

Zawory regulacyjne z elektryczną sygnalizacją położenia (Lvdt DC/DC ± 10 V)

R-PL 29028/01.05 1/10

Typ 4WRPH 6

Wielkość znamionowa (NG) 6
 Seria urządzeń 2X
 Maks. ciśnienie robocze P, A, B 315 bar, T 250 bar
 Znamionowy strumień objętości 2...40 l/min (Δp 70 bar)



Spis treści

Treść	Strona
Cechy	1
Dane do zamówień	2
Najczęściej zamawiane typy	2
Działanie, rysunek przekrojowy	3
Symbole	3
Dane techniczne	4
Zawór z zewnętrznym sterowaniem elektronicznym	5 i 6
Charakterystyki	7 i 8
Wymiary urządzeń	9

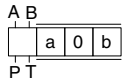
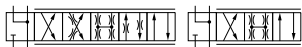
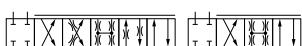
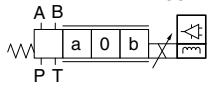
Cechy

- sterowany bezpośrednio zawór regulacyjny NG6, z tłokiem sterującym i tuleją o jakości serwo
- uruchamiany jednostronnie, pozycja fail-safe 4/4 w stanie wyłączonym
- magnes regulacyjny z wbudowaną sygnalizacją położenia i elektroniką do podłączenia czujnika położenia (Lvdt DC/DC)
- do elektrohydraulicznych układów regulacyjnych w urządzeniach produkcyjnych i testowych
- montaż na płytce, układ otworów zgodny z ISO 4401-03-02-0-94
- płytki montażowe wg karty katalogowej RD 45053 (odrębne zamówienie)
- gniazda wtykowe wg DIN 43560-AM2, magnes 2P+PE/M16 x 1,5, czujnik położenia 4P/Pg7 w zakresie dostawy, patrz karta katalogowa R-PL 08008
- zewnętrzne sterowanie elektroniczne (odrębne zamówienie)
 - wzmacniacz elektryczny dla charakterystyki standardowej „L” 0 811 405 060, patrz karta katalogowa RD 30041
 - wzmacniacz elektryczny dla charakterystyki łamanej „P” 40% – 0 811 405 065 i 60% – 0 811 405 066, patrz karta katalogowa RD 30040

Warianty na zamówienie

- do zastosowań seryjnych
- symbole specjalne dla maszyn do obróbki tworzyw sztucznych
- wysoce odporna wersja „Ruggedized” – aż do 40 g na zaworze z metalową pokrywką i wtyczką centralną (7P).

Dane do zamówień

4WRP	H	6	B	-2X/G24	Z4/M	*
Do zewnętrznego sterowania = bez ozn.						Więcej informacji w tekście
Tłok sterujący/tuleja = H						M = Uszczelki NBR, do olejów mineralnych (HL, HLP) wg DIN 51524
NG6 = 6						Z4 = Przyłącze elektryczne z gniazdem wtykowym, z wtyczką wg DIN 43560-AM2 Gniazdo w zakresie dostawy
Symbole						Zasilanie modułu sterującego G24 = +24 V prąd stały
Wersja 4/4-drogowa						2X = Seria urządzeń – 20 do 29 (niezmienione wymiary montażowe i przyłączeniowe)
						Charakterystyka przepływu L = liniowa P = łamana ²⁾
						Znamionowy strumień objętości przy różnicy ciśnień 70 bar (35 bar/krawędź sterującą)
						
Dla symbolu C5 i C1: ³⁾						
P → A: q_v B → T: $q_v/2$						
P → B: $q_v/2$ A → T: q_v						
Strona indukcyjnego czujnika położenia						
						(Standard) = B
¹⁾ Tylko w połączeniu z charakterystyką przepływu „p”						
²⁾ Załamanie 60% przy NG6 ze znamionowym strumieniem objętości „15” i „25”, w innym razie załamanie 40%						
³⁾ q_v 2:1 tylko przy znamionowym strumieniu objętości = 40 l/min						
						NG6
						02 = 02 l/min
						04 = 04 l/min
						12 = 12 l/min
						15 ¹⁾ = 15 l/min
						24 = 24 l/min
						25 ¹⁾ = 25 l/min
						40 ³⁾ = 40 l/min

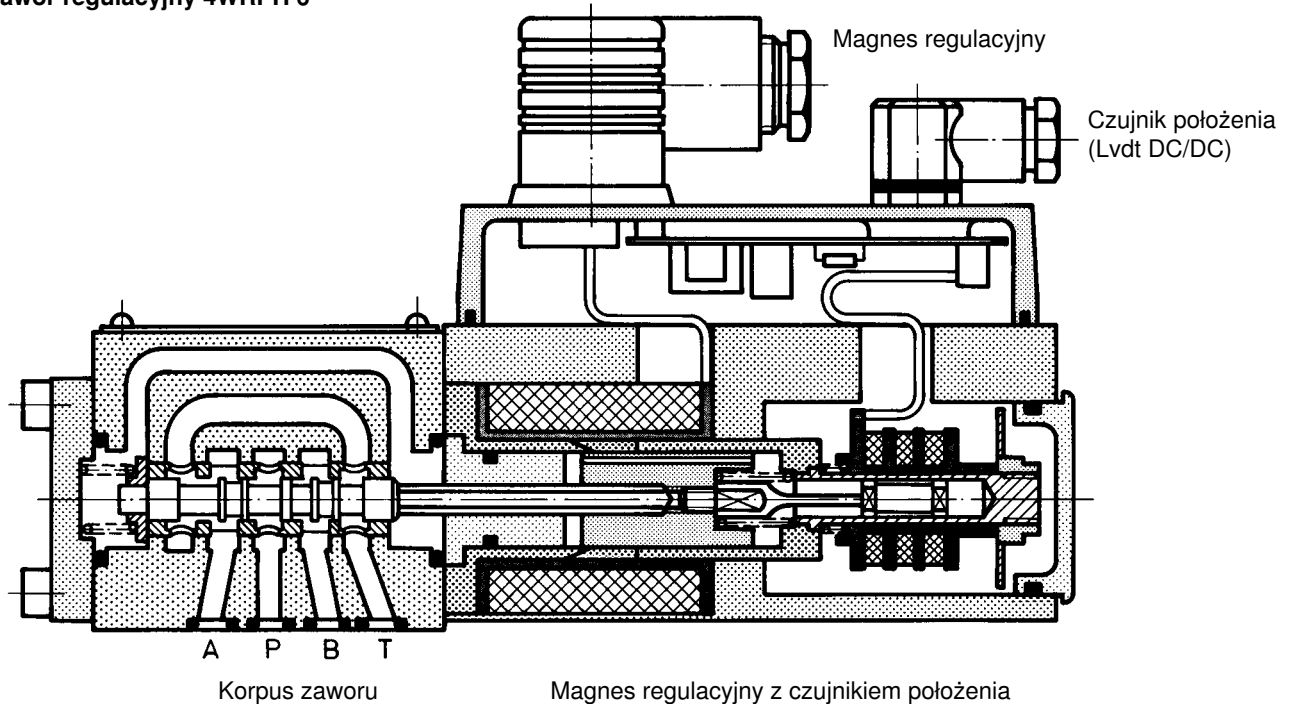
Najczęściej zamawiane typy

Typ 4WRPH 6	Nr mat.
C3/C5	
4WRPH 6 C3B02L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 041
4WRPH 6 C3B04L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 033
4WRPH 6 C3B12L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 034
4WRPH 6 C3B24L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 035
4WRPH 6 C3B40L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 036
4WRPH 6 C5B40L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 510
4WRPH 6 C3B15P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 047
4WRPH 6 C3B25P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 043
4WRPH 6 C3B40P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 044
4WRPH 6 C5B40P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 511

Typ 4WRPH 6	Nr mat.
C1/C4	
4WRPH 6 C4B02L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 512
4WRPH 6 C4B02L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 160
4WRPH 6 C4B12L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 037
4WRPH 6 C4B24L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 038
4WRPH 6 C4B40L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 039
4WRPH 6 C1B40L -2X/G24Z4 / M	0 811 404 513
4WRPH 6 C4B15P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 048
4WRPH 6 C4B25P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 045
4WRPH 6 C4B40P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 046
4WRPH 6 C1B40P -2X/G24Z4 / M	0 811 404 162

Działanie, rysunek przekrojowy

Zawór regulacyjny 4WRPH 6



Symbole

	Charakterystyka liniowa	p: Załamanie 60% [q_n 15,25 l/min]	p: Załamanie 40% [q_n 40 l/min]
C3, C5, C4, C1			
Standard = 1:1, od q_n 40 l/min również 2:1			

Akcesoria

(4 x) M5x30 DIN 912-10.9	Śruby mocujące	2 910 151 166
	VT-VVRA1-527-20 / V0, patrz RD 30041	0 811 405 060
	VT-VVRA1-527-20 / V0 / K60-AGC, patrz RD 30040	0 811 405 066
	VT-VVRA1-527-20 / V0 / K40-AGC, patrz RD 30040	0 811 405 065
	Gniazda wtykowe 2P+PE (M16x1,5) oraz 4P (Pg7) w zakresie dostawy, patrz też R-PL 08008	

Zastosowanie

– Wzmocniacz zaworu z regulatorem ciśnienia (p/Q), patrz RD 30058.

