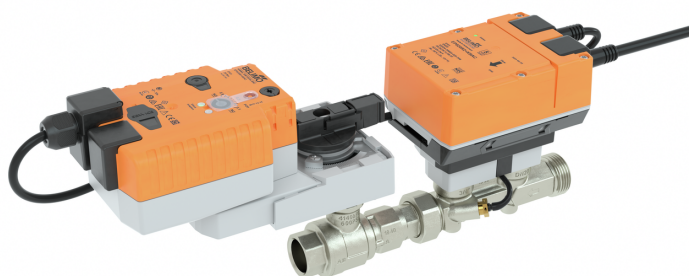


Regulacyjny zawór kulowy z regulacją przepływu sterowaną sygnałem z czujnika, z funkcją bezpieczeństwa, 2-drog., Gwint wewnętrzny i zewnętrzny, PN 25 (EPIV)

- Napięcie znamionowe AC/DC 24 V
- Sterowanie analogowe, z interfejsem komunikacyjnym, hybrid
- Do instalacji wody zimnej i ciepłej z obiegiem zamkniętym
- Do analogowego regulowania przepływu wody w obiegach central wentylacyjnych i instalacji grzewczych
- Komunikacja po szynie MP-Bus® lub sterowanie konwencjonalne
- Przetwarzanie z sygnałów czujników aktywnych i zestyków
- Pomiar temperatury czynnika



### Przegląd typów

| Typ          | DN | Rp<br>["] | G<br>["] | V'nom<br>[l/s] | V'nom<br>[l/min] | V'nom<br>[m³/h] | kvs teor.<br>[m³/h] | PN |
|--------------|----|-----------|----------|----------------|------------------|-----------------|---------------------|----|
| EP015R2+KBAC | 15 | 1/2       | 3/4      | 0.42           | 25               | 1.5             | 3.2                 | 25 |
| EP020R2+KBAC | 20 | 3/4       | 1        | 0.69           | 41.7             | 2.5             | 5.3                 | 25 |
| EP025R2+KBAC | 25 | 1         | 1 1/4    | 0.97           | 58.3             | 3.5             | 8.8                 | 25 |
| EP032R2+KBAC | 32 | 1 1/4     | 1 1/2    | 1.67           | 100              | 6               | 14.1                | 25 |
| EP040R2+KBAC | 40 | 1 1/2     | 2        | 2.78           | 166.7            | 10              | 19.2                | 25 |
| EP050R2+KBAC | 50 | 2         | 2 1/2    | 4.17           | 250              | 15              | 30.4                | 25 |

kvs teor.: teoretyczna wartość kvs do obliczania spadku ciśnienia

### Dane techniczne

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Dane elektryczne</b>             | Napięcie znamionowe                     | AC/DC 24 V   |
|                                     | Częstotliwość napięcia znamionowego     | 50/60 Hz   |
|                                     | Zakres roboczy                          | AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V  |
|                                     | Pobór mocy - praca                      | 4 W (DN 15, 20, 25)<br>5 W (DN 32, 40, 50)   |
|                                     | Pobór mocy w stanie spoczynku           | 3.7 W (DN 15, 20, 25)<br>3.9 W (DN 32, 40, 50)   |
|                                     | Moc znamionowa                          | 6.5 VA (DN 15, 20, 25)<br>7.5 VA (DN 32, 40, 50)   |
|                                     | Przyłącze zasilania / sterowania        | Kabel 1 m, 6x 0.75 mm <sup>2</sup>   |
| <b>Komunikacja po szynie danych</b> | Sterowanie oraz interfejs komunikacyjny | BACnet MS/TP<br>Modbus RTU<br>MP-Bus   |
|                                     | Liczba węzłów                           | BACnet / Modbus patrz opis interfejsu<br>MP-Bus maks. 8  |
|                                     | Tryb kompatybilności MP-Bus             | Jeśli urządzenie jest używane jako zamiennik EP..R-(K)MP w istniejącym systemie szyny MP-Bus, w urządzeniu można włączyć tryb kompatybilności z szyną MP. Dotychczasowy klient szyny MP rozpozna urządzenie jako uprzednio używany zawór EPIV. Trybu kompatybilności nie wolno używać w nowych instalacjach. |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| <b>Dane funkcjonalne</b>  | Zakres roboczy Y                                  | 2...10 V   |
|                           | Regulowany zakres roboczy Y                       | 0.5...10 V   |
|                           | Sygnal sprzężenia zwrotnego U                     | 2...10 V   |
|                           | Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U            | Maks. 1 mA   |
|                           | Regulowany sygnał sprzężenia zwrotnego U          | 0...10 V<br>0.5...10 V   |
|                           | Ustawianie pozycji bezpiecznej                    | NC/NO lub regulowany 0...100% (pokrętko POP)   |
|                           | Regulowany czas podtrzymywania zasilania (PF)     | 0...10 s   |
|                           | Czas ruchu – funkcja bezpieczeństwa               | 35 s / 90°   |
|                           | Poziom mocy akustycznej – silnik                  | 45 dB(A)   |
|                           | Poziom mocy akustycznej, funkcja bezpieczeństwa   | 61 dB(A)   |
|                           | V'max nastawialne                                 | 25...100% V'nom  |
|                           | Dokładność regulacji                              | ±5% (25...100% wartości V'nom)   |
|                           | Uwaga dotycząca dokładności regulacji             | ±10% (wartości 25...100% V'nom) @ 0...60% obj. glikolu   |
|                           | Min. regulowany przepływ                          | 1% V'nom   |
|                           | Parametryzowanie                                  | przez NFC, za pomocą aplikacji Belimo Assistant  |
|                           | Czynnik   | Woda zimna i gorąca, woda z dodatkiem maks. 60% obj. glikolu                                     |
|                           | Temperatura czynnika                              | -10...120°C [14...248°F]   |
|                           | Ciśnienie zamknięcia Δps                          | 1400 kPa   |
|                           | Różnica ciśnień Δpmax                             | 350kPa   |
|                           | Uwaga dotycząca różnicy ciśnień                   | 200 kPa w celu zapewnienia cichej pracy  |
|                           | Charakterystyka przepływu                         | stałoprocentowa, zoptymalizowana w zakresie otwarcia (możliwość przełączania na funkcję liniową) |
|                           | Dopuszczalne przecieki                            | nieprzepuszczający pęcherzyków powietrza, klasa szczelności A (EN 12266-1)                       |
|                           | Przyłącze rurowe                                  | Gwint wewnętrzny i zewnętrzny  |
|                           | Pozycja montażu                                   | pionowe do poziomego (względem wrzeciona)  |
|                           | Kategoria dokumentu                               | bezobsługowy   |
|                           | Ręczne przestawianie                              | przy użyciu przycisku  |
| <b>Dane pomiarowe</b>     | Wartości pomiarowe                                | Przepływ<br>Temperatura czynnika w zaworze   |
|                           | Czujnik temperatury                               | Pt1000 - EN60751, technologia 2-żyłowa, trwałe połączenie wbudowany w czujnik przepływu          |
| <b>Pomiar temperatury</b> | Błąd pomiaru temperatury bezwzględnej             | ± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B)<br>± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)              |
| <b>Pomiar przepływu</b>   | Metoda pomiaru                                    | Ultradźwiękowy pomiar przepływu objętościowego   |
|                           | Dokładność pomiaru przepływu                      | ±2% (20...100% wartości V'nom) w temp. 20°C / 0% obj. glikolu                                    |
|                           | Wskazówka dotycząca dokładności pomiaru przepływu | ±5% (20...100% wartości V'nom) przy 0...60% obj. glikolu   |
|                           | Min. mierzony przepływ                            | 0.5% V'nom   |

## Dane techniczne

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Monitorowanie stężenia glikolu</b> | Błąd powtarzalności   | 0...60% lub >60%  |
|                                       | Dokładność pomiaru monitorowania glikolu                        | ±4% (0...60%)   |
| <b>Dane dotyczące bezpieczeństwa</b>  | Klasa ochronności IEC/EN  | III, Napięcie bezpieczne — niskie (PELV)  |
|                                       | Kategoria ochronna obudowy IEC/EN                               | IP54  |
|                                       | Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych                      | Oznakowanie CE zgodnie z 2014/68/WE   |
|                                       | Kompatybilność elektromagnetyczna                               | Oznakowanie CE zgodnie z 2014/30/WE   |
|                                       | Certyfikat IEC/EN   | IEC/EN 60730-1:11 i IEC/EN 60730-2-15:10  |
|                                       | Norma jakości   | ISO 9001  |
|                                       | Rodzaj czynności  | Type 1.AA   |
|                                       | Odporność na impulsy napięciowe - zasilanie / 0.8 kV sterowanie |   |
|                                       | Stopień zanieczyszczenia  | 3   |
|                                       | Wilgotność otoczenia  | Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondensacji  |
|                                       | Temperatura otoczenia   | -30...50°C [-22...122°F]  |
|                                       | Temperatura przechowywania                                      | -40...80°C [-40...176°F]  |
|                                       | <b>Materiały</b>  | Korpus zaworu   |
| Rurka pomiarowa przepływu             |   | Korpus z mosiądzu niklowanego   |
| Element zamykający                    |   | Stal nierdzewna   |
| Oś                                    |   | Stal nierdzewna   |
| Uszczelnienie osi                     |   | Pierścień samuszczelniający (o-ring) z EPDM   |
| <b>Terminy techniczne</b>             | Skróty  | POP = Power Off Position / pozycja bezpieczna<br>PF = Power fail delay time / czas podtrzymywania zasilania |

## Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



- Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w stacjonarnych systemach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nie wolno go stosować w dziedzinach innych niż wymienione w dokumentacji, w szczególności nie może być stosowane w samolotach, ani innych środkach transportu powietrznego.
- Zastosowanie na zewnątrz budynków: możliwe tylko wtedy, gdy przyrząd nie jest bezpośrednio narażony na działanie wody (morskiej), śniegu, promieni słonecznych, agresywne gazy, ani na oblodzenie. Ponadto, warunki otoczenia muszą cały czas być zgodne z podanymi w karcie katalogowej.
- Prace montażowe muszą być wykonywane przez osoby o odpowiednich uprawnieniach. Trzeba przestrzegać wszystkich mających zastosowanie norm i przepisów dotyczących instalowania i montażu.
- Urządzenie zawiera elementy elektryczne i elektroniczne. Nie wolno go wyrzucać z odpadami komunalnymi. Ze zużytym lub uszkodzonym urządzeniem trzeba postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

## Cechy produktu

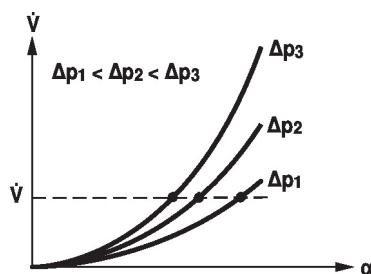
**Tryb pracy** Urządzenie nastawcze do instalacji HVAC składa się z trzech podzespołów: regulacyjnego zaworu kulowego, rurki pomiarowej z przepływomierzem oraz siłownika. Maksymalna wartość przepływu ( $V'_{max}$ ) jest przyporządkowywana do maksymalnej wartości sygnału nastawczego (typowo 100%). Urządzenie nastawcze do instalacji HVAC może być sterowane cyfrowo. Czynnikiem przepływa przez rurkę pomiarową, wynik pomiaru jest przetwarzany na wartość natężenia przepływu. Wartość pomiarowa jest porównywana z nastawą. Siłownik koryguje uchyb zmieniając położenie zaworu. Kąt obrotu siłownika  $\alpha$  zmienia się w zależności od ciśnienia różnicowego na elemencie regulacyjnym (patrz charakterystyki natężenia przepływu).

Po podłączeniu zasilania będą ładowane wbudowane kondensatory.

Gdy nastąpi przerwa w zasilaniu, siłownik ustawia zawór w położeniu bezpiecznym pobierając energię zgromadzoną w kondensatorach.

**Certyfikat kalibracji** Certyfikat kalibracji każdego licznika energii termicznej (TEM) jest dostępny w chmurze Belimo Cloud. W razie potrzeby certyfikat w formacie PDF można pobrać w aplikacji Belimo Assistant App.

## Charakterystyki przepływu



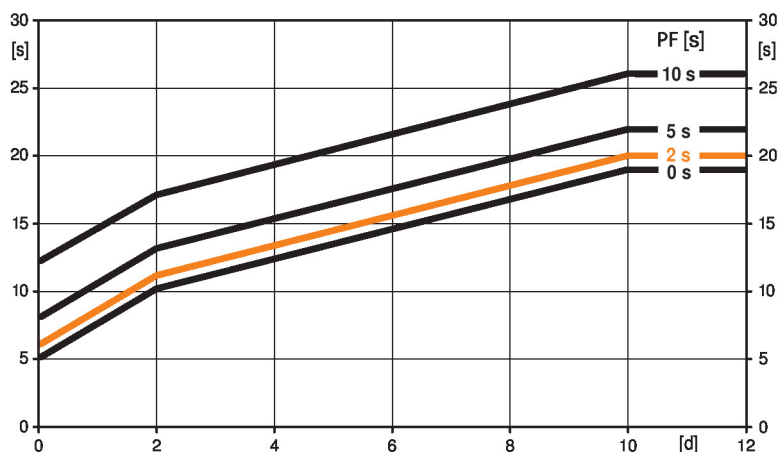
**Czas wstępnego ładowania (rozruch)**

Kondensatory siłownika wymagają wstępnego naładowania. W tym czasie kondensatory są ładowane do określonej wartości napięcia. Dzięki temu, w przypadku przerwy w zasilaniu, siłownik może zawsze ustawić się w ustalonej pozycji bezpiecznej.

Czas wstępnego ładowania zależy głównie od następujących czynników:

- czas trwania przerwy w zasilaniu
- czas podtrzymywania zasilania (PF).

Typowy czas wstępnego ładowania



[d] = przerwa w zasilaniu w dniach  
 [s] = czas wstępnego ładowania w sekundach  
 PF[s] = czas podtrzymywania zasilania  
 Przykład obliczeń: w przypadku przerwy w zasilaniu trwającej 3 dni i ustawionego czasu podtrzymywania zasilania (PF) równego 5 s, po podłączeniu zasilania kondensatory siłownika muszą ładować się przez 14 s (patrz wykres).

| PF [s] | [d] |    |    |    |     |
|--------|-----|----|----|----|-----|
|        | 0   | 1  | 2  | 7  | ≥10 |
| 0      | 5   | 8  | 10 | 15 | 19  |
| 2      | 6   | 9  | 11 | 16 | 20  |
| 5      | 8   | 11 | 13 | 18 | 22  |
| 10     | 12  | 15 | 17 | 22 | 26  |
| [s]    |     |    |    |    |     |

**Stan przy dostawie (kondensatory)**

Siłownik jest dostarczany z całkowicie rozładowanymi kondensatorami. Z tego powodu przed rozruchem wymaga ładowania przez około 20 s w celu uzyskania wymaganej wartości napięcia na kondensatorach.

**Czas podtrzymywania zasilania (PF)**

Maksymalny czas podtrzymywania zasilania wynosi 10 s.

Gdy wystąpi przerwa w zasilaniu, siłownik nie zmienia położenia, zanim nie upłynie ustawiony czas podtrzymywania zasilania (PF). Jeżeli przerwa w zasilaniu trwa dłużej niż czas podtrzymywania, to siłownik ustawi się w wybranym położeniu bezpiecznym.

Czas podtrzymywania zasilania jest fabrycznie ustawiony na 2 s. Przy użyciu oprogramowania Belimo Service Tool MFT-P czas ten można modyfikować w miejscu montażu.

Ustawienia: pokrętła nie wolno ustawiać w położeniu „Tool”!

W celu późniejszego skonfigurowania czasu podtrzymywania zasilania w oprogramowaniu Belimo Service Tool MFT-P lub przy użyciu przyrządu nastawczo-diagnostycznego ZTH EU trzeba jedynie wprowadzić wartości.

**Ustawianie pozycji bezpiecznej**

Żądane położenie bezpieczne z zakresu od 0...100%, z krokiem 10%, można ustawić pokrętłem. Zakres położenia ustawianych pokrętłem zawsze odnosi się do zakresu kąta obrotu ustawionego podczas adaptacji. W przypadku zaniku zasilania siłownik ustawi się w wybranym położeniu bezpiecznym.

Ustawienia: aby przy użyciu oprogramowania Belimo Service Tool MFT-P ustawić położenie bezpieczne, pokrętło trzeba ustawić w pozycji „Tool”. Gdy pokrętło zostanie ponownie ustawione w zakresie 0...100%, siłownik ustawi się w położeniu zgodnym z ręcznie ustawioną wartością.

**Charakterystyka sterowania**

Element pomiarowy (układ elektroniczny z czujnikiem) mierzy prędkość czynnika, która jest przetwarzana na sygnał pomiarowy natężenia przepływu.

Sygnał nastawczy Y odpowiada mocy Q oddawanej przez wymiennik ciepła, przepływ jest regulowany przez zawór kulowy regulacyjny z regulatorem elektronicznym i przepływem niezależnym od ciśnienia. Sygnał nastawczy Y jest przetwarzany na charakterystykę stałoprocentową, a wartość  $V'max$  pełni funkcję nowej wielkości zadanej w. Chwilowy uchyb regulacji jest wykorzystywany jako sygnał nastawczy Y1 siłownika.

