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

- Napięcie znamionowe AC/DC 24 V
- Sterowanie analogowe, z interfejsem komunikacyjnym, hybrid
- Do instalacji wodnych z obiegiem zamkniętym
- Do analogowego regulowania przepływu wody w obiegach central wentylacyjnych i instalacji grzewczych
- Komunikacja za pośrednictwem szyny BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Belimo lub sterowanie konwencjonalne
- Przetwarzanie z sygnałów czujników aktywnych i zestyków
- Pomiar temperatury czynnika
- Monitorowanie stężenia glikolu

Zdjęcie może odbiegać od rzeczywistego wyglądu produktu

## Przegląd typów

| Typ | DN | V'nom [l/s] | V'nom [l/min] | V'nom [m³/h] | Kvs teor. [m³/h] | PN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EP065F2-25+KBAC | 65 | 8.3 | 500 | 30 | 52.2 | 25 |
| EP080F2-25+KBAC | 80 | 11.7 | 700 | 42 | 72.3 | 25 |
| EP100F2-25+KBAC | 100 | 20.8 | 1250 | 75 | 142.8 | 25 |
| EP125F2-25+KBAC | 125 | 33.3 | 2000 | 120 | 232.9 | 25 |
| EP150F2-25+KBAC | 150 | 50.0 | 3000 | 180 | 317.6 | 25 |

Teoretyczne Kvs: teoretyczna wartość Kvs do obliczania spadku ciśnienia

## Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Dane elektryczne** | 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 | 8.6 W (DN 65...80)<br>12.1 W (DN 100...150) |
| | Pobór mocy w stanie spoczynku | 4.1 W |
| | Moc znamionowa | 12.2 VA (DN 65...80)<br>23.2 VA (DN 100...150) |
| | Przyłącze zasilania / sterowania | Kabel 1 m, 6x 0.75 mm² |
| | Długość kabla | 1 m |
| **Komunikacja po szynie danych** | 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.<br>Trybu kompatybilności nie wolno używać w nowych instalacjach. |
| **Dane funkcjonalne** | Zakres roboczy Y | 2...10 V |
| | Regulowany zakres roboczy Y | 0.5...10 V |
| | Sygnał sprzężenia zwrotnego U | 2...10 V |
| | Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U | Maks. 1 mA |

## Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Dane funkcjonalne** | Regulowany sygnał sprzężenia zwrotnego U | 0...10 V<br>0.5...10 V |
| | Ustawianie pozycji bezpiecznej | NC/NO lub regulowany 0...100% (pokrętło POP) |
| | Czas podtrzymywania zasilania (PF) | 2 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 |
| | Konfiguracja | przez NFC, za przy użyciu Belimo Assistant 2 |
| | Czynnik | Woda, woda z dodatkiem maks. 60% obj. glikolu. |
| | Temperatura czynnika | -10...120°C [14...250°F] (DN 65...125)<br>-10...110°C [14...230°F] (DN 150) |
| | Temperatura czynnika, wskazówka | Przy temperaturze czynnika wynoszącej -10...2°C zaleca się przedłużenie szyjki zaworu. Dopuszczalna temperatura czynnika może być ograniczona w zależności od typu siłownika. Ograniczenia można znaleźć w odpowiednich kartach katalogowych siłowników. |
| | Ciśnienie zamknięcia | Δps 690 kPa |
| | Różnica ciśnień | Δpmax 350 kPa |
| | Uwaga dotycząca różnicy ciśnień | 200 kPa w celu zapewnienia cichej pracy |
| | Charakterystyka przepływu | stałoprocentowa (VDI/VDE 2173), zoptymalizowana w zakresie otwarcia |
| | Wskazówka dot. charakterystyki przepływu | możliwość przełączenia na liniową (VDI/VDE 2173) |
| | Dopuszczalne przecieki | nieprzepuszczający pęcherzyków powietrza, klasa szczelności A (EN 12266-1) |
| | Przyłącze rurowe | Kołnierz<br>wg. EN 1092-2 |
| | Pozycja montażu | pionowa do poziomej (względem wrzeciona) |
| | Kategoria dokumentu | bezobsługowy |
| | Ręczne przestawianie | przy użyciu przycisku |
| **Dane pomiarowe** | Wartości pomiarowe | Przepływ<br>Temperatura czynnika w zaworze |
| | Czujnik temperatury | Pt1000 - EN60751, technologia 2-żyłowa, trwałe połączenie<br>wbudowany w czujnik przepływu |
| **Pomiar temperatury** | Błąd pomiaru temperatury bezwzględnej | ±0.6°C @ 10°C [±1.1°F @ 50°F] (Pt1000 EN60751 Class C)<br>±0.75°C @ 60°C [±1.35°F @ 140°F] (Pt1000 EN60751 Class C) |
| **Pomiar przepływu** | Metoda pomiaru | Ultradźwiękowy pomiar przepływu |
| | Dokładność pomiaru przepływu | ±2%, zgodnie z klasą 2 wg EN 1434, 0% obj. glikolu |
| | Wskazówka dotycząca dokładności pomiaru przepływu | @ 5...120°C<br>Odcinek wlotowy ≥5x DN |
| | Min. mierzony przepływ | 0,2% V'nom |

## Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Monitorowanie stężenia glikolu** | Błąd powtarzalności | 0...60% |
| | Dokładność pomiaru monitorowania stężenia glikolu | ±4% |
| **Dane dotyczące bezpieczeństwa** | 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 / sterowanie | 0.8 kV |
| | Stopień zanieczyszczenia | 3 |
| | Wilgotność otoczenia | Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondesacji |
| | Temperatura otoczenia | -30...50°C [-22...122°F] |
| | Temperatura przechowywania | -40...80°C [-40...176°F] |
| **Materiały** | Korpus zaworu | EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3) |
| | Wykończenie korpusu | z farbą zabezpieczającą |
| | Elementy stykające się z czynnikiem | Żeliwo EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), z powłoką ochronną, stal nierdzewna, PEEK, EPDM |
| | Element zamykający | Stal nierdzewna AISI 316 |
| | Oś | Stal nierdzewna AISI 304 |
| | Uszczelnienie osi | EPDM |
| **Terminy techniczne** | 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 urządzenie nie jest bezpośrednio narażone na działanie wody (morskiej), śniegu, promieni słonecznych, agresywnych gazów ani na oblodzenie. Ponadto, warunki otoczenia zawsze muszą 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. Czynnik 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 α zmienia się w zależności od ciśnienia różnicowego na elemencie regulacyjnym (patrz charakterystyki natężenia przepływu).

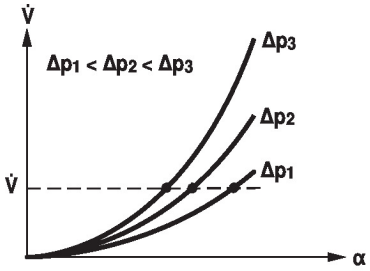
Wbudowane kondensatory są ładowane, gdy jest doprowadzone napięcie zasilania.

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 2.

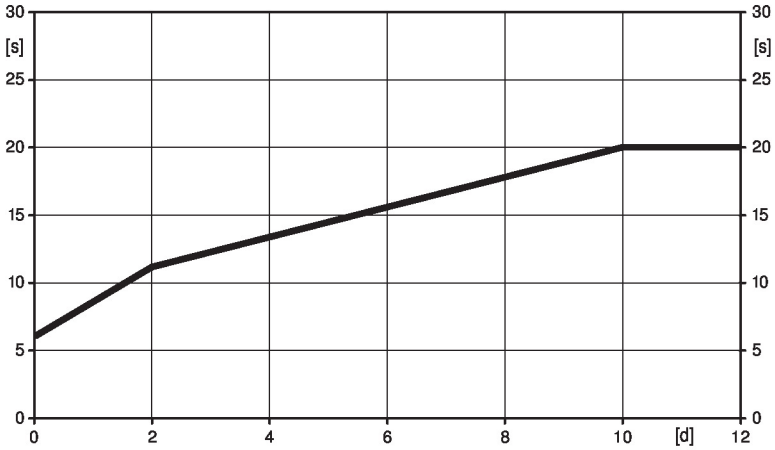
**Charakterystyki przepływu**




**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 długości przerwy w zasilaniu.

Typowy czas wstępnego ładowania




[d] = przerwa w zasilaniu w dniach
[s] = czas wstępnego ładowania w sekundach

| | [d] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 7 | ≥10 |
| [s] | 6 | 9 | 11 | 16 | 20 |

**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.

**Ustawianie pozycji bezpiecznej**

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

## Cechy produktu

**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 zmian 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.

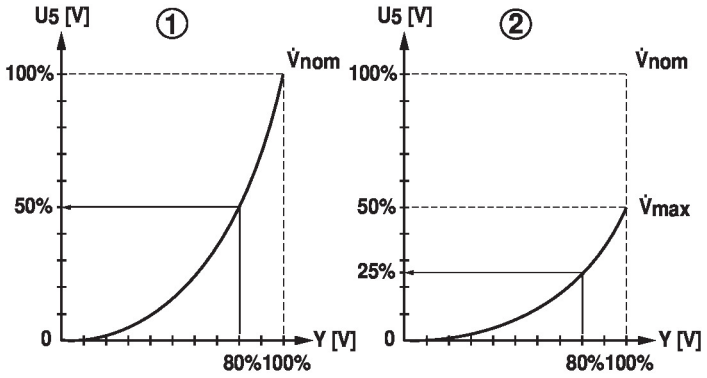
Specjalnie skonfigurowane parametry regulacji wraz z dokładnym przepływomierzem zapewniają stabilną jakość regulacji. Parametry te nie nadają się jednak do szybkich procesów regulacji, takich jak sterowanie przepływem wody użytkowej. Napięcie U5 odpowiada mierzonej wartości przepływu (ustawienie fabryczne).