Urządzenia testowe i serwisowe





- Testbox, typ VT-PE-TB2, patrz RD 30064.
- Adapter testowy, typ VT-PA-3, patrz RD 30070.

Dane techniczne

Informacje ogólne

Konstrukcja	Zawór suwakowy, sterowany bezpośrednio, ze stalową tuleją
Uruchamianie	Magnes proporcjonalny z regulacją położenia, zewn. wzmacniacz elektryczny
Typ przyłącza	Podłączenie na płytce, układ otworów NG6 (ISO 4401-03-02-0-94)
Pozycja montażowa	dowolna
Zakres temperatury otoczenia	°C -20...+50
Masa	kg 2,3
Odporność na wstrząsy, warunki badania	Maks. 25 g, test wstrząsów we wszystkich kierunkach (24 h)

Hydraulika (pomiar za pomocą HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Ciecz hydrauliczna	Olej hydrauliczny wg DIN 51524...535, inne media na zamówienie						
Zakres lepkości zalecana	mm ² /s	20...100					
	maks. dozwolona	mm ² /s	10...800				
Zakres temperatury cieczy hydraulicznej	°C	-20...+80					
Maks. stopień zanieczyszczenia cieczy hydraulicznej Klasa czystości ISO 4406 (c)	Klasa 18/16/13 ¹⁾						
Kierunek przepływu	Patrz symbol						
Przepływ znamionowy przy $\Delta p = 35 \text{ bar}$ na krawędź ²⁾	l/min	2	4	12	15	24	40
Maks. ciśnienie robocze	bar	Przyłącze P, A, B: 315					
Maks. ciśnienie	bar	Przyłącze T: 250					
Ograniczenia zastosowania Δp Spadek ciśnienia na zaworze	 bar	315	315	315	315	315	160
$q_{V_{znam}} > q_N$ zawory	 bar	315	315	315	280	250	100
Wyciek przy 100 bar	 cm ³ /min	< 150	< 180	< 300	-	< 500	< 900
	 cm ³ /min	-	-	-	< 180	< 300	< 450

Elektryka

Względny czas załączenia	%	100 ED
Zasilanie	24 V _{znam} (zewn. wzmacniacz elektryczny)	
Stopień zabezpieczenia	IP 65 wg DIN 40050	
Przyłącze magnesu	Wtyczka DIN 43650/ISO 4400, M16x1,5 (2P+PE)	
Przyłącze czujnika położenia	Wtyczka Pg7 (4P)	
Maks. strumień magnetyczny	A	2,7
Rezystancja cewki R_{20}	Ω	2,5
Maks. pobór mocy przy 100% obciążeniu i temperaturze roboczej	VA	40
Czujnik położenia, technologia DC/DC	Zasilanie: +15 V/35 mA -15 V/35 mA	Sygnal: 0...±10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$)

Charakterystyka statyczna/dynamiczna

Histeresa	%	$\leq 0,2$
Rozrzut dla $Q_{maks.}$	%	< 10
Czas reakcji dla skoku sygnału 0...100% ms		< 10
Zmiana temperatury	Przesunięcie względem punktu zerowego < 1% przy $\Delta T = 40 \text{ °C}$	

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

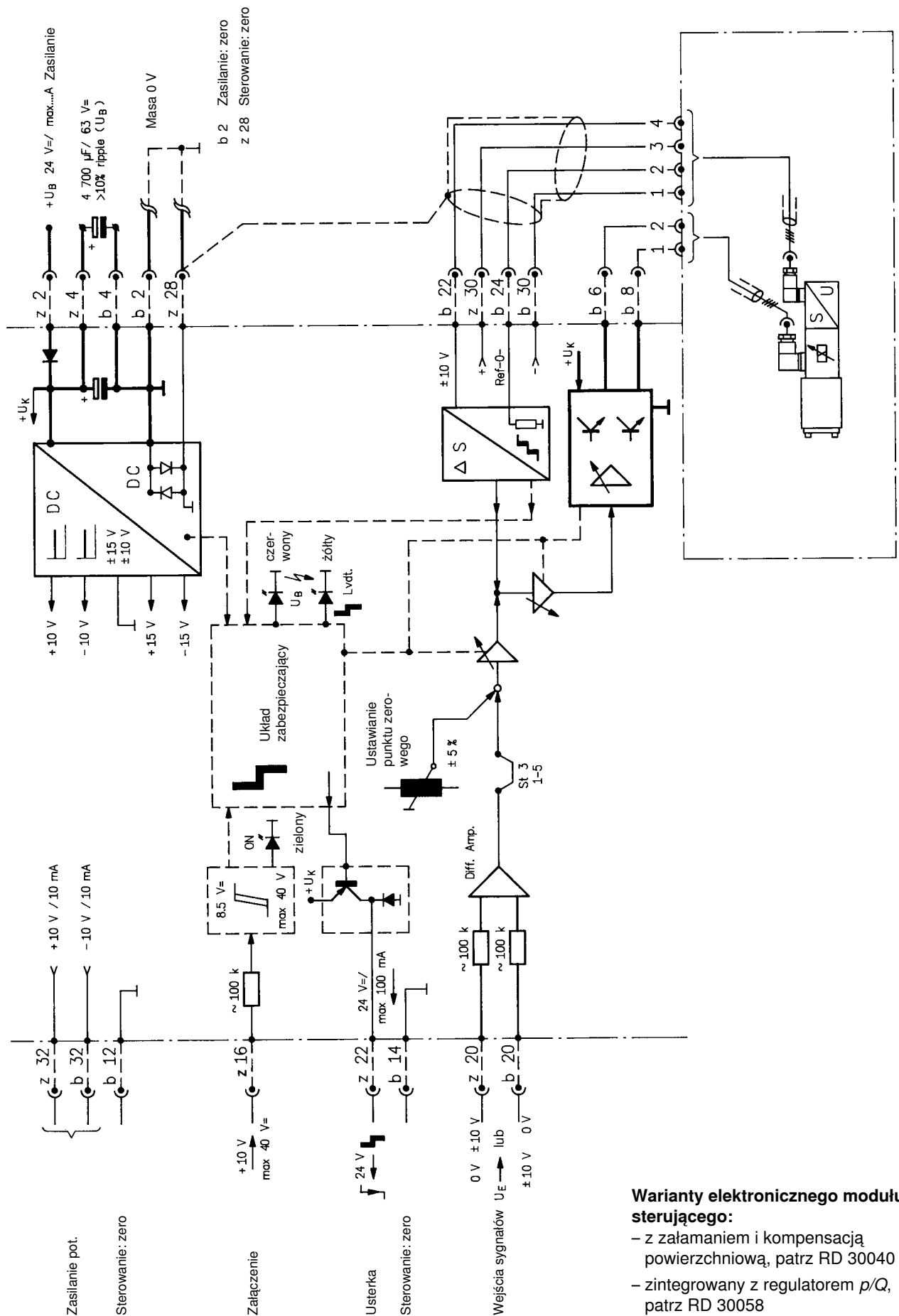
Skuteczna filtracja zapobiega usterkom i jednocześnie wydłuża żywotność komponentów.

W celu wyboru filtra, patrz karty katalogowe RD 50070, RD 50076 oraz RD 50081.

²⁾ Przepływ przy innym Δp
$$Q_x = Q_{znam} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