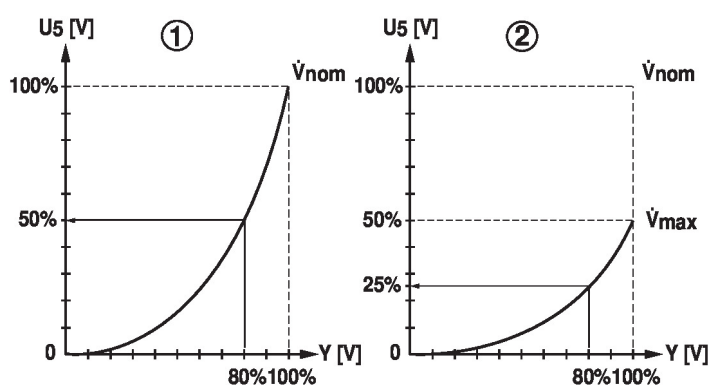
Specjalnie skonfigurowane parametry regulacji wraz z dokładnym przepływomierzem zapewniają stabilną jakość regulacji. Parametry te nie nadają się jednak do szybkich procesów regulacji, tzn. do sterowania przepływem wody użytkowej. Napięcie U5 odpowiada mierzonej wartości przepływu (ustawienie fabryczne).

Parametryzowanie  $V'max$  za pomocą aplikacji Belimo Assistant App:

U5 odnosi się do odpowiedniego  $V'nom$ , tzn. jeżeli  $V'max$  wynosi na przykład 50%  $V'nom$ , to  $Y = 10\text{ V}$ ,  $U5 = 5\text{ V}$ .

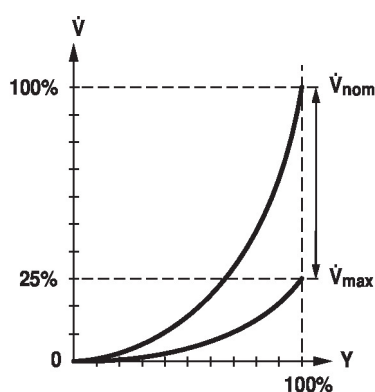
Ewentualnie napięcie U5 można wykorzystać do sygnalizowania kąta otwarcia zaworu (położenia) lub temperatury czynnika.

1. Standardowa stałoprocentowa wartość  $V'max = V'nom / 2$ .
2. skuteczna  $V'max < V'nom$


**Regulacja przepływu**

$V'nom$  oznacza maksymalne możliwe natężenie przepływu.

$V'max$  oznacza maksymalne natężenie przepływu przy największej wartości sygnału nastawczego DDC.  $V'max$  można ustawić jako 25% do 100% wartości  $V'nom$ .


**Pomiar temperatury czynnika**

Dzięki czujnikowi temperatury wbudowanemu w czujnik przepływu można w sposób ciągły mierzyć temperaturę czynnika. Wartość pomiarowa jest dostępna poprzez szynę lub jako analogowy sygnał pomiarowy U. Bieżąca wartość pomiarowa jest też wyświetlana w aplikacji Belimo Assistant App.

## Cechy produktu

**Dławienie przepływu pełzającego**

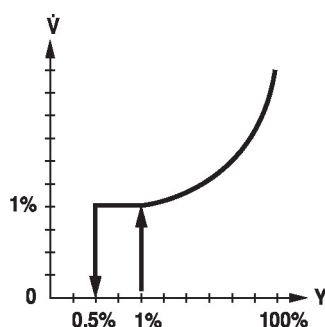
Przy bardzo małej prędkości czynnika występującej w punkcie otwarcia nie można zapewnić wymaganej dokładności pomiaru. Zakres ten można modyfikować elektronicznie.

**Otwieranie zaworu**

Zawór pozostaje zamknięty, dopóki wartość przepływu objętościowego wymaganego przez sygnał nastawczy DDC nie osiągnie 1% wartości  $V'_{nom}$ . Gdy wartość ta zostanie przekroczona, rozpoczyna się regulowanie przepływu zgodnie z charakterystyką zaworu.

**Zamykanie zaworu**

Przepływ jest regulowany zgodnie z charakterystyką zaworu, dopóki żądana wartość przepływu objętościowego jest nie mniejsza niż 1%  $V'_{nom}$ . Jeżeli sygnał nastawczy zmaleje poniżej poziomu odpowiadającego tej wartości, to będzie utrzymywany przepływ równy 1% wartości  $V'_{nom}$ . Gdy natomiast przepływ wymagany przez sygnał nastawczy DDC jest mniejszy niż 0,5% wartości  $V'_{nom}$ , zawór zostanie zamknięty.


**Przetwarzanie sygnału z czujników**

Jest możliwe podłączenie czujnika (aktywnego albo z zestykiem). Dzięki temu sygnał czujnika analogowego może być łatwo przetworzony na postać cyfrową i przesłany do systemów opartych na szynie BACnet®, Modbus lub MP-Bus®.

**Inwersja sygnału nastawczego**

Można zastosować inwersję w przypadku sterowania analogowym sygnałem nastawczym. Inwersja powoduje odwrócenie standardowego działania, tzn. przy sygnale nastawczym 0% nastawa wynosi  $V'_{max}$ , a zamknięcie zaworu następuje przy sygnale nastawczym 100%.

**Kompensacja hydrauliczna**

Przy użyciu oprogramowania Belimo-Tools można łatwo, szybko i bezbłędnie ustawić na obiekcie maksymalne natężenie przepływu (odpowiadające zapotrzebowaniu 100%). Jeżeli urządzenie jest podłączone do systemu nadrzędnego, to kompensacja może być realizowana bezpośrednio przez system nadrzędny.

**Kombinacja analogowy - z interfejsem komunikacyjnym (tryb hybrydowy)**

Gdy do sterowania jest używany konwencjonalny, analogowy sygnał nastawczy, protokoły DDC, BACnet®, Modbus lub szyna MP-Bus mogą być używane do sygnalizowania położenia.

**Monitorowanie stężenia glikolu**

Funkcja monitorowanie stężenia glikolu mierzy faktyczną zawartość glikolu, co jest konieczne do zapewnienia bezpiecznej i optymalnej pracy wymiennika ciepła.

**Błąd odczytu przy analogowej sygnalizacji zwrotnej położenia**

If the sensor cannot measure the flow due to a sensor error, this is indicated by 0.3 V at the position feedback U. This is only the case if the analogue position feedback U is set to flow and the lower value of the signal range is 0.5 V or more.

**Przestawianie ręczne**

Możliwość przestawiania ręcznego po naciśnięciu przycisku – tymczasowe wysprężlenie przekładni. Przekładnia pozostaje wysprężlona, dopóki przycisk jest wciśnięty.

**Wysokie bezpieczeństwo działania**

Siłownik jest zabezpieczony przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych i zatrzymuje się automatycznie po dojściu do ogranicznika.

## Części zawarte w zestawie

| Opis   | Typ      |
|--|----------|
| Osłona izolacyjna do zaworu EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25             | Z-INSH15 |
| Osłona izolacyjna do zaworu EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50             | Z-INSH32 |
| W regionie Azji i Pacyfiku osłona izolacyjna nie jest objęta zakresem dostawy. |          |

## Akcesoria

| Akcesoria mechaniczne | Opis  | Typ                  |
|-----------------------|---|----------------------|
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 15 Rp 1/2", G 3/4"   | EXT-EF-15F           |
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 20 Rp 3/4", G 1"   | EXT-EF-20F           |
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 25 Rp 1", G 1 1/4"   | EXT-EF-25F           |
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"   | EXT-EF-32F           |
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 40 Rp 1 1/2", G 2"   | EXT-EF-40F           |
|                       | Złączka rurowa gwintowana DN 50 Rp 2", G 2 1/2"   | EXT-EF-50F           |
|                       | Ostona izolacyjna do zaworu EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25                                      | Z-INSH15             |
|                       | Ostona izolacyjna do zaworu EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50                                      | Z-INSH32             |
|                       | Przedłużenie szyjki zaworu do zaworu kulowego DN 15...50  | ZR-EXT-01            |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 15 Rp 1/2"                        | ZR2315               |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 20 Rp 3/4"                        | ZR2320               |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 25 Rp 1"                          | ZR2325               |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 32 Rp 1 1/4"                      | ZR2332               |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 40 Rp 1 1/2"                      | ZR2340               |
|                       | Złączka rurowa gwintowana do zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym DN 50 Rp 2"                          | ZR2350               |
| Narzędzia             | Opis  | Typ                  |
|                       | Belimo Assistant App, Aplikacja na smartfon umożliwiająca łatwy rozruch, parametryzowanie i konserwację | Belimo Assistant App |
|                       | Przetwornik Bluetooth / NFC   | ZIP-BT-NFC           |
|                       | Belimo PC-Tool, Oprogramowanie do konfigurowania i diagnostyki  | MFT-P                |

## Instalacja elektryczna



Zasilanie poprzez transformator bezpieczeństwa.

Jest możliwe równoległe połączenie kilku siłowników. Należy sprawdzać dane eksploatacyjne.

Okablowanie linii do BACnet® MS/TP/Modbus RTU trzeba wykonać zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami RS-485.

Modbus / BACnet: linie zasilania oraz sygnałowa nie są izolowane galwanicznie. Zaciski masy poszczególnych urządzeń trzeba połączyć ze sobą.

Przyłącze czujnika: do czujnika przepływu można opcjonalnie podłączyć dodatkowy czujnik. Może to być czujnik aktywny z wyjściem DC 0...10 V (maks. 0...32 V z rozdzielczością 30 mV) lub zestyk (prąd przełączania min. 16 mA przy 24 V). W ten sposób przy użyciu przepływomierza sygnał z czujnika analogowego może być łatwo przetworzony na postać cyfrową i przesłany do odpowiedniej szyny.

Wyjście analogowe: na ciepłomierzu jest dostępne wyjście analogowe (żyła 5). Można wybrać zakres napięcia wyjściowego DC 0...10 V, DC 0,5...10 V lub DC 2...10 V. Na przykład na wyjściu może być dostępny sygnał analogowy odpowiadający wartości natężenia przepływu lub temperatury mierzonej przez czujnik temperatury (Pt1000 - EN 60751, 2-przewodowy).

**Kolory żył:**

- 1 = czarny
- 2 = czerwony
- 3 = biały
- 5 = pomarańczowy
- 6 = różowy
- 7 = szary

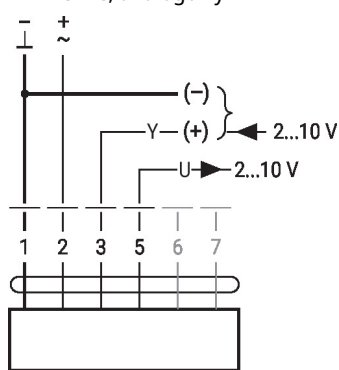
**Funkcje:**

- C1 = D- = A (przewód 6)
- C2 = D+ = B (przewód 7)

