Rozdzielacze suwakowe, z bezpośrednim sterowaniem elektromagnetycznym

Typ 5-.WE

R-PL 23352
Wydanie: 2015-09
Zastępuje: 2012-04

- Wykonanie 5-komorowe
- Wielkość nominalna 10
- Seria 5X
- Maksymalne ciśnienie robocze 420 barów *[6091 psi]*
- Maksymalne natężenie przepływu 150 l/min *[39.6 US gpm]*

Cechy

- Wersja 4/3-, 4/2- albo 3/2-drogowa
- Położenie przyłączy według ISO 4401-05-04-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- Elektromagnes o zwiększonej sprawności, opcjonalnie obracany o 90°
- Przyłącze elektryczne jako przyłącze pojedyncze
- Opcjonalne zastosowanie z wtyczką PWM (szybki wzmacniacz łączeniowy, redukcja energii)
- Zespół ręcznego przesterowania, opcjonalnie
- Kontrola pozycji suwaka, opcjonalna
- Deklaracja zgodności CE wg dyrektywy niskonapięciowej 2006/95/WE w przypadku napięć elektrycznych > 50 V AC lub > 75 V DC
- Cewka elektromagnesu z dopuszczeniem UR UL 429
- Dopuszczenie według CSA C22.2 nr 139-10

Treść

Cechy	1
Kody zamówieniowe	2–4
Symbole	5, 6
Zasada działania, budowa	7, 8
Dane techniczne	9–11
Charakterystyki	12
Graniczne wartości natężenia przepływu	13–15
Wymiary	16–18
Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe oraz skoki napięcia przy odłączaniu	19
Przyłącza elektryczne, obłożenie	19
Gniazda przewodowe	20
Wskazówki dotyczące projektowania	20
Dalsze informacje	21

Kody zamówieniowe

01	02		03	04	05	06		07		08	09	10	11	12	13	14		15	16	17	18		19	20
	5	**–**		**WE**	**10**		**–**	**5X**	**/**		**E**						**/**					**=**		*****

01	Wersja standardowa (maksymalne ciśnienie robocze 350 barów)	**bez ozn.**
	Wersja wysokociśnieniowa (maksymalne ciśnienie robocze 420 barów)	**H**
02	Wykonanie 5-komorowe	**5**
03	3 przyłącza główne	**3**
	4 przyłącza główne	**4**
04	Rozdzielacz	**WE**
05	Wielkość nominalna 10	**10**
06	Symbole np. C, E, EA, EB itp.; możliwa wersja – patrz strona 5 i 6.	
07	Seria 50 ... 59 (50 ... 59: wymiary montażowe i rozmiar przyłączy bez zmian)	**5X**

Powrót suwaka

08	**Ze** sprężyną powrotną	**bez ozn.**
	Ze wzmocnioną sprężyną naciskową (wybór w przypadku szybkiego odłączania)	**D**
	Bez sprężyny powrotnej	**O**
	Bez sprężyny powrotnej, z zapadką	**OF**
09	Elektromagnes o zwiększonej sprawności, mokry (pracujący w oleju) z demontowalną cewką	**E**
10	Napięcie prądu stałego 12 V	**G12**
	Napięcie prądu stałego 24 V	**G24**
	Napięcie prądu stałego 26 V	**G26**
	Napięcie prądu stałego 48 V	**G48**
	Napięcie prądu stałego 96 V	**G96**
	Napięcie prądu stałego 110 V	**G110**
	Napięcie prądu stałego 125 V	**G125**
	Napięcie prądu stałego 180 V	**G180**
	Napięcie prądu stałego 205 V	**G205**
	Napięcie prądu stałego 220 V	**G220**
	Przyłącze do instalacji prądu zmiennego ze sterowaniem przez prostownik (patrz: tabela na stronie 3 i 20).	
	Przyłącza elektryczne i dostępne napięcia, patrz strona 11	
11	**Bez** zespołu ręcznego przesterowania	**bez ozn.**
	Z zakrytym zespołem ręcznego przesterowania (standard)	**N9** [1)]
	Z zakrytym zespołem ręcznego przesterowania i kołpakiem ochronnym [3)]	**N8** [1)]
	Z blokowanym zespołem ręcznego przesterowania, "przycisk grzybkowy" (duży)	**N5** [1; 2)]
	Z zespołem ręcznego przesterowania, "przycisk grzybkowy" (duży), bez możliwości blokowania	**N6** [1)]

Odporność na korozję (na zewnątrz)

12	Brak (gruntowany korpus zaworu)	**bez ozn.**
	Wzmocniona ochrona antykorozyjna (240 h badanie odporności na słoną mgłę według EN ISO 9227); (tylko w wersji "K4K")	**J3**

Przyłącze elektryczne [5)]

13	**Przyłącze pojedyncze**	
	Bez gniazda przewodowego, z wtykiem przyrządowym według DIN EN 175301-803	**K4** [4)]
	Bez gniazda przewodowego; z wtyczką według DIN EN 175301-803 (cewka z wtopionym cokołem i elementem uszczelniającym korpus zaworu (IP67); możliwe z wersją "J3")	**K4K** [4)]
	Bez gniazda przewodowego, 4-biegunowy, z wtykiem przyrządowym M12x1, zintegrowany układ zabezpieczający przed zakłóceniami, wskaźnik pracy LED wg IEC 60947-5-2	**K72L** [4; 5)]
	Bez gniazda przewodowego, z wtykiem przyrządowym AMP Junior-Timer	**C4Z** [4)]
	Inne przyłącza elektryczne i możliwe napięcia – patrz strona 11	

Kontrola pozycji suwaka

Kody zamówieniowe

01	02		03	04	05	06		07		08	09	10	11	12	13	14		15	16	17	18		19	20
	5	**–**		**WE**	**10**		**–**	**5X**	**/**		**E**						**/**					**=**		*****

14	**Bez** czujnika położenia	**bez ozn.**
	– Indukcyjny czujnik położenia typu QM	
	Kontrolowana pozycja suwaka "a"	**QMAG24**
	Kontrolowana pozycja suwaka "b"	**QMBG24**
	Kontrolowana pozycja suwaka "0"	**QM0G24**
	– Indukcyjny czujnik zbliżeniowy typu QS	
	Kontrolowana pozycja suwaka "a"	**QSAG24W**
	Kontrolowana pozycja suwaka "b"	**QSBG24W**
	Kontrolowana pozycja suwaka "0"	**QS0G24W**
	Kontrolowana pozycja suwaka "0" i "a"	**QS0AG24W**
	Kontrolowana pozycja suwaka "0" i "b"	**QS0BG24W**
	Kontrolowana pozycja suwaka "a" i "b"	**QSABG24W**
	Dalsze informacje – patrz karta katalogowa 24830	

Opóźnienie przełączania

15	**Bez** opóźnienia przełączania	**bez ozn.**
	Ze śrubą dławiącą	**C**
	Z dyszą Ø 0,6 mm *[0,024 cala]*	**A06**
	Z dyszą Ø 0,8 mm *[0,031 cala]*	**A08**
	Z dyszą Ø 1,0 mm *[0,039 cala]*	**A10**

Zwężka wtykowa

16	**Bez** zwężki wtykowej			**bez ozn.**
	Ze zwężką wtykową [6; 7]:			
	Przyłącze	Średnica zaworu dławiącego w mm *[calach]*		
		0,8 *[0,031]*	1,0 *[0,039]*	1,2 *[0,047]*
	P	**= B08**	**= B10**	**= B12**
	A	**= H08**	**= H10**	**= H12**
	B	**= R08**	**= R10**	**= R12**
	A i B	**= N08**	**= N10**	**= N12**
	T [8]	**= X08**	**= X10**	**= X12**
	Inne średnice zwężek wtykowych na zapytanie			

Luz suwaka sterującego

1) Do zespołu ręcznego przesterowania nie można przypisać funkcji zabezpieczającej. Zespoły ręcznego przesterowania można stosować, gdy ciśnienie w linii spływowej wynosi nie więcej niż 50 barów.
2) W przypadku ciśnienia w zbiorniku wynoszącego ponad 50 barów, brak gwarancji pozostania zaworu w pozycji osiągniętej w wyniku działania zespołu ręcznego przesterowania "N5".
3) Przed uruchomieniem usunąć kołpak ochronny.
4) Gniazda przewodowe, oddzielne zamówienie, patrz strona 20 i karta katalogowa 08006.
5) Połączenie wtykowe M12x1 – patrz karta katalogowa 08010.
6) W przypadku przekroczenia dopuszczalnej granicznej wartości natężenia przepływu w zaworze należy przewidzieć montaż zwężek wtykowych (graniczne wartości natężenia przepływu, patrz strona 13).
7) Nie w przypadku wersji dla niskich temperatur "MT".
8) W przypadku stosowania zwężek wtykowych w kanale T, ciśnienie w przyłączach roboczych oraz w przyłączu do pomieszczeń ze zbiornikami nie może przekroczyć 210 barów.

Instalacja prądu przemiennego (dopuszczalna tolerancja napięcia ±10%)	**Napięcie znamionowe elektromagnesów zasilanych prądem stałym podczas eksploatacji z zastosowaniem napięcia prądu przemiennego**	**Kody zamówieniowe**
100 V – 50/60 Hz	96 V	**G96**
110 V – 50/60 Hz	96 V	**G96**
200 V – 50/60 Hz	180 V	**G180**
230 V – 50/60 Hz	205 V	**G205**

☞ **Notyfikacja:**
W przypadku przejścia z napięcia prądu przemiennego na napięcie prądu stałego konieczne jest gniazdo przewodowe z prostownikiem (osobne zamówienie, nr materiału **R901017025**).

