze $p_{\text{max}}$ w bar [psi]		
	200 [2900]	250 [3626]	315 [4568]
E, J, L, M, Q, R, U, V, W, C, D, K, Z, Y	160 [42]	160 [42]	160 [42]
H	160 [42]	150 [39]	120 [32]
G, T	160 [42]	160 [42]	140 [37]
F, P	160 [42]	140 [37]	120 [32]

**Ostrzeżenie!**
**Ważne wskazówki patrz strona 26!**

**Charakterystyki: Wielkość znamionowa 16 (mierzone z HLP46,  $\vartheta_{olej} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [104 °F  $\pm$  9 °F])**


Suwak	Polożenie przełączania				Polożenie zerowe		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
D, E	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-

Suwak	Polożenie przełączania				Polożenie zerowe		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	6			
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

**Granice wydajności: Wielkość znamionowa 16 (mierzone z HLP46,  $\vartheta_{olej} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  [104 °F  $\pm$  9 °F])**

Zawory dwupołożeniowe – $q_{V\max}$ w l/min [US gpm]					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym</b> (przy $p_{St\min} = 12\text{ bar}$ [174 psi])					
C, D, K, Y, Z	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym <sup>1)</sup></b>					
C	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
D, Y	300 [79]	270 [71]	260 [68]	250 [66]	230 [60]
K	300 [79]	250 [66]	240 [63]	230 [60]	210 [55]
Z	300 [79]	260 [68]	190 [50]	180 [47]	160 [42]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe hydrauliczne w zaworze głównym</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

**Ostrzeżenie!**

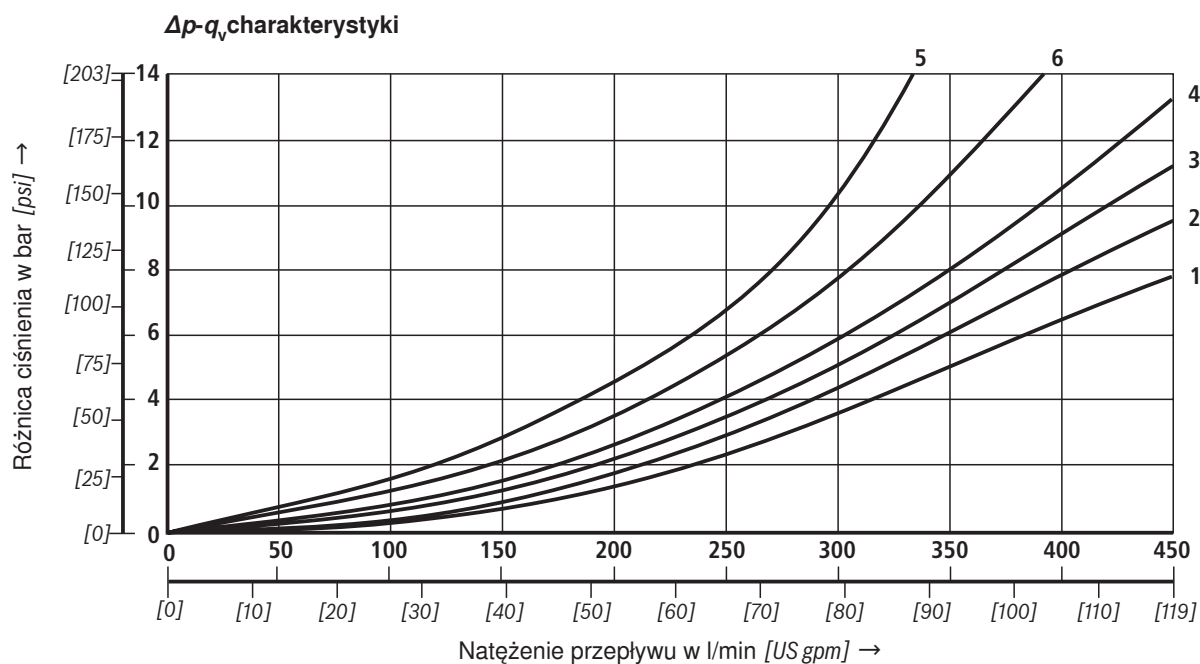
<sup>1)</sup> W razie przekroczenia podanych natężeń przepływu nie jest zagwarantowane działanie sprężyny powrotnej w razie awarii ciśnienia sterującego!

Zawory dwupołożeniowe – $q_{V\max}$ w l/min [US gpm]					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – centrowanie sprężynowe</b>					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
F, P	300 [79]	250 [66]	180 [47]	170 [45]	150 [39]
G, T	300 [79]	300 [79]	240 [63]	210 [55]	190 [50]
S	300 [79]	300 [79]	300 [79]	250 [66]	220 [58]
V	300 [79]	250 [66]	210 [55]	200 [53]	180 [47]
<b>X zewnętrzne – centrowanie ciśnieniowe</b> (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 16 bar [232 psi])					
Wszystkie suwaki <sup>2)</sup>	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

<sup>2)</sup> Dla suwaka V nie jest potrzebny przy natężeniach przepływu > 160 l/min [42 US gpm] zawór sterowania wstępnego.

**Pozostałe ważne wskazówki patrz strona 26!**

**Charakterystyki: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 22)**  
(mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C} [104 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9 \text{ }^{\circ}\text{F}]$ )



Suwak	Położenie przełączania				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E, M, P, Q, U, V, Z, C	2	2	1	4	-
F	1	2	1	2	-
G, T	2	2	2	4	-
H, J, W, K, D	2	2	1	3	-
L	2	2	1	2	-
R	1	2	1	-	5
A, B	2	2	-	-	-

Suwak	Położenie zerowe		
	A - T	B - T	P - T
F	-	-	4
G, P	-	-	6
H	-	-	2
L	4	-	-
T	-	-	5
U	-	6	-

**Granice wydajności: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 22)**  
(mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$  [ $104 \text{ } ^\circ\text{F} \pm 9 \text{ } ^\circ\text{F}$ ])

<b>Zawory dwupołożeniowe – <math>q_{V \max}</math> w l/min [US gpm]</b>					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym (przy <math>p_{St \min} = 11 \text{ bar} / 14 \text{ bar}</math> [159/203 psi])</b>					
C, D, K, Y, Z	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym <sup>1)</sup></b>					
C	450 [119]	450 [119]	320 [84]	250 [66]	200 [53]
D, Y	450 [119]	450 [119]	450 [119]	400 [105]	320 [84]
K	450 [119]	215 [57]	150 [39]	120 [32]	100 [26]
Z	350 [92]	300 [79]	290 [76]	260 [68]	160 [42]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe hydrauliczne w zaworze głównym</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]

<b>Zawory dwupołożeniowe – <math>q_{V \max}</math> w l/min [US gpm]</b>					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – centrowanie sprężynowe</b>					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
H	450 [119]	450 [119]	300 [79]	260 [68]	230 [61]
G	400 [105]	350 [92]	250 [66]	200 [53]	180 [47]
F	450 [119]	270 [71]	175 [46]	130 [34]	110 [29]
V	450 [119]	300 [79]	240 [63]	220 [58]	160 [42]
T	400 [105]	300 [79]	240 [63]	200 [53]	160 [42]
P	450 [119]	270 [71]	180 [47]	170 [45]	110 [29]