Konfigurowanie V'max przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2:

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

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

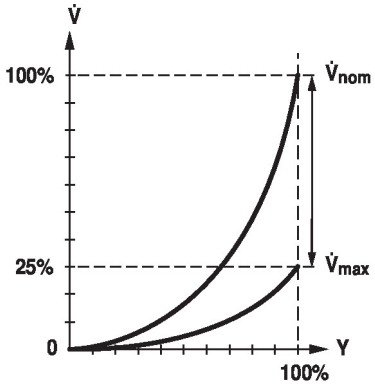
1. Standardowa stałoprocentowa wartość V'max = V'nom / 2. skuteczna V'max < V'nom




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'max.




Regulacja położenia

W tym ustawieniu sygnał nastawczy został przypisany do kąta otwarcia zaworu (np. Y = 10 V α = 90°).

Wynikiem jest praca z przepływem zależnym od różnicy ciśnień podobna do działania zaworu konwencjonalnego.

Czas ruchu silnika w tym trybie wynosi 90 s dla 90°.

## Cechy produktu

**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 2.

**Dławienie przepływu pełzającego**

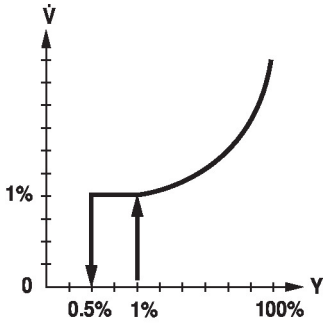
Przy bardzo małej prędkości czynnika występującej w punkcie otwarcia nie można zapewnić wymaganej dokładności pomiaru. Zakres ten można modyfikować elektronicznie.

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 niemniejsza 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. Funkcja ta powoduje odwrócenie standardowego działania, tzn. sygnał nastawczy 0%, odpowiada nastawie V'max, natomiast zamknięcie zaworu następuje przy sygnale 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.

## Cechy produktu

**Opatentowana kompensacja stężenia glikolu**

Glikol zmienia lepkość cieczy służącej do transferu ciepła i w rezultacie wpływa na wynik pomiaru przepływu objętościowego. Bez kompensacji wpływu stężenia glikolu pomiary przepływu objętościowego mogą być obarczone błędem sięgającym nawet 30 procent. Opatentowana funkcja automatycznej kompensacji stężenia glikolu znacznie poprawia dokładność pomiaru.

Wybór stosowanego czynnika:

– woda

– glikol propylenowy

– glikol etylenowy

– Antifrogen L

– Antifrogen N

– DowCal 200

– DowCal 100

Aby umożliwić określanie stężenia glikolu, podczas pracy w czujniku przepływu muszą występować powtarzające się zmiany temperatury o minimum 2 K. W celu zagwarantowania takich zmian temperatury zaleca się zainstalować czujnik przepływu w części instalacji, w której występują zmiany temperatury.

**Błąd odczytu przy analogowym sygnale sprzężenia zwrotnego**

Jeśli czujnik nie może mierzyć przepływu na skutek błędu, to taka sytuacja jest sygnalizowana napięciem 0,3 V na wyjściu sygnału pomiarowego U. Jest tak tylko wtedy, gdy analogowy sygnał pomiarowy U odpowiada przepływowi i a dolna wartość zakresu sygnału wynosi co najmniej 0,5 V.

**Przestawianie ręczne**

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

**Wysokie bezpieczeństwo działania**

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

## Akcesoria

**Narzędzia**

| Opis | Typ |
|---|---|
| Przyrząd nastawczy do przewodowego i bezprzewodowego konfigurowania, obsługiwania i diagnozowania. | Belimo Assistant 2 |
| Belimo Assistant Link Konwerter Bluetooth/USB do NFC/MP-Bus do urządzeń konfigurowalnych oraz wyposażonych w interfejs komunikacyjny | LINK.10 |

**Akcesoria elektryczne**

| Opis | Typ |
|---|---|
| Ogrzewanie wrzeciona kołnierz F05 (30 W) | ZR24-F05 |

**Akcesoria mechaniczne**

| Opis | Typ |
|---|---|
| Przedłużenie szyjki zaworu do zaworu kulowego DN 65...150, do klap motylkowych maks. DN 80 | ZR-EXT-F05 |

## 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 komunikacyjne nie są izolowane galwanicznie. Zaciski wspólny (COM) i masy urządzeń trzeba połączyć ze sobą.

