



Zawory regulacyjne PN16 z siłownikiem magnetycznym

MXG461B...

do ciepłej wody użytkowej, wody zimnej i wody gorącej

- Krótki czas przebiegu (<2 s), wysoka rozdzielczość (1 : 1000)
- Wybierana charakterystyka zaworu: stałoprocentowa lub liniowa
- Szeroki zakres regulacji
- Napięcie zasilania 24 V AC / DC
- Wybierany sygnał wejściowy: 0/2...10 V DC lub 0/4...20 mA DC
- Wejście dla sygnału 0...20 V DC z odcięciem fazy
- Wskaźnik stanu pracy, widoczny z zewnątrz
- Regulacja położenia i sygnał zwrotny położenia
- Beztarciowy indukcyjny pomiar skoku
- Sprężyna powrotna: A → AB zamknięte w stanie bez zasilania
- Małe tarcie, trwała budowa nie wymagająca konserwacji

Zastosowanie

Zawory MXG461B... są zaworami mieszającymi lub przelotowymi z fabrycznie montowanym siłownikiem magnetycznym. Siłownik wyposażony jest w układ elektroniczny do regulacji położenia i sygnalizacji zwrotnej położenia. W stanie bez zasilania kanał regulacyjny A → AB jest zamknięty.

Krótki czas przebiegu, wysoka rozdzielczość i szeroki zakres regulacji sprawia, że zawory te są idealnym rozwiązaniem do regulacji ciągłej w instalacji ciepłej wody użytkowej (woda sieciowa i woda w obiegach otwartych), wody grzewczej i wody zimnej.

Zestawienie typów

Oznaczenie typu	DN	k_{VS} [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Δp_S [kPa]	S_{NA} [VA]	P_{med} [W]	I_N Bezp. [A]	Przekrój przewodu [mm ²] połączenie 4-żyłowe		
								1,5	2,5	4,0
MXG461B15-0.6	15	0,6	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MXG461B15-1.5	15	1,5	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MXG461B15-3	15	3	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MXG461B20-5	20	5	800	800	33	15	3,15	60	100	160
MXG461B25-8	25	8	700	700	33	15	3,15	60	100	160
MXG461B32-12	32	12	600	600	43	20	4,0	40	70	120
MXG461B40-20	40	20	600	600	43	20	4,0	40	70	120
MXG461B50-30	50	30	600	600	65	22	6,3	30	50	80

Δp_{max} = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu obowiązująca w całym zakresie skoku zaworu z siłownikiem

Δp_S = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia (ciśnienie zamykające), przy której siłownik jeszcze niezawodnie zamyka zawór przeciwstawiając się ciśnieniu (dla zaworu przelotowego)

S_{NA} = Nominalna moc pozorna do doboru transformatora

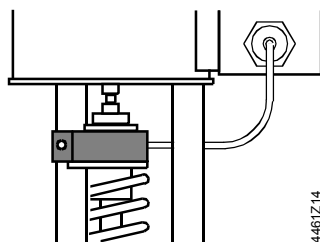
P_{med} = Typowy pobór mocy

I_N = Wymagany bezpiecznik wolnego działania

k_{VS} = Nominalne natężenie przepływu zimnej wody (5 do 30 °C) przez całkowicie otwarty zawór (H_{100}) przy różnicy ciśnienia 100 kPa (1 bar)

L = Maksymalna długość kabla. W przypadku połączenia 4-żyłowego, maksymalna dopuszczalna długość oddzielnego miedzianego kabla sygnałowego 1,5 mm² wynosi 200 m

Wyposażenie dodatkowe



Podgrzewacz trzpienia Z366

- 24 V AC/DC, 10 W
- Wymagany do czynników o temperaturze < 0 °C

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać ilość, opis i oznaczenie typu urządzenia.

Przykład

1 zawór MXG461B15-0.6
1 podgrzewacz trzpienia Z366

Siłownik jest fabrycznie montowany na korpusie zaworu i nie może być demontowany. Zawory dostarczane są ze śrubunkami podłączeniowymi z mosiądzu / brązu. Podgrzewacz trzpienia Z366 dostarczany jest w oddzielnym opakowaniu.

Zamienny moduł elektroniczny

W przypadku uszkodzenia elektroniki zaworu, należy ją wymienić na zamienny moduł elektroniczny ASE12. Moduł dostarczany jest z instrukcją montażu 74 319 0404 0.

Budowa i działanie

Szczegółowy opis działania – patrz karta katalogowa N4028.