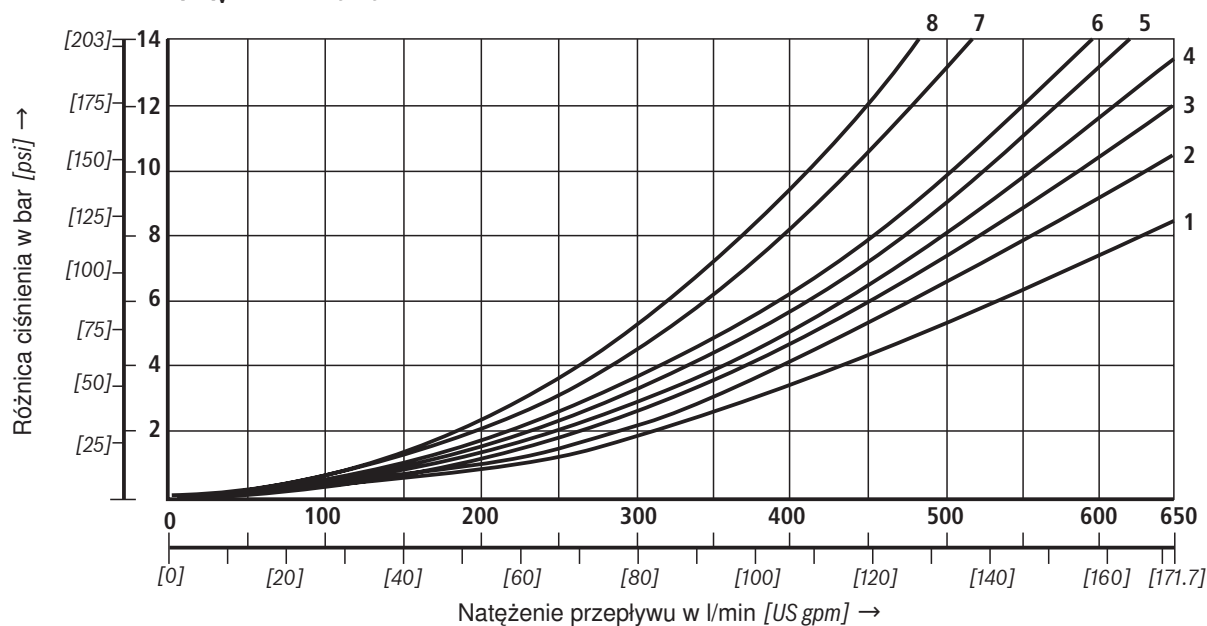
**Ostrzeżenie!**

<sup>1)</sup> W razie przekroczenia podanych natężeń przepływu nie jest zagwarantowane działanie sprężyny cofającej w razie awarii ciśnienia sterującego!

**Pozostałe ważne wskazówki patrz strona 26!**

**Charakterystyki: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 25)**  
 (mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C} [104 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9 \text{ }^{\circ}\text{F}]$ )

$\Delta p$ - $q_v$  charakterystyki



Suwak	Polożenie przełączania			
	P - A	P - B	A - T	B - T
E, C	1	1	1	3
F	1	4	3	3
G	3	1	2	4
H, D	4	4	3	4
J, Q, K	2	2	3	5
L	2	2	3	3
M	4	4	1	4

7 Suwak G położenie środkowe P - T

8 Suwak T położenie środkowe P - T

Suwak	Polożenie przełączania				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
P	4	1	1	5	-
R	2	1	1	-	8
U	4	1	1	6	-
V, Z	2	4	3	6	-
W	1	1	1	3	-
T	3	1	2	4	-

**Granice wydajności: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 25)**  
(mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C} [104 \text{ } ^\circ\text{F} \pm 9 \text{ } ^\circ\text{F}]$ )

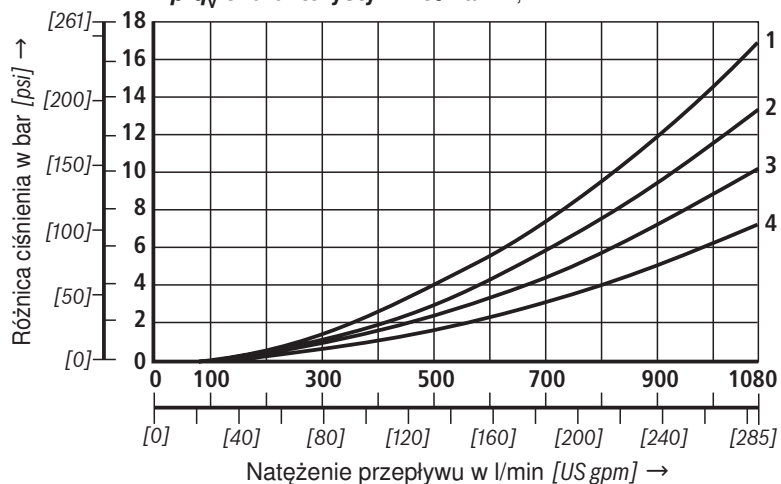
<b>Zawory dwupołożeniowe – <math>q_{V \text{ max}}</math> w l/min [US gpm]</b>					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\text{max}}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym (przy <math>p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar [188 psi]}</math>)</b>					
C, D, K, Y, Z	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym <sup>1)</sup></b>					
C	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
D, Y	700 [185]	650 [172]	400 [105]	350 [92]	300 [79]
K	700 [185]	650 [172]	420 [111]	370 [98]	320 [84]
Z	700 [185]	700 [185]	650 [172]	480 [127]	400 [105]
<b>X zewnętrzne – położenie końcowe hydrauliczne w zaworze głównym</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]

**Ostrzeżenie!**

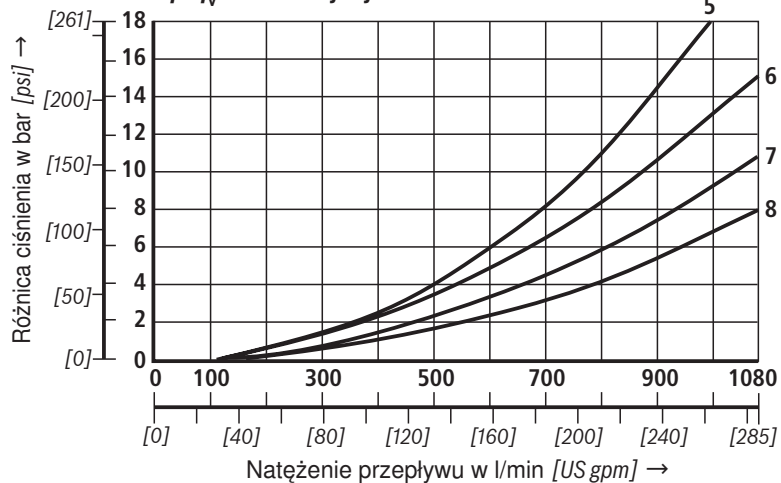
<sup>1)</sup> W razie przekroczenia podanych natężeń przepływu nie jest zagwarantowane działanie sprężyny cofającej w razie awarii ciśnienia sterującego!

**Pozostałe ważne wskazówki patrz strona 26!**

<b>Zawory dwupołożeniowe – <math>q_{V \text{ max}}</math> w l/min [US gpm]</b>					
Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\text{max}}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
<b>X zewnętrzne – centrowanie sprężynowe</b>					
E, L, M, Q, U, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
F	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
H	700 [185]	650 [172]	550 [145]	400 [105]	360 [95]
J	700 [185]	700 [185]	650 [172]	600 [158]	520 [137]
P	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
V	650 [172]	550 [145]	400 [105]	350 [92]	310 [82]
R	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]	580 [153]
<b>X zewnętrzne – centrowanie ciśnieniowe (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 18 bar [261 psi])</b>					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
<b>X zewnętrzne – centrowanie ciśnieniowe (przy minimalnym ciśnieniu sterującym &gt; 30 bar [435 psi])</b>					
G, T	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]

**Charakterystyki: Wielkość znamionowa 32 (mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C} [104 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9 \text{ }^{\circ}\text{F}]$ )**
 **$\Delta p$ - $q_v$  charakterystyki – suwaki E, R i W**


Suwak	Położenie przełączania				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E	4	4	3	2	-
R	4	4	3	-	1
W	4	4	3	2	-

 **$\Delta p$ - $q_v$  charakterystyki – suwaki G i T**


Suwak	Położenie przełączania				
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6



**Granice wydajności: Wielkość znamionowa 32 (mierzone z HLP46,  $\vartheta_{\text{olej}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  [ $104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ ])**

**Zawory dwupołożeniowe –  $q_{V \text{ max}}$  w l/min [US gpm]**

Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\text{max}}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]

**X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym**

(przy  $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar}$  [145 psi])

Suwak	70 [290]	140 [275]	210 [227]	280 [198]	350 [179]
C, D, K, Y, Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

**X zewnętrzne – położenie końcowe sprężynowe w zaworze głównym <sup>1)</sup>**

C	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	800 [211]	700 [185]
D, Y	1100 [290]	1040 [275]	540 [142]	480 [127]	420 [111]
K	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	500 [132]	450 [119]
Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	700 [185]	650 [172]

**X zewnętrzne – położenie końcowe hydrauliczne w zaworze głównym**

HC, HD, HK, HZ, HY	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
-----------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------

**Ostrzeżenie!**

<sup>1)</sup> W razie przekroczenia podanych natężeń przepływu nie jest zagwarantowane działanie sprężyny cofającej w razie awarii ciśnienia sterującego!

