

GESTRA Systemy Parowe
Pomiar przepływu
VORTEX
Charakterystyka ogólna

Zestaw do pomiaru przepływu oferowany przez firmę GESTRA zawiera wszystkie niezbędne elementy. Jako przetwornik pomiarowy stosowany jest przepływomierz wirowy typu Vortex (rys.1). Przetwarzanie sygnału pomiarowego odbywa się w sterowanym mikroprocesorowo procesorze sygnału pomiarowego przepływu typu Flow 100 (rys.2). Zastosowana technika wirowy pomiaru i przetwarzania sygnału umożliwia, przy zmiennych stanach fizycznych przepływającej pary, dokonywanie korekt sygnałów przy wykorzystaniu termometru oporowego i przetwornika ciśnienia.

Zasada pomiaru

W metodzie pomiaru przepływu Vortex wykorzystuje się zasadę opartą na tzw. „ścieżce wirowej Karmana”. W tej metodzie pomiaru zasadniczą rolę odgrywa element zakłócający przepływ umieszczony w przewodzie prostopadle do jego osi. Na obydwu krawędziach powierzchni czołowej tego elementu prostopadłej do ruchu czynnika tworzą się zmienne wiry. Pod wpływem ciągłego przepływu czynnika wiry te odrywają się i wprawiają umieszczoną w tym turbulentnym strumieniu łopatkę w drgania (rys.4). Drgania te przetwarzane są na elektryczne impulsy przez wbudowany czujnik, a następnie przekształcane w znormalizowany sygnał wyjściowy.

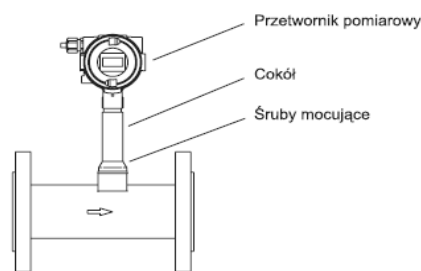
Sygnał wyjściowy przesyłany jest do procesora pomiarowego przepływu, gdzie podlega przetwarzaniu i sumowaniu.

Cechy charakterystyczne metody

- **niskie straty ciśnienia**
Element generujący wiry stawia stosunkowo niskie opory przepływu.
- **niskie koszty montażu**
Koszt zakupu, montażu, konserwacji i ewentualnych strat na skutek występowania błędów pomiarowych są w metodzie opartej na pomiarze wirów niższe niż w innych metodach pomiarowych.
- **prosty sposób zabudowy przetwornika pomiarowego w rurociągu**
Złącze elektryczne przetwornika pomiarowego z procesorem sygnału pomiarowego oparte jest na połączeniu dwuprzewodowym (zasilanie i transmisja sygnału).
- **wysoka niezawodność**
Z uwagi na brak ruchomych części oraz brak kontaktu czujnika z czynnikiem, urządzenie pomiarowe cechuje się wysoką niezawodnością.
- **wysoka dokładność**
Błąd pomiaru nie przekracza 1% rzeczywistej wartości chwilowej.
- **Możliwość zastosowań przy wyższych temperaturach czynnika (maks.427°C)**
- **Wysoka niezawodność przy niskich kosztach**
- **Prosty montaż i uruchomienie**

Montaż

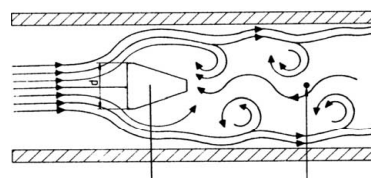
Przepływomierz wirowy może być zainstalowany w dowolnym położeniu. W przypadku gdy temperatura czynnika przekracza 150°C, przepływomierz należy zainstalować w taki sposób, aby układy elektroniczne umieszczone były z boku rurociągu, tak aby nie znajdowały się w warstwie wznoszącego się powietrza nagrzanego rurociągu. Przy zastosowaniach do pomiaru przepływu cieczy montaż powinien zapewnić stałe i pełne napełnianie przekroju przepływomierza przepływającym czynnikiem. Odnośnie doboru odcinka wlotowego i wylotowego przepływomierza przepływającym czynnikiem. Najczęściej wystarczające jest przyjęcie długości odcinka wlotowego 15 x D i wylotowego 6 x D (rys.3) lub (rys.5).



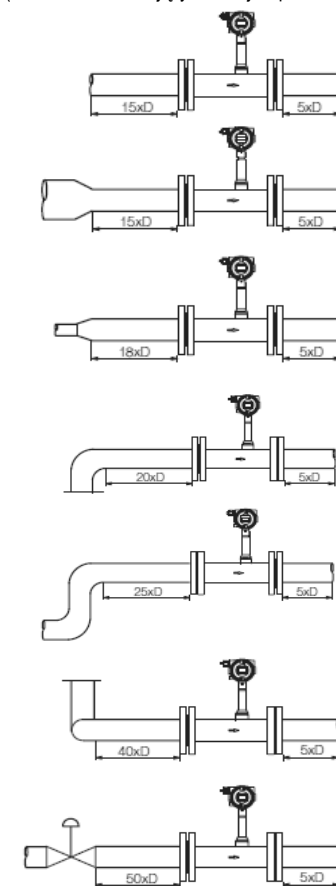
Rys.1 Przepływomierz wirowy Vortex.



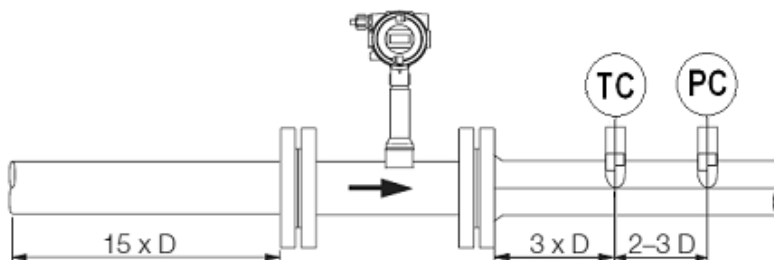
Rys.2 Procesor pomiarowy przepływu Flow 100.