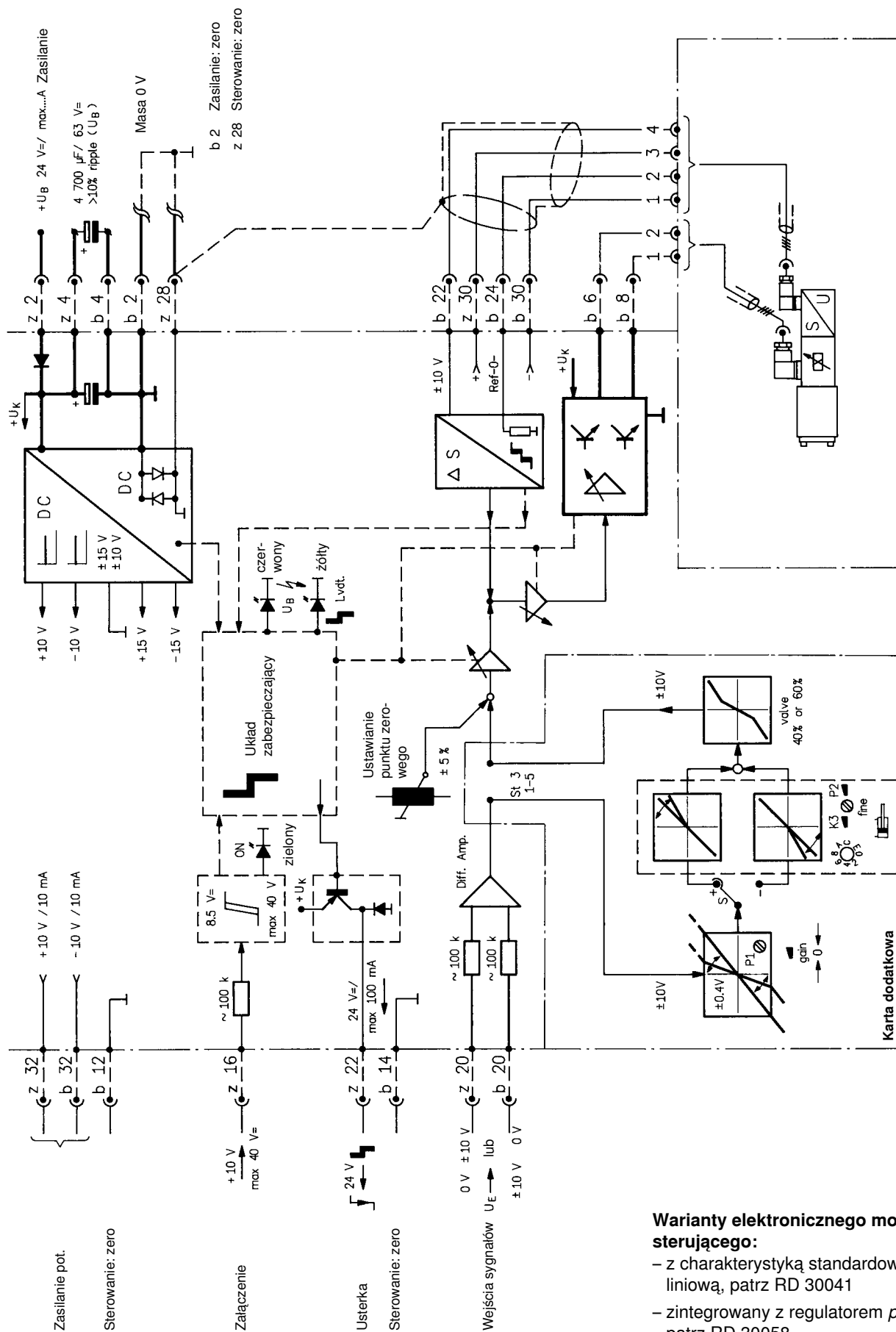
Zawór z zewnętrznym sterowaniem elektronicznym (charakterystyka standardowa – liniowa: L)

Schemat blokowy/połączeń



Zawór z zewnętrznym sterowaniem elektronicznym (charakterystyka łamana: P)

Schemat blokowy/połączeń



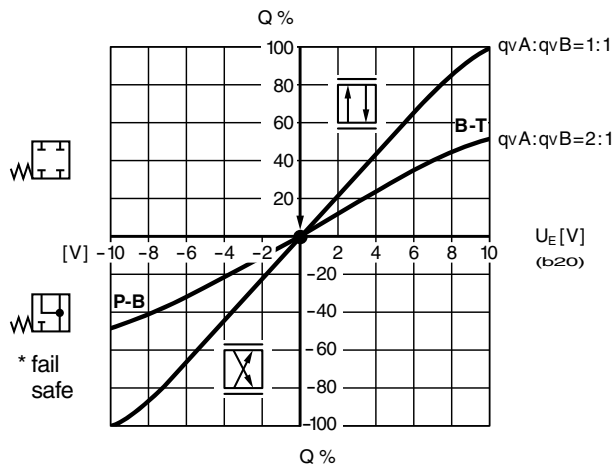
Warianty elektronicznego modułu sterującego:

- z charakterystyką standardową – liniową, patrz RD 30041
- zintegrowany z regulatorem p/Q , patrz RD 30058