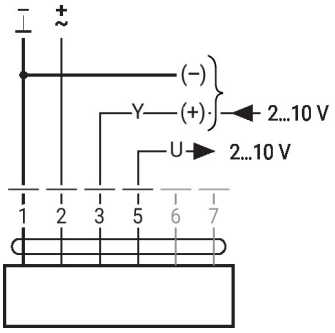
Przyłącze czujnika: do czujnika przepływu można opcjonalnie podłączyć dodatkowy czujnik. Może to być czujnik aktywny z wyjściem DC 0...10 V (maks. 0...32 V z rozdzielczością 30 mV) lub zestyk (prąd przełączania min. 16 mA przy 24 V). W ten sposób przy użyciu przepływomierza sygnał z czujnika analogowego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

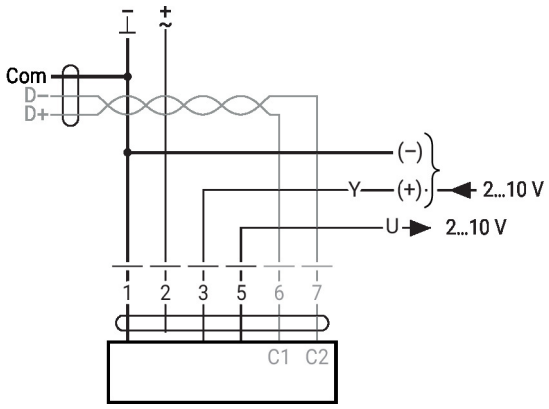
**Kolory żył:**
1 = czarny
2 = czerwony
3 = biały
5 = pomarańczowy
6 = różowy
7 = szary

**Funkcje:**
C1 = D- (przewód 6)
C2 = D+ (przewód 7)

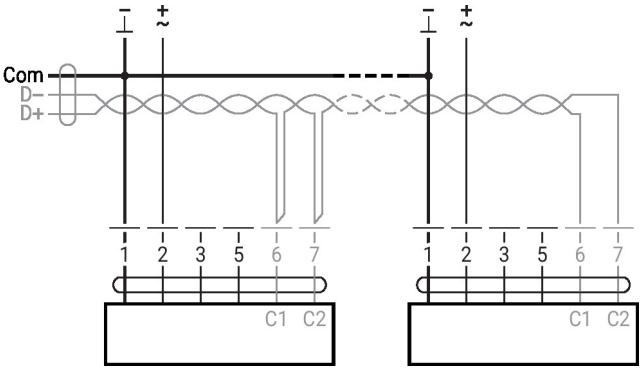
24 V AC/DC, analogowy



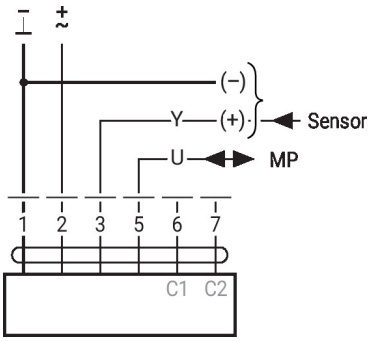

Modbus RTU / BACnet MS/TP z nastawą analogową (praca hybrydowa)




BACnet MS/TP / Modbus RTU



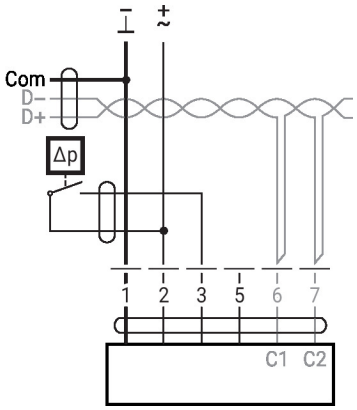

MP-Bus



## Instalacja elektryczna

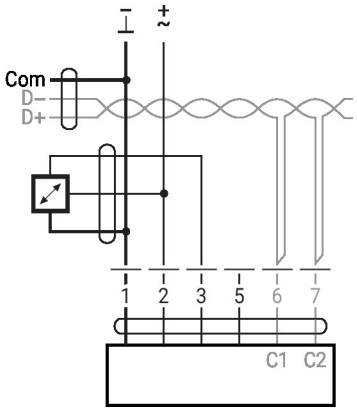
### Przetwarzanie sygnału z czujników

Połączenia z zestykami, np. z presostatem różnicowym




Wymagania dotyczące zestyków przełącznych: Zestyk przełączny musi umożliwiać dokładne przełączanie prądu 16 mA przy napięciu 24 V.