**Pozostałe ważne wskazówki patrz strona 26!**

**Zawory dwupołożeniowe –  $q_{V \text{ max}}$  w l/min [US gpm]**

Suwak	Ciśnienie robocze $p_{\text{max}}$ w bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]

**X zewnętrzne – centrowanie sprężynowe**

E, J, L, M, Q, R, U, W	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
G, T, H, F, P	900 [238]	900 [238]	800 [211]	650 [172]	450 [119]
V	1100 [290]	1000 [264]	680 [179]	500 [132]	450 [119]

**X zewnętrzne – centrowanie ciśnieniowe**

(przy minimalnym ciśnieniu sterującym 8,5 bar [123 psi])

Wszystkie suwaki	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
---------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------

## Granice wydajności: Ważne wskazówki

### Informacje ogólne:

#### Ostrzeżenie!

Podane wartości przepływu dotyczą eksploatacji z dwoma kierunkami przepływu (np. od P do A i jednocześnie spływ od B do T w stosunku 1:1).

Ze względu na siły hydrodynamiczne działające wewnątrz rozdzielaczy tylko w jednym kierunku przepływu (np. od P do A i przy odciętym przyłączy B przy jednoczesnym przepływie lub różnych natężeniach przepływu) dopuszczalna graniczna wartość przepływu może być znacznie mniejsza!

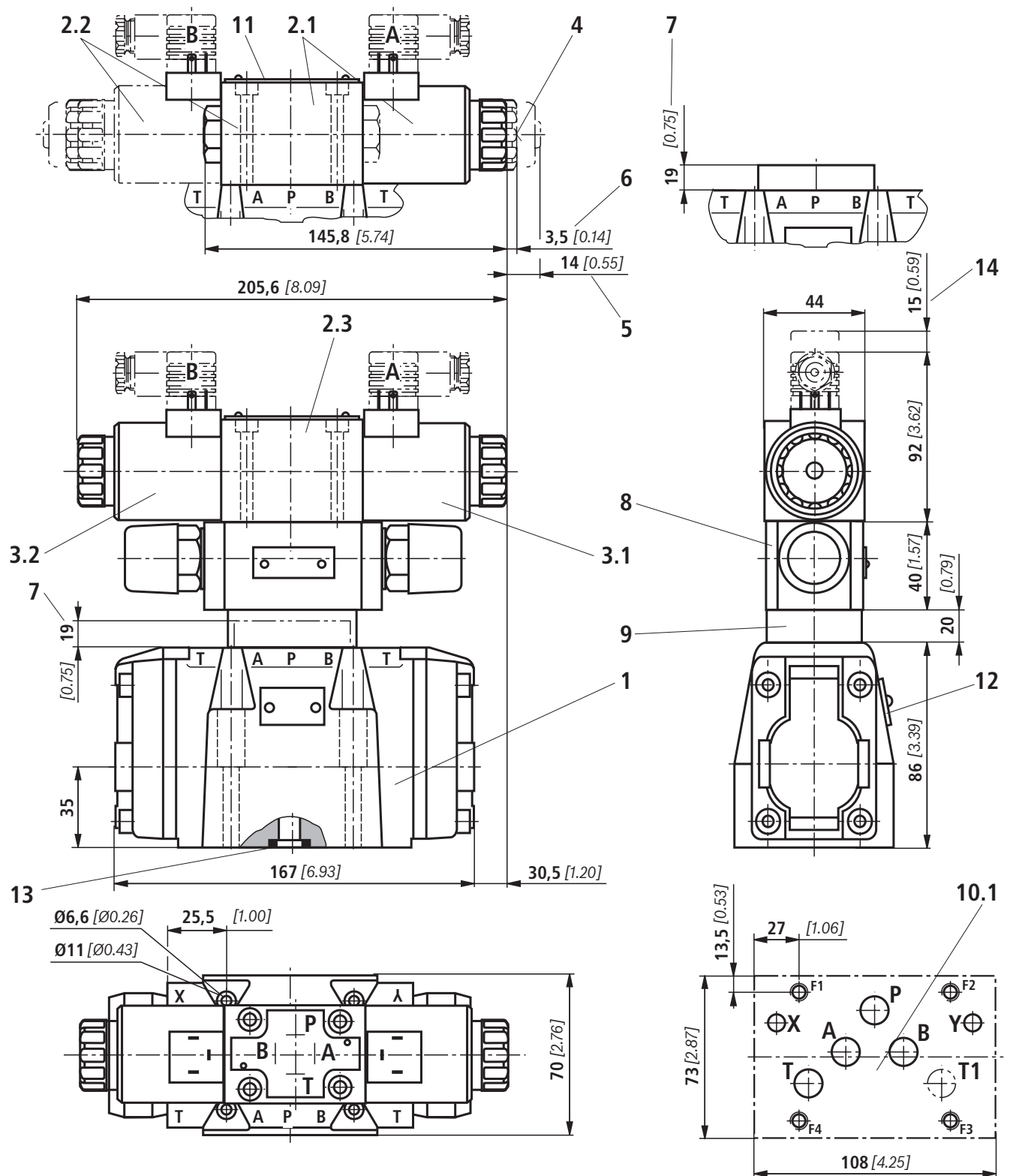
W takich przypadkach eksploatacji prosimy o kontakt!

**Granica wydajności została ustalona z elektromagnesem w temperaturze pracy, przy 10% obniżeniu napięcia i bez sprężenia wstępnego zbiornika.**

#### Ostrzeżenie!

<p><b>Wielkość znamionowa 16</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków C, Z i HC, HZ przy natężeniu przepływu &lt; 160 l/min [42 US gpm] należy zastosować zawór spiętrzający.</li> <li>- Przy zastosowaniu rozdzielaczy 4/3-drogowych z centrowaniem ciśnieniowym suwaka sterującego w zaworze głównym poza podaną granicą wydajności, konieczne jest wyższe ciśnienie sterujące. I tak np. przy ciśnieniu roboczym <math>p_{max} = 350 \text{ bar}</math> [5076 psi] i natężeniu przepływu <math>q_v = 300 \text{ l/min}</math> [79 US gpm] wymagane ciśnienie sterujące to 16 bar [232 psi]. Maksymalne natężenie przepływu dla tych zaworów jest dlatego zależne od wartości <math>\Delta p</math> występującej w instalacji.</li> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków F, G, H, J, P, S i T należy generalnie stosować zawór spiętrzający (patrz strona 37).</li> </ul>
<p><b>Wielkość znamionowa 25</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków Z, HZ i V przy natężeniu przepływu &lt; 180 l/min [47.5 US gpm] należy zastosować zawór spiętrzający.</li> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków C, HC, F, G, H, P i T należy generalnie stosować zawór spiętrzający.</li> </ul>
<p><b>Wielkość znamionowa 32</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków Z, HZ i V przy natężeniu przepływu &lt; 180 l/min [47.5 US gpm] należy zastosować zawór spiętrzający.</li> <li>- Przy zastosowaniu rozdzielaczy 4/3-drogowych z centrowaniem ciśnieniowym suwaka sterującego w zaworze głównym poza podaną granicą wydajności, konieczne jest wyższe ciśnienie sterujące. I tak np. przy ciśnieniu roboczym <math>p_{max} = 350 \text{ bar}</math> [5076 psi] i natężeniu przepływu <math>q_v = 1100 \text{ l/min}</math> [290 US gpm] wymagane ciśnienie sterujące to 15 bar [217 psi]. Maksymalne natężenie przepływu dla tych zaworów jest dlatego zależne od wartości <math>\Delta p</math> występującej w instalacji.</li> <li>- Przy doprowadzaniu oleju sterującego <b>X wewnętrznym</b> ze względu na negatywne przekrycie suwaków C, HC, F, G, H, P i T należy generalnie stosować zawór spiętrzający.</li> </ul>