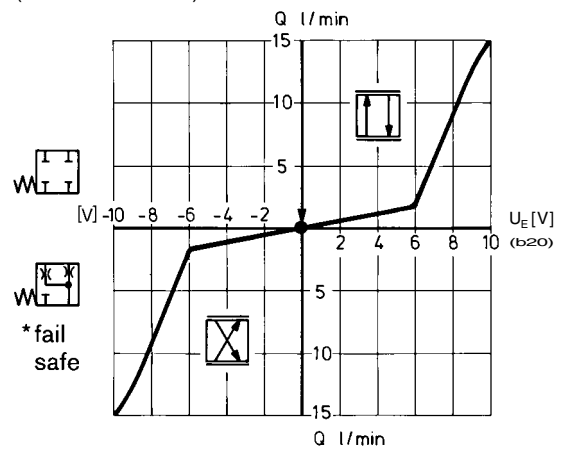
Charakterystyki (pomiar za pomocą HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Strumień objętości – funkcja sygnału $Q = f(U_E)$

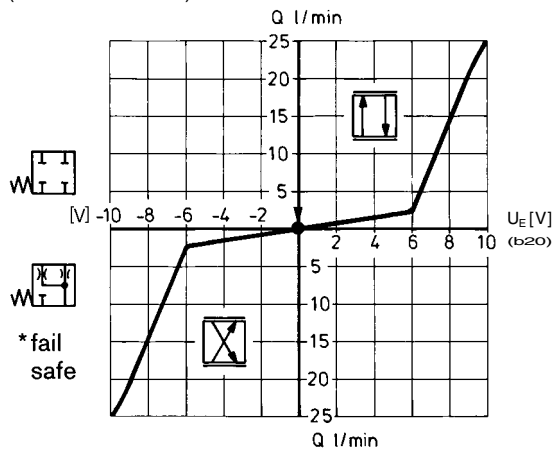
L: Liniowa



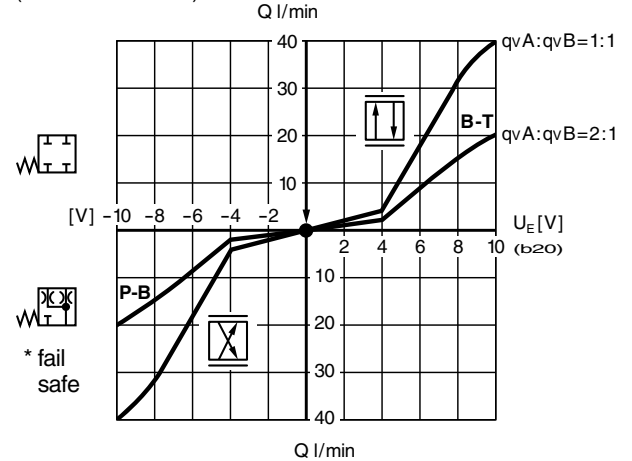
P: (Załamanie 60%)**



P: (Załamanie 60%)



P: (Załamanie 40%)



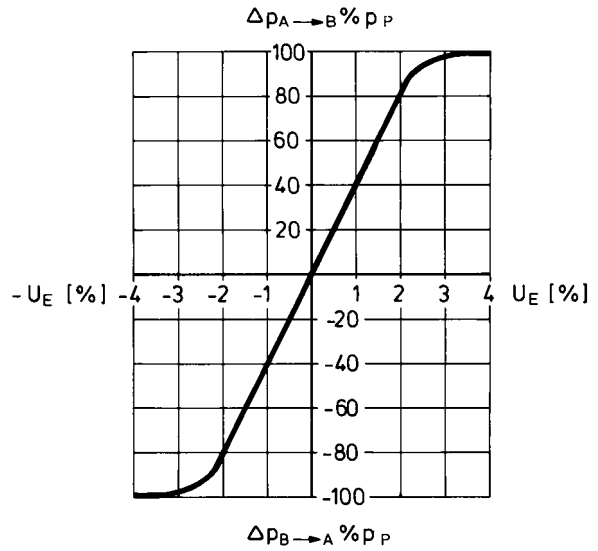
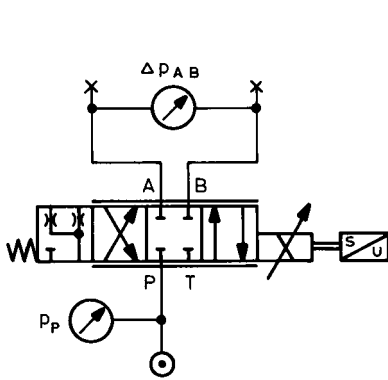
* Fail-safe, gdy załączenie zablokowane.