Kody zamówieniowe

01	02		03	04	05	06		07		08	09	10	11	12	13	14		15	16	17	18		19	20
	5	**–**		**WE**	**10**		**–**	**5X**	**/**		**E**						**/**					**=**		*****

17	Standard	**bez ozn.**
	Minimalny (wybór w przypadku zredukowanego przecieku → zalecana wyższa czystość oleju)	**T06**
	Zwiększony (wybór w przypadku różnicy temperatur cieczy hydraulicznej / otoczenia > 25 K → większy przeciek wewnętrzny)	**T12**

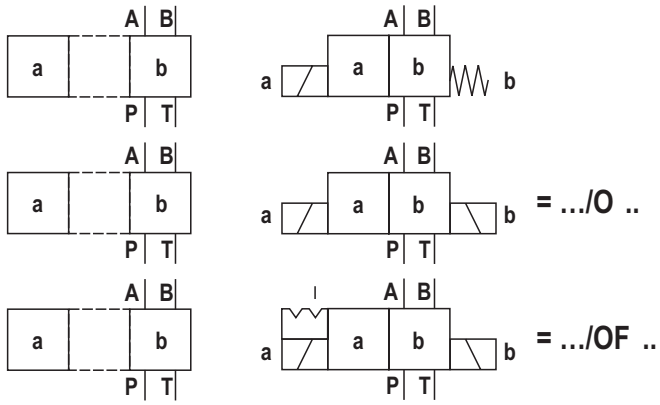
Materiał uszczelnienia

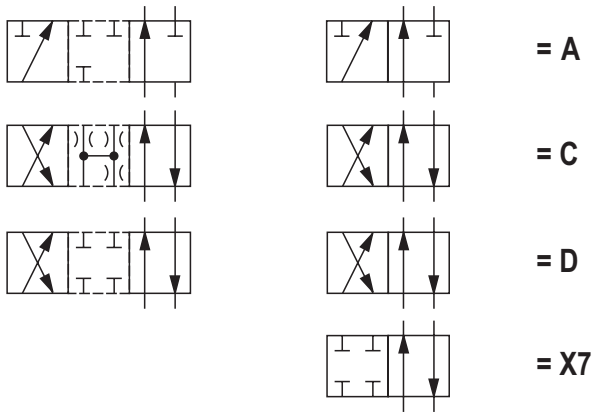
18	Uszczelnienia NBR	**M**
	Uszczelnienia FKM	**V**
	Uszczelnienia do cieczy hydraulicznych HFC	**MH**
	Wersja dla niskich temperatur	**MT**
	Należy zwrócić uwagę na przydatność uszczelnień do stosowanej cieczy hydraulicznej! (inne uszczelnienia na zapytanie)	

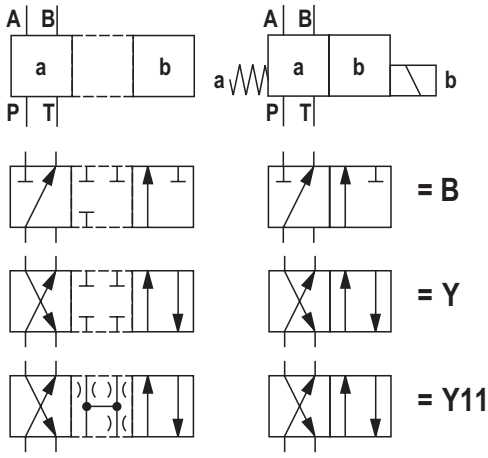
19	Dopuszczenie według CSA C22.2 nr 139-10	**CSA**
	Położenie przyłączy według ANSI B93.9 (w przypadku zasilenia elektromagnesów "a" kanał P jest połączony z A)	**AN**

20	Dalsze informacje podano w tekście pełnym	*****

Symbole: 2 pozycje suwaka



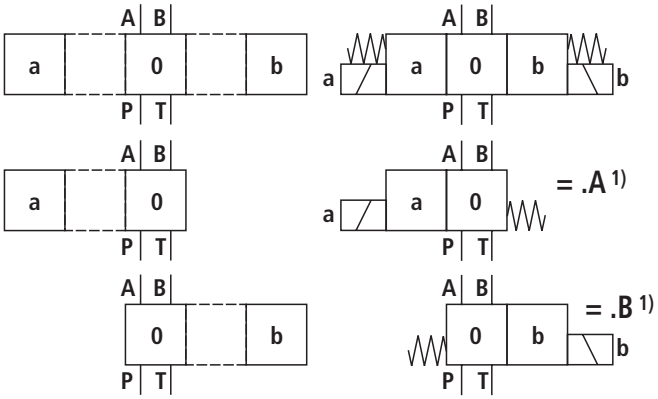


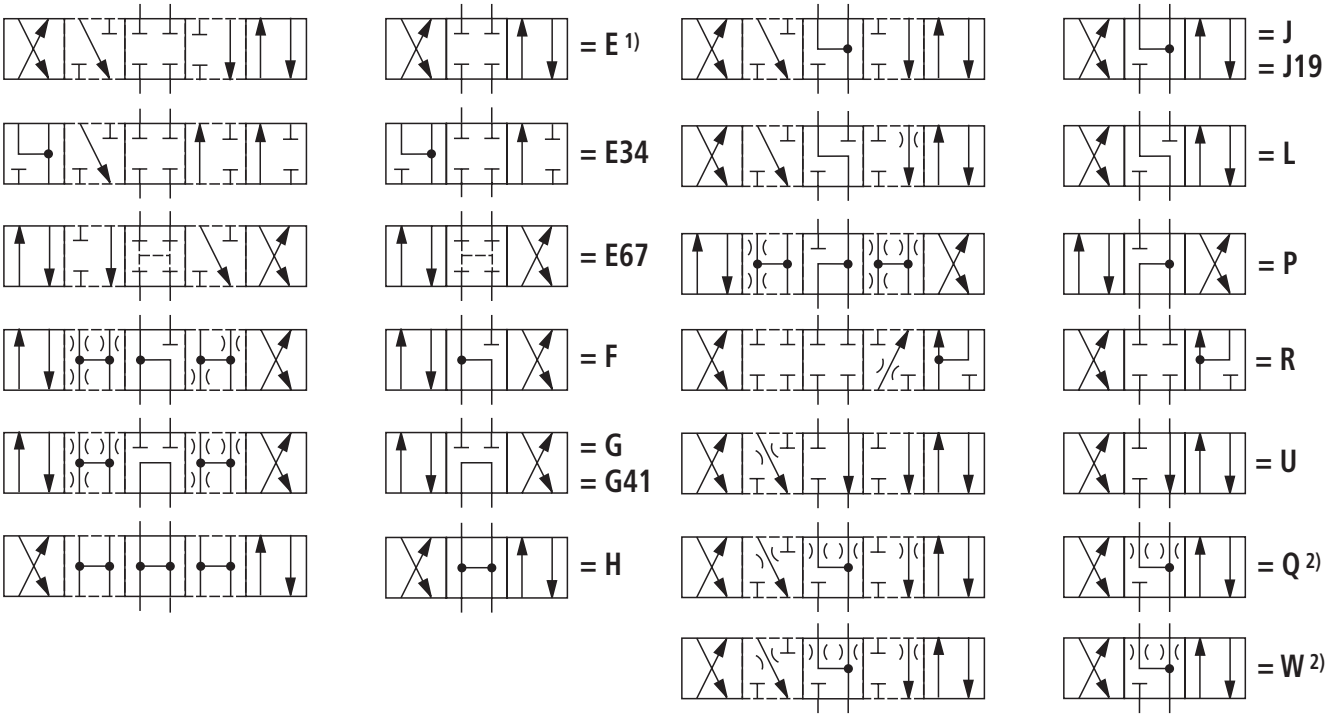


☞ **Notyfikacje:**

- ▶ Opis według DIN ISO 1219-1.
  Hydrauliczne pozycje pośrednie są kreskowane.
- ▶ Inne symbole na zapytanie.

Symbole: 3 pozycje suwaka





1) **Przykład:**
- ▶ Symbol E z pozycją suwaka "a": kody zamówieniowe ..**EA**..
- ▶ Symbol E z pozycją suwaka "a": kody zamówieniowe ..**EB**..

2) Dla symbolu Q i W patrz "przekrój przepływu" na stronie 9

☞ **Notyfikacje:**
- ▶ Opis według DIN ISO 1219-1.
  Hydrauliczne pozycje pośrednie są kreskowane.
- ▶ Inne symbole na zapytanie.

