

Przepływomierz VORTEX



INSTRUKCJA OBSŁUGI

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
E-mail info@bamopolska.pl

Przepływomierz
VORTEX

25-02-2019

M-777.01-PL-AA

DEB

777-01 /1

1. OSTRZEŻENIA I ZALECENIA

- Instalacja, uruchomienie oraz interwencje serwisowe muszą być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz przez wykwalifikowany personel.
- Użytkowanie urządzenia musi być zgodne z jego przeznaczeniem. Każde inne zastosowanie może negatywnie wpłynąć na układ pomiarowy.
- Niestosowanie się do niniejszych zasad oraz niewłaściwe stosowanie urządzenia może zagrażać bezpieczeństwu użytkowników. Producent nie jest odpowiedzialny za szkody powstałe wskutek niewłaściwego użytkownika.
- Użytkowanie urządzenia musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi normami.
- Podczas instalacji urządzenia lub jego serwisu osoba je wykonująca musi używać odpowiedniego wyposażenia ochronnego.
- Należy zweryfikować poprawność montażu całości przed włączeniem zasilania urządzenia.
- W celu przeprowadzenia naprawy lub weryfikacji poprawności działania urządzenia prosimy o kontakt. W celu zwrócenia urządzenia prosimy o kontakt z naszym serwisem.

2. ZASTOSOWANIE

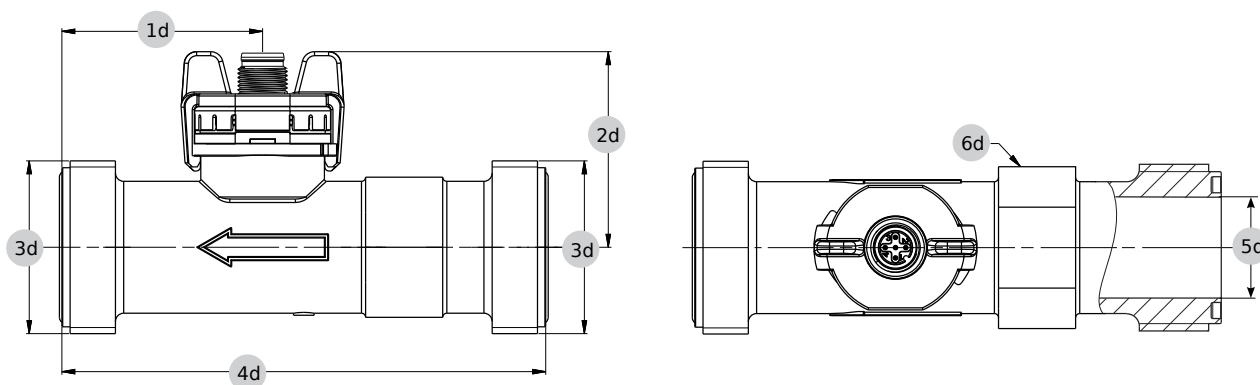
- Pomiar przepływu wody ciepłej, wody pitnej lub cieczy nieprzewodzących takich jak woda demineralizowana lub osmotyczna.

3. OPIS

Przepływomierz, bez ruchomych elementów mechanicznych, jest niewrażliwy na zanieczyszczenia oraz wyszczególnia się niskim spadkiem ciśnienia oraz bardzo wysoką precyzją.

Jego działanie opiera się na zasadzie ścieżki wirowej Karmana. Częstotliwość turbulencji wytworzonych przez przeszkodę umieszczoną w ścieżce przepływu jest ściśle proporcjonalna do prędkości przepływu. Turbulencje są wykrywane przez piezoelektryczną łopatkę ze zintegrowaną elektroniką.

4. WYMIARY



| | 1d | 2d | 3d | 4d | 5d | 6d |
|-------|------|------|-----------|-----|------|---------------|
| DN 8 | 43,7 | 53 | 1/2" MG | 77 | 11,5 | Imbus / 12 mm |
| DN 10 | 39,5 | 54,1 | 3/4" MG | 90 | 11,5 | Imbus / 19 mm |
| DN 15 | 41,6 | 59,5 | 1" MG | 97 | 16 | Imbus / 22 mm |
| DN 20 | 42,6 | 65,8 | 1 1/4" MG | 117 | 20 | Imbus / 27 mm |
| DN 25 | 56 | 71,3 | 1 1/2" MG | 132 | 26 | Imbus / 34 mm |