Działanie

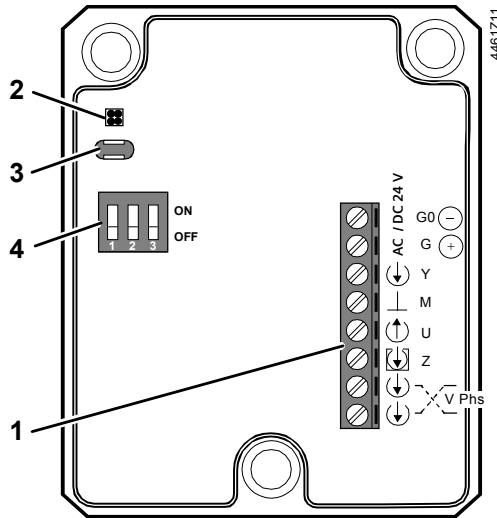
Sygnal sterujący zamieniany jest w module elektronicznym na sygnał z odcięciem fazy, który wytwarza pole magnetyczne w uzwojeniu. Powoduje to przemieszczanie zwory do położenia wynikającego z układu działających sił (pole magnetyczne, sprężyna, siły hydrauliczne itp.). Zwora szybko reaguje na każdą zmianę sygnału i przenosi przemieszczenie bezpośrednio na grzyb regulacyjny zaworu, więc szybkie zmiany obciążenia są korygowane szybko i dokładnie.

Położenie trzpienia zaworu jest mierzone w sposób ciągły (indukcyjnie). Wewnętrzny regulator położenia szybko koryguje pozycję zaworu przy każdym zaburzeniu w instalacji i wytwarza sygnał zwrotny położenia. Skok zaworu jest proporcjonalny do sygnału sterującego.

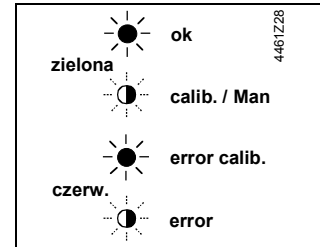
Sterowanie

Siłownik magnetyczny może być sterowany z regulatora Siemens lub regulatora innego producenta z sygnałem wyjściowym 0/2...10 V DC lub 0/4...20 mA DC. Aby uzyskać optymalną wydajność regulacji, zalecane jest stosowanie połączenia 4-żyłowego. W przypadku zasilania prądem stałym, należy **obowiązkowo** stosować połączenie 4-żyłowe!

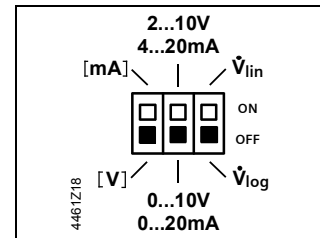
Elementy obsługowe i sygnalizacyjne w obudowie elektroniki



- 1 Zaciski podłączeniowe
- 2 Dioda LED sygnalizująca stan pracy



- 3 Otwór kalibracyjny (styki)
- 4 Przełączniki konfiguracyjne DIP



Sprężyna powrotna

Po przerwaniu sygnału sterującego lub po zaniku bądź wyłączeniu napięcia zasilającego, sprężyna powrotna zaworu automatycznie zamyka kanał regulacyjny A → AB.

Wskazanie stanu pracy

LED	Wskazanie	Stan, znaczenie	Uwagi, wskazówki
Zielona	Zapalona	Tryb regulacji	Praca normalna; bez błędów
	Migająca	Kalibracja Sterowanie ręczne	Poczekać do zakończenia kalibracji (aż zapali się zielona lub czerwona dioda LED) Pokrętko w położeniu „Man” lub „Off”
Czerwona	Zapalona	Błąd kalibracji Błąd wewnętrzny	Wykonać kalibrację (styki w otworze kalibracyjnym) Wymienić moduł elektroniczny
	Migająca	Awaria sieci zasilającej Zasilanie DC - / +	Sprawdzić sieć zasilającą (poza zakresem częstotliwości lub napięcia) Sprawdzić podłączenie zasilania DC + / -
Obydwie	Zgaszone	Brak zasilania Awaria elektroniki	Sprawdzić sieć zasilającą, sprawdzić okablowanie Wymienić moduł elektroniczny