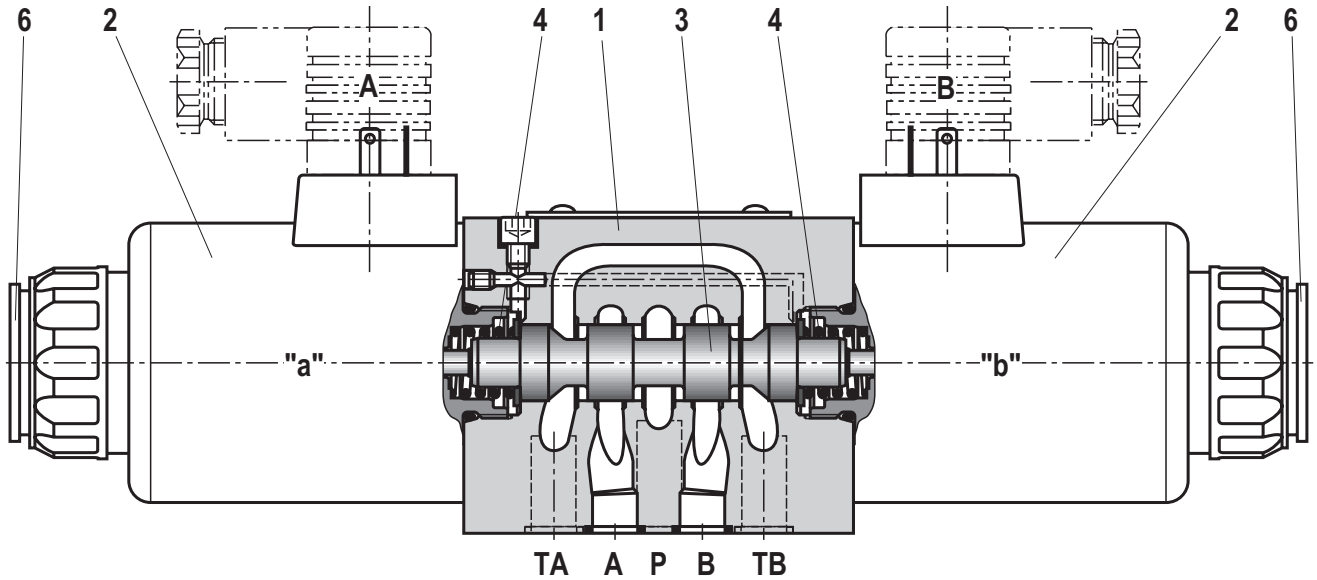
Zasada działania, budowa

Rozdzielacz 5-komorowy typu 5-.WE jest to rozdzielacz suwakowy sterowany elektromagnesem, z opóźnieniem przełączania. Otwiera i zamyka przepływ cieczy oraz steruje kierunkiem przepływu.
Rozdzielacz składa się głównie z korpusu (1), jednego lub dwóch elektromagnesów (2), suwaka sterującego (3) oraz sprężyn powrotnych (4).
W stanie bezprądowym suwak sterujący (3) przytrzymywany jest przez sprężynę powrotną (4) w położeniu środkowym albo początkowym (z wyjątkiem bez sprężyny, w wersji "O").
W przypadku zasilenia prądem elektromagnesu pracującego w oleju (2) suwak sterujący (3) przemieszcza się z położenia spoczynkowego do wymaganego położenia krańcowego. Wskutek tego zwalnia się żądany kierunek przepływu w zależności od wybranego symbolu.

Po odłączeniu elektromagnesów (2) suwak sterujący (3) powraca do położenia środkowego albo początkowego (z wyjątkiem zaworu z zapadką "OF" oraz zaworu bez sprężyny typu "O").
Zespół ręcznego przesterowania (6) umożliwia ręczne przełączanie zaworu bez zasilania elektromagnesu.

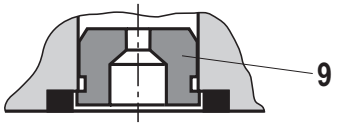
Dla nienagannego działania konieczne jest wypełnienie komory ciśnieniowej elektromagnesu olejem.

Inne funkcje, patrz strona 8.



Typ 5-4WE 10 ...

Zwężka wtykowa
Zwężką wtykową (9) w kanałach P, A, B, lub T można podwyższać opór przepływu cieczy przez zawór. Zastosowanie jest konieczne w przypadku, gdy z powodu warunków eksploatacji podczas przełączania występują natężenia przepływu wyższe od granicznej wartości natężenia przepływu dla zaworu.

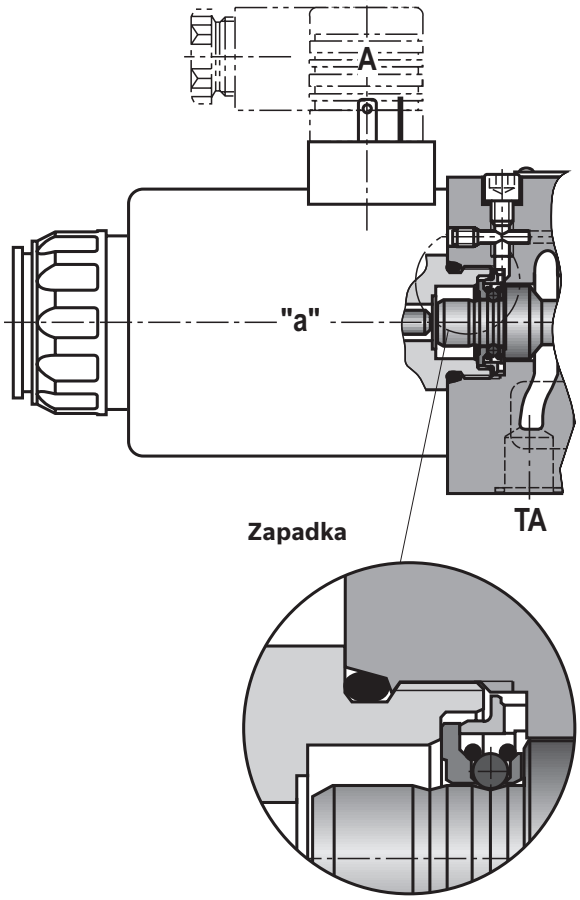


Zasada działania, budowa

Bez sprężyny powrotnej "O" (możliwy tylko z symbolami A, C i D)
Jest to wersja rozdzielaczy z 2 pozycjami suwaka i 2 elektromagnesami **bez** zapadki. Zawór bez sprężyny powrotnej przy suwaku sterującym (3) nie posiada zdefiniowanej pozycji podstawowej w stanie bezprądowym.

Bez sprężyny powrotnej z zapadką "OF" (możliwe tylko z symbolami A, C i D)
Jest to wersja rozdzielaczy z 2 pozycjami suwaka i 2 elektromagnesami **z** zapadką. Dzięki zapadkom suwak sterujący (3) blokuje się w danej pozycji suwaka. Dzięki temu podczas eksploatacji ciągłe doprowadzanie prądu do elektromagnesu nie jest konieczne, co prowadzi do efektywnej energetycznie pracy.

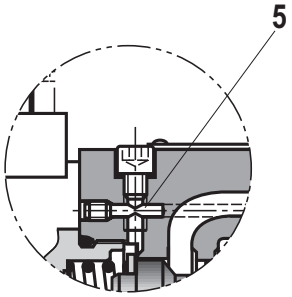
☞ **Notyfikacja:**
Wartości szczytowe ciśnienia w linii zlewowej do dwóch lub więcej zaworów mogą w rozdzielaczach z zapadką wywoływać niezamierzone ruchy suwaka sterującego. Zaleca się układanie osobnych przewodów spływowych lub montaż zaworu zwrotnego w linii zlewowej.



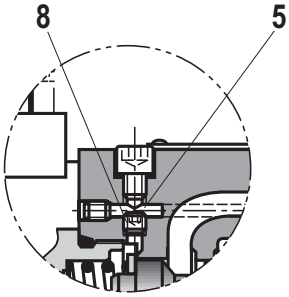
Wersja "OF"

Opóźnienie przełączania
W rozdzielaczu 5-komorowym typu 5-.WE przełączenie można opóźnić o 100 ms śrubą dławiącą "C" (7) albo za pomocą wybranej dyszy "A0" (8). Czas przełączania zależy przy tym od panującego w instalacji ciśnienia, natężenia przepływu i lepkości. Na czas przełączania wpływa się przez zwężenie (zawór dławiący albo dyszę) w kanale łączącym (5) między obiema komorami sprężyn, przy czym przepływ cieczy podczas przełączania jest wypierany z jednej komory sprężyny do drugiej.
Kanały T są oddzielone od komór sprężyn, aby umożliwić łagodne przełączanie.

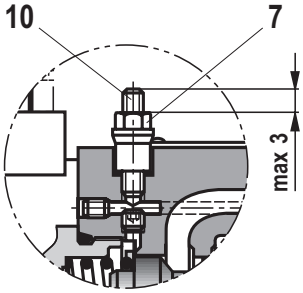
☞ **Notyfikacja:**
Element nastawczy (10) można wykręcić z nakrętki o maks. 3 mm.



Bez śruby dławiącej/ bez dyszy



Z dyszą "A0."



Ze śrubą dławiącą "C"

Dane techniczne

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

ogólne			
Masa	▶ Zawór z jednym elektromagnesem	kg *[funty]*	3,9 *[8,6]*
	▶ Zawór z dwoma elektromagnesami	kg *[funty]*	5,5 *[12,1]*
Pozycja montażowa			dowolna [1]
Zakres temperatur otoczenia	▶ Wersja standardowa	°C *[°F]*	–20 – +70 *[–4 – +158]* (uszczelnienia NBR) –15 – +70 *[+5 – +158]* (uszczelnienia FKM)
	▶ Wersja dla cieczy hydraulicznej HFC.	°C *[°F]*	–20 – +50 *[–4 – +122]*
	▶ Wersja dla niskich temperatur [2]	°C *[°F]*	–40 – +50 *[–4 – +122]*
Zakres temperatury składowania		°C *[°F]*	–20 – +50 *[–4 – +122]*
Wartości $MTTF_d$ według EN ISO 13849		Lata	300 (dalsze informacje: patrz karta katalogowa 08012)

hydrauliczne			
Maksymalne ciśnienie robocze ($p_P > p_A; p_B > p_T$)	▶ Przyłącze A, B, P	bar *[psi]*	350 *[5076]; 420 [6091]*
	▶ Przyłącze T	bar *[psi]*	210 *[3050]* Ciśnienie w linii spływowej (standard) W przypadku symboli A i B przyłącze T należy wykorzystywać jako przyłącze oleju przeciekowego, gdy ciśnienie robocze jest wyższe od dopuszczalnego ciśnienia w linii spływowej.
Maksymalne natężenie przepływu		l/min *[US gpm]*	150 *[39,6]*
Przekrój przepływu (pozycja suwaka 0)	▶ Symbol Q	mm^2	ok. 6% przekroju znamionowego
	▶ Symbol W	mm^2	ok. 3% przekroju znamionowego
Ciecz hydrauliczna			patrz tabela niżej
Przedział temperatur cieczy hydraulicznej (na przyłączach roboczych zaworu)		°C *[°F]*	–20 – +80 *[–4 – +176]* (uszczelnienia NBR) –15 – +80 *[+5 – +176]* (uszczelnienia FKM) –20 – +50 *[–4 – +122]* (ciecz hydrauliczna HFC) –40 – +50 *[–4 – +122]* (wersja dla niskich temperatur)
Zakres lepkości		mm^2/s *[SUS]*	2,8–500 *[35–2320]*
Maksymalny dopuszczalny stopień zanieczyszczenia cieczy hydraulicznej, klasa czystości według ISO 4406 (c)			Klasa 20/18/15 [3]