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
E-mail info@bamopolska.pl

Przepływomierz
VORTEX

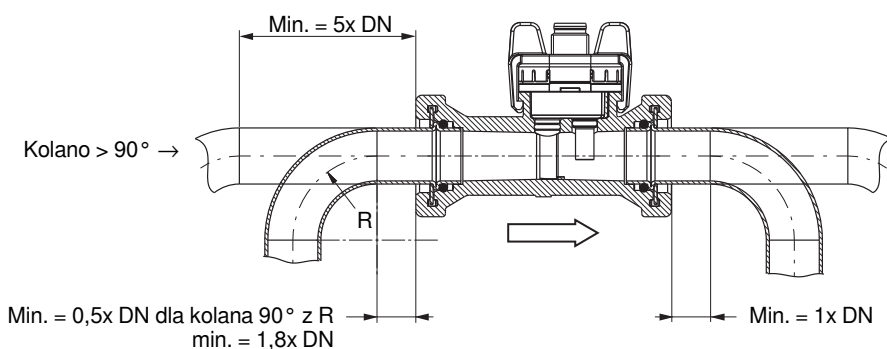
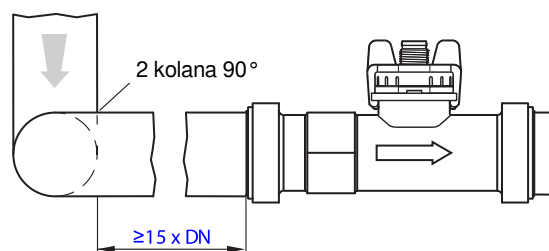
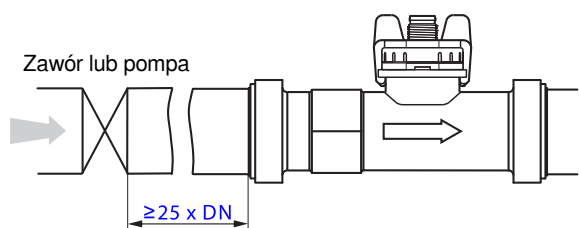
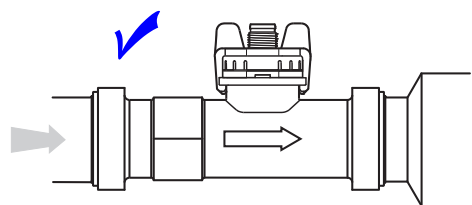
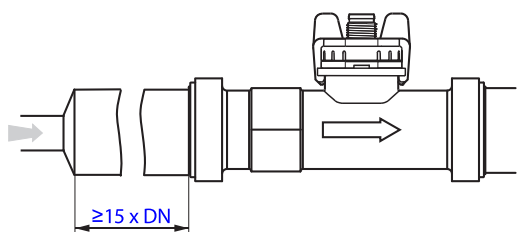
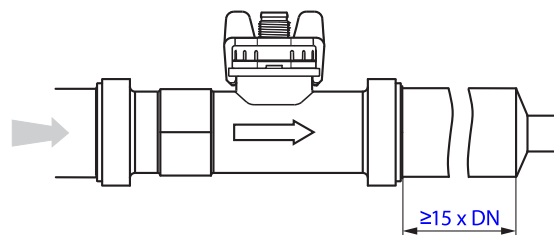
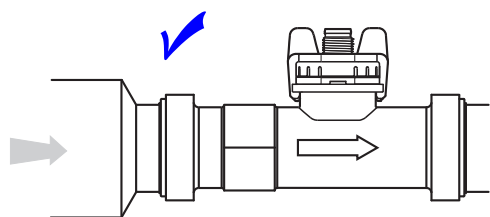
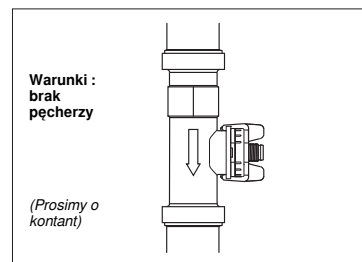
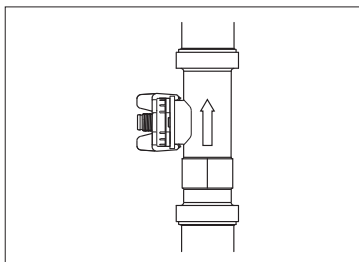
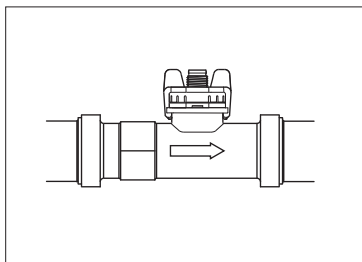
25-02-2019

M-777.01-PL-AA

DEB

777-01 /2

5. ZALECENIA INSTALACJI



Dla poprawnej pracy czujnika należy zastosować się do poniższych instrukcji :

- Średnica wewnętrzna rury przyłączeniowej nie może być mniejsza niż średnica wewnętrzna rury pomiarowej.
- Krzywizny od strony wlotowej nie będące w tej samej płaszczyźnie nie są zalecane (wiry).

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
E-mail info@bamopolska.pl

Przepływomierz
VORTEX

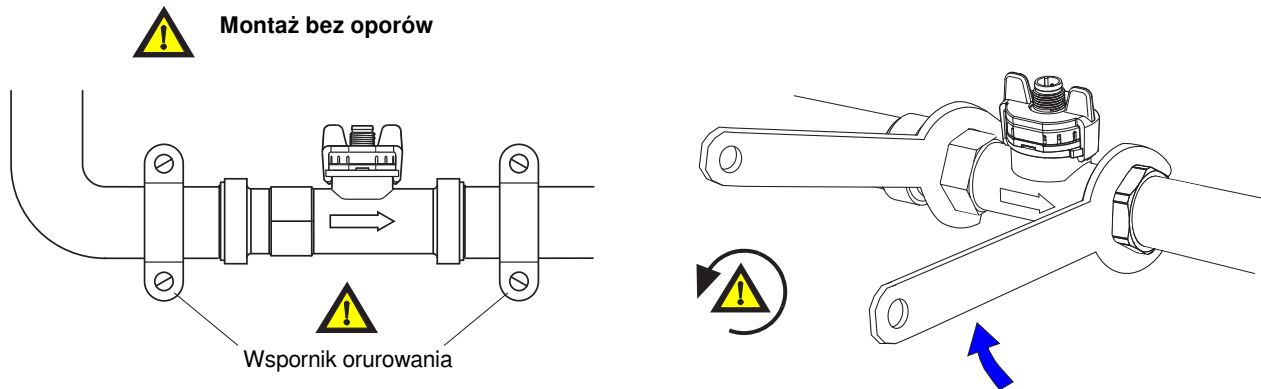
25-02-2019

M-777.01-PL-AA

DEB

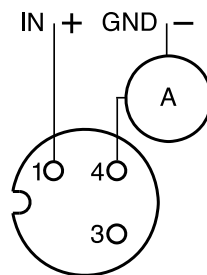
777-01 /3

6. MOMENT DOCISKOWY



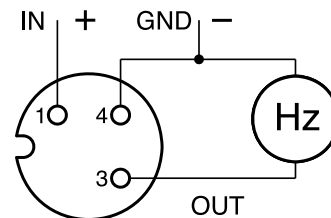
| | DN 8 – 1/2" G | DN 10 – 3/4" G | DN 15 – 1" G | DN 20 – 1 1/4" G | DN 25 – 1 1/2" G |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | <i>Imbus / 12 mm</i> | <i>Imbus / 19 mm</i> | <i>Imbus / 22 mm</i> | <i>Imbus / 27 mm</i> | <i>Imbus / 34 mm</i> |
| Min. moment [Nm] | 1 | 1 | 2 | 2,5 | 2,5 |
| Maks. moment [Nm] | 12 | 12 | 12 | 15 | 15 |

7. POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



Wyjście prądowe

| Konektor M12x1, 3-pin | | | |
|-----------------------|---------|-----------|--------|
| Trzpień | 1 | 3 | 4 |
| Kolor | Braźowy | Niebieski | Czarny |



Wyjście częstotliwości

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
E-mail info@bamopolska.pl

**Przepływomierz
VORTEX**

25-02-2019

M-777.01-PL-AA

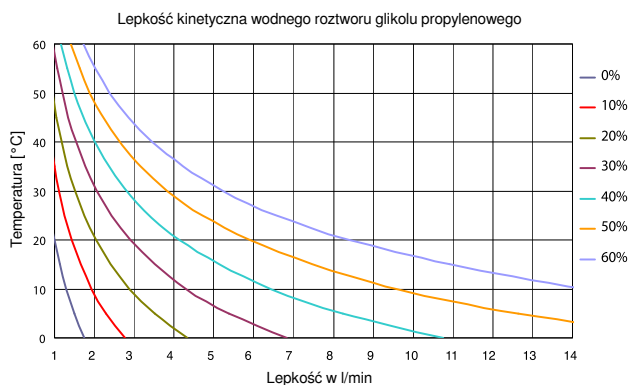
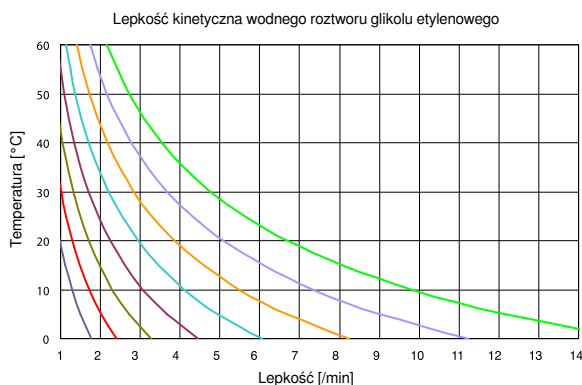
DEB

777-01 /4

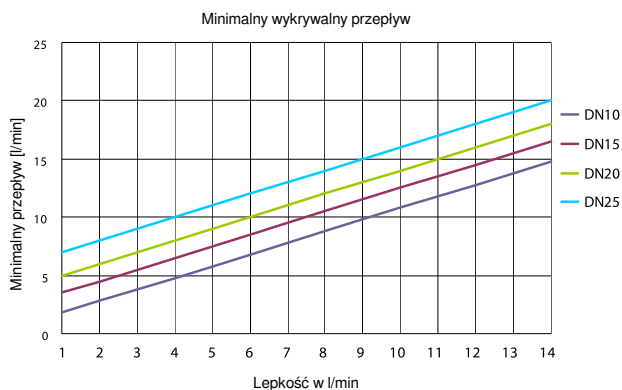
8. WPŁYW GLIKOLU

Poniższe wskazówki pozwalają znacznie skorygować pomiar cieczy o lepkości większej od wody (=lepkość cieczy > 1.8 cSt). Po korekcie osiągamy dokładność 3% mierzonej skali w zakresie 1.8 - 4 cSt oraz 4% mierzonej skali w zakresie 4 cSt - 14 cSt (ν = Lepkość w cSt).

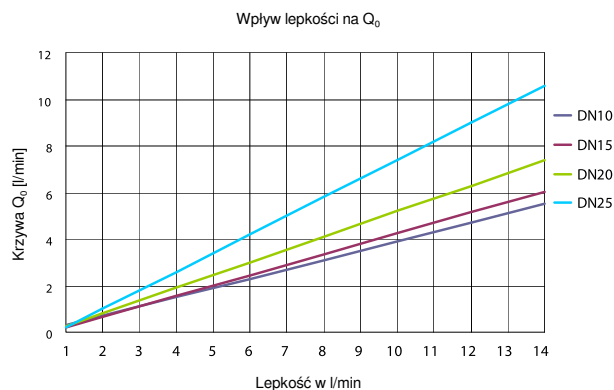
Określenie lepkości roztworu glikolu



Określenie progu detekcji Q_{min}



Określenie wzoru krzywej wyjścia $Q = k * f - Q_0$



Wzór progu detekcji Q_{min} w l/min

DN 10 : $Q_{min} = \nu + 0.8$
 DN 15 : $Q_{min} = \nu + 2.5$
 DN 20 : $Q_{min} = \nu + 4.0$
 DN 25 : $Q_{min} = \nu + 6.0$

(ν = Lepkość w cSt)

Wzór krzywej wyjścia dla $Q \geq Q_{min}$ w l/min

Wyjście częstotliwości

DN 10 : $Q = 0.0845 * f - 0.40\nu + 0.20$
 DN 15 : $Q = 0.1870 * f - 0.45\nu + 0.25$
 DN 20 : $Q = 0.3730 * f - 0.55\nu + 0.25$
 DN 25 : $Q = 0.7440 * f - 0.80\nu + 0.60$

Wyjście napięcia 0...10 V

DN 10 : $Q = 3.2 * U_{out} - 0.40\nu + 0.40$
 DN 15 : $Q = 5.0 * U_{out} - 0.45\nu + 0.45$
 DN 20 : $Q = 8.5 * U_{out} - 0.55\nu + 0.55$
 DN 25 : $Q = 15.0 * U_{out} - 0.80\nu + 0.80$

Wyjście prądowe 4...20 mA (I w mA)

DN 10 : $Q = 2.000 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.40\nu + 0.40$
 DN 15 : $Q = 3.125 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.45\nu + 0.45$
 DN 20 : $Q = 5.313 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.55\nu + 0.55$
 DN 25 : $Q = 9.375 * (I - 4 \text{ mA}) - 0.80\nu + 0.80$

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
 E-mail info@bamopolska.pl

Przepływomierz
VORTEX

25-02-2019

M-777.01-PL-AA

DEB

777-01 /5

9. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Pomiary przepływu :

| | |
|---------------------|---|
| Zasada pomiaru | Vortex, element pomiarowy ceramiczny piezoelektryczny |
| Zakres pomiarowy | Od 0,9 do 150 l/min |
| Dokładność / pomiar | < 50% Zakresu (woda) < 1% Zakresu |
| Dokładność / pomiar | > 50% Zakresu (woda) < 2% Zakresu |
| Czas odpowiedzi | Wyjście analogowe : < 500 ms Wyjście częstotliwości : < 5 ms |

Warunki użytkowania :

| | |
|-------------------------------|---|
| Ciecze | Ciepła woda sanitarna (ze standardowymi dodatkami), Woda pitna, Woda demineralizowana |
| Temperatura cieczy | < +125 °C |
| Temperatura otoczenia | -15...+85 °C |
| Temperatura przechowywania | -30...+85 °C |
| Maks. ciśnienie / Temperatura | 12 bar w +40 °C / 6 bar w +100 °C (Maksymalne ciśnienie testowe , 18 bar w +40 °C) |
| Kawitacja | Warunek do spełnienia w celu uniknięcia kawitacji : P abs wylotu / ΔP > 5,5 |

Materiały w kontakcie z cieczą (wszystkie zgodne z FDA) :

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| Łopátka czujnika | ETFE |
| Korpus z przegrodą | PA6T/6I (40 % FV) |
| Materiał uszczelniający | EPDM (peroks.), FPM na zapytanie |

Testy i homologacje :

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Certyfikacja dla wody pitnej | KTW / W270 / WRAS / ACS |
| Kompatybilność elektromagnetyczna | Zgodność CE według EN 61326-2-3 |

Charakterystyka elektryczna modelu z wyjściem analogowym :

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Zasilanie | 8...33 V DC |
| Sygnál wyjściowy | 4-20 mA |
| Konektor | 3-pin M12x1 (IP 65) |
| Ładunek do GND lub IN | < (U _{IN} - 8 v) / 20 mA |

Charakterystyka elektryczna modelu z wyjściem częstotliwości (niefiltrowana) :

| | |
|-------------------------------|---|
| Zasilanie | 4,75...33 V DC |
| Sygnál wyjściowy | Częstotliwość, sygnál kwadratowy < 0,5... > U _{IN} - 0,5 V |
| Konektor | 3-pin M12x1 (IP 65) |
| Ładunek do GND lub IN | <1 mA / <100 nF |
| Zużycie prądu I _{IN} | <2 mA |

Parametry w zależności od rozmiaru :

| Rozmiar | Zakres przepływu | Prędkość przepływu | Spadek ciśnienia* | Waga |
|---------|------------------|---------------------|--------------------------|---------|
| DN 8 | 0,9...15 l/min | 0,133 ... 2,210 m/s | $P_v = 85,00 \times Q^2$ | ~ 47 g |
| DN 10 | 1,8...32 l/min | 0,265 ... 4,716 m/s | $P_v = 22,50 \times Q^2$ | ~ 57 g |
| DN 15 | 3,5...50 l/min | 0,290 ... 4,145 m/s | $P_v = 6,70 \times Q^2$ | ~ 68 g |
| DN 20 | 5,0...85 l/min | 0,265 ... 4,509 m/s | $P_v = 2,50 \times Q^2$ | ~ 92 g |
| DN 25 | 9,0...150 l/min | 0,283 ... 4,709 m/s | $P_v = 0,92 \times Q^2$ | ~ 100 g |

* : Uwzględnia 3 x DN na wlocie i wylocie (P_v w Pa, Q w l/min)

Wyjście częstotliwości :

| Rozmiar | Częstotliwość | Objętość / impuls .** |
|---------|---------------|-----------------------|
| DN 8 | 30 ... 384 Hz | 0,628 mL |
| DN 10 | 24 ... 387 Hz | 1,370 mL |
| DN 15 | 20 ... 275 Hz | 3,016 mL |
| DN 20 | 14 ... 230 Hz | 6,125 mL |
| DN 25 | 12 ... 204 Hz | 12,251 mL |

** : przy 50% pełnej skali

BAMOPOLSKA

Al. Krakowska 271 · 02-133 WARSZAWA

Nr tel. +48 666 311 122 URL www.bamopolska.pl
E-mail info@bamopolska.pl

Przepływomierz
VORTEX

25-02-2019

M-777.01-PL-AA

DEB

777-01 /6