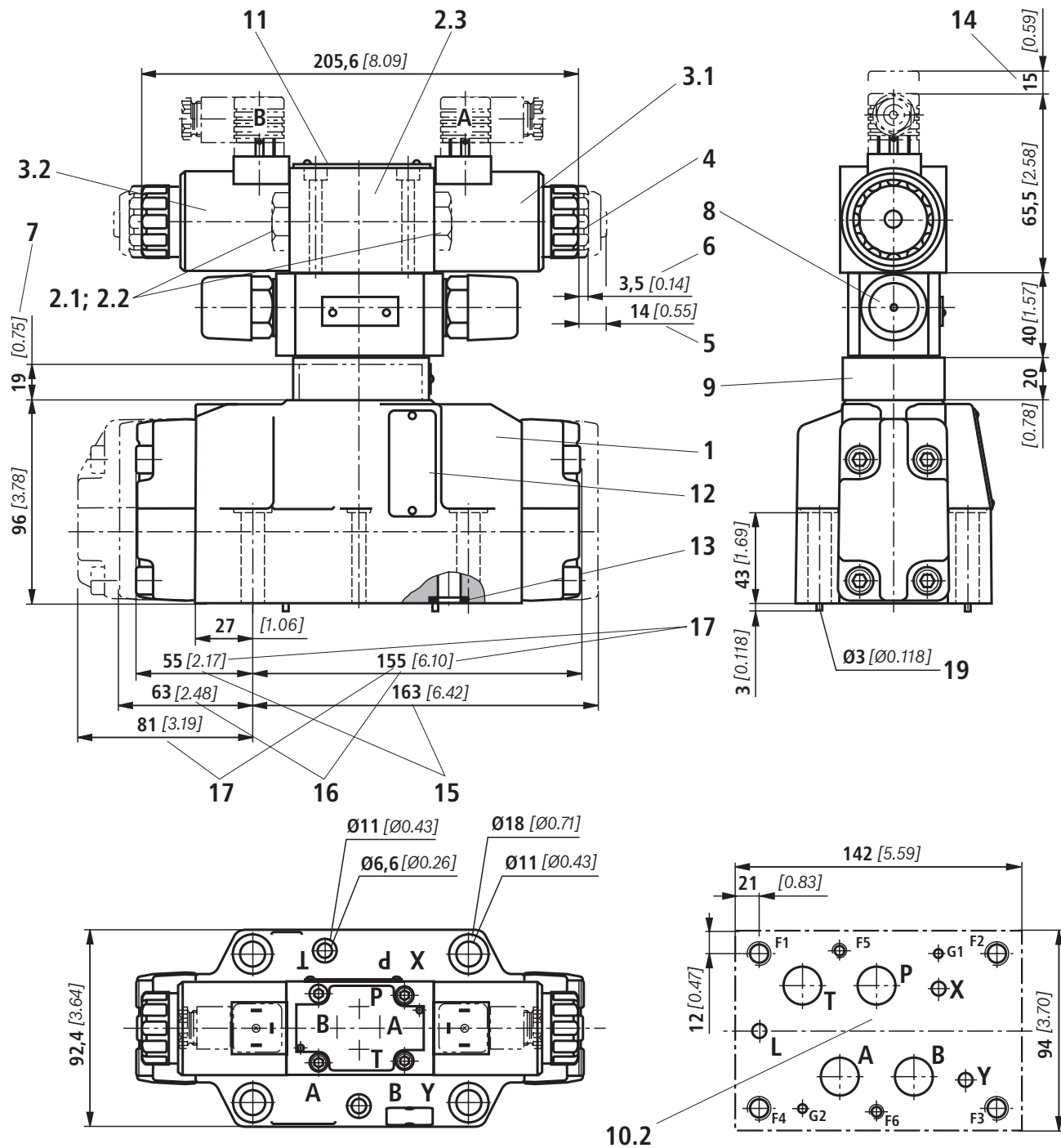
**Wymiary urządzeń: Wielkość znamionowa 10 (wymiary znamionowe w mm [calach])**



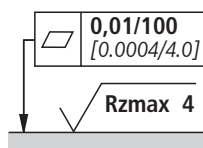
$\sqrt{0,01/100}$   
 $[0,0004/4,0]$   
 Rzmax 4  
 Wymagana gładkość powierzchni,  
 na której montowany jest zawór

Wyjaśnienia pozycji i płyty przyłączeniowe: Patrz strona 32.  
 Śruby mocujące zawór: Patrz strona 33.