Ciecz hydrauliczna		**Klasyfikacja**	**Odpowiednie materiały uszczelniające**	**Normy**	**Karta katalogowa**
Oleje mineralne		HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Ulegają biodegradacji	▶ nierozpuszczalne w wodzie	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
		HEES	FKM		
	▶ rozpuszczalne w wodzie	HEPG	FKM	ISO 15380	
Trudno zapalne	▶ bezwodne	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222
	▶ zawierające wodę	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223

☞ **Ważne notyfikacje dotyczące cieczy hydraulicznych:**

- ▶ Pozostałe informacje i dane dotyczące zastosowania innych cieczy hydraulicznych: patrz karta katalogowa podana wyżej lub na zapytanie ofertowe!
- ▶ Możliwe ograniczenia wynikające z danych technicznych zaworów (temperatura, zakres ciśnień, żywotność, interwał czasowy konserwacji itd.)!
- ▶ Temperatura zapłonu zastosowanych cieczy hydraulicznych musi być o przynajmniej 40 K wyższa od maksymalnej temperatury powierzchni elektromagnesu.
- ▶ **Trudno zapalne – zawierające wodę:**
  - – Maksymalna różnica ciśnień dla każdej krawędzi sterującej wynosi 50 barów
  - – Wstępne ciśnienie na przyłączu zbiornika > 20% różnicy ciśnień, w przeciwnym razie występuje zwiększona kawitacja
  - – Żywotność w porównaniu do eksploatacji z olejem mineralnym HL, HLP od 50 do 100%
- ▶ **Ulegają biodegradacji i trudno zapalne:** w przypadku stosowania cieczy hydraulicznych ulegających biodegradacji, które również działają rozpuszczająco na cynk, może nastąpić przeniknięcie cynku do cieczy (700 mg cynku na każdą rurę rdzeniową).

[1] W przypadku montażu wiszącego występuje większa wrażliwość na zanieczyszczenia. Zaleca się montaż w pozycji poziomej.

[2] W przypadku stosowania w niskich temperaturach: patrz wskazówki dotyczące projektowania na stronie 20.

[3] W układach hydraulicznych należy przestrzegać klas czystości podanych dla komponentów. Skuteczna filtracja zapobiega usterkom i jednocześnie zwiększa żywotność komponentów. Wybór filtrów: patrz www.boschrexroth.com/filter.

Dane techniczne

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

elektryczne					
Rodzaj napięcia				Napięcie prądu stałego	Napięcie prądu przemiennego
Napięcie znamionowe według VDE 0580 (kod zamówieniowy, patrz strona 2 i 11)			V	12, 24, 26, 48, 96, 110, 125, 180, 205, 220	możliwe tylko z prostownikiem [4]
Tolerancja napięcia (względem napięcia znamionowego)			%	±10	
Moc znamionowa według VDE 0580			W	40 [5]	
Czas włączenia (CW)			%	100 (S1 według VDE 0580)	
Czas przełączania [6]	▶ WŁ	Zmiana ciśnienia 5%	ms	60–104 [7; 8]	
		Zmiana ciśnienia 95%	ms	90–165 [7; 8]	
	▶ WYŁ	Zmiana ciśnienia 5%	ms	12–50	230–330
		Zmiana ciśnienia 95%	ms	48–104	250–360
Czas przełączania według ISO 6403 [9]	▶ WŁ			45–60	
	▶ WYŁ			20–30	250–360
Maksymalna częstotliwość przełączania			1/h	15000	7200
Stopień ochrony według DIN EN 60529				patrz strona 11	
Klasa ochronności według VDE 0580				patrz strona 11	
Maksymalna temperatura powierzchni cewki [10]			°C *[°F]*	140 *[284]*	
Klasa izolacji VDE 0580				F	
Zabezpieczenie elektryczne				Każdy elektromagnes należy zabezpieczyć odpowiednim bezpiecznikiem o charakterystyce wyzwalania K (obciążenie indukcyjne). Zawór zamontować na powierzchni włączonej do wyrównania potencjałów.	
Przewód ochronny i ekranowanie				Patrz obłożenie wtyczki (instalacja spełniająca wymogi CE) strona 11	
Zgodność				CE wg dyrektywy niskonapięciowej 2006/95/WE sprawdzono wg DIN EN 60204-1 (VDE0113-1): 2010-05 i DIN VDE 0580: 2000-07	

4) ▶ Gniazda przewodowe z prostownikiem – patrz strona 20
▶ Możliwe napięcia – patrz strona 3
▶ Prostowniki muszą być zgodne z odpowiednimi normami oraz danymi wydajnościowymi cewki!

5) Redukcja mocy znamionowej o ok. 40% przy zastosowaniu cewki 24 V ze wzmacniaczem przekaźnikowym wtykowym typu VT-SSBA1-PWM-1X/V00**2**/5 (osobne zamówienie, nr materiału **R901290194**, patrz strona 20 i karta katalogowa 30362)

6) Zmierzone przy przepływie 80% granicznej wartości natężenia przepływu oraz w poziomej pozycji montażowej, bez opóźnienia przełączania.

7) Nie w przypadku symboli A i B.

8) Redukcja czasu przełączania o ok 50% przy zastosowaniu cewki 12 V ze wzmacniaczem przekaźnikowym wtykowym typu VT-SSBA1-PWM-1X/V00**1**/5 (osobne zamówienie, nr materiału **R901265633**, patrz strona 20 i karta katalogowa 30362)

9) Zmierzone bez przepływu

10) Możliwa temperatura powierzchni > 50°C, zastosować ochronę przed dotknięciem.

☞ **Przyłącza elektryczne** patrz strona 11.

☞ **Notyfikacje:**

▶ Cewek elektromagnesu nie wolno lakierować.
▶ Uruchamianie zespołu ręcznego przesterowania jest możliwe tylko do ciśnienia w linii spływowej wynoszącego ok. 50 barów *[725 psi]*. Unikać uszkodzenia otworów zespołu ręcznego przesterowania! (narzędzia specjalne do uruchamiania, oddzielne zamówienie, nr materiału **R900024943**). Gdy zespół ręcznego przesterowania jest zablokowany, należy zapobiec uruchomieniu elektromagnesów umieszczonych naprzeciwko!
▶ Wykluczyć jednoczesne uruchomienie 2 elektromagnesów jednego zaworu!
▶ Stosować przewody dopuszczone do temperatury zastosowania wynoszącej powyżej 105°C *[221°F]*.
▶ Podczas wyłączania cewek elektromagnesu powstają skoki napięcia, mogące prowadzić do usterek lub uszkodzenia podłączonego elektronicznego urządzenia sterującego. Użytkownik musi przewidzieć odpowiedni układ ograniczający. Należy zwrócić uwagę na fakt, że dioda włączona antyrównolegle przedłuża czas wyłączania.
▶ Zawory z pojedynczym elementem przyłączeniowym i napięciem zasilającym 12 V albo 24 V mogą być używane do blokowania czasu przełączania za pomocą podwójnego napięcia. W tym celu należy zredukować napięcie po 100 ms poprzez modulację szerokości impulsu do napięcia znamionowego. Częstość włączeń może wynosić maksymalnie 5 1/s.
▶ W przypadku braku możliwości zachowania standardowych warunków otoczenia według VDE 0580 należy zapewnić specjalną ochronę zaworu!

Dane techniczne

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

Przyłącza elektryczne i dostępne napięcia

	Kody zamówieniowe, wtyk przyrządowy		Kody zamówieniowe Napięcie prądu stałego G12	G24	G26	G48	G96	G110	G125	G180	G205	G220	Stopień ochrony według DIN EN 60529 [11]	Klasa ochronności według VDE 0580
Przyłącze pojedyncze	Bez gniazda przewodowego, wtyk przyrządowy zgodny z DIN EN 175301-803	**K4**	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓ [12]	IP65	I
		K4K [13]	✓ [12]	✓ [12]	✓ [12]	–	–	–	–	–	–	–	IP65, IP67	I
	Bez gniazda przewodowego, 4-biegunowy. z wtykiem przyrządowym M12 × 1 wg IEC 60947-5-2, zintegrowany układ zabezpieczający przed zakłóceniami oraz wskaźnik pracy LED	**K72L**	–	✓ [12]	–	–	–	–	–	–	–	–	IP65	III [14]
	Bez gniazda przewodowego, wtyk przyrządowy AMP Junior Timer	**C4Z**	–	–	✓ [12]	–	–	–	–	–	–	–	IP66	III [14]

[11] Tylko w przypadku prawidłowo zamontowanego zaworu z gniazdem przewodowym zgodnym z danym stopniem ochrony.

[12] Cewki elektromagnesu bez oznaczenia "Recognized component" wg UL 429

[13] Możliwe z wersją "J3".

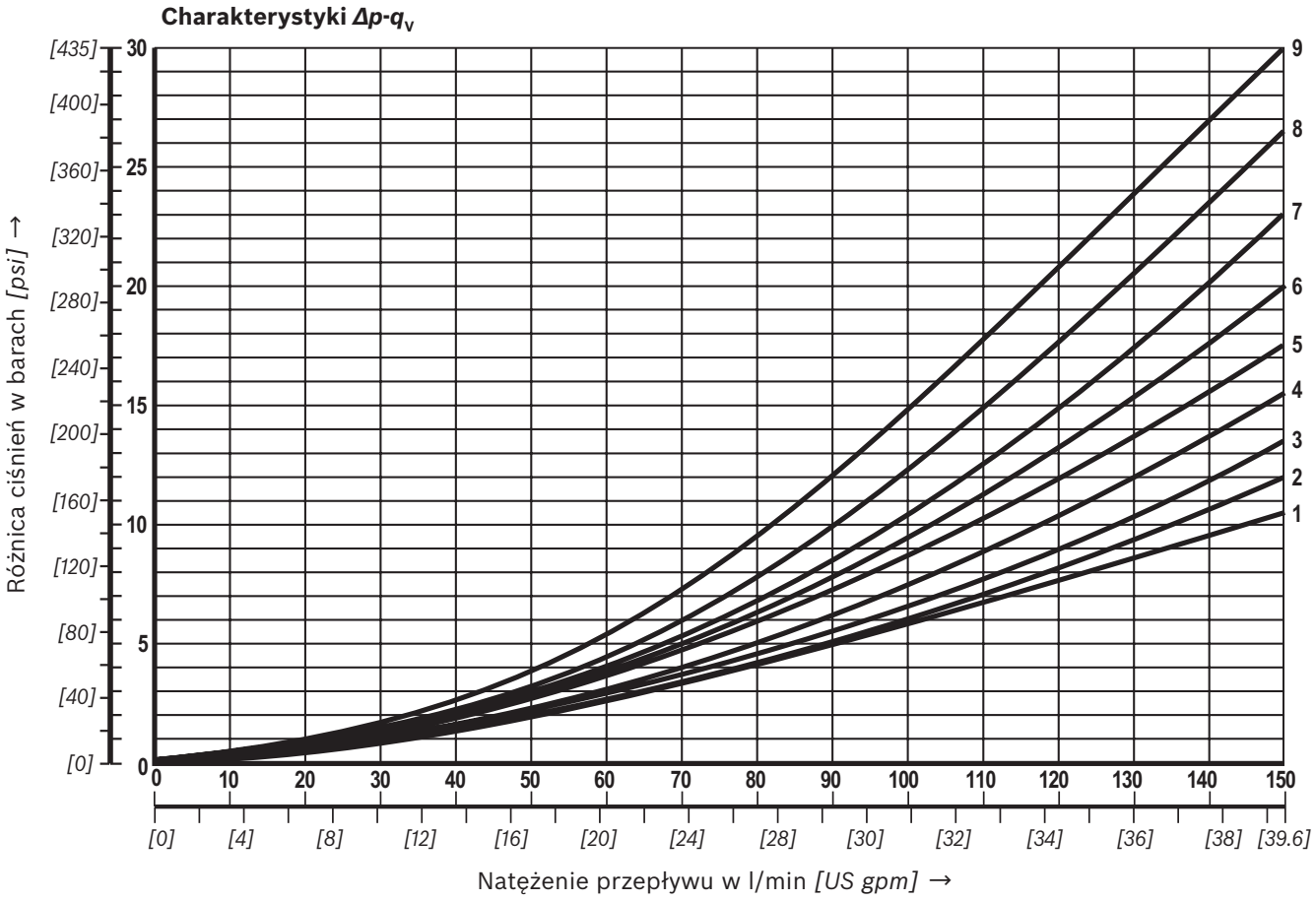
[14] W przypadku klasy ochronności III należy przewidzieć napięcie bezpieczne za pomocą transformatora oddzielającego (PELV, SELV).

Do przyłącza elektrycznego należy podłączyć przewód ochronny (PE ⏚) zgodnie z przepisami.

☞ **Notyfikacje:**

- ▶ Obłożenie wtyków przyrządowych, patrz strona 19 i karta katalogowa 08006.
- ▶ Zastosowane złącza wtykowe nie nadają się do eksploatacyjnego podłączania ani rozłączania pod obciążeniem.
- ▶ Praca zaworów jest dopuszczalna tylko z odpowiednim i zablokowanym gniazdem przewodowym.

Charakterystyki
(pomiar z olejem HLP46, ϑ_{olej} = 40 ± 5°C *[104 ± 9°F]*)



Symbol	Kierunek przepływu			
	P – A	P – B	A – T	B – T
A	4	4	–	–
B	4	5	–	–
C, J, Q, Y	2	3	5	7
D	2	2	5	7
E	3	3	6	7
E – "QS"	3	2	6	7
E34	5	–	5	8
E67	3	4	4	7
H	1	1	6	8
J19	7	–	9	9
L, Y11	3	3	5	7
R	3	4	5	6
U	2	2	5	7
W	2	2	5	6
X7	3	–	–	6

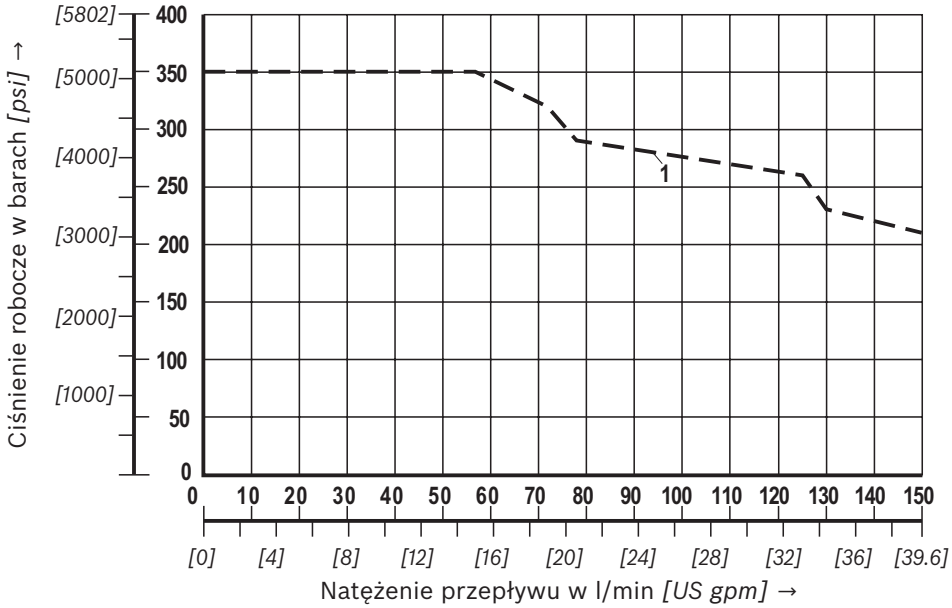
Symbol	Kierunek przepływu				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
F	1	3	3	8	4
G	4	5	6	8	7
H	1	1	6	8	7
P	3	1	5	6	5

Charakterystyka dla symbolu G41 na zapytanie.

Graniczne wartości natężenia przepływu: 2 pozycje suwaka (pomiar z olejem HLP46, ϑ_{olej} = 40 ± 5°C *[104 ± 9°F]*)

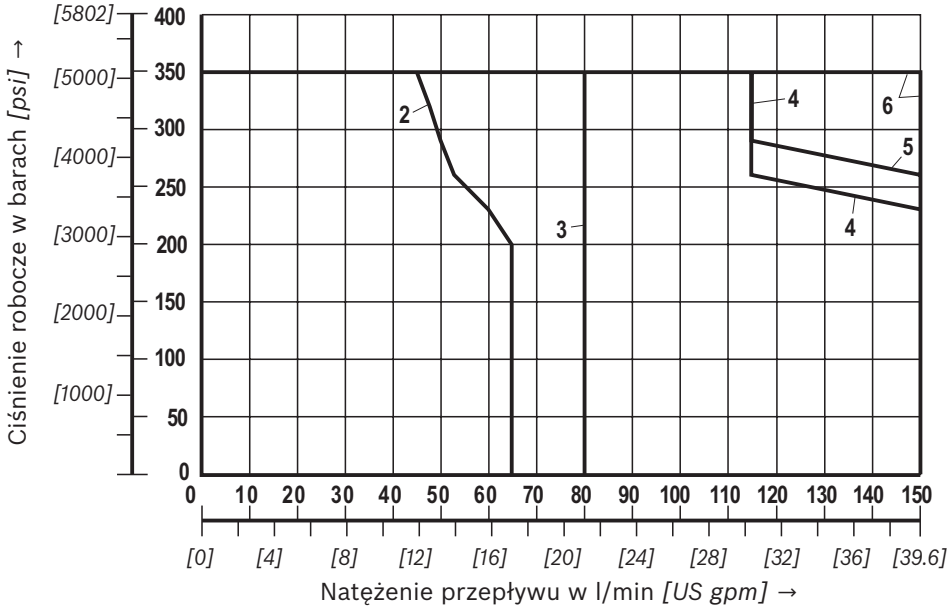
☞ **Notyfikacja:**
Podane graniczne wartości natężenia przepływu dotyczą zastosowania w przypadku wersji o dwóch kierunkach przepływu (np. P → A i jednocześnie przepływ powrotny B → T).
Z uwagi na działające wewnątrz zaworów siły pochodzące od przepływu, w przypadku tylko jednego kierunku przepływu (np. od P do A i z zablokowanym przyłączem B) dozwolony limit sprawności przełączania może być znacznie niższy.
W takich przypadkach eksploatacji prosimy o kontakt!
Limit sprawności przełączania został ustalony z elektromagnesem w temperaturze roboczej, przy napięciu o 10% niższym od dolnej wartości granicznej i bez sprężenia wstępnego zbiornika.