Grupa Produktów B
VORTEX


Rys.4 Zasada działania przepływomierza wirowego (A-Element zakłócający, B- czujnik piezoelektryczny)



Rys.5 Zalecane odległości podczas montażu.



Rys.3 Przykład montażu układu pomiarowego. Pomiar z korektą ciśnienia i temperatury.

Pomiar przepływu

VORTEX

Specyfikacja zapytania/zamówienia ZESTAW DO POMIARU PRZEPIYU

Dla.....

Dane projektowe:

Czynnik:.....

Ciśnienie:.....

Temperatura:.....

Zakres pomiarowy:.....

Złożony z:

1. Przepływomierz wirowy Vortex
Zakres średnic DN 15 – DN 300
w wykonaniu do zabudowy międzykołnierzowej lub montażu kołnierzowego
Typ czujnika na standardowy zakres temperatur: od -18°C do +204°C
Typ czujnika na rozszerzony zakres temperatur: od +148°C do +427°C
Materiał: stal stopowa 1.4404
Sygnał wyjściowy: 4 – 20 mA
Zasilanie z procesora sygnału 24 V DC
2. Procesor pomiarowy Flow 100
Do pomiaru masy pary i zawartej w niej energii
Wejście sygnałowe:
- przepływ 4 – 20 mA
- temperatura Pt100
- ciśnienie 4 – 20 mA
Wyjście sygnałowe:
- złącze RS232
- wyjście prądowe 4 – 20 mA
Wyświetlacz
LCD o matrycy 2 x 16 znaków, 8 mm wysokości
Wymiary szer. x wys. x głęb.
144 x 72 x 185 mm
Zasilanie 230V, 50 Hz
3. Rezystancyjny czujnik temperatury TRG 5-53
Rezystor pomiarowy Pt100
Maks. temperatura 400°C
Maks. ciśnienie 36,5 bar
Przylącze ½" BSP
4. Przetwornik ciśnienia z rurką i zaworkiem manometrycznym

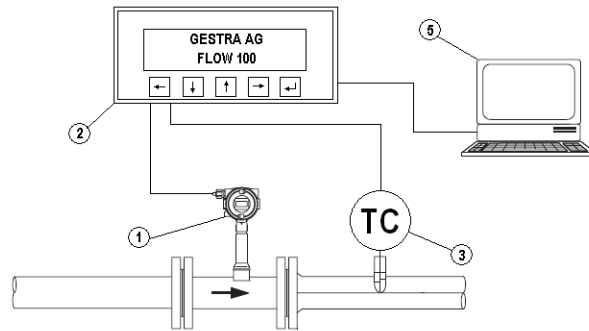
Legenda (do rys.6, rys.7, rys.8)

1. Przepływomierz wirowy Vortex
2. Procesor pomiarowy Flow 100
3. Termometr oporowy TRG 5-56
4. Przetwornik ciśnienia
5. Komputer

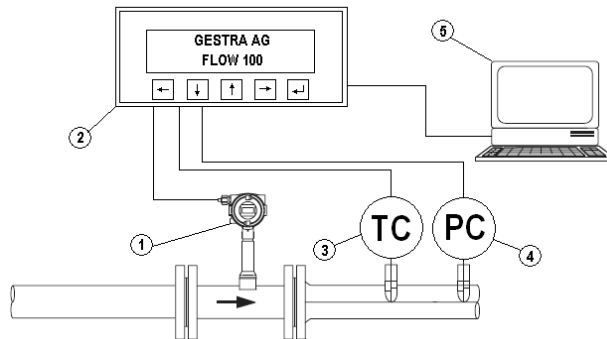
Dostawa według naszych Ogólnych Warunków Dostawy.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian konstrukcji i danych technicznych.

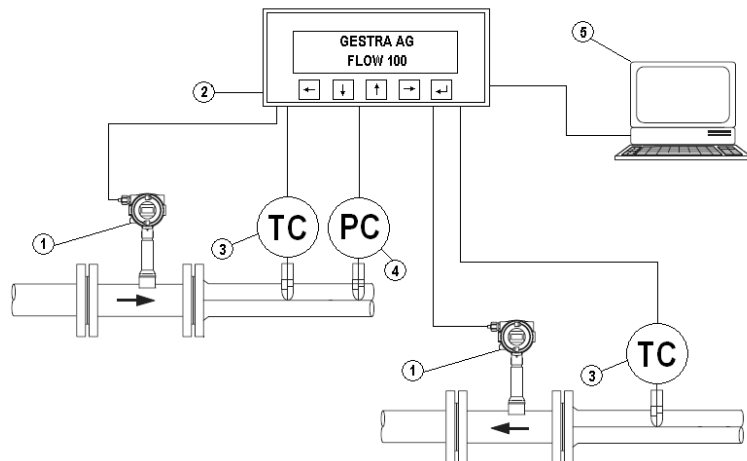
Przykłady zastosowań



Rys.6 Pomiar ilości pary przy zmiennym stanie fizycznym pary nasyconej.



Rys.7 Pomiar ilości pary dla przypadku pary przegrzanej.



Rys.8 Pomiar ciepła w otwartym i zamkniętym systemie pary i kondensatu.

W przypadku systemu zamkniętego można zrezygnować z drugiego przepływomierza wirowego po stronie kondensatu.

GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany
Telefon +49 421 3503-0, Telefax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.de