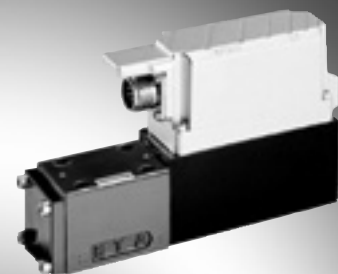


4/4 rozdzielacze regulacyjne sterowane bezpośrednio z wewnętrznym sprzężeniem zwrotnym i nbudowanym układem sterującym (OBE)

R-PL 29035/10.10 1/12
Zastępuje: 05.10

Typ 4WRPEH6

Wielkość nominalna 6
Seria urządzeń 2X
Maks. ciśnienie robocze P, A, B 315 bar, T 250 bar
Nominalny przepływ 2...40 dm³/min (Δp 70 bar)



Typ 4WRPEH6

Spis treści

Treść	Strona
Cechy	1
Dane do zamówień	2
Funkcje, przekrój	3
Symbole	3
Urządzenia testowe i serwisowe	3
Dane techniczne	4 i 5
Przyłącze elektryczne	6
Wskazówki techniczne dot. okablowania	6
Zintegrowany układ elektroniczny	7 i 8
Charakterystyki	9 i 10
Wymiary urządzenia	11

Cechy

- bezpośrednio sterowany, suwak sterujący i tuleja z przekryciem zerowym
- uruchamiany jednostronnie, w stanie wyłączonym, ustalona bezpieczna pozycja suwaka
- elektryczne, wewnętrzne sprzężenie zwrotne i skalibrowany fabrycznie układ sterujący
- Przyłącze elektryczne 6P+PE, wejście sygnału, wzmacniacz dyferencyjny ze złączem A1 ± 10 V lub złączem F1 4...20 mA ($R_{sh} = 200 \Omega$)
- do zastosowania w układach hydraulicznych urządzeń produkcyjnych i badawczych

Informacje o dostępnych częściach zamiennych:
www.boschrexroth.com/spc

Dane do zamówień

4WRP	E	H	6		B						-2X/G24	K0/	M	*
------	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	---------	-----	---	---

z nabudowanym
układem

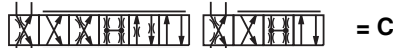
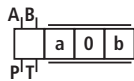
elektronicznym = E

Tłok sterujący/tuleja = H

Wielkość nominalna = 6

**Symbole suwakowego zaworu
sterującego**

Wersja 4/4-drogowa

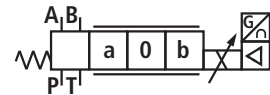


Dla C5 i C1: ³⁾

P → A: Q_v B → T: $Q_v/2$

P → B: $Q_v/2$ A → T: Q_v

**Montaż indukcyjnego
czujnika położenia**



(standardowo)

= B

Więcej informacji
w tekście

M = **Materiał uszczelnienia**
uszczelki NBR,
do olejów mineralnych
(HL, HLP) wg DIN 51524

Sygnaly wartości zadanej
A1 = Wejście, wartość zadana ±10 V
F1 = Wejście, wartość zadana 4...20 mA

K0 = **Przyłącze elektryczne**
bez gniazda przewodowego,
z wtyczką przyrządową
wg DIN 43563-AM6
Gniazdo zamawiane oddzielnie

G24 = **Napięcie zasilające
modułu sterującego**
prąd stały +24 V

2X = Seria urządzeń 20 do 29
(niezmienione wymiary
montażowe i przyłączeniowe)

L = **Charakterystyka przepływu**
liniowa
P = łamana²⁾

Nominalny przepływ
przy spadku ciśnienia na zaworze 70 bar
(35 bar/krawędź sterująca)

02 =	2 l/min ⁴⁾
04 =	4 l/min
12 =	12 l/min ⁵⁾
15 =	15 l/min ¹⁾
24 =	24 l/min ⁵⁾
25 =	25 l/min ¹⁾
40 =	40 l/min ³⁾

¹⁾ Tylko w połączeniu z charakterystyką
przepływu „P”

²⁾ Załamanie 60% przy NG6 z nominalnym
przepływem „15” i „25”, w innym wypadku
załamanie 40%

³⁾ Q_v 2:1 tylko przy znamionowym strumieniu
przepływu = 40 l/min

⁴⁾ Niemożliwe w połączeniu z charakterystyką
przepływu „P”

⁵⁾ Tylko w połączeniu z charakterystyką
przepływu „L”

Funkcje, przekrój

Informacje ogólne

W zintegrowanym układzie elektronicznym określona wcześniej wartość zadana porównywana jest z wartością rzeczywistą położenia. W przypadku odchylenia regulacji sterowany jest elektromagnes skokowy, który w wyniku zmiany siły magnetycznej przestawia suwak sterujący wbrew działaniu siły sprężyny.