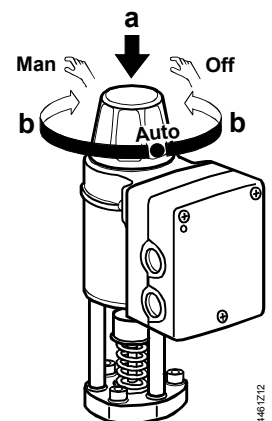
Sterowanie ręczne

Przez wciśnięcie (a) i obracanie (b) pokrętki sterowania ręcznego

- w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, kanał regulacyjny A → AB może być otwierany w zakresie pomiędzy 80 i 90 %
- w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, siłownik zostanie wyłączony, a zawór zamknięty

Po przyśnięciu i obróceniu pokrętki, siłownik nie reaguje ani na sygnał sterowania nadrzędnego Z ani na sygnał wejściowy Y czy sygnał z odcięciem fazy. W trybie sterowania ręcznego miga zielona dioda LED.

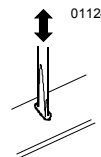
Sterowanie automatyczne można włączyć ustawiając pokrętkę sterowania ręcznego w położeniu „Auto”. Będzie się wówczas świecić zielona dioda LED.



Kalibracja

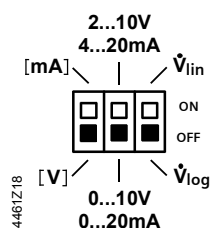
Po wymianie modułu elektronicznego lub po obróceniu siłownika o 180 ° wymagana jest kalibracja układu elektronicznego zaworu. W tym celu pokrętko sterowania ręczne musi znajdować się w położeniu „Auto”.

Kalibracja rozpoczyna się po zwarciu styków w otworze w obwodzie drukowanym (pozycja 3 na poprzedniej stronie) za pomocą wkrętaka. Kalibracja polega na tym, że zawór przemieszcza się w całym zakresie skoku i zapamiętuje krańcowe położenia.



Podczas kalibracji zielona dioda LED miga przez około 10 sekund (patrz też «Wskazanie stanu pracy»).

Konfiguracja przełączników DIP



Przełącznik	Funkcja	OFF (fabrycznie)	ON
<p>4461Z19</p>	Sygnal sterujący Y	[V]	[mA]
<p>4461Z20</p>	Zakres pozycjonowania Y i U	0...10 V, 0...20 mA	2...10 V, 4...20 mA
<p>4461Z21</p>	Charakterystyka zaworu	\dot{V}_{log} (stałoprocentowa)	\dot{V}_{lin} (liniowa)

Wybór sygnału sterującego Y: napięciowy lub prądowy

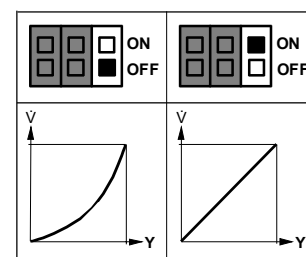
↓ Y	ON OFF	ON OFF
	0...10 V	2...10 V
	0...20 mA	4...20 mA

Wybór zakresu sygnału Y i U: 0...10 V / 0...20 mA lub 2...10 V / 4...20 mA

↑ U	ON OFF	ON OFF
$R_i > 500 \Omega$	0...10 V	2...10 V
$R_i < 500 \Omega$	0...20 mA	4...20 mA

Sygnal wyjściowy U (sygnal zwrotny położenia) zależy od rezystancji obciążenia. Powyżej 500 Ω , jest to automatycznie sygnał napięciowy, a poniżej 500 Ω sygnał prądowy.

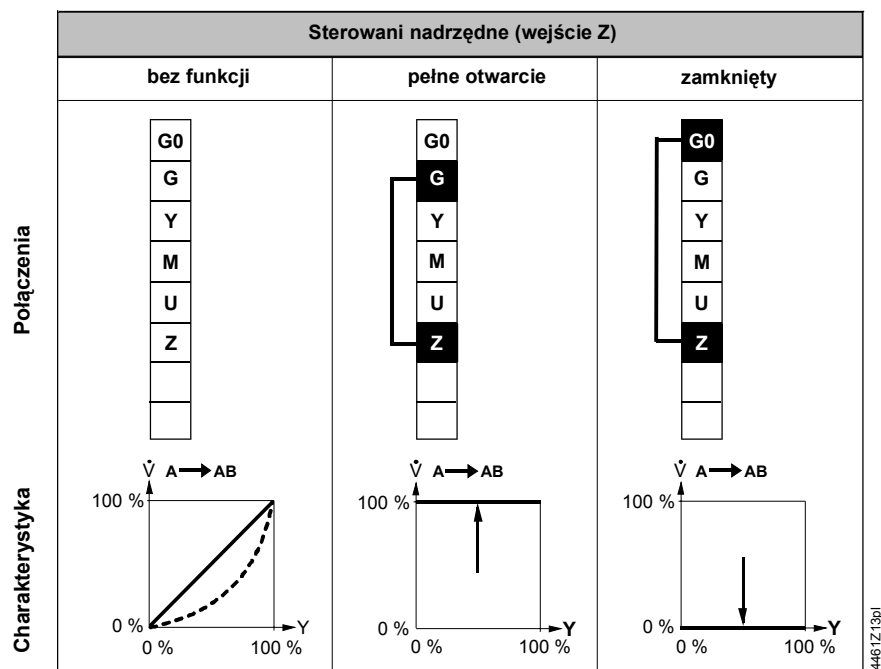
Wybór charakterystyki zaworu (przepływ objętościowy w funkcji sygnału sterującego): stałoprocentowa lub liniowa



Wejście sterowania nadrzednego

Jeśli zacisk wejściowy Z sygnału sterowania nadrzednego

- nie jest podłączony: zawór sterowany sygnałem Y lub sygnałem z odcięciem fazy
- jest podłączony do G: całkowicie otwarty kanał regulacyjny zaworu A → AB
- jest podłączony do G0: zamknięty kanał regulacyjny zaworu A → AB

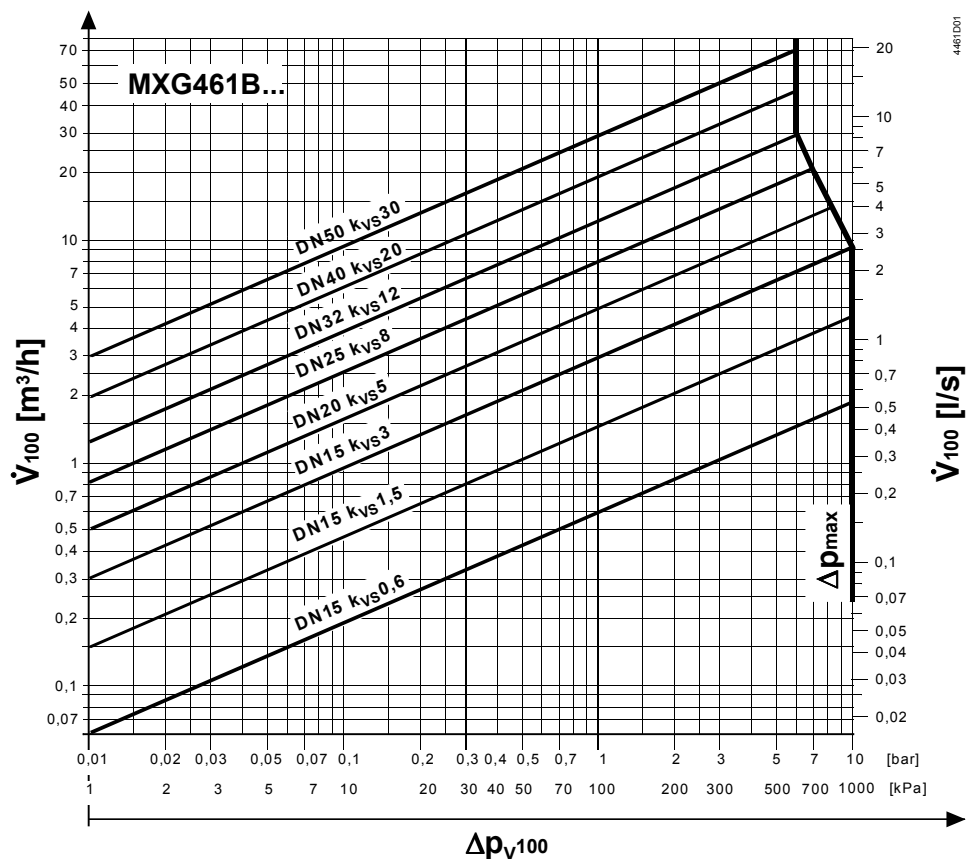


Priorytet sygnału

1. Pokrętko sterowania ręcznego – położenie „Man” lub „Off”
2. Sygnał sterowania nadrzednego Z
3. Sygnał z odcięciem fazy
4. Sygnał wejściowy Y

Dobór zaworów

Wykres przepływu



Δp_{V100} = Różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym A → AB w całkowicie otwartym zaworze przy natężeniu przepływu \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = Natężenie przepływu przez całkowicie otwarty zawór (H_{100})

Δp_{max} = Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu obowiązująca w całym zakresie skoku zaworu z siłownikiem

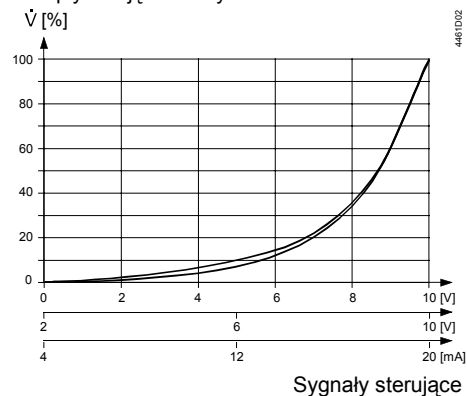
100 kPa = 1 bar ≈ 10 m słupa wody

1 m³/h = 0,278 l/s wody przy 20 °C

Charakterystyka zaworu

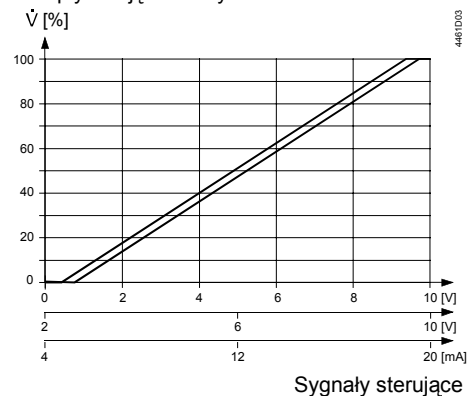
Stałoprocentowa

Przepływ objętościowy



Liniowa

Przepływ objętościowy



Wskazówki do montażu

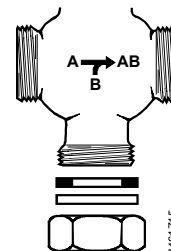
Zawory dostarczane są z instrukcją montażu (74 319 0378 0).

Uwaga

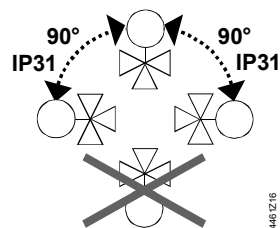
Zawór może być stosowany jako mieszający lub przelotowy, nigdy jako rozdzielający. Przestrzegać kierunku przepływu!

Zastosowanie jako zawór przelotowy

Zawory MXG461B... dostarczane są jako trójdrogowe, ale mogą być stosowane jako zawory przelotowe. W tym celu, króciec „B” należy zaślepić za pomocą dostarczonego wyposażenia (nakrętka, zaślepka, uszczelka).

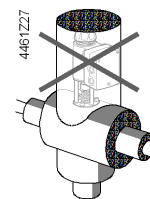
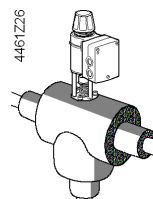
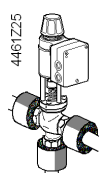


Położenie



Wskazówki do instalacji

- Zawory MXG461B... dostarczane są z uszczelkami płaskimi i zaślepkami
- Do uszczelnienia połączeń gwintowych zaworu nie stosować pakietów konopnych
- Siłownika nie wolno zakrywać izolacją termiczną



Informacje dotyczące instalacji elektrycznej – patrz «Schematy połączeń».

Wskazówki do obsługi

Zawory są urządzeniami bezobsługowymi.

Małe tarcie i trwała konstrukcja sprawia, że nie są potrzebne okresowe przeglądy, a także zapewniona jest duża trwałość.

Trzpień zaworu uszczelniony jest od wpływów zewnętrznych przez bezobsługową dławicę.

Jeśli zapali się czerwona dioda LED, to należy przeprowadzić kalibrację układu elektronicznego lub go wymienić.

Naprawa

W przypadku uszkodzenia elektroniki zaworu, należy ją wymienić na zamienny moduł elektroniczny ASE12. Moduł dostarczany jest z instrukcją montażu 74 319 0404 0.

Uwaga 

Przed montażem lub demontażem modułu elektronicznego odłączyć zasilanie.

Po wymianie modułu elektronicznego, w celu jego optymalnego dopasowania do zaworu, należy uruchomić kalibrację (patrz «Kalibracja»).

Utylizacja



Zawory nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi, dotyczy to w szczególności układów elektrycznych i elektronicznych.