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

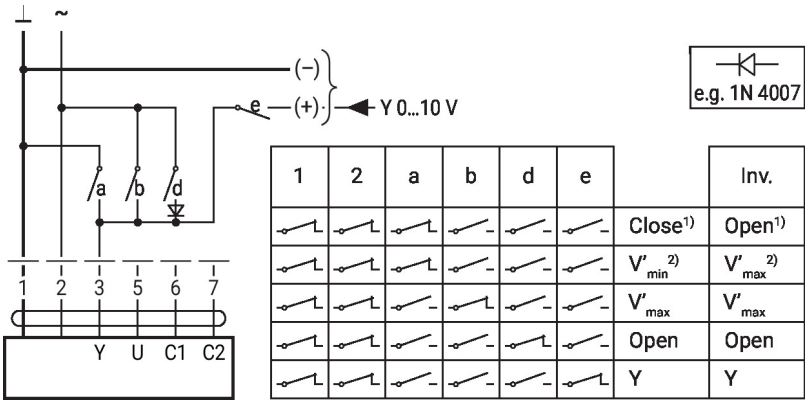



Możliwy zakres napięcia: 0...32 V rozdzielczość 30 mV

## Inne instalacje elektryczne

### Funkcje siłowników przy specjalnych wartościach parametrów (konieczna konfiguracja)

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



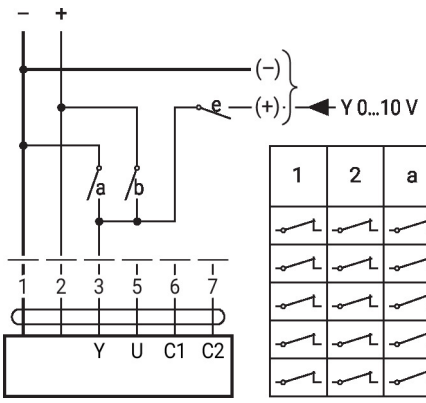

| 1 | 2 | a | b | d | e | | Inv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Close[1] | Open[1] |
| | | | | | | $V'_{min}$ [2] | $V'_{max}$ [2] |
| | | | | | | $V'_{max}$ | $V'_{max}$ |
| | | | | | | Open | Open |
| | | | | | | Y | Y |

1) Regulacja położenia
2) Regulacja przepływu
Inv. = odwrócony sygnał nastawczy

## Inne instalacje elektryczne

### Funkcje siłowników przy specjalnych wartościach parametrów (konieczna konfiguracja)

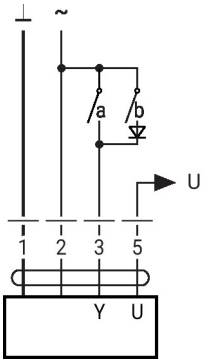
Przestawianie napięciem DC 24 V oraz ograniczenie z zestykami przekaźnika (ze sterowaniem konwencjonalnym lub hybrydowym)

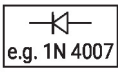



| 1 | 2 | a | b | e | | Inv. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Close[1] | Open[1] |
| | | | | | $V'_{min}$ [2] | $V'_{max}$ [2] |
| | | | | | Y | Y |
| | | | | | Open[1] | Open[1] |
| | | | | | $V'_{max}$ [2] | $V'_{max}$ [2] |

1) Regulacja położenia
2) Regulacja przepływu
Inv. = odwrócony sygnał nastawczy

Sterowanie 3-punktowe z AC 24 V

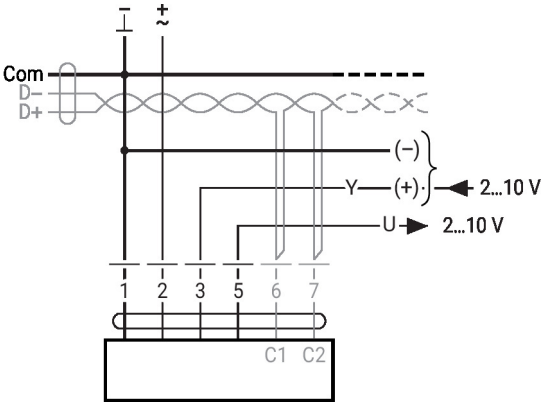


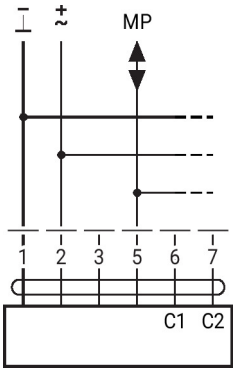

| 1 | 2 | 3 (a) | 3 (b) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | stop |
| | | | | |

Regulacja położenia: 90° = 100 s
Regulacja przepływu: Vmax = 100 s

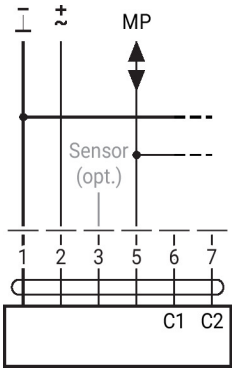
BACnet® MS/TP / Modbus RTU z nastawą analogową (tryb hybrydowy)



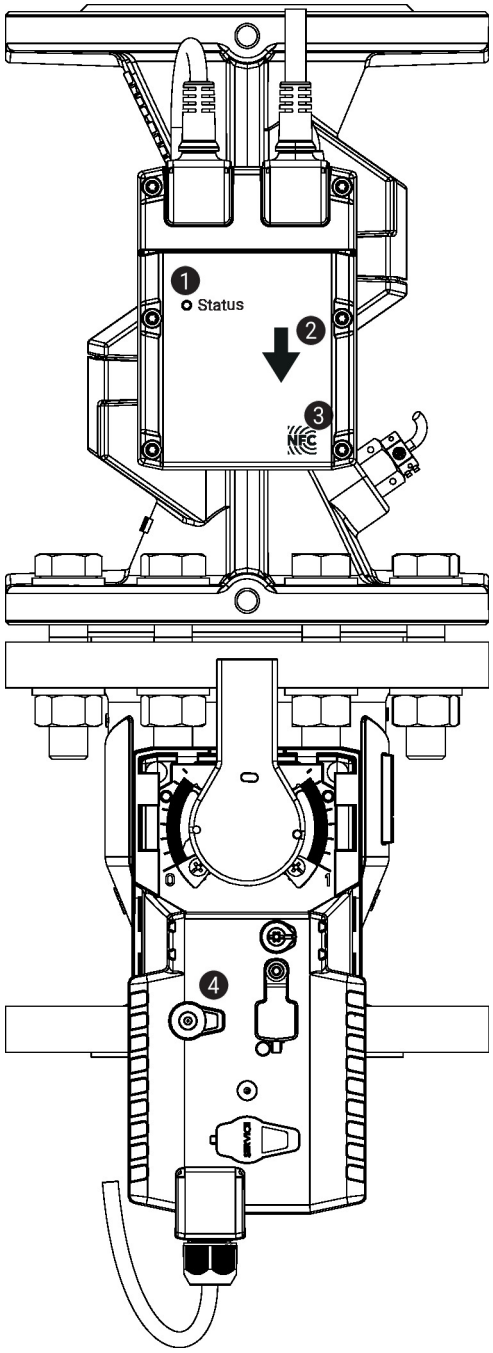

Szyna MP-Bus, zasilanie poprzez przyłącze 3-przewodowe




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



## Elementy obsługowe oraz kontrolki




**1 Zielona kontrolka LED**

| | |
|---|---|
| Włączona: | Włączanie urządzenia |
| Wyłączona: | Brak zasilania lub nieprawidłowo podłączone przewody |
| Miga: | Praca (prawidłowe zasilanie) |

**2 Kierunek przepływu**

**3 Interfejs NFC**

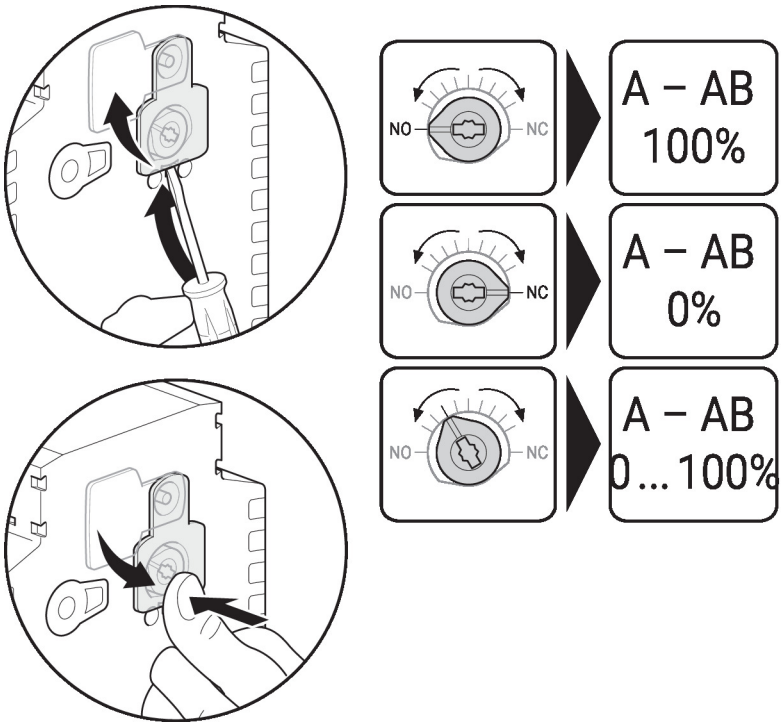
**4 Przycisk przestawiania ręcznego**

| | |
|---|---|
| Naciśnięcie przycisku: | Przekładnia wysprzęglona, silnik wyłączony, możliwe przestawianie ręczne |
| Zwolnienie przycisku: | Pzekładnia załączona, urządzenie powraca do trybu standardowego. Trwa synchronizacja urządzenia. |

## Elementy obsługowe oraz kontrolki

**Ustawianie pozycji bezpiecznej**

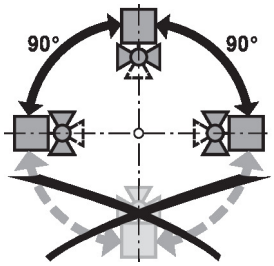
Ustawianie położenia bezpiecznego (POP)