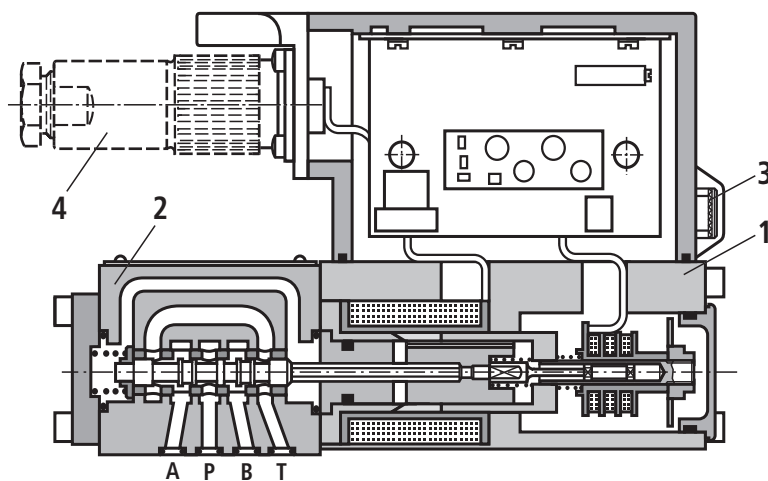
Skok/przekrój sterowania regulowane są proporcjonalnie do wartości zadanej. W przypadku wcześniej określonej wartości zadanej 0 V elektronika przestawia suwak sterujący wbrew działaniu siły sprężyny do pozycji środkowej.

W stanie wyłączonym sprężyna jest maksymalnie rozprężona i zawór znajduje się w pozycji bezpiecznej w razie uszkodzenia.

Zachowanie podczas wyłączania

Przy wyłączonej elektronice zawór ustawia się natychmiast w aktualnie bezpiecznej pozycji podstawowej (bezpiecznej w razie uszkodzenia).

Przechodzi przy tym przez pozycję P-B/A-T, w następstwie czego przy sterowanym komponencie mogą wystąpić ruchy. Należy uwzględnić to w projektach urządzeń.



- 1 Magnes regulacyjny z czujnikiem położenia
- 2 Korpus zaworu
- 3 Złącze dla ewent. 2 stopnia
- 4 Gniazda przewodowe

Symbole

	L: Liniowa	P: Załamanie

Urządzenia testowe i serwisowe

- Walizka serwisowa typ VT-VETSY-1 z przyrządem kontrolnym, patrz katalogowe 29685
- Adapter pomiarowy 6P+PE typ VT-PA-2, patrz katalogowe 30068

Dane techniczne

Ogólne

Konstrukcja	Zawór suwakowy, sterowany bezpośrednio, ze stalową tuleją
Sterowanie	Magnes regulacyjny z regulacją położenia, OBE
Typ podłączenia	Montaż na płycie, układ przyłączy (ISO 4401-03-02-0-05)
Pozycja montażowa	dowolna
Zakres temperatur otoczenia	°C -20...+50
Masa	kg 2,7
Odporność na wstrząsy, warunki testowe	Maks. 25 g, test wstrząsów we wszystkich kierunkach (24 h)

Hydrauliczne (mierzone z olejem minimalnym HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Ciecz hydrauliczna	Olej hydrauliczny wg DIN 51524...535, inne media po uzgodnieniu							
Zakres lepkości	zalecana	mm ² /s	20...100					
	maks. dozwolona	mm ² /s	10...800					
Zakres temperatur cieczy hydraulicznej	°C	-20...+70						
Maks. zanieczyszczenie cieczy hydraulicznej	Klasa 18/16/13 ¹⁾							
Kierunek przepływu	Patrz symbol							
Nominalny przepływ przy $\Delta p = 35 \text{ bar}$ na krawędź sterującą ²⁾	l/min	2	4	12	15	24	40	
Maks. ciśnienie robocze	Przyłącza P, A, B	bar 315						
	Przyłącze T	bar 250						
Ograniczenia zastosowania Δp								
Spadek ciśnienia na zaworze	C, C3, C5	bar	315	315	315	315	315	160
$Q_{Vnom} > Q_N$ zaworów	C4, C1	bar	315	315	315	280	250	100
Zalecany przepływ maks. przy 100 bar	Charakterystyka liniowa L	cm ³ /min	< 150	< 180	< 300	-	< 500	< 900
	Charakterystyka łamana P	cm ³ /min	-	-	-	< 180	< 300	< 450

Pozycja Fail-safe-Stellung (bezpieczna, wyt. zasilanie)

C							
Przepływ przy $\Delta p = 35 \text{ bar}$ na krawędź	l/min	2	4	10	13	18	20
C3, C5	cm ³ /min	50 P-A					
Nominalny przepływ 100 bar	cm ³ /min	70 P-B					
C3, C5	l/min	10...20 A-T					
Przepływ przy $\Delta p = 35 \text{ bar}$ na krawędź	l/min	7...20 B-T					
C4, C1	cm ³ /min	50 P-A					
Nominalny przepływ 100 bar	cm ³ /min	70 P-B					
	cm ³ /min	70 A-T					
	cm ³ /min	50 B-T					
Czas uzyskania położenia Fail-safe	0 bar	7 ms					
	100 bar	10 ms					

Parametry statyczne/dynamiczne

Histeresa	%	≤ 0,2
Rozrzut $Q_{maks.}$ zależny od egzemplarza	%	< 10
Czas odpowiedzi dla skoku sygnału 0...100%	ms	≤ 10
Dryf temperatury	Przesunięcie wzgl. punktu zerowego < 1 % przy $\Delta T = 40 \text{ °C}$	
Kalibracja punktu 0	Fabryczna ± 1 %	

¹⁾ Podane dla komponentów klasy czystości muszą być przestrzegane w układach hydraulicznych.

Odpowiednia filtracja zapobiega usterkom i jednocześnie wydłuża żywotność komponentów.

W celu wyboru filtra, patrz www.boschrexroth.com/filter.

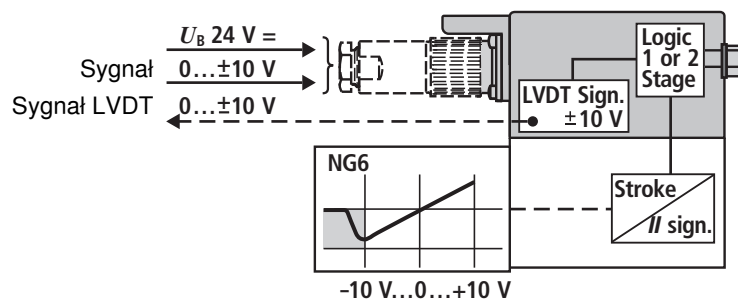
²⁾ Przepływ przy innym Δp $Q_x = Q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$

Dane techniczne

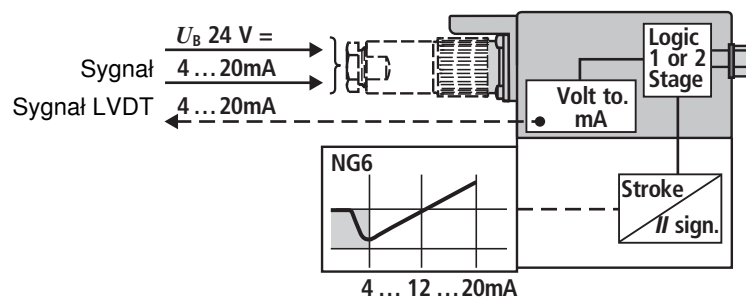
Elektryka, układ sterujący nabudowany w zaworze

Względny czas załączenia	%	100 ED
Klasa ochrony		IP 65 wg EN 60529 oraz IEC 14434/5
Podłączenie		Gniazdo połączeniowe 6P+PE, DIN 43563
Zasilanie		24 V _{=nom}
Zacisk A:		min. 21 V ₌ /maks. 40 V ₌
Zacisk B: 0 V		Zakłócenia harmoniczne maks. 2 V ₌
Maks. pobór mocy		40 VA
Zabezpieczenie, zewnętrzne		2,5 A _F
Wejście, wersja A1		Wzmacniacz różnicowy, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$
Zacisk D: U_E		0...±10 V
Zacisk E:		0 V
Wejście, wersja F1		Obciążenie wtórne, $R_{sh} = 200 \Omega$
Zacisk D: I_{D-E}		4...(12)...20 mA
Zacisk E: I_{D-E}		Pętla I_{D-E} ze sprzężeniem zwrotnym
Maks. napięcie wejść różnicowych względem 0 V		D → B } maks. 18 V ₌ E → B }
Sygnal testowy, wersja A1		LVDT
Zacisk F: U_{test}		0...+10 V
Zacisk C:		Sygnal odniesienia 0 V
Sygnal testowy, wersja F1		Sygnal LVDT 4...20 mA przy zewnętrznym obciążeniu 200...500 Ω maks.
Zacisk F: I_{F-C}		Wyjście 4...20 mA
Zacisk C: I_{F-C}		Pętla I_{F-C} ze sprzężeniem zwrotnym
Przewód ochronny i ekranowanie		patrz opis funkcji styków (instalacja zgodna z CE)
Kalibracja		Kalibrowany fabrycznie, patrz charakterystyka zaworu
Odporność elektromagnetyczna sprawdzona wg		EN 61000-6-2: 2005-08 EN 61000-6-3: 2007-01

Wersja A1: Standardowa

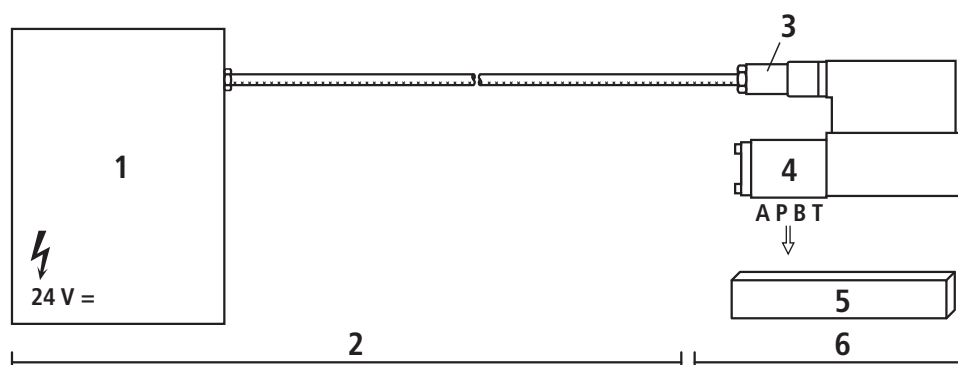


Wersja F1: Sygnal mA



Przyłącze elektryczne

Dane elektryczne, patrz str. 5



- 1 Układ sterujący
- 2 Zapewniane przez klienta
- 3 Gniazdo przewodowe
- 4 Zawór
- 5 Powierzchnia montażowa
- 6 Zapewniane przez firmę Rexroth

Wskazówki techniczne dot. okablowania

- Rodzaj:**
- kabel wielożyłowy
 - Lpleciony, z cienkiego drutu wg VDE 0295, klasa 6
 - przewód ochronny, zielono-żółty
 - opłot ekranujący z miedzi
- Typ:**
- np. Ölflex-FD 855 CP (firma Lappkabel)
- Liczba żył:**
- zależy od rodzaju zaworu, typu wtyczki i ilości sygnałów
- Średnica przewodu:**
- 0,75 mm² do 20 m długości
 - 1,0 mm² do 40 m długości
- Średnica zewnętrzna:**
- 9,4...11,8 mm – Pg11
 - 12,7...13,5 mm – Pg16

Wskazówka

Napięcie zasilające 24 V_{nom.} powyżej 18 V= wewnętrzne szybkie wyłączenie, porównywalne z „Aktywacja – WYŁ.“.

Dodatkowo w wersji F1:

$I_{D-E} \cong 3 \text{ mA}$ – zawór aktywny;

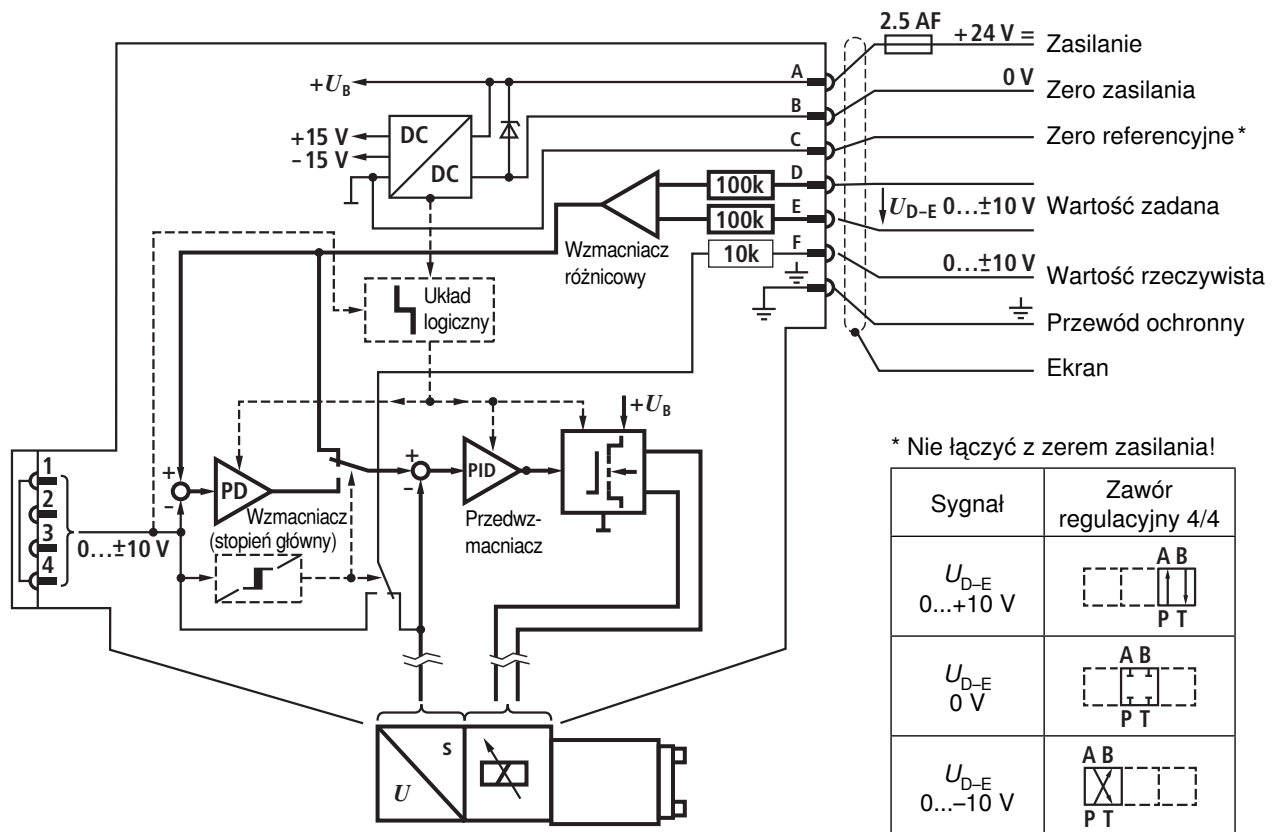
$I_{D-E} \cong 2 \text{ mA}$ – zawór nieaktywny.

Wytwarzanych przez elektroniczny układ sterujący sygnałów (np. wartości rzeczywiste) nie wolno wykorzystywać do wyłączania, związanych z bezpieczeństwem, funkcji maszyny (urządzenia) (patrz norma Unii Europejskiej „Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów – Hydraulika“, EN 982!)

Zintegrowany układ elektroniczny

Schemat blokowy / funkcje połączeń

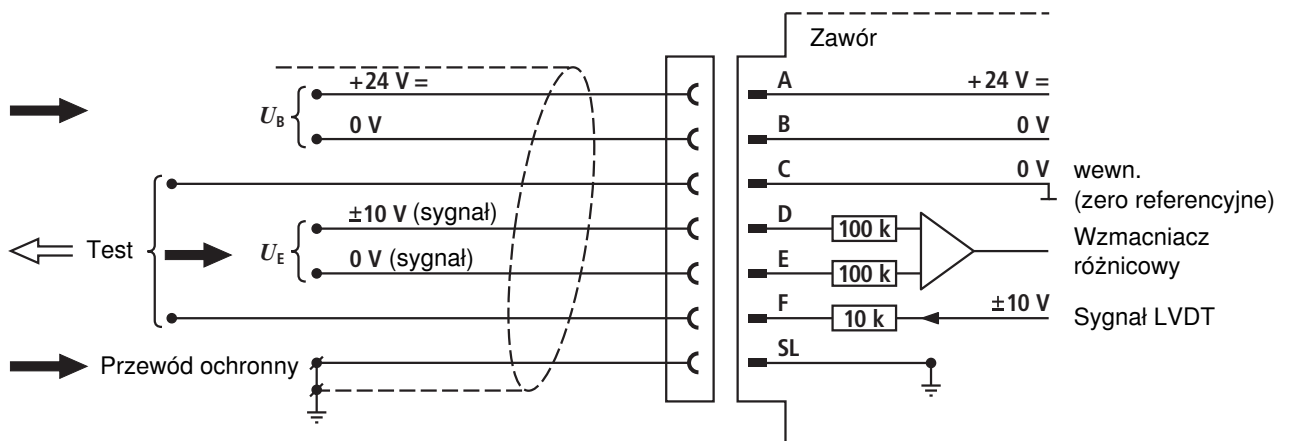
Wersja A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$



Funkcje styków 6P+PE

Wersja A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$

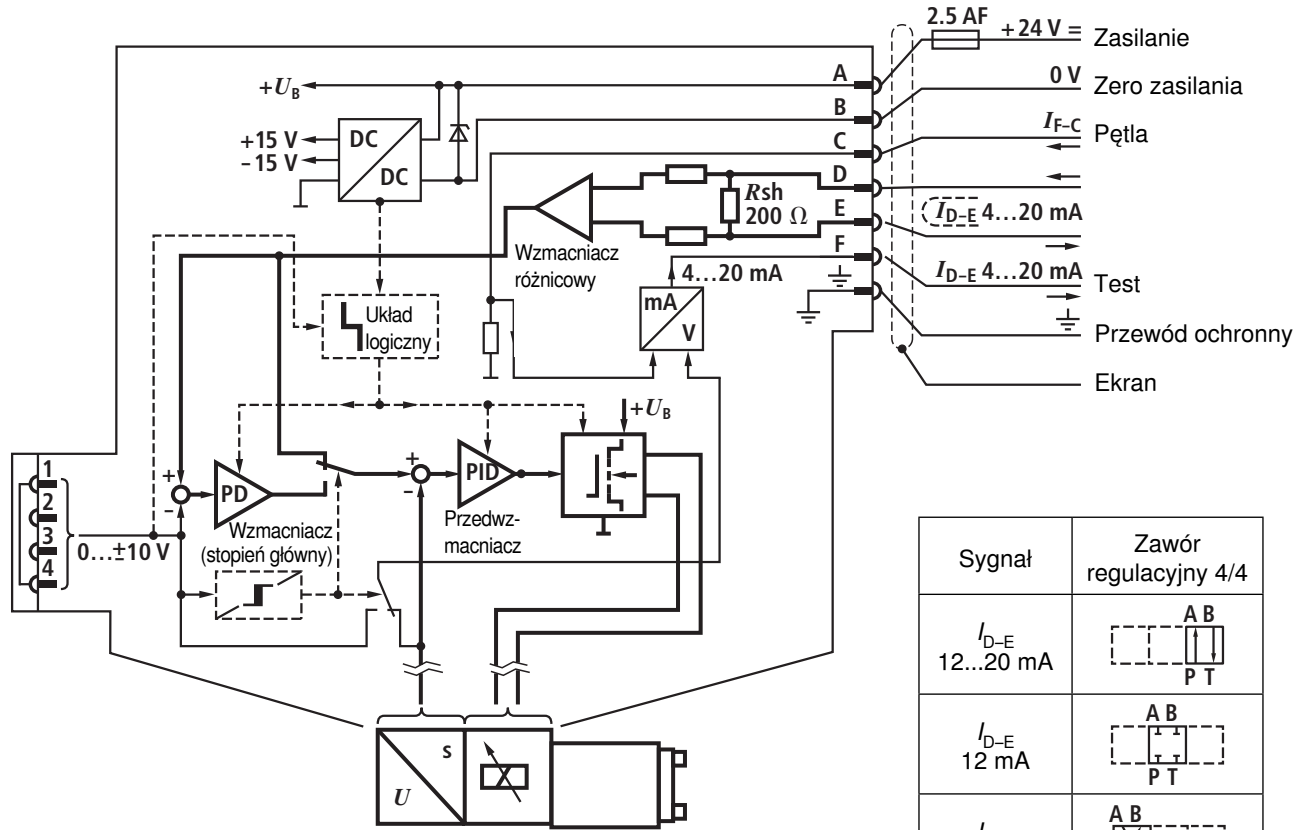
($R_i = 100\text{ k}\Omega$)