Poszczególne elementy należy złomować w odpowiedni sposób, co jest istotne z ekologicznego punktu widzenia.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

Gwarancja

Przestrzegać wymagań technicznych dotyczących instalacji.

W przypadku nieprzestrzegania wymagań technicznych, Siemens Building Technologies / HVAC Products nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Dane techniczne

Dane słownika

Zasilanie

	Tylko niskie napięcie bezpieczne (SELV, PELV)	
• 24 V AC	Napięcie zasilania	24 V AC +20 / -15 %
	Częstotliwość	45...65 Hz
	Typowy pobór mocy P_{med} czuwanie	patrz «Zestawienie typów» < 1 W (zawór zamknięty)
	Nominalna moc pozorna S_{NA}	patrz «Zestawienie typów»
	Wymagany bezpiecznik I_N	powolnego działania (patrz «Zestawienie typów»)
• 24 V DC	Napięcie zasilania	20...30 V DC
	Pobór prądu przy 24 V DC	0,5 A / 4 A (maks.)
	Sygnal sterujący Y	0/2...10 V DC lub 0/4...20 mA DC

Wejście

Impedancja	0/2...10 V DC	100 k Ω // 5nF
	0/4...20 mA DC	240 Ω // 5nF
Sterowanie nadrzędne		
Impedancja		22 k Ω
Zamykanie zaworu (Z połączone z G0)		< 1 V AC; < 0,8 V DC
Otwieranie zaworu (Z połączone z G)		> 6 V AC; > 5 V DC
Bez funkcji (Z nie podłączone)		aktywny sygnał z odc. fazy lub sterujący Y

Wyjście

Sygnal zwrotny położenia	napięciowy	0/2...10 V DC;	rezyst. obciążenia > 500 Ω
	prądowy	0/4...20 mA DC;	rezyst. obciążenia \leq 500 Ω
Pomiar skoku			indukcyjny
Nieliniowość			\pm 3 % wartości końcowej

Dane zaworu

	Ciśnienie nominalne	PN16 wg EN 1333
	Dopuszczalne ciśnienie robocze ¹⁾	1,6 MPa (16 bar)
	Różnica ciśnienia $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	patrz «Zestawienie typów»
	Poziom nieszczelności przy $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A → AB maks. 0,05 % k_{VS} (wg DIN EN 1349) B → AB zależnie od parametrów (<0,2% k_{VS})
	Dopuszczalne czynniki	ciepła woda użytkowa, woda zimna i gorąca, woda ze środkami przeciwzamarzaniowymi; zalecenie: jakość wody wg VDI 2035
	Temperatura czynnika ²⁾	-20 ... +130 °C
	Charakterystyka zaworu ³⁾	stałoprocentowa lub liniowa, optymalizowana w zakresie małego otwarcia (patrz karta katalogowa N4023)
	Rozdzielczość skoku $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = skok)
	Tryb sterowania	ciągłe
	Położenie w stanie bez zasilania	A → AB zamknięte
	Pozycja montażu	pionowa do poziomej
	Czas przebiegu	< 2 s
Materiały	Korpus zaworu	CC491K (Rg 5)
	Kołnierz łączący	CC491K (Rg 5)
	Gniazdo / grzyb	stal CrNi
	Uszczelnienie trzpienia	pierścienie EPDM
Połączenia gwintowe	Śrubunki podłączeniowe	brąz / mosiądz
Połączenie elektryczne	Doprowadzenie kabla	2 x Ø20,5 mm (do M20)
	Zaciski podłączeniowe	zaciski śrubowe do przewodów 4 mm ²
	Minimalne pole przekroju kabla	0,75 mm ²
	Maksymalna długość kabla	patrz «Zestawienie typów»
Wymiary i waga	Wymiary	patrz «Wymiary»
	Waga	patrz «Wymiary»
Normy i standardy	Stopień ochrony	IP31 wg IEC 60529
	Zgodność	Wymagania CE UL 873 Kanadyjski standard C22.2 No. 24 C-Tick N 474 PED 97/23/EC: Elementy ciśnieniowe Art.. 1, par. 2.1.4 / Art.. 3, par. 3 Grupa czynnika 2
	AC + DC: Odporność	przemysłowe IEC 61000-6-2 ⁴⁾
	AC: Emisje	mieszkalne IEC 61000-6-3
	DC: Emisje	CISPR 22, klasa B
	Odporność (HF)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
	Emisje (HF)	EN 55022, CISPR 22, klasa B
	Wibracje ⁵⁾	IEC 68-2-6 (przyspieszenie 1 g, 1...100 Hz, 10 min)