**Wymiary urządzeń: Wielkość znamionowa 16 (wymiary znamionowe w mm [calach])**

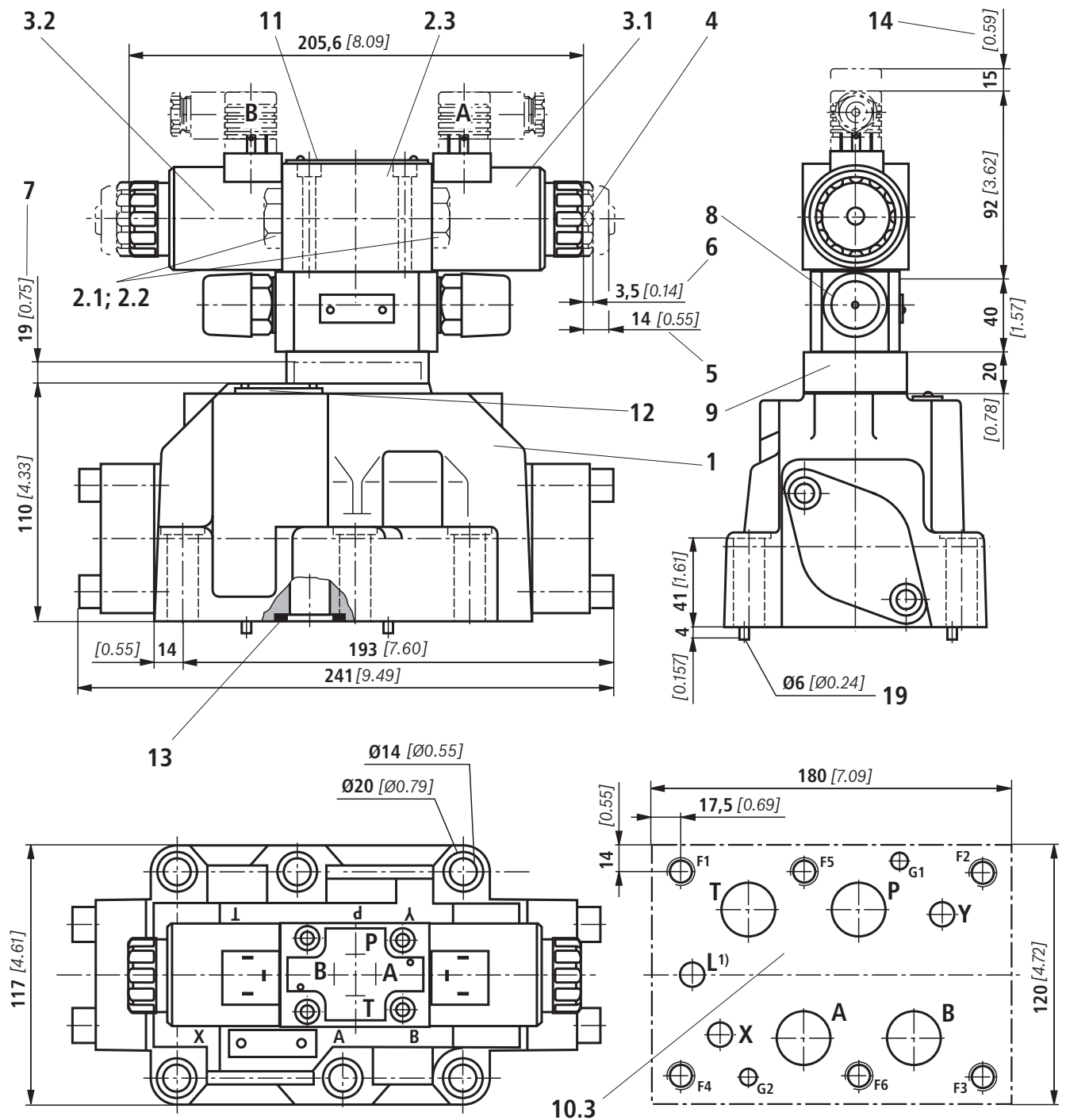


Wyjaśnienia pozycji i płyty przyłączeniowe: Patrz strona 32.  
 Śruby mocujące zaworów: Patrz strona 33.



Wymagana gładkość powierzchni, na której montowany jest zawór

### Wymiary urządzeń: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 22) (wymiary znamionowe w mm [calach])



<sup>1)</sup> Przyłącze L tylko w zaworach z położeniem zerowym centrowanym ciśnieniowo

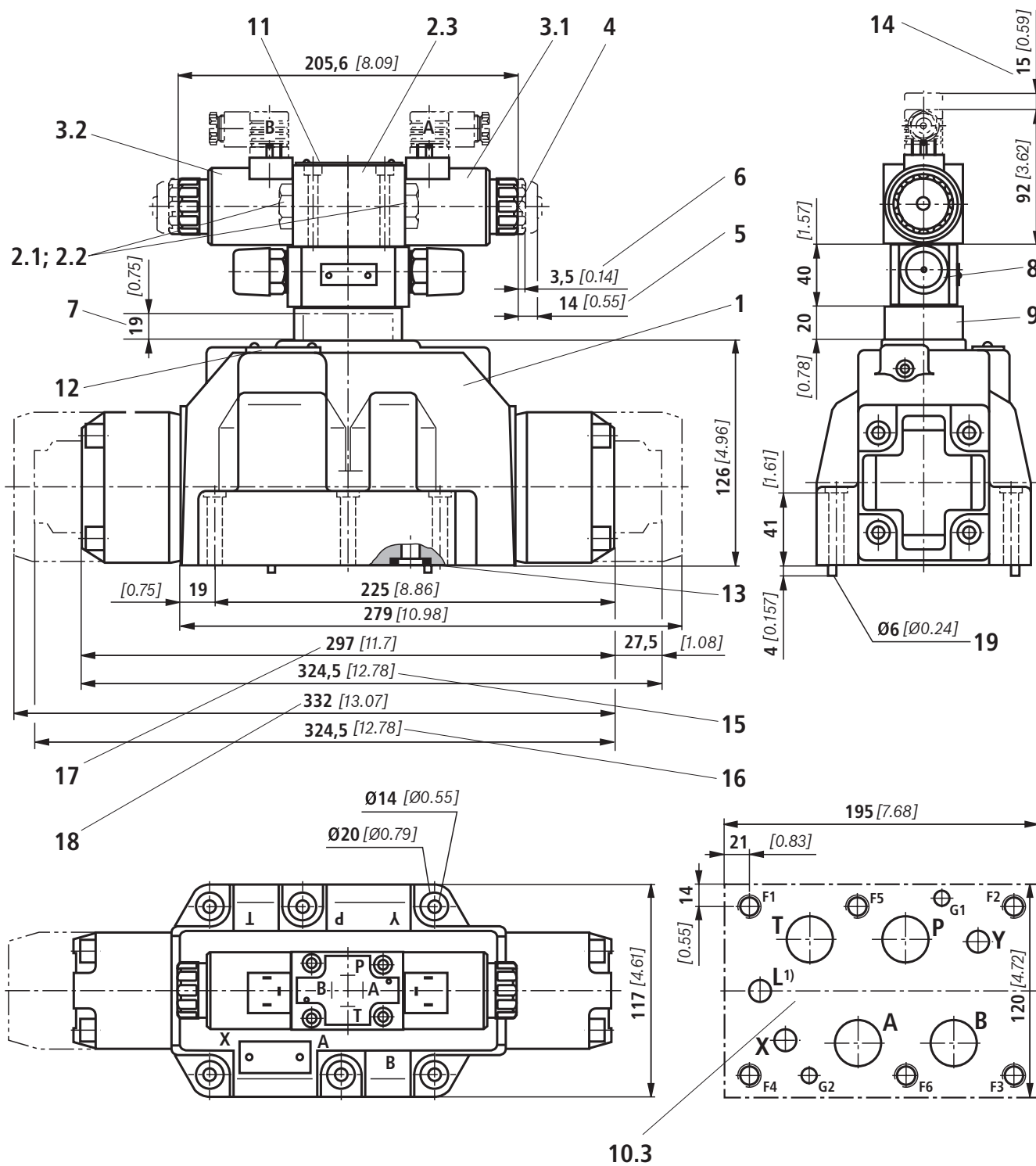
Wyjaśnienia pozycji i płyty przyłączeniowe: Patrz strona 32.  
Śruby mocujące zawór: Patrz strona 33.

0,01/100  
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

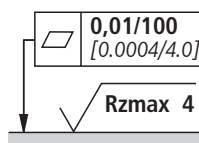
Wymagana gładkość powierzchni,  
na której montowany jest zawór