Zintegrowany układ elektroniczny

Schemat blokowy / funkcje połączeń

Wersja F1: I_{D-E} 4...12...20 mA



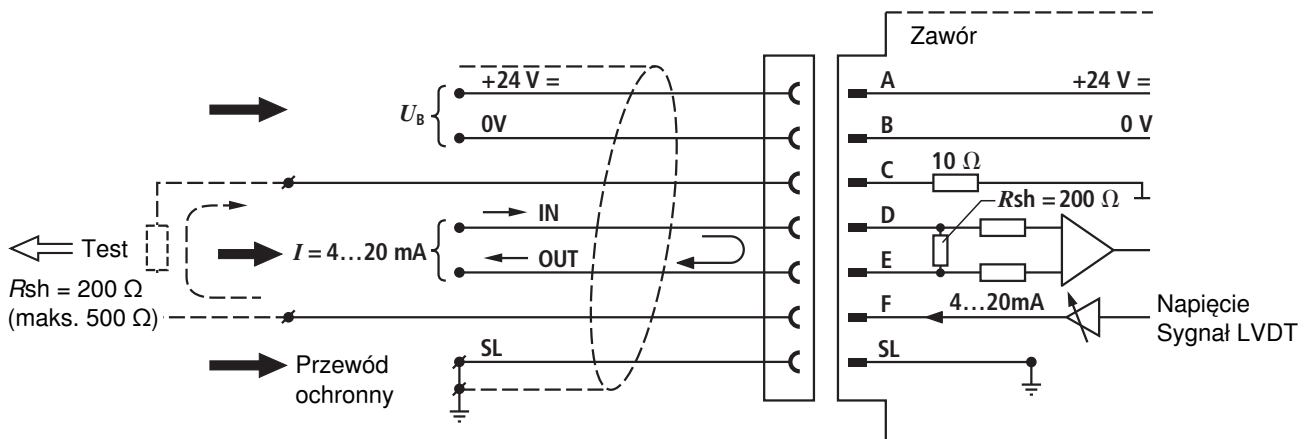
Sygnal	Zawór regulacyjny 4/4
I_{D-E} 12...20 mA	
I_{D-E} 12 mA	
I_{D-E} 4...12 mA	

$I_{D-E} \leq 2$ mA: zawór nieaktywny

Funkcje styków 6P+PE

Wersja F1: I_{D-E} 4...12...20 mA

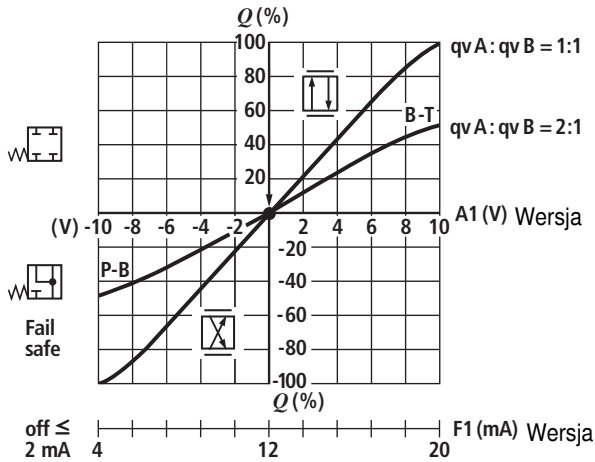
($R_{sh} = 200 \Omega$)



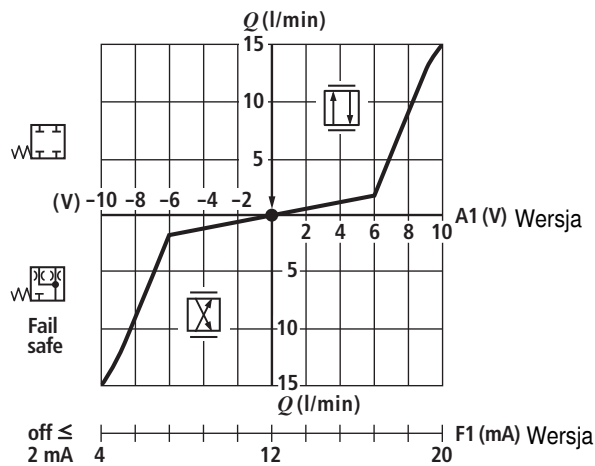
Charakterystyki (mierzone z olejem mineralnym HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$)

Strumień przepływu / funkcja sygnału $Q = f(U_{D-E})$
 $Q = f(I_{D-E})$

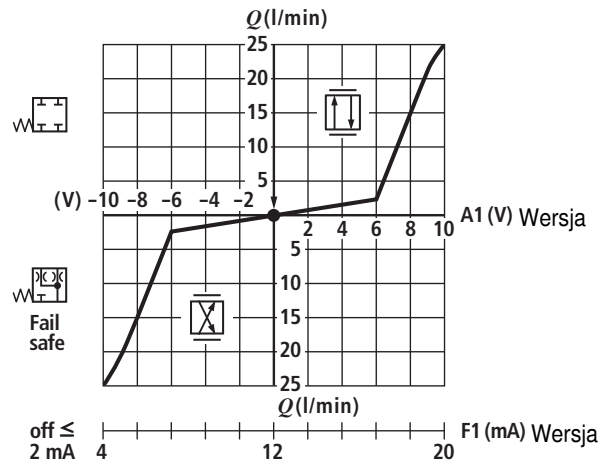
Charakterystyka przepływu
 L: Liniowa



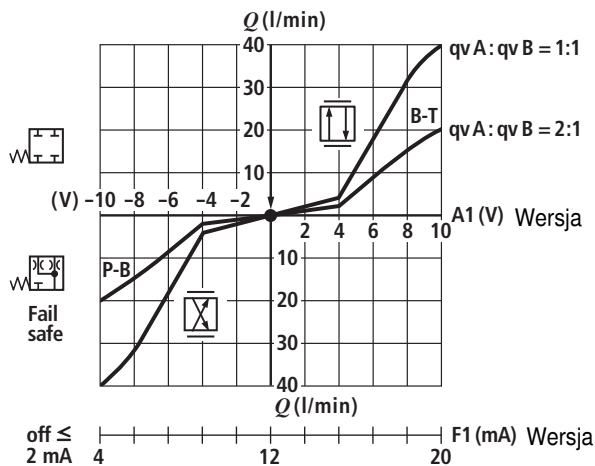
Charakterystyka przepływu
 P: (załamanie 60%) 15 l/min