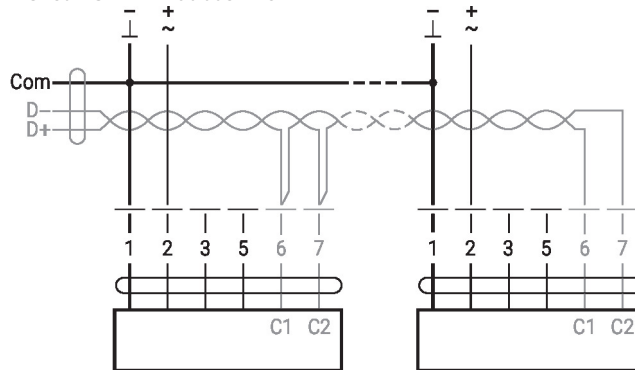


**Instalacja elektryczna**

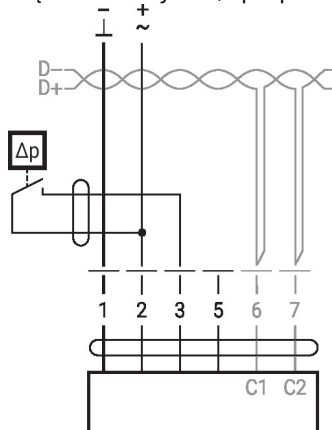
24 V AC/DC, analogowy



BACnet MS/TP / Modbus RTU

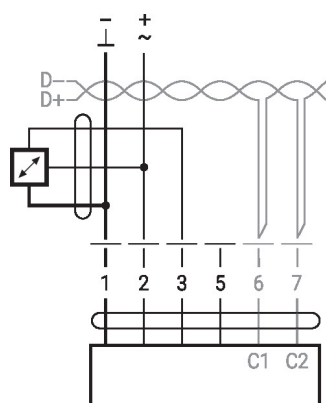


Połączenia z zestykami, np. z presostatem różnicowym



Wymagania dotyczące zestyków przełączających: Zestyk przełączający musi umożliwiać dokładne przełączenie prądu 16 mA przy napięciu 24 V.

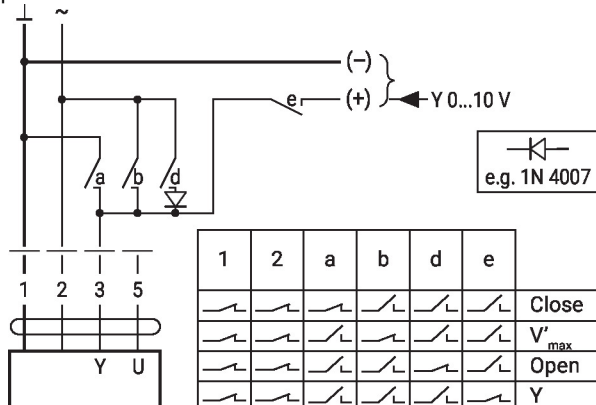
Połączenia z czujnikiem aktywnym, np. 0 ... 10 V w temp. 0 ... 50°C



Możliwy zakres napięcia: 0...32 V  
rozdzielczość 30 mV

**Funkcje**
**Funkcje przy specjalnych wartościach parametrów (konieczne parametryzowanie)**

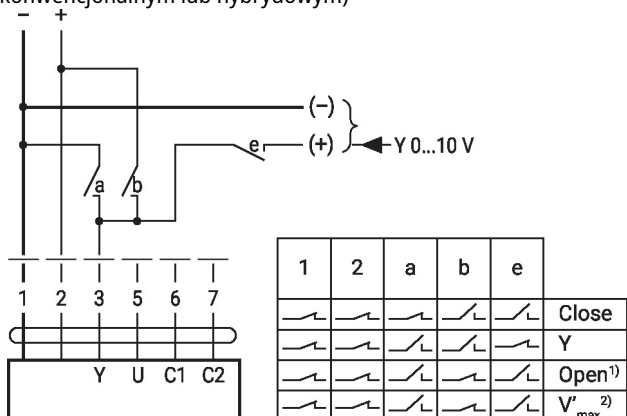
Przesłanie napięciem 24 V AC oraz ograniczenie z zestykami przekaźnika



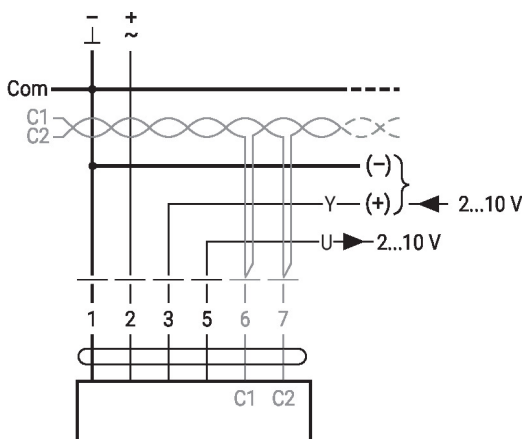
**Funkcje**

**Funkcje przy specjalnych wartościach parametrów (konieczne parametryzowanie)**

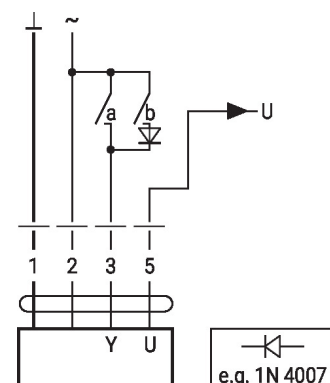
Przestawianie napięciem DC 24 V oraz ograniczenie z zestykami przekaźnika (ze sterowaniem konwencjonalnym lub hybrydowym)



BACnet® MS/TP / Modbus RTU z nastawą analogową (tryb hybrydowy)



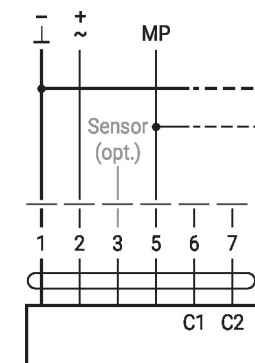
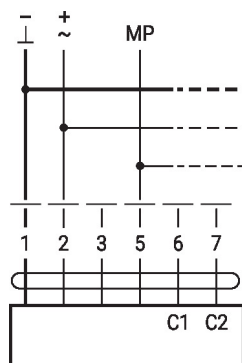
Sterowanie: 3-punktowe