**Wymiary urządzeń: Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 25) (wymiary znamionowe w mm [calach])**



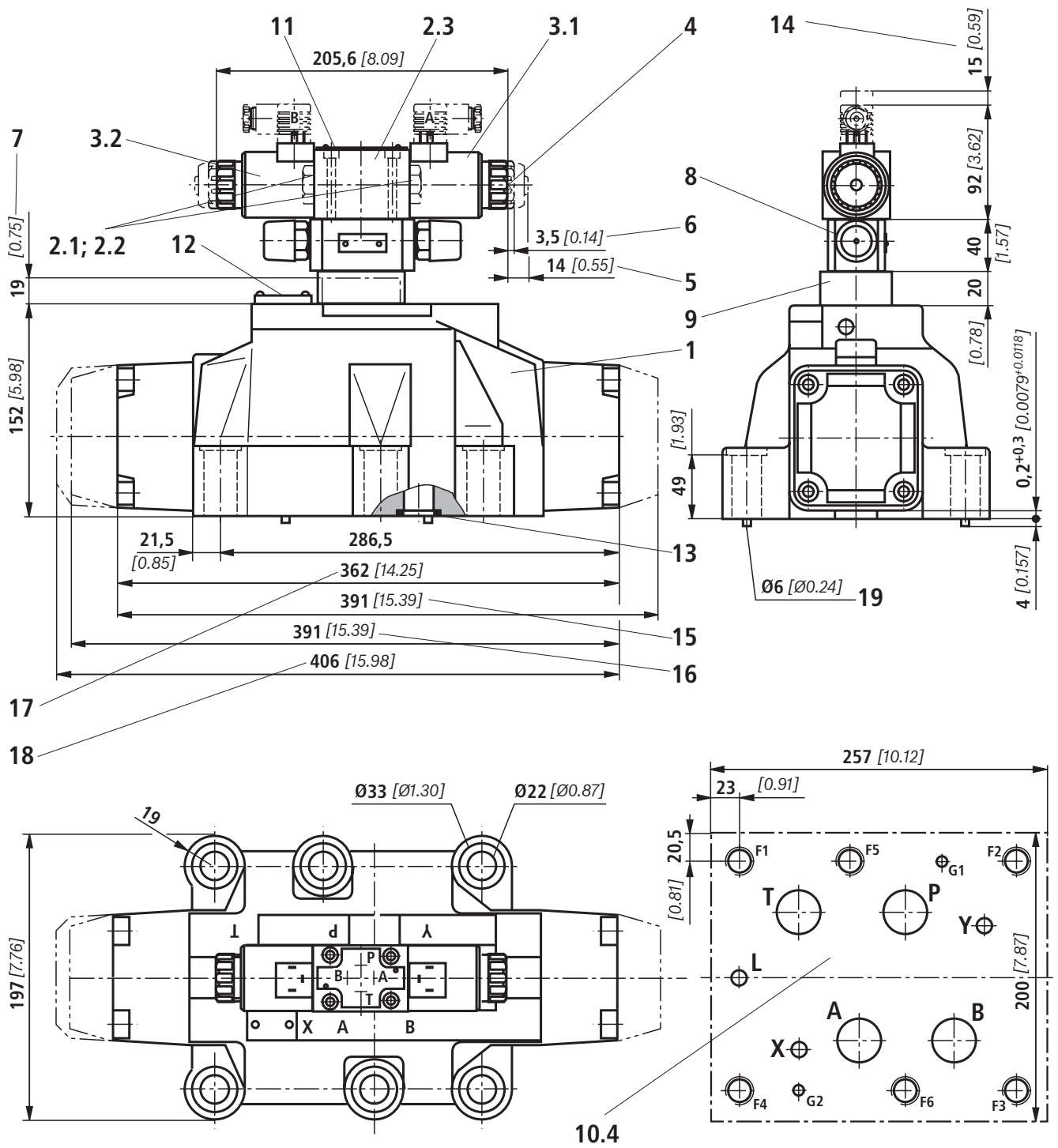
1) Przyłącze L tylko w zaworach z położeniem zerowym centrowanym ciśnieniowo

Wyjaśnienia pozycji i płyty przyłączeniowe: Patrz strona 32.  
Śruby mocujące zawór: Patrz strona 33.



Wymagana gładkość powierzchni, na której montowany jest zawór

### Wymiary urządzeń: Wielkość znamionowa 32 (wymiary znamionowe w mm [calach])



Wyjaśnienia pozycji i płyty przyłączeniowe: Patrz strona 32.  
Śruby mocujące zawór: Patrz strona 33.

Wymagana gładkość powierzchni,  
na której montowany jest zawór

## Wymiary urządzenia

- 1 Zawór główny
  - 2 Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 D ... wg karty katalogowej R-PL 23178:
  - 2.1 – Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 D... (1 elektromagnes) do zaworów głównych z suwakiem C, D, K, Z suwakiem HC, HD, HK, HZ
    - Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 JA... (1 elektromagnes „a”) do zaworów głównych z suwakiem EA, FA itp. cofanie sprężynowe
    - Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 MA... (1 elektromagnes „a”) do zaworów głównych z suwakiem HEA, HFA itp. cofanie suwaka hydrauliczne
  - 2.2 – Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 Y... (1 elektromagnes) do zaworów głównych z suwakiem Y suwakiem HY
    - Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 JB... (1 elektromagnes „b”) do zaworów głównych z suwakiem EB, FB itp. cofanie sprężynowe
    - Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 MB... (1 elektromagnes „b”) do zaworów głównych z suwakiem HEB, HFB itp. cofanie suwaka hydrauliczne
  - 2.3 – Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 J... (2 elektromagnesy) do zaworów głównych trójpołożeniowych, centrowanych sprężynowo
    - Zawór sterowania wstępnego typu 4WE 6 M... (2 elektromagnesy) do zaworów głównych trójpołożeniowych, centrowany ciśnieniowo
  - 3.1 Elektromagnes „a”
  - 3.2 Elektromagnes „b”
  - 4 Ręczne przesterowanie „N”, do wyboru
    - Uruchomienie ręcznego przesterowania jest możliwe tylko do wysokości ciśnienia w zbiorniku wynoszącej 50 barów. Unikać uszkodzenia otworów do przesterowania ręcznego! (specjalny przyrząd do sterowania, oddzielne zamówienie, Nr materiału **R900024943**). Gdy przesterowanie ręczne jest uszkodzone, należy wykluczyć uruchomienie elektromagnesu!
    - Należy wykluczyć możliwość jednoczesnego uruchomienia elektromagnesów!
  - 5 Elektromagnes **bez** przesterowania ręcznego
  - 6 Elektromagnes **z** przesterowaniem ręcznym
  - 7 Wysokość płyty pośredniej ze sterowaniem hydraulicznym (typ 4WH...)
  - 8 Nastawianie czasu przełączania (SW6), do wyboru
  - 9 Zawór redukcyjny, do wyboru
  - 10.1 Poddana obróbce powierzchnia, na której montowany jest zawór; Położenie przyłączy według ISO 4401-05-05-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-D05
  - 10.2 Poddana obróbce powierzchnia, na której montowany jest zawór; Położenie przyłączy według ISO 4401-07-07-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-D07
  - 10.3 Poddana obróbce powierzchnia, na której montowany jest zawór; Położenie przyłączy według ISO 4401-08-08-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-D08
  - 10.4 Poddana obróbce powierzchnia, na której montowany jest zawór; Położenie przyłączy według ISO 4401-10-09-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-D10
  - 11 Tabliczka znamionowa zaworu sterowania wstępnego
  - 12 Tabliczka znamionowa łącznego zaworu
  - 13 Pierścienie uszczelniające
  - 14 Miejsce potrzebne do demontażu gniazda wtykowego
  - 15 Zawory dwupołożeniowe z położeniem końcowym sprężynowym w zaworze głównym (symbole suwaków A, C, D, K, Z)
  - 16 Zawory dwupołożeniowe z położeniem końcowym sprężynowym w zaworze głównym (symbole suwaków B, Y)
  - 17 Zawory trójpołożeniowe, centrowane sprężynowo; Zawory dwupołożeniowe z hydraulicznym położeniem końcowym w zaworze głównym
  - 18 Zawory trójpołożeniowe, centrowane ciśnieniowo
  - 19 Kołek rozprężny
- Płyty przyłączeniowe** (oddzielne zamówienie)
- Wielkość znamionowa 10 (wg karty katalogowej R-PL 45054)
    - **bez** przyłączy X, Y: G 534/01 (G3/4)  
G 534/12 (SAE-12; 1 1/16-12)
    - **z** przyłączami X, Y: G 535/01 (G3/4)  
G 536/01 (G1)  
G 535/12 (SAE-12; 1 1/16-12)  
G 536/12 (SAE-16; 1 5/16-12)
  - Wielkość znamionowa 16 (wg karty katalogowej R-PL 45056)
    - G 172/01 (G3/4)
    - G 172/02 (M27 x 2)
    - G 174/01 (G1)
    - G 174/02 (M33 x 2)
    - G 174/08 (kołnierz)
    - G 172/12 (SAE-12; 1 1/16-12)
    - G 174/12 (SAE-16; 1 5/16-12)
  - Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 22 wg karty katalogowej R-PL 45058)
    - G 151/01 (G1)
    - G 154/01 (G1 1/4)
    - G 156/01 (G1 1/2)
    - G 155/12 (SAE-16; 1 5/16-12)
    - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)
    - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)

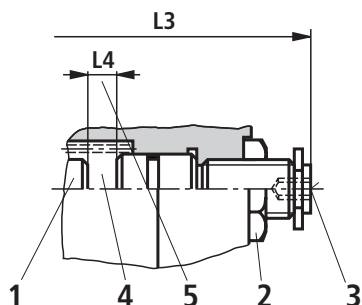


## Wymiary urządzenia

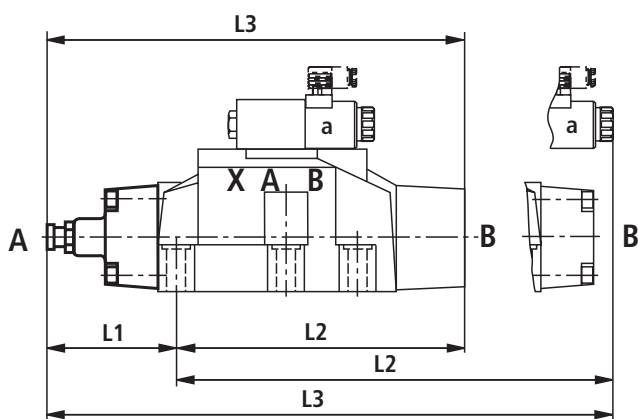
- Wielkość znamionowa 25 (typ W.H 25 wg karty katalogowej R-PL 45058)
    - G 151/01 (G1)
    - G 153/01 (G1), do zaworów z położeniem zerowym centrowanym ciśnieniowo
    - G 154/01 (G1 1/4)
    - G 154/08 (kołnierze)
    - G 156/01 (G1 1/2)
    - G 153/12 (SAE-16; 1 5/16-12)
    - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)
    - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)
  - Wielkość znamionowa 32 (wg karty katalogowej R-PL 45060)
    - G 157/01 (G1 1/2)
    - G 157/02 (M48 x 2)
    - G 158/10 (z kołnierzem)
    - G 157/12 (SAE-24; 1 7/8-12)
- Otwory do mocowania zaworów** (oddzielne zamówienie)
- Wielkość znamionowa 10:
    - 4 śrub z łbem walcowym, metrycznych ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L**  
(współczynnik tarcia  $\mu_{\text{cat.}} = 0,09$  do 0,14);  
Moment dokręcania  $M_A = 12,5 \text{ Nm}$  [9.2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
Nr materiału **R913000258**
    - 4 śrub z łbem walcowym UNC 1/4-20 UNC x 3 1/4" ASTM-A574**  
na zapytanie
  - Wielkość znamionowa 16:
    - 4 śrub z łbem walcowym, metrycznych ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L**  
(współczynnik tarcia  $\mu_{\text{cat.}} = 0,09$  do 0,14);  
Moment dokręcania  $M_A = 75 \text{ Nm}$  [55.3 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
Nr materiału **R913000116**
    - 2 śrub z łbem walcowym, metrycznych ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L**  
(współczynnik tarcia  $\mu_{\text{cat.}} = 0,09$  do 0,14);  
Moment dokręcania  $M_A = 12,5 \text{ Nm}$  [9.2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
Nr materiału **R913000115**
    - 4 śrub z łbem walcowym UNC 3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574**  
na zapytanie
    - 2 śrub z łbem walcowym UNC 4/-20-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574**  
na zapytanie
  - Wielkość znamionowa 25:
    - 6 śrub z łbem walcowym, metrycznych ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L**  
(współczynnik tarcia  $\mu_{\text{cat.}} = 0,09$  do 0,14);  
Moment dokręcania  $M_A = 130 \text{ Nm}$  [95.9 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
Nr materiału **R913000121**
    - 6 śrub z łbem walcowym UNC 1/2-13 UNC x 1 1/2" ASTM-A574**  
na zapytanie
  - Wielkość znamionowa 32:
    - 6 śrub z łbem walcowym, metrycznych ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L**  
(współczynnik tarcia  $\mu_{\text{cat.}} = 0,09$  do 0,14);  
Moment dokręcania  $M_A = 430 \text{ Nm}$  [317.2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ ,  
Nr materiału **R901035246**
    - 6 śrub z łbem walcowym UNC 3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574**  
na zapytanie

## Nastawianie skoku, możliwość nadbudowy (wymiary znamionowe w mm [calach])

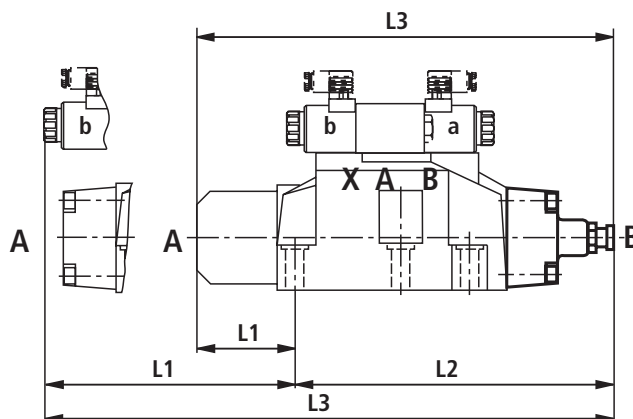
Nastawianie skoku ogranicza skok suwaka sterującego (1). Poprzez poluzowanie nakrętki zabezpieczającej (2) i przekręcenie w prawo wrzeciona przestawnego (3) skracany jest skok tłoka. Komora sterowania (4) musi być przy tym bezciśnieniowa.



Ograniczenie skoku na stronie A



Ograniczenie skoku na stronie B



Wielk. znam.	L4
10	6,5 [0.26]
16	10 [0.39]
25 (typ 4W.H 22)	9,5 [0.37]
25 (typ 4W.H 25)	12,5 [0.49]
32	15 [0.59]

Pozostałe wielkości znamionowe patrz poniżej oraz na str. 35.

### 5 Zakres regulacji

- Wielkość znamionowa 10:  
1 obrót = 1 mm [0.0394 cali] odcinka przestawiania
- Wielkość znamionowa 16 i 32:  
1 obrót = 1,5 mm [0.0591 cala] odcinka przestawiania

Możliwość nadbudowy	Dane do zamówienia	Wielk. znam.	Zawór trójpołożeniowy <sup>1)</sup>					
			Centrowany sprężynowo			Centrowany ciśnieniowo		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
Nastawianie skoku po stronie zaworu A i B	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]			
		16	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]			
		25 <sup>1)</sup>	96 [3.77]	241 [9.49]	337 [13.27]			
		25 <sup>2)</sup>	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]			
		32	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]			
Nastawianie skoku po stronie zaworu A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]			
		16	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]			
		25 <sup>1)</sup>	96 [3.77]	193 [7.60]	289 [11.38]			
		25 <sup>2)</sup>	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]			
		32	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.54]			
Nastawianie skoku po stronie zaworu B	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	–	–	–
		16	56 [2.20]	200 [7.87]	256 [10.08]	81 [3.19]	200 [7.87]	281 [11.06]
		25 <sup>1)</sup>	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	–	–	–
		25 <sup>2)</sup>	72 [2.83]	276 [10.87]	348 [13.70]	107 [4.21]	276 [10.87]	283 [11.14]
		32	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.54]	120 [4.72]	344 [13.54]	464 [18.27]

<sup>1)</sup> Dla symbolu suwaka A możliwa tylko wersja „11“, dla symbolu suwaka B możliwa tylko wersja „12“.