Charakterystyka przepływu
 P: (załamanie 60%) 25 l/min

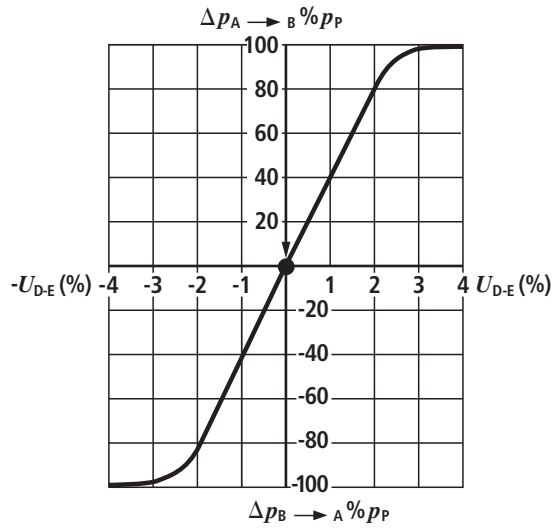
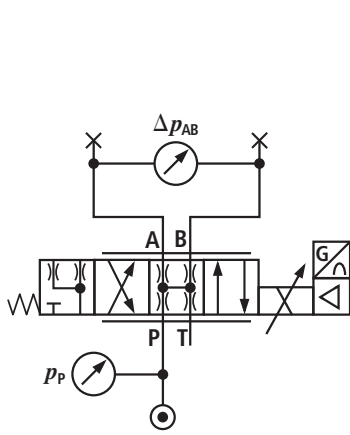


Charakterystyka przepływu
 P: (załamanie 40%) 40 l/min

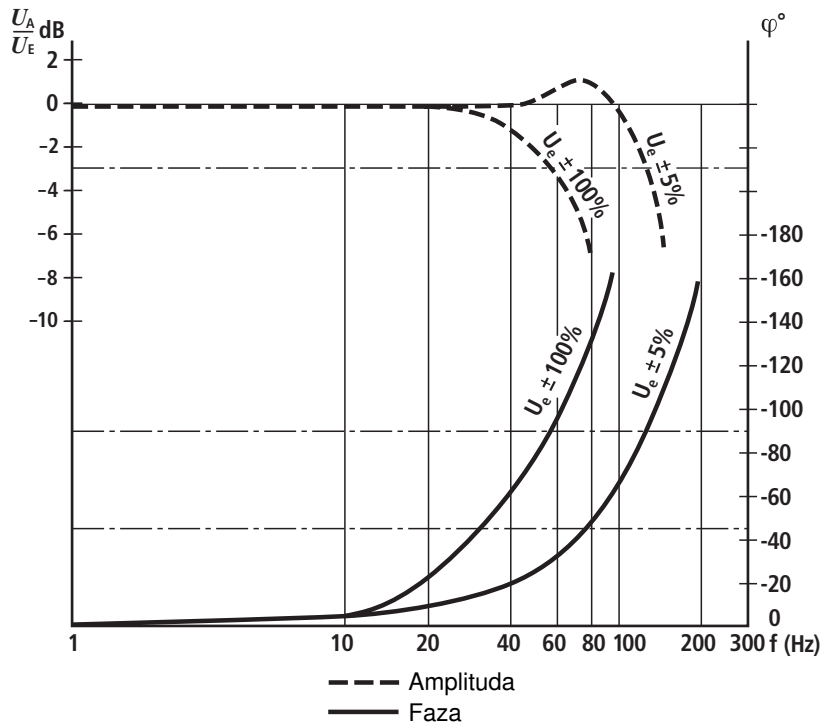
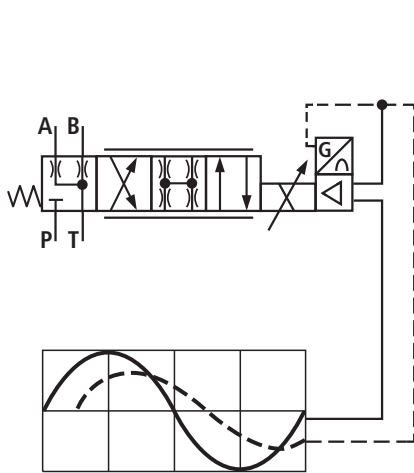


Charakterystyki (mierzone z olejem mineralnym HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