¹⁾ Sprawdzane przy 1,5 x PN (24 bar), podobnie do DIN 3230-3

²⁾ Do czynników o temperaturze < 0 °C, wymagany jest podgrzewacz trzpienia Z366

³⁾ Wybierana przełącznikiem DIP

⁴⁾ Transformator 160 VA (np. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

⁵⁾ W przypadku silnych wstrząsów, ze względów bezpieczeństwa należy stosować kable elastyczne

Ogólne warunki środowiska

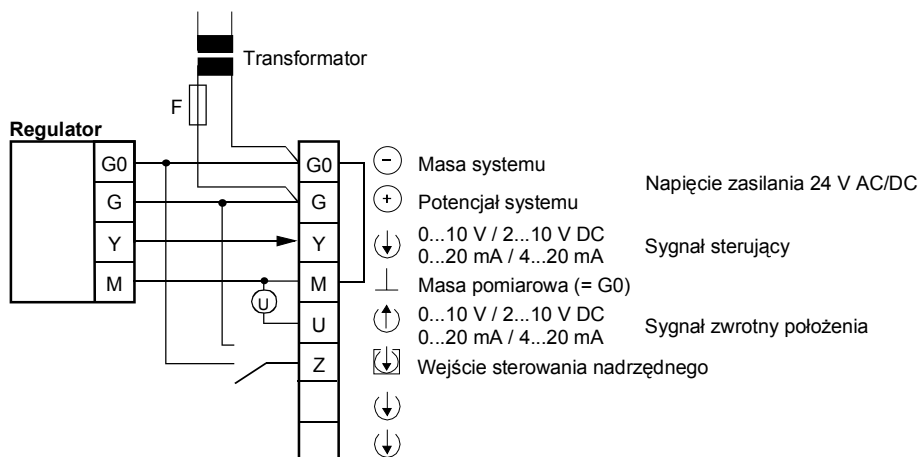
	Praca IEC 721-3-3	Transport IEC 721-3-2	Składowanie IEC 721-3-1
Warunki klimatyczne	klasa 3K5	klasa 2K3	klasa 1K3
Temperatura	-5...+45 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
Wilgotność	5...95 % r.h.	5...95 % r.h.	5...95 % r.h.
Warunki mechaniczne	IEC 721-3-6 klasa 6M2		

Schematy połączeń

- Uwaga ⚠ **Jeżeli regulator i zawór zasilane są z oddzielnych źródeł, to tylko jeden transformator może być uziemiony po wtórnej stronie.**
- Uwaga ⚠ **W przypadku zasilania prądem stałym (DC), należy obowiązkowo stosować połączenie 4-żyłowe!**