** Załamanie $Q = 10\% Q_N$.

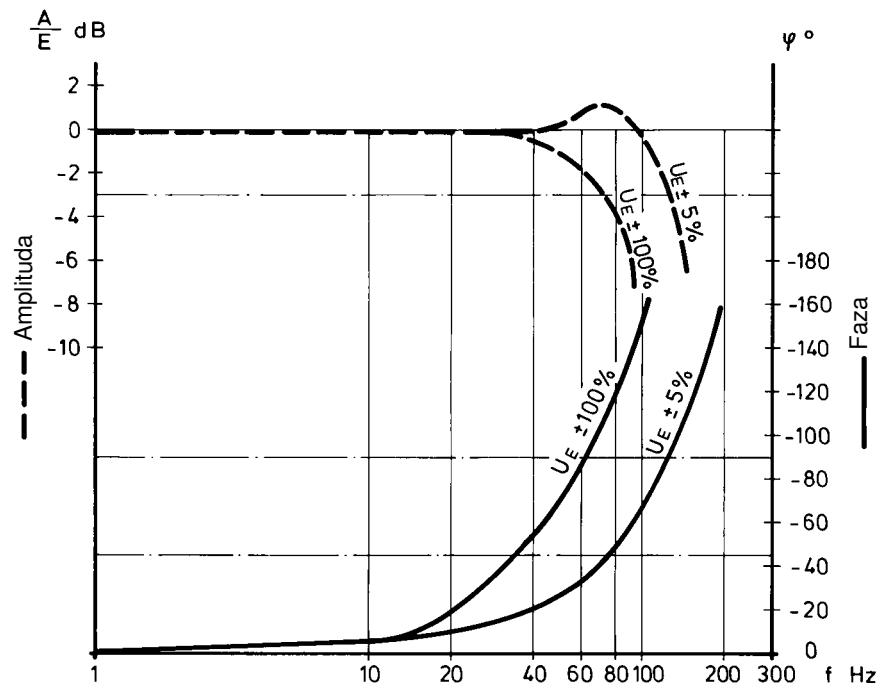
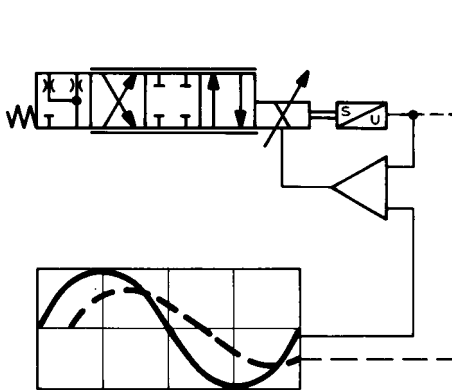
Pozycja Fail-safe					
	Wyciek oleju przy	100 bar	P-A	50 cm ³ /min	
			P-B	70 cm ³ /min	
	Przepływ przy	$\Delta p = 35 \text{ bar}$	A-T	10...20 l/min	
			B-T	7...20 l/min	
	Wyciek oleju przy	100 bar	P-A	50 cm ³ /min	
			P-B	70 cm ³ /min	
			A-T	70 cm ³ /min	
			B-T	50 cm ³ /min	
	Fail-safe	$p = 0 \text{ bar} \rightarrow 7 \text{ ms}$	Załączenie wyl.		
		$p = 100 \text{ bar} \rightarrow 10 \text{ ms}$			

Charakterystyki (pomiar za pomocą HLP 46, $\vartheta_{olej} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$)