Od strony sprężyny powrotnej



Charakterystyka	Symbol
1	B

Od strony elektromagnesu

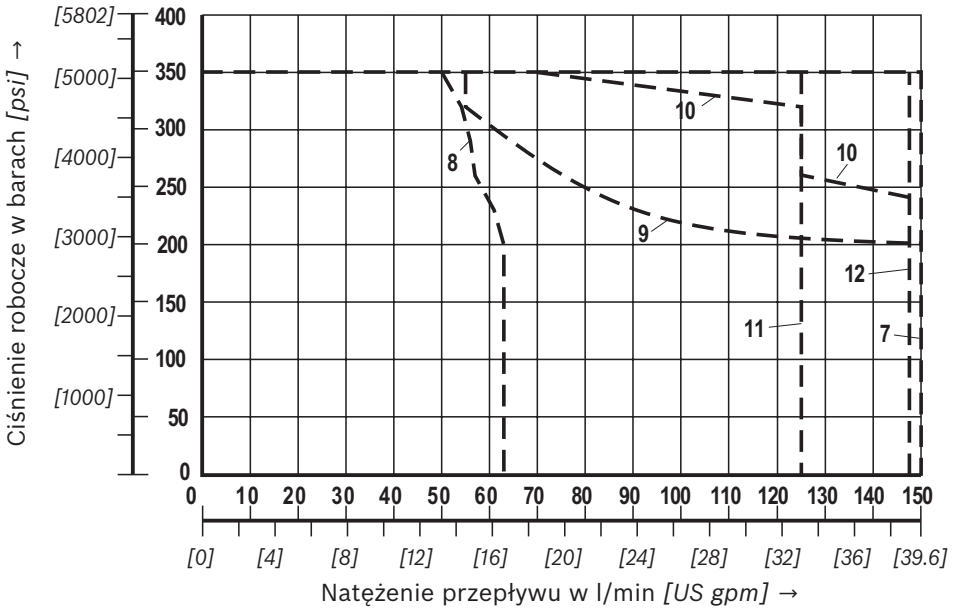


Charakterystyka	Symbol
2	A, B
3	C; Y11
4	D
5	Y
6	X7

Graniczne wartości natężenia przepływu: 3 pozycje suwaka (pomiar z olejem HLP46, ϑ_{olej} = 40 ± 5°C *[104 ± 9°F]*)

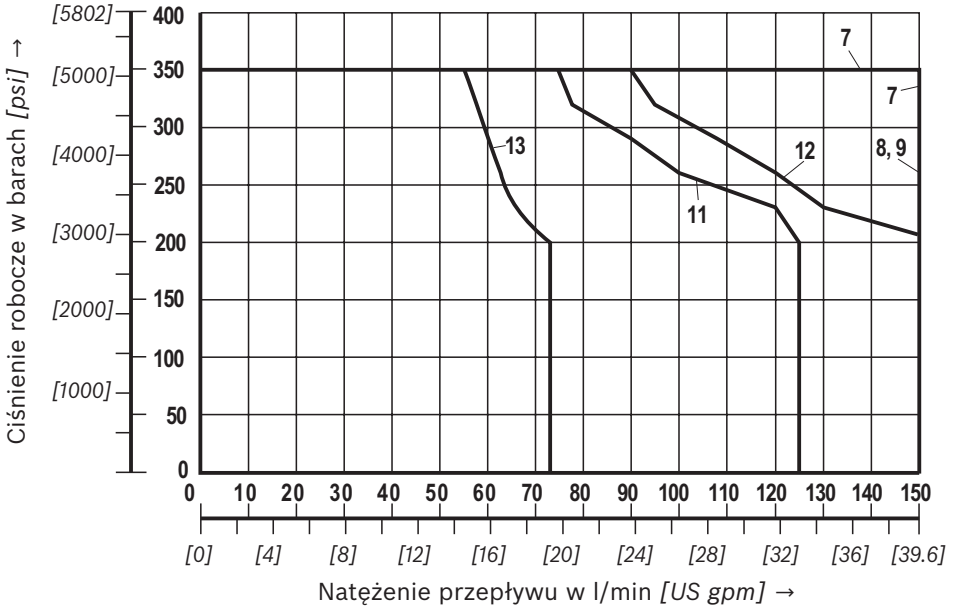
☞ **Notyfikacja:**
Podane graniczne wartości natężenia przepływu dotyczą zastosowania w przypadku wersji o dwóch kierunkach przepływu (np. P → A i jednocześnie przepływ powrotny B → T).
Z uwagi na działające wewnątrz zaworów siły pochodzące od przepływu, w przypadku tylko jednego kierunku przepływu (np. od P do A i z zablokowanym przyłączem B) dozwolony limit sprawności przełączania może być znacznie niższy.
W takich przypadkach eksploatacji prosimy o kontakt!
Limit sprawności przełączania został ustalony z elektromagnesem w temperaturze roboczej, przy napięciu o 10% niższym od dolnej wartości granicznej i bez sprężenia wstępnego zbiornika.

Od strony sprężyny powrotnej



Charakterystyka	Symbol
7	E
8	F
9	G
10	H
11	J; J19
12	L

Od strony elektromagnesu

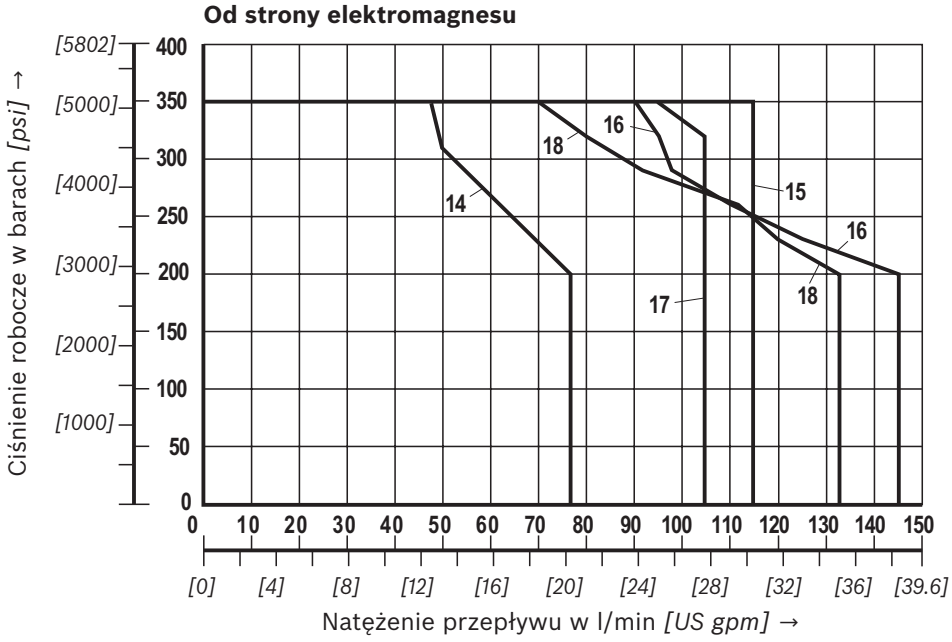


Charakterystyka	Symbol
7	E
8	F
9	G
11	J, J19
12	L
13	E34

Charakterystyki dla symboli G41 i P na zapytanie.