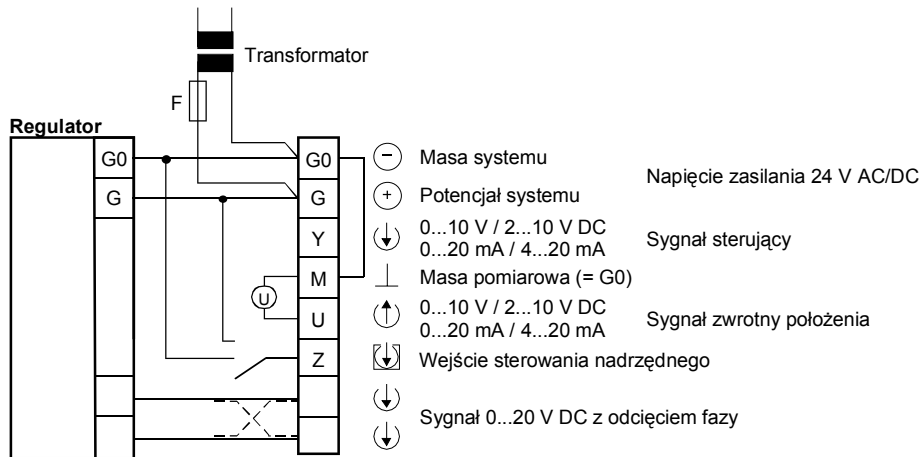
Regulatory z sygnałem

- 0...10 V DC
- 2...10 V DC
- 0...20 mA DC
- 4...20 mA DC

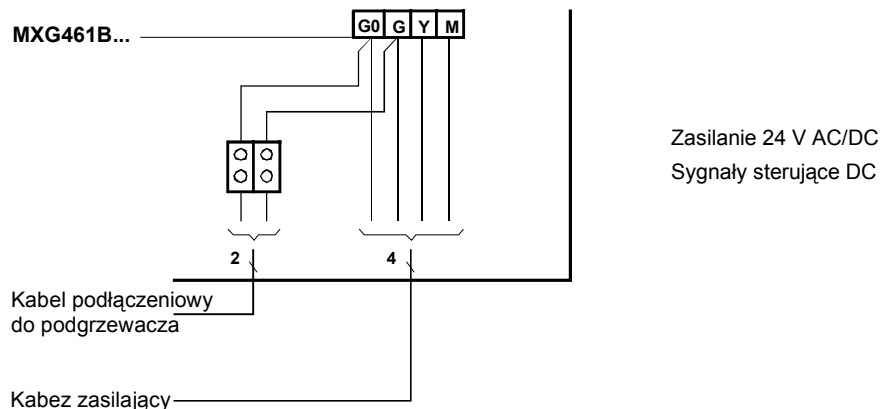


Regulatory z sygnałem

- 0...20 V DC
- z odcięciem fazy



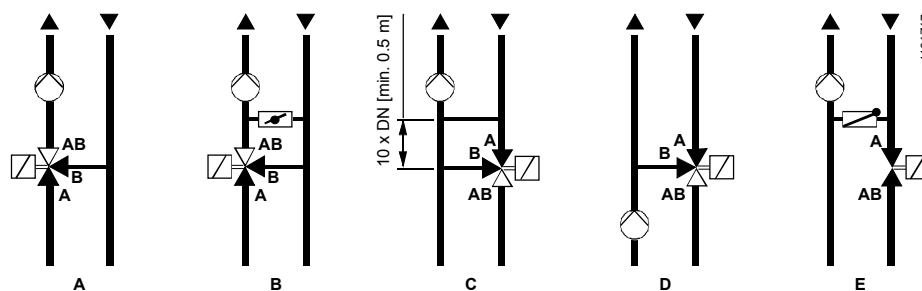
Podgrzewacz trzpienia
Z366



Przykłady zastosowania

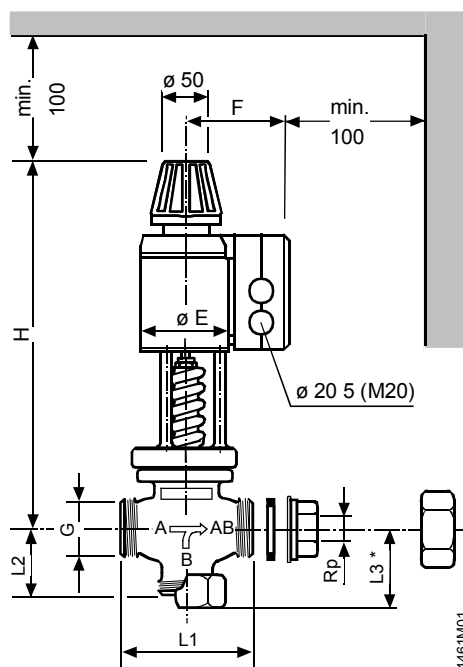
Obiegi hydrauliczne

Poniższe przykłady są tylko schematyczne, bez szczegółów instalacji.



- A Obieg mieszający
- B Obieg mieszający z obejściem (ogrzewanie podłogowe)
- C Obieg wtryskowy
- D Obieg rozdzielający
- E Obieg wtryskowy z zaworem przelotowym

Wymiary



Gwint zewnętrzny G...B wg ISO 228/1
Gwint wewnętrzny Rp... wg ISO 7/1

Śrubunki połączeniowe wg ISO 49 / DIN 2950
(dostarczane z uszczelnkami płaskimi)

Oznaczenie typu	DN	G [cale]	Rp [cale]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3* [mm]	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Waga [kg]
MXG461B15-0.6	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,1
MXG461B15-1.5	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B15-3	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B20-5	20	G1¼B	Rp ¾	95	52,5	60	339	80	115	7,7
MXG461B25-8	25	G1½B	Rp 1	110	56,5	64	346	80	115	8,5
MXG461B32-12	32	G2B	Rp 1¼	125	67,5	75	384	100	125	12,8
MXG461B40-20	40	G2¼B	Rp 1½	140	80,5	93	401	100	125	14,6
MXG461B50-30	50	G2¾B	Rp 2	170	93,5	108	402	100	125	18,6

* Przy stosowaniu zaworu jako zawór przelotowy
Waga z opakowaniem