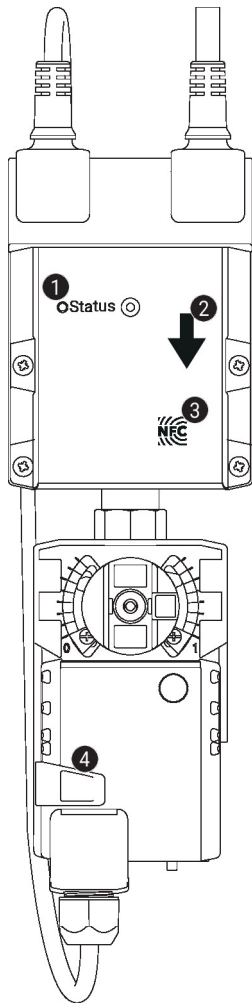
- 1) Regulacja położenia
- 2) Regulacja przepływu

Szyna MP-Bus®, zasilanie poprzez przyłącze 3-przewodowe

Szyna MP-Bus® poprzez przyłącze 2-przewodowe, lokalne zasilanie napięciowe



## Elementy obsługowe oraz kontrolki


**1 Zielona kontrolka LED**

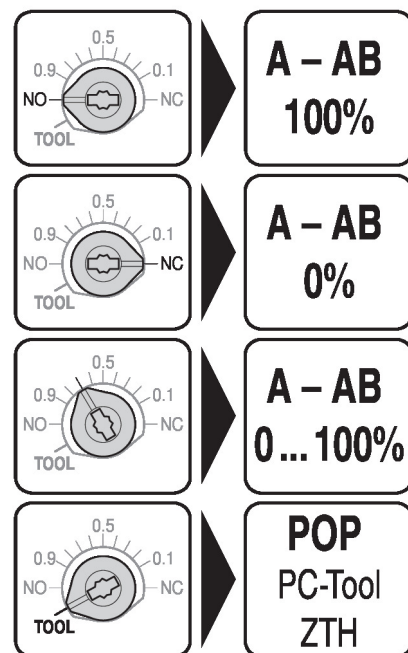
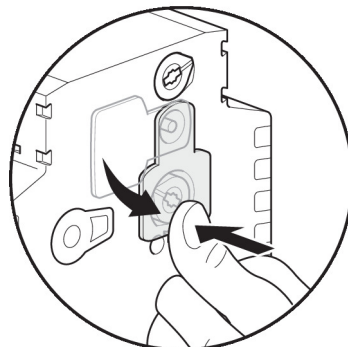
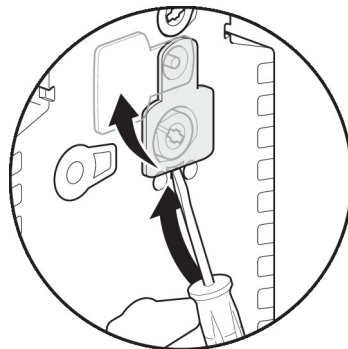
|       |                              |
|-------|------------------------------|
| Wł.:  | włączanie urządzenia         |
| Miga: | praca (prawidłowe zasilanie) |
| Wył.: | brak zasilania (napięcie ok) |

**2 Kierunek przepływu**
**3 Interfejs NFC**
**4 Przycisk przestawiania ręcznego**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Naciśnięcie przycisku: | wysprężlenie przekładni, zatrzymanie silnika, możliwość przestawiania ręcznego                        |
| Zwolnienie przycisku:  | przekładnia załączona, siłownik powraca do standardowego trybu pracy. Trwa synchronizacja urządzenia. |

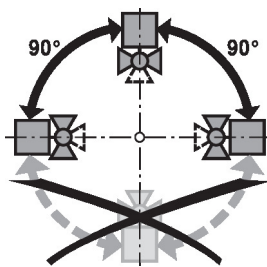
## Ustawianie pozycji bezpiecznej

## Ustawianie położenia bezpiecznego (POP)



**Wskazówki dotyczące montażu**

**Dozwolona pozycja montażu** Zawór kulowy można montować w pozycji od pionowej do poziomej. Nie wolno montować zaworu kulowego w pozycji wiszącej, tzn. z osią skierowaną do dołu.



**Miejsce montażu na rurociągu powrotnym** Zaleca się instalowanie na rurociągu powrotnym.

**Wymogi dotyczące jakości wody** Jakość wody musi być zgodna z wymaganiami normy VDI 2035.

Zawory Belimo są elementami regulacyjnymi. W celu zapewnienia prawidłowej pracy oraz wydłużenia okresu eksploatacji, zawory muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem cząstkami stałymi (np. odpryskami po spawaniu). Zalecany jest montaż odpowiedniego filtra.

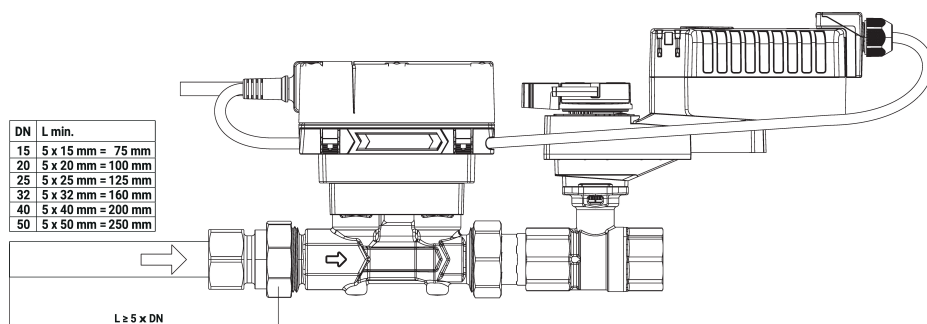
**Serwisowanie** Zawory kulowe, siłowniki obrotowe i czujniki są bezobsługowe.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych przy elemencie regulacyjnym, trzeba odłączyć siłownik obrotowy od zasilania elektrycznego (w razie potrzeby przez odłączenie kabla zasilającego). Ponadto, w odpowiednim odcinku rurociągu trzeba wyłączyć pompy, jak również zamknąć odpowiednie zawory odcinające (w razie potrzeby odczekać do ostygnięcia rurociągu oraz zrównać ciśnienie w systemie z ciśnieniem otoczenia).