**Nastawianie skoku, możliwość nadbudowy (wymiary znamionowe w mm [calach])**

Możliwość nadbudowy	Dane do zamówienia	Wielk. znam.	Zawór dwupołożeniowy								
			Sprężynowe położenie krańcowe						Hydrauliczne położenie krańcowe		
			A, C, D, K, Z			B, Y			HC, HD, HK, HZ, HY		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Nastawianie skoku po stronie zaworu A i B	10	10	-	-	-	-	-	-	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]
		16	-	-	-	-	-	-	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]
		25 <sup>1)</sup>	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]
		25 <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]
		32	-	-	-	-	-	-	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]
Nastawianie skoku po stronie zaworu A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]	-	-	-	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]
		16	100 [3.94]	180 [7.09]	280 [11.02]	-	-	-	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]
		25 <sup>1)</sup>	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]
		25 <sup>2)</sup>	123 [4.84]	253 [9.96]	376 [14.8]	-	-	-	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]
		32	133 [5.24]	316 [12.44]	449 [17.68]	-	-	-	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.53]
Nastawianie skoku po stronie zaworu B	12	10	-	-	-	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]
		16	-	-	-	80 [3.15]	200 [7.87]	280 [11.02]	56 [2.21]	200 [7.87]	256 [10.08]
		25 <sup>1)</sup>	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]
		25 <sup>2)</sup>	-	-	-	100 [3.94]	276 [10.87]	376 [14.80]	72 [2.84]	276 [10.87]	348 [13.70]
		32	-	-	-	105 [4.13]	344 [13.54]	449 [17.68]	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.53]

1) Typ 4WEH 22... i 4WH 22...

2) Typ 4WEH 25... i 4WH 25...

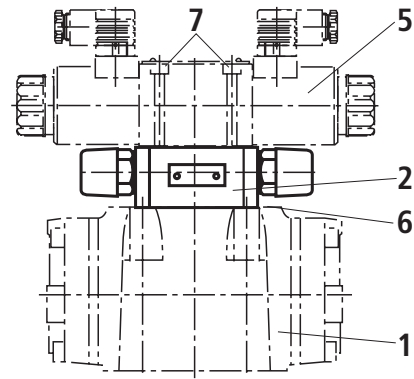
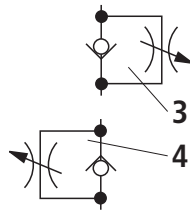
## Nastawianie czasu przełączenia

Czas przełączenia zaworu głównego (1) jest zmieniany dzięki zastosowaniu bliźniaczego zaworu dławiąco-zwrotnego (2) (typ Z2FS 6 wg karty katalogowej R-PL 27506).

Przebudowa regulacji na dopływie (3) na regulację na odpływie (4):

Wymontować zawór sterowania wstępnego (5) – płyta (6) na pierścieniu uszczelniającym jest w pozycji leżącej – obrócić element ustawiania czasu przełączenia (2) dookoła osi wzdłużnej i ponownie nałożyć, wbudować zawór sterowania wstępnego (5).

Moment dokręcania śrub (7)  $M_A = 9 \text{ Nm}$  [6.6 ft-lbs].



Typ 4WEH 10 ..4X/...S

Typ 4WEH 10 ..4X/...S2

### Ostrzeżenie!

Urządzenie może być przebudowywane wyłącznie przez personel fachowy lub producenta!

## Zawór redukcyjny „D3“

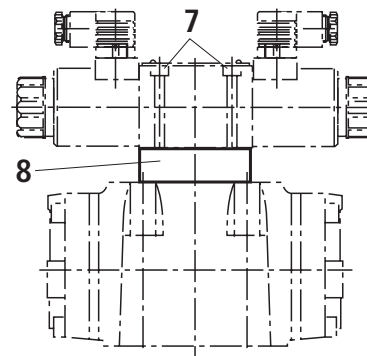
Zawór redukcyjny (8) musi być stosowany przy ciśnieniu sterującym ponad 250 bar [3626 psi] (dla typu 4WEH 22 ...: 210 bar [3046 psi]) i dla wersji „H“.

Ciśnienie wtórne jest utrzymywane na stałym poziomie 45 bar [652 psi].

### Ostrzeżenie!

Przy zastosowaniu zaworu redukcyjnego „D3“ (8), w kanale P zaworu sterowania wstępnego trzeba zastosować zawór dławiący do wbudowania „B10“.

Moment dokręcania śrub (7)  $M_A = 9 \text{ Nm}$  [6.6 ft-lbs].



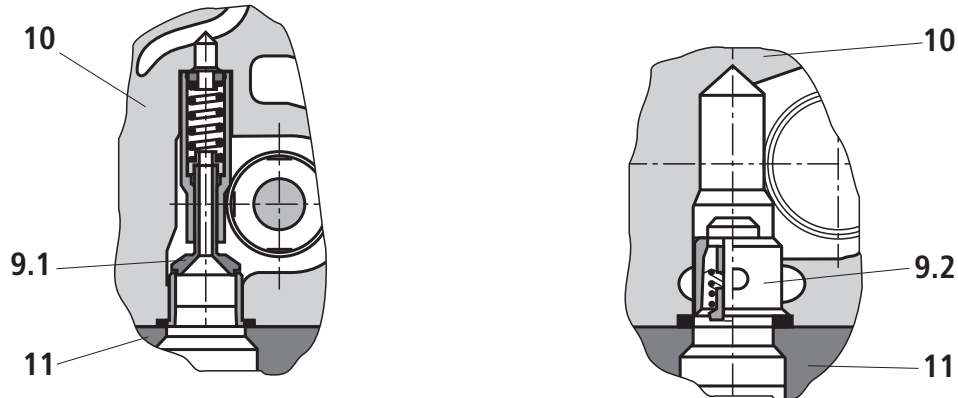
Typ 4WEH 10 ..4X/.../...D3

## Zawór spiętrzający (nie do wielkości znamionowej 10)

W przypadku zaworów z obiegiem bezciśnieniowym i wewnętrznym doprowadzaniu oleju w celu wytworzenia minimalnego ciśnienia sterującego konieczny jest montaż zaworu spiętrzającego (9) w kanale P zaworu głównego.

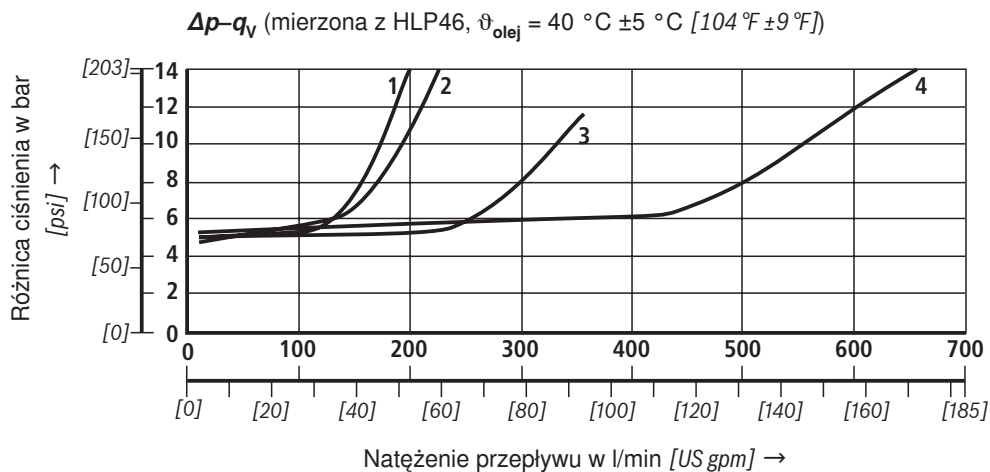
Różnicę ciśnień zaworu spiętrzającego należy dodać wraz z różnicą ciśnień zaworu głównego (patrz charakterystyki) do wartości łącznej.

Ciśnienie otwarcia wynosi ok. 4,5 bar [65 psi].



- 9.1 Wielkość znamionowa 16
- 9.2 Zawór spiętrzający do wielkości znamionowej 25 i 32
- 10 Zawór główny
- 11 Płyta przyłączeniowa

Typ	Numer materiału P4,5
4W.H 16 ...	R901002365
4W.H 22 ...	R900315596
4W.H 25 ...	R900303717
4W.H 32 ...	R900317066



- 1 Wielkość znamionowa 16
- 2 Wielkość znamionowa 25 (typ 4W.H 25 ...)
- 3 Wielkość znamionowa 22 (typ 4W.H 25 ...)
- 4 Wielkość znamionowa 32

## Notatki

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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.

## Notatki

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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.

## Notatki

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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.