## 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.

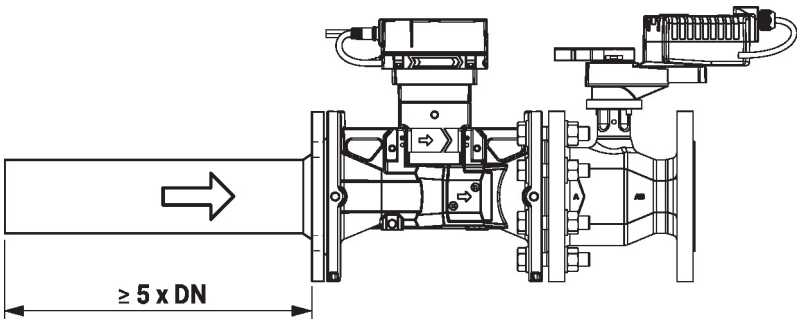
**Kierunek przepływu**

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

## Wskazówki dotyczące montażu

**Odcinek wlotowy**

W celu zapewnienia dokładności pomiaru zgodnej ze specyfikacją przed czujnikiem przepływu trzeba zainstalować prosty odcinek wlotowy (zapewniający przepływ laminarny). Jego długość powinna wynosić przynajmniej 5 x DN.




**Instalacja dzielona**

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

## Uwagi ogólne

**Wybór zaworu**

Zawór jest dobierany na podstawie wymaganego maksymalnego natężenia przepływu V'max.

Nie jest konieczne obliczanie wartości Kvs.

V'max = 25...100% V'nom

Przy braku danych hydraulicznych można wybrać zawór, którego średnica nominalna DN jest równa średnicy nominalnej przyłącza wymiennika ciepła.

**Minimalne ciśnienie różnicowe (spadek ciśnienia)**

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

Wzór

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

$\Delta p_{min}$: kPa
$V'_{max}$: m³/h
$K_{vs}$ theor.: m³/h

Przykład (DN 100 o żądanym maksymalnym natężeniu przepływu = 50% V'nom)

EP100F2-25+KBAC
$K_{vs}$ theor. = 142.8 m³/h
$V'_{nom}$ = 1250 l/min
50% x 1250 l/min = 625 l/min = 37.5 m³/h

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{V'_{max}}{K_{vs}\ \text{theor.}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{37.5\ m^3/h}{142.8\ m^3/h} \right)^2 = 6.9\ kPa$$

**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.

## Serwisowanie

Parametry urządzenia można modyfikować przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2. Aplikacja Belimo Assistant 2 jest dostępna w wersjach na smartfony, tablety oraz na komputery. Możliwości podłączania zależą od urządzenia, na którym zainstalowano aplikację Belimo Assistant 2.

Więcej informacji zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi aplikacji Belimo Assistant 2.

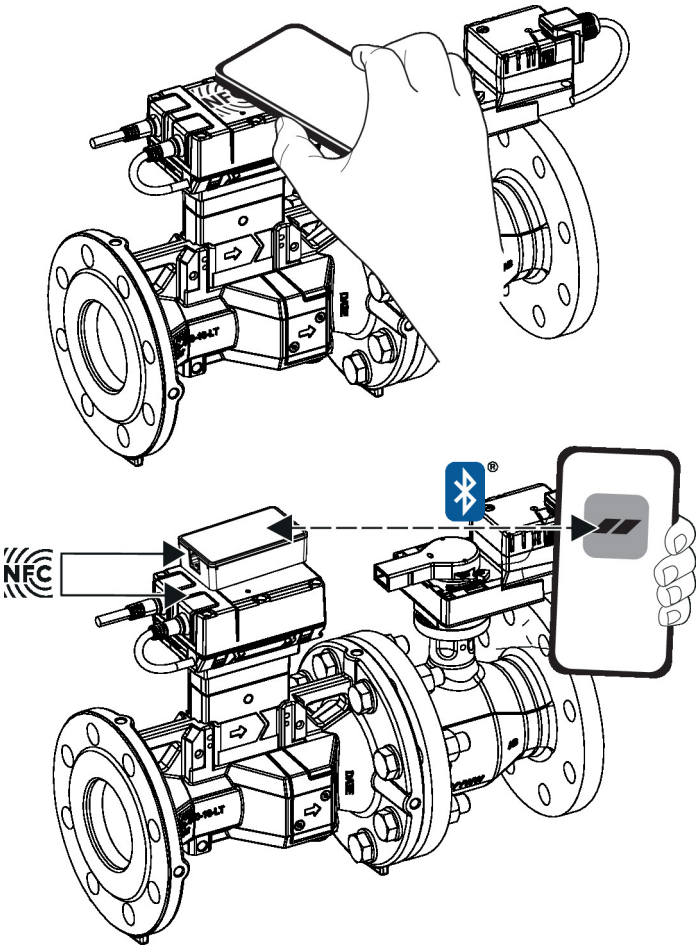
**Łączność bezprzewodowa**

Połączenie z urządzeniami Belimo oznaczonymi logo NFC można uzyskać albo bezpośrednio przy użyciu smartfona z interfejsem NFC albo przy użyciu smartfona z interfejsem Bluetooth podłączonego do łącza Belimo Assistant Link.