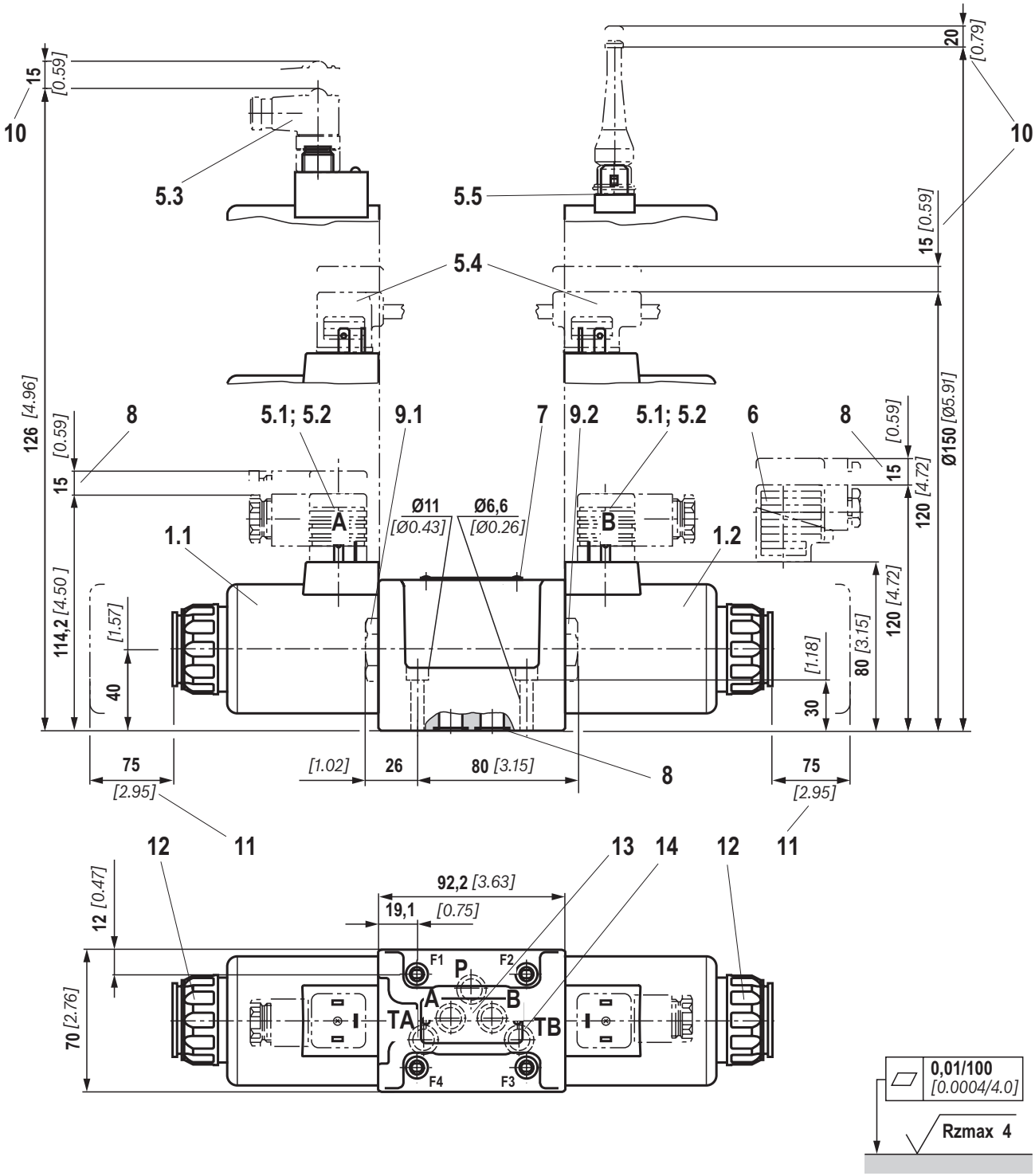
Graniczne wartości natężenia przepływu: 3 pozycje suwaka (pomiar z olejem HLP46, ϑ_{olej} = 40 ± 5°C *[104 ± 9°F]*)

☞ **Notyfikacja:**
Podane graniczne wartości natężenia przepływu dotyczą zastosowania w przypadku wersji o dwóch kierunkach przepływu (np. P → A i jednocześnie przepływ powrotny B → T).
Z uwagi na działające wewnątrz zaworów siły pochodzące od przepływu, w przypadku tylko jednego kierunku przepływu (np. od P do A i z zablokowanym przyłączem B) dozwolony limit sprawności przełączania może być znacznie niższy.
W takich przypadkach eksploatacji prosimy o kontakt!
Limit sprawności przełączania został ustalony z elektromagnesem w temperaturze roboczej, przy napięciu o 10% niższym od dolnej wartości granicznej i bez sprężenia wstępnego zbiornika.



Charakterystyka	Symbol
14	E67
15	E – "QS"
16	U
17	R
18	W

Wymiary
(wymiary w mm)

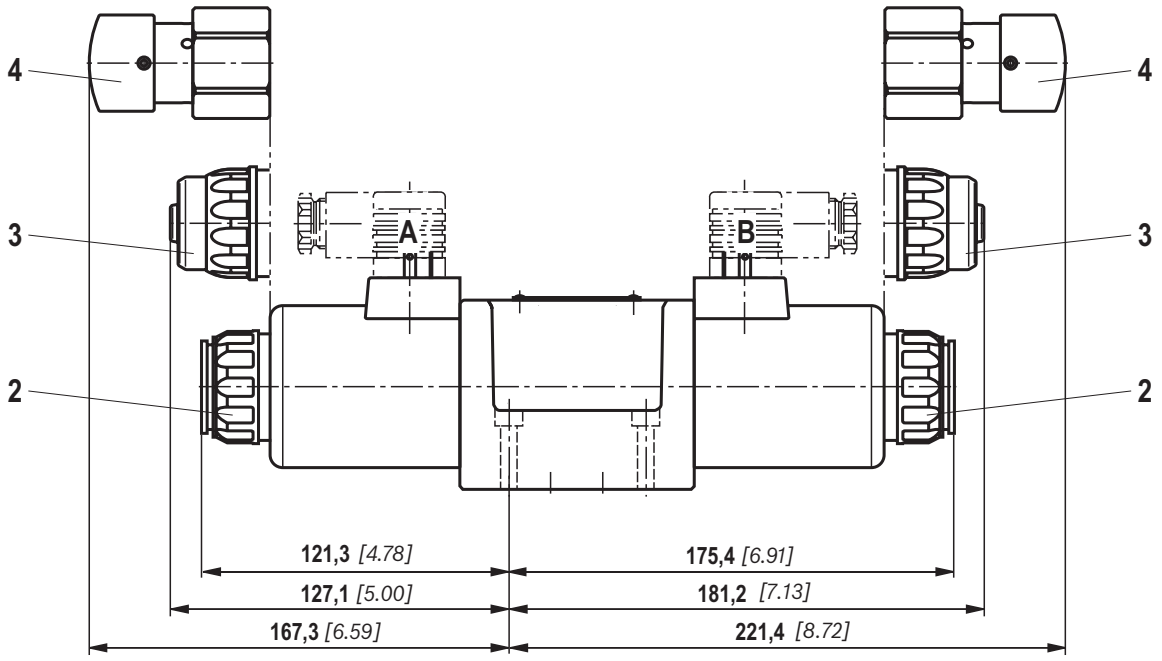


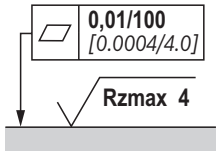
Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

☞ **Notyfikacja:**
- W odróżnieniu od normy ISO 4401, w niniejszej karcie katalogowej przyłącze T oznaczono symbolem TA, a przyłącze T1 – symbolem TB.
- Wymiary są wymiarami znamionowymi podlegającymi tolerancjom.

Objaśnienia pozycji, śruby mocujące zaworów i **płytki przyłączeniowe** patrz strona 18.

Wymiary: Zespół ręcznego przesterowania
(wymiary w mm *[calach]*)





Wymagana dokładność
powierzchni mocowania zaworu

2 Wersja **bez** i **z zakrytym** zespołem ręcznego przesterowania **"N9"** (standard)

3 Wersja **z** zakrytym zespołem ręcznego przesterowania i kołpakiem ochronnym **"N8"**. (Przed uruchomieniem należy usunąć kołpak ochronny).

4 Wersja **z** zespołem ręcznego przesterowania **"N5"** i **"N6"**

Objaśnienia pozycji, śruby mocujące zaworów i **płytki przyłączeniowe** patrz strona 18.

☞ **Notyfikacja:**
Wymiary są wymiarami znamionowymi podlegającymi tolerancjom.

Wymiary

1.1 Elektromagnes "a"

1.2 Elektromagnes "b"

2 Wersja **bez** i **z zakrytym** zespołem ręcznego przesterowania **"N9"** (standard)

3 Wersja **z** zakrytym zespołem ręcznego przesterowania i kołpakiem ochronnym **"N8"**. (Przed uruchomieniem należy usunąć kołpak ochronny).

4 Wersja **z** zespołem ręcznego przesterowania **"N5"** i **"N6"**

5.1 Gniazdo przewodowe **bez** okablowania do wtyku przyrządowego "K4" (osobne zamówienie, patrz strona 20 i karta katalogowa 08006)

5.2 Gniazdo przewodowe **bez** okablowania do wtyku przyrządowego "K4K" (oddzielne zamówienie, patrz karta katalogowa 08006)

5.3 Gniazdo przewodowe kątowe z połączeniem wtykowym M12 × 1 oraz wskaźnikiem pracy LED do wtyku przyrządowego "K72L" (oddzielne zamówienie, patrz karta katalogowa 08006)

5.4 Gniazdo przewodowe podwójnego zaworu **bez/z** okablowaniem do wtyku przyrządowego "K4" (oddzielne zamówienie, patrz karta katalogowa 08006)

5.5 Gniazdo przewodowe (AMP Junior-Timer) do wtyku przyrządowego "C4Z" (oddzielne zamówienie, patrz karta katalogowa 08006)

6 Gniazdo przewodowe **z** okablowaniem do wtyku przyrządowego "K4" (oddzielne zamówienie, patrz strona 20 i karta katalogowa 08006)

7 Tabliczka znamionowa

8 Takie same pierścienie uszczelniające dla przyłączy A, B, P, TA, TB

9.1 Korek gwintowany do zaworów z elektromagnesem po stronie B

9.2 Korek gwintowany do zaworów z elektromagnesem po stronie A

10 Wymagana przestrzeń do demontażu gniazda przewodowego/kątowego gniazda wtykowego

11 Wymagana przestrzeń do demontażu cewki

12 Nakrętka zabezpieczająca, moment dokręcania $\boldsymbol{M}_A$ = 14,5$^{\pm 1,5}$ Nm *[10,69$^{\pm 1,1}$ ft-lbs]*

13 Położenie przyłączy według ISO 4401-05-04-0-05 i NFPA T3.5.1 R2-2002 D05

14 Przyłącze TB można zastosować tylko w połączeniu z wykonanym osobno otworem.

Płytki przyłączeniowe wg karty katalogowej 45054 (oddzielne zamówienie)
G 66/01 (G3/8)
G 67/01 (G1/2)
G 534/01 (G3/4)
G 66/12 (SAE-6; 9/16-18) [1)]
G 67/12 (SAE-8; 3/4-16) [1)]
G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12) [1)]
[1)] na zapytanie

Śruby mocujące zaworu (oddzielne zamówienie)
4 metryczne śruby z łbem walcowym
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-flZn-240h-L
(współczynnik tarcia $\mu_{całk.}$ = 0,09 do 0,14);
moment dokręcania $\boldsymbol{M}_A$ = 12,5 Nm *[9.2 ft-lbs]* ±10%,
nr materiału **R913000058**
albo
4 śruby z łbem walcowym
ISO 4762 – M6 x 40 – 10.9 (do nabycia we własnym zakresie)
(współczynnik tarcia $\mu_{całk.}$ = 0,12 do 0,17);
moment dokręcania $\boldsymbol{M}_A$ = 15,5 Nm *[11,4 ft-lbs]* ±10%

4 śruby z łbem walcowym UNC
1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574
(współczynnik tarcia $\mu_{całk.}$ = 0,19 do 0,24);
moment dokręcania $\boldsymbol{M}_A$ = 25 Nm *[18.4 ft-lbs]* ±15%,
(współczynnik tarcia $\mu_{całk.}$ = 0,12 do 0,17);
moment dokręcania $\boldsymbol{M}_A$ = 19 Nm *[14.0 ft-lbs]* ±10%,
nr materiału **R978800710**

W przypadku innych współczynników tarcia należy odpowiednio dostosować momenty dokręcania!

Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe oraz skoki napięcia przy odłączaniu

Maksymalne dopuszczalne przepięcia według DIN EN 60664-1:2008-01 (VDE 0110-1) (kategoria przepięciowa II):

Przyłącze elektryczne [1]	**Napięcie znamionowe** w V	**Prąd znamionowy** w A	**Maksymalnie dopuszczalne przepięcie wyłączające** w V [2]
K4, K4K	12	3,72	500
K4, K4K, K72L	24	1,74	500
K4, C4Z	26	1,70	500
K4	48	0,57	500
K4	96	0,47	500
K4	125	0,22	500
K4, C4Z	180	0,28	500
K4	205	0,22	500
K4	220	0,21	500

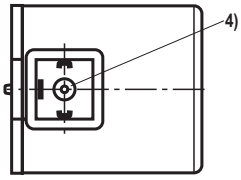
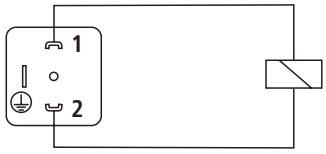
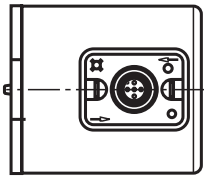
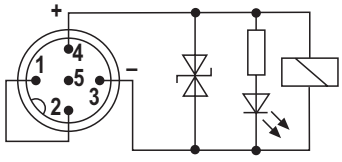
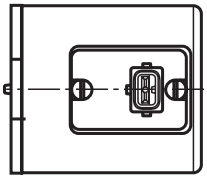
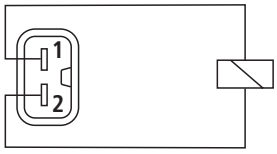
[1] Zintegrowany układ zabezpieczający przed zakłóceniami

[2] Zabezpieczyć za pomocą okablowania wykonanego przez użytkownika

Notyfikacja:
Podczas wyłączania cewek elektromagnesu powstają skoki napięcia, mogące prowadzić do usterek lub uszkodzenia podłączonego elektronicznego urządzenia sterującego. Zaleca się zatem ograniczenie ich do 2× wartości napięcia znamionowego przez układ zabezpieczający przed zakłóceniami. Należy zwrócić uwagę na fakt, że dioda włączona antyrównolegle przedłuża czas wyłączania.

Przyłącza elektryczne, obłożenie

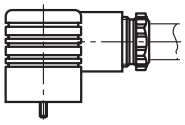
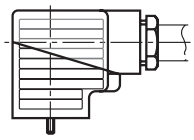
Przyłącza elektryczne i kombinacje cewka-przyłącze

Kody zamówieniowe, wtyk przyrządowy		**Widok z góry**	**Schemat połączeń**	**Pin**	**Przyłącza, obłożenie**
Wtyk przyrządowy 3-biegunowy (2+PE) wg DIN EN 175301-803 (IP65)	**K4, K4K** [3]			1 2	Cewka elektromagnesu niezależna od biegunowości
				⏚	Uziemienie
Wtyk przyrządowy 4-biegunowy wg IEC 60947-5-2, M12 × 1 z transilem, tylko 24 V DC, zintegrowanym układem zabezpieczającym przed zakłóceniami i wskaźnikiem pracy LED	**K72L**			1 2	mostek wewnętrzny
				3	GND cewki elektromagnesu
				4	Napięcie zasilające cewki elektromagnesu 24 V
				5	brak funkcji
Wtyk przyrządowy 2-biegunowy, typu AMP Junior-Timer, obrócony o 90° względem osi zaworu	**C4Z**			1 2	Cewka elektromagnesu niezależna od biegunowości

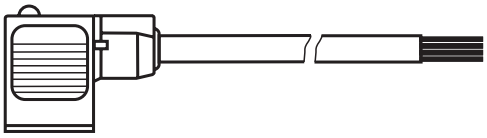
[3] Cewka z wtopionym cokołem i elementem uszczelniającym korpus zaworu (IP67)

[4] M3, maksymalny moment dokręcania $M_{A\ maks.}$ = 0,5 Nm *[0,37 ft-lbs]*

Gniazda przewodowe wg DIN EN 175301-803

Szczegóły i informacje o innych gniazdach przewodowych: patrz karta katalogowa 08006						
			Nr materiału			
Przyłącze	**Strona zaworu**	**Kolor**	Bez okablowania	Ze wskaźnikiem świetlnym 12–240 V	Z prostownikiem 12–240 V	Ze wskaźnikiem świetlnym i układem zabezpieczającym z diodami Zenera 24 V
M16 × 1,5	a	szary	**R901017010**	–	–	–
	a/b	czarny	**R901017011**	**R901017022**	**R901017025**	**R901017026**
1/2" NPT (Pg16)	a	czerwony/ brązowy	**R900004823**	–	–	–
	a/b	czarny	**R900011039**	**R900057453**	**R900842566**	–

Oszczędzanie energii i szybkie łączenie [1)]

Szczegóły, patrz karta katalogowa 30362			
		Numer materiału	
		Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V00**1**/5 jako szybki wzmacniacz łączeniowy (redukcja czasu przełączania o ok. 50%) [2)]	Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V00**2**/5 do redukcji energii (oszczędność energii o ok. 40%) [3)]
a/b	czarny	**R901265633**	**R901290194**

1) Tylko z J2 i X84; nie dla wersji "D"
2) Tylko dla wersji "G12" i "K4/K4K"
3) Tylko dla wersji "G24" i "K4/K4K

Zastosowanie z wtyczką PWM wg karty katalogowej 30362:

- W zależności od suwaka sterującego możliwe zwiększenie granicznej wartości natężenia przepływu.
- W przypadku wersji "G24" (energooszczędnej) obniżenie temperatury cewki o ≥ 30°C przy czasie włączenia 100%.

Wskazówki dotyczące projektowania

Przedział temperatur i maksymalne ciśnienie robocze w przypadku stosowania w niskich temperaturach

Przyłącze	**Ciśnienie**	**Przedział temperatur** w °C *[°F]*
– P, A, B, T	statyczne 100 barów *[1450 psi]*	–40 – –35 *[–40 – –31]*
– P, A, B	dynamiczne 100 barów *[1450 psi]* na 350 barów *[5076 psi]* liniowo jako rosnąca funkcja temperatury	–35 – –30 *[–31 – –22]*
– T	dynamiczne 100 barów *[1450 psi]* na 210 barów *[3050 psi]* liniowo jako rosnąca funkcja temperatury	–35 – –30 *[–31 – –22]*
– P, A, B, T	Maksymalne ciśnienie robocze	–30 – +50 *[–22–122]*

Dalsze informacje

▶ Płytki przyłączeniowe	Karta katalogowa 45054
▶ Ciecze hydrauliczne na bazie oleju mineralnego	Karta katalogowa 90220
▶ Tolerowane przez środowisko ciecze hydrauliczne	Karta katalogowa 90221
▶ Trudno zapalne, bezwodne ciecze hydrauliczne	Karta katalogowa 90222
▶ Wzmacniacz przekaźnikowy wtykowy typu VT-SSBA1	Karta katalogowa 30362
▶ Indukcyjne sygnalizatory położenia i czujniki zbliżeniowe (bezstykowe i bezdotykowe)	Karta katalogowa 24830
▶ Gniazda przewodowe i zestawy przewodów dla zaworów i czujników	Karta katalogowa 08006
▶ Rozdzielacze suwakowe i gniazdowe, uruchamiane elektrycznie z połączeniem wtykowym M12 × 1	Karta katalogowa 08010
▶ Parametry niezawodnościowe według EN ISO 13849	Karta katalogowa 08012
▶ Zawory hydrauliczne do zastosowań przemysłowych	Karta katalogowa 07600-B
▶ Ogólne informacje dotyczące produktów hydraulicznych	Karta katalogowa 07008
▶ Montaż, uruchomienie i konserwacja zaworów przemysłowych	Karta katalogowa 07300
▶ Wybór filtrów	www.boschrexroth.com/filter
▶ Informacje dot. dostarczanych części zamiennych	www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 40 30 20
my.support@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
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@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.

Bosch Rexroth AG, R-PL 23352, wydanie: 2015-09

Notatki

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 40 30 20
my.support@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
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@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.

Bosch Rexroth AG, R-PL 23352, wydanie: 2015-09