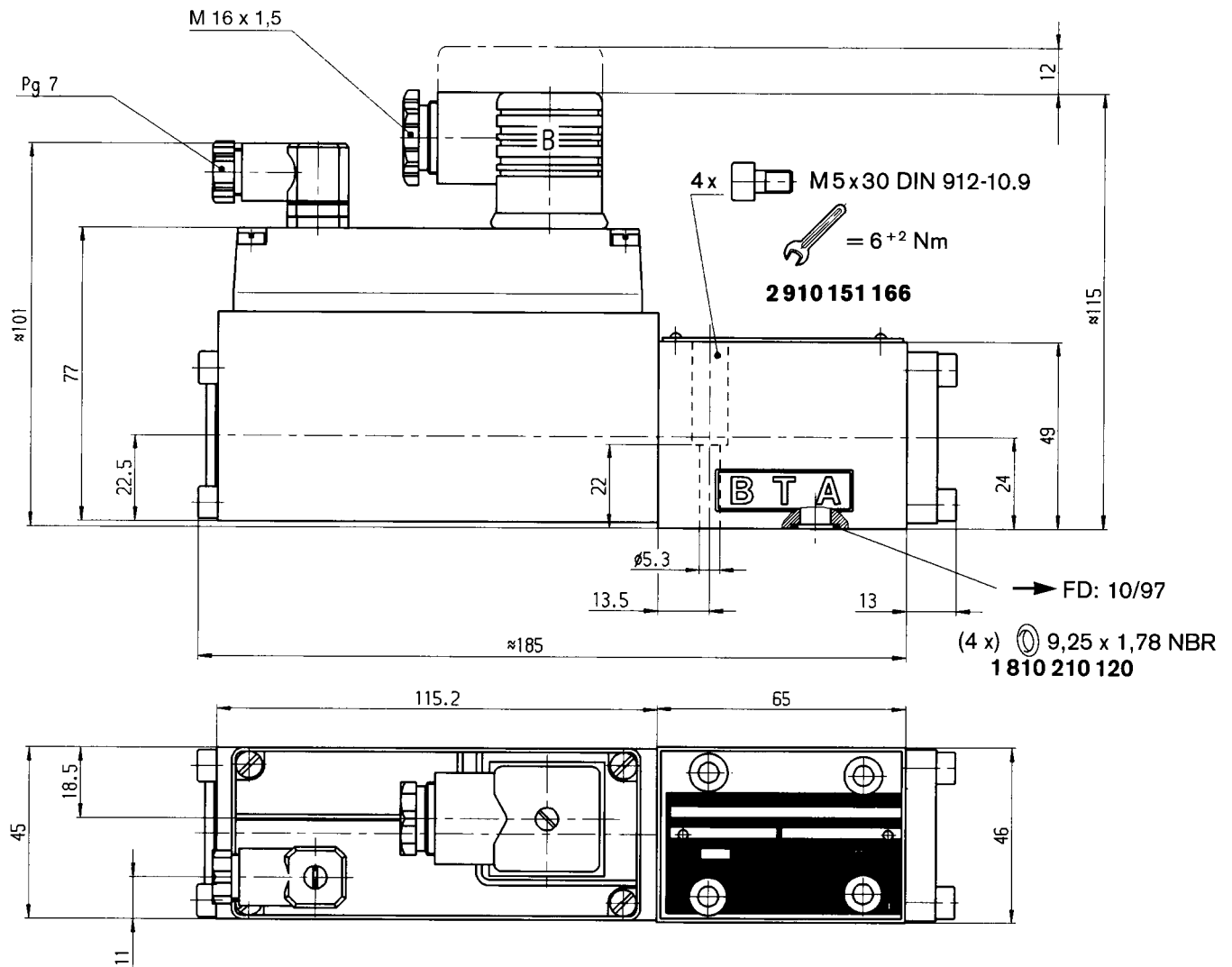
Wzmocnienie ciśnienia



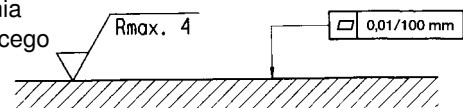
Wykres Bode



Wymiary urządzeń (podane w mm)



Wymagana powierzchnia
elementu współpracującego



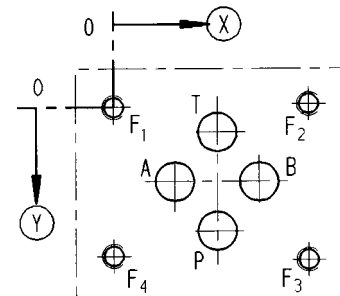
Układ otworów: NG6 (ISO 4401-03-02-0-94)
Płytki montażowe, patrz karta katalogowa
RD 45053

¹⁾ odchylenie od normy

²⁾ głębokość gwintu:

żelazo 1,5 x \varnothing

nieżelazny 2 x \varnothing



	P	A	T	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
\varnothing	21,5	12,5	21,5	30,2	0	40,5	40,5	0
\varnothing	25,9	15,5	5,1	15,5	0	-0,75	31,75	31
\varnothing	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾

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.

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.

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.