Systemu nie wolno ponownie uruchamiać, dopóki zawór kulowy i siłownik obrotowy nie zostaną prawidłowo zamontowane zgodnie z instrukcjami, a rurociąg nie zostanie napełniony przez przeszkolony personel.

**Kierunek przepływu** Kierunek przepływu musi być zgodny ze strzałką widoczną na obudowie, ponieważ w przeciwnym razie nie będzie wykonywany prawidłowy pomiar natężenia przepływu.

**Odcinek wlotowy** W celu zapewnienia dokładności pomiaru zgodnej ze specyfikacją urządzenia, przed czujnikiem przepływu trzeba zainstalować odcinek wlotowy (zapewniający przepływ laminarny). Długość tego odcinka nie może być mniejsza niż  $5 \times DN$ .



**Instalacja dzielona** Komplet zawór + siłownik można zamontować oddzielnie od czujnika przepływu. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek przepływu w obu elementach.

## Uwagi ogólne

**Minimalne ciśnienie różnicowe (spadek ciśnienia)**

Minimalną różnicę ciśnień (spadek ciśnienia na zaworze) konieczną do uzyskania żądanego przepływu objętościowego  $V'_{max}$  można obliczyć na podstawie teoretycznej wartości  $k_{vs}$  (patrz przegląd typów) oraz wzoru podanego poniżej. Obliczona wartość zależy od wymaganego maksymalnego przepływu objętościowego  $V'_{max}$ . Większe różnice ciśnień są automatycznie kompensowane przez zawór.

Wzór

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{V'_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2$$

$\Delta p_{min}: \text{kPa}$   
 $V'_{max}: \text{m}^3/\text{h}$   
 $k_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

 Przykład (DN 25 o żądanym maksymalnym natężeniu przepływu = 50%  $V'_{nom}$ )

EP025R2+KBAC

 $k_{vs \text{ theor.}} = 8.8 \text{ m}^3/\text{h}$ 
 $V'_{nom} = 58.3 \text{ l/min}$ 
 $50\% * 58.3 \text{ l/min} = 29.2 \text{ l/min} = 1.75 \text{ m}^3/\text{h}$ 

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{V'_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{1.75 \text{ m}^3/\text{h}}{8.8 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 4 \text{ kPa}$$

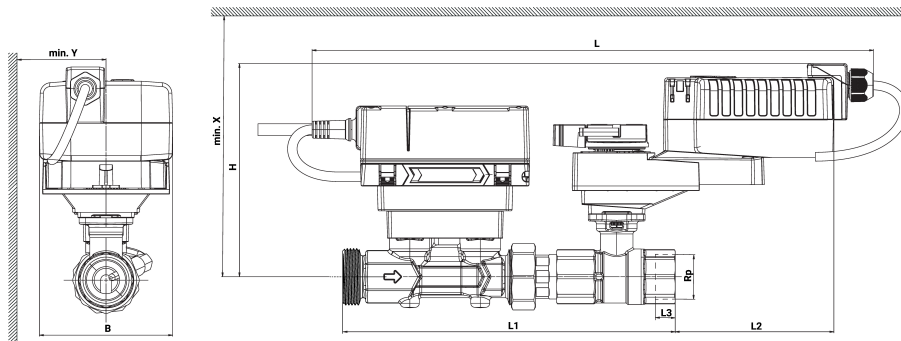
**Zachowanie przy uszkodzeniu czujnika**

W przypadku błędu czujnika przepływu, zawór EPIV przełączy się z regulacji przepływu na regulację położenia.

Gdy błąd nie będzie już sygnalizowany, zawór EPIV ponownie przełączy się na standardową regulację.

## Wymiary

## Rysunki wymiarowe



| Type         | DN | Rp<br>["] | G<br>["] | L<br>[mm] | L1<br>[mm] | L2<br>[mm] | L3<br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | X<br>[mm] | Y<br>[mm] | kg  |
|--------------|----|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| EP015R2+KBAC | 15 | 1/2       | 3/4      | 428       | 195        | 128        | 13         | 90        | 156       | 226       | 80        | 2.6 |
| EP020R2+KBAC | 20 | 3/4       | 1        | 440       | 230        | 123        | 14         | 90        | 158       | 228       | 80        | 2.9 |
| EP025R2+KBAC | 25 | 1         | 1 1/4    | 447       | 246        | 117        | 16         | 90        | 158       | 228       | 80        | 3.2 |
| EP032R2+KBAC | 32 | 1 1/4     | 1 1/2    | 459       | 267        | 110        | 19         | 90        | 162       | 232       | 80        | 3.9 |
| EP040R2+KBAC | 40 | 1 1/2     | 2        | 465       | 281        | 106        | 19         | 90        | 162       | 232       | 80        | 4.3 |
| EP050R2+KBAC | 50 | 2         | 2 1/2    | 473       | 294        | 100        | 22         | 90        | 168       | 238       | 80        | 5.7 |

**Dodatkowa dokumentacja**

- Połączenia przyrządów
- Opis interfejsu BACnet
- Opis interfejsu Modbus
- Przegląd partnerów MP
- Słownik MP
- Wprowadzenie do technologii szyny MP-Bus®
- Informacje ogólne dla projektantów
- Instrukcje montażu zaworów kulowych i/lub siłowników