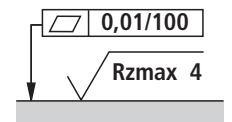
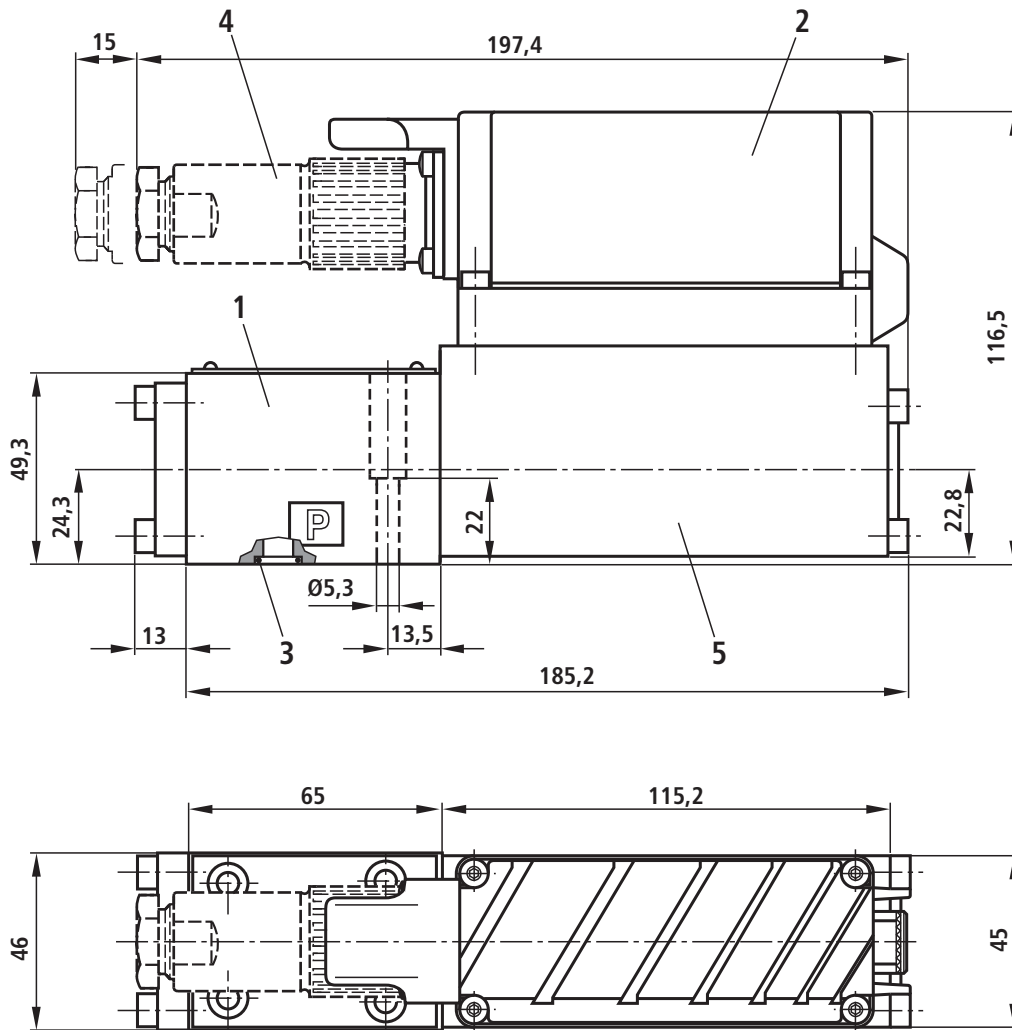
Wzmacniacz ciśnienia



Wykres Bodego (charakterystyka fazowo – amplitudowa)



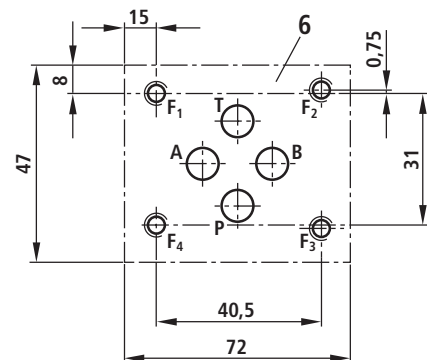
Wymiary urządzenia (wymiary w mm)



Wymagana
jakość powierzchni
przylegania zaworu

- 1 Korpus zaworu
- 2 Nabudowany układ elektroniczny
- 3 O-ringi $\varnothing 9,25 \times 1,78$ (przyłącza P, A, B, T)
- 4 Gniazdo przewodowe poza zakresem dostawy, partz katalogowe 08008 (zamawiane osobno)
- 5 Magnes regulacyjny z czujnikiem położenia
- 6 Obrobiona powierzchnia przylegania zaworu, położenie przyłączy wg ISO 4401-03-02-0-05
Odchylenia od normy:
Przyłącza P, A, B, T $\varnothing 8$ mm
Minimalna głębokość wkręcania: żelazo $1,5 \times \varnothing$
met. nieżelazne $2 \times \varnothing$

Płyty montażowe, patrz katalogowe 45053
(zamawiane osobno)



Śruby mocujące zawór (zamawiane osobno)
Zalecane są następujące śruby do mocowania zaworu:
4 śruby cylindryczne ISO 4762-M5x30-10.9-N67F82170
(ocynkowane wg normy Bosch N67F82170)
Moment dokręcenia $M_A = 6 + 2$ Nm
Nr materiału. **2910151166**
lub
4 śruby cylindryczne ISO 4762-M5x30-10.9
(współczynnik tarcia $\mu_{\text{całk}} = 0,12-0,17$)
Moment dokręcenia $M_A = 8,9$ Nm $\pm 10\%$

Notatki

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