Wymagania:

- smartfon z interfejsem NFC lub Bluetooth
- aplikacja Belimo Assistant 2 (dostępna w sklepach Google Play i Apple App Store)

Smartfon lub Belimo Assistant Link trzeba ustawić nad urządzeniem w taki sposób, aby oba logo NFC znajdowały się nad sobą.

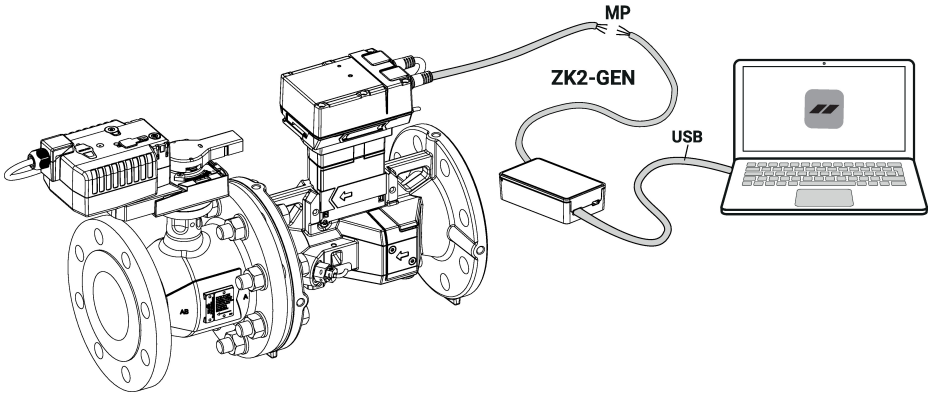


## Serwisowanie

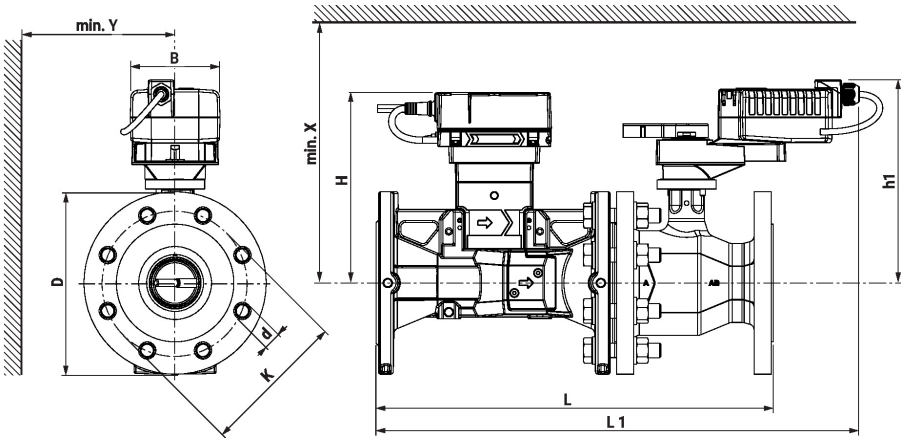
**Połączenie przewodowe**

Połączenie z urządzeniem można nawiązać podłączając łącze Belimo Assistant Link do portu USB w komputerze oraz do gniazda serwisowego lub przewodu MP-Bus urządzenia.

Belimo Assistant 2 działa jako klient szyny MP. Z tego powodu do urządzenia nie można podłączać innego klienta szyny MP.




## Wymiary




| Type | DN | L [mm] | L1 [mm] | H [mm] | h1 [mm] | D [mm] | d [mm] | K [mm] | B [mm] | X [mm] | Y [mm] | kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EP065F2-25+KBAC** | 65 | 393 | 502 | 204 | 223 | 185 | 8 x 19 | 145 | 98 | 280 | 150 | 26 |
| **EP080F2-25+KBAC** | 80 | 436 | 531 | 209 | 223 | 200 | 8 x 19 | 160 | 98 | 280 | 160 | 31 |
| **EP100F2-25+KBAC** | 100 | 480 | 570 | 219 | 248 | 235 | 8 x 23 | 190 | 98 | 300 | 175 | 47 |
| **EP125F2-25+KBAC** | 125 | 585 | 647 | 227 | 267 | 270 | 8 x 28 | 220 | 133 | 320 | 190 | 63 |
| **EP150F2-25+KBAC** | 150 | 657 | 692 | 236 | 267 | 300 | 8 x 28 | 250 | 133 | 320 | 200 | 79 |

## 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
- Instrukcja montażu zaworów kulowych i/lub siłowników
- Skrócona instrukcja – Belimo Assistant 2