

Przepływomierz FM-300 zapewnia:

- Wysoką dokładność pomiaru
- Wysoką niezawodność działania
- Szeroki zakres zastosowań:
 - wykładziny: ebonitowa i teflonowa
 - średnice: DN 3 ÷ DN 600
- Wysoką odporność na warunki pracy w atmosferze przemysłowej takie jak wilgoć, korozja, zakłócenia
- Realizację podstawowych funkcji sterujących:
 - regulacja,
 - dozowanie poprzez 2 przekaźniki
- Współpracę z układami automatyki przez wyjścia: 4 ÷ 20 mA, impulsowe, przepływu wstecznego, RS 485
- Duże możliwości zabudowy, różne wykonania głowic i przetworników



ZASTOSOWANIE

Podstawowe obszary zastosowań to gospodarka wodno-ściekowa, przemysł spożywczy, chemiczny, górnictwo, hutnictwo, energetyka.

PRZEZNACZENIE PRZEPŁYWOMIERZA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Przepływomierz elektromagnetyczny FM-300 służy do pomiaru przepływu cieczy przewodzących w instalacjach rurociągowych. Przepływomierz nie zawiera wewnętrznych elementów mechanicznych co zapewnia niezakłócony przepływ mierzonego medium pełnym przekrojem rurociągu.

Pomiar przepływu jest niezależny od:

- ciśnienia cieczy,
- lepkości,
- gęstości,
- temperatury,
- przewodności elektrycznej (powyżej wartości minimalnej).

Przepływomierzem można mierzyć ciecze czyste, zawiesiny, pulpy, roztwory o różnej agresywności chemicznej. Brak elementów mechanicznych zapewnia dużą trwałość nawet w przypadku mediów o silnie wycierających własnościach.

ZASADA DZIAŁANIA

Według prawa Faradaya w przewodniku poruszającym się w polu magnetycznym indukuje się siła elektromotoryczna. W przypadku przepływomierza, w polu magnetycznym porusza się ciecz która jest przewodnikiem. Między elektrodami powstaje napięcie określone wzorem:

$$U = k \times B \times L \times V$$

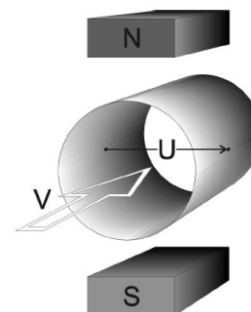
gdzie:

k - stała głowicy

B - indukcja magnetyczna

L - odległość między elektrodami

V - prędkość przepływu cieczy



Ze względu na konieczność filtracji sygnału pomiarowego, wykorzystuje się przemienne pole magnetyczne wytwarzane przez elektromagnesy. Zasilane jest napięciem wolnozmiennym będącym podwielokrotnością częstotliwości sieci energetycznej 50 Hz. Z napięcia indukowanego między elektrodami pobiera się próbki o długości okresu sieci 50Hz. Próbkę ujemną są odwracane i dodawane do próbek dodatnich. Napięcie pomiarowe UM powstaje według wzoru:

$$U_M = U_m U_o (U_m U_o) 2 U_m$$

Taka obróbka sygnału pomiarowego pozwala na:

- eliminację zakłóceń o częstotliwości sieci i jej harmonicznych,
- autokompensację dryftu zera,
- niską amplitudę napięcia zasilania głowicy,
- mały pobór mocy.

KONSTRUKCJA URZĄDZENIA

Przepływomierz elektromagnetyczny składa się z:

- głowicy pomiarowej, której zasadniczymi elementami są elektrody pomiarowe i elektromagnesy wytwarzające pole magnetyczne,
- przetwornika pomiarowego; który zasila cewki głowicy i przetwarza napięcie z elektrod pomiarowych na cyfrowe wartości przepływu.

GŁOWICA POMIAROWA

Głowica pomiarowa jest odcinkiem rury ze stali nierdzewnej wyłożonej wewnątrz wykładziną izolacyjną. O doborze wykładziny i materiału elektrod decydują własności fizykochemiczne cieczy. Na wewnętrznej stronie wykładziny znajdują się elektrody pomiarowe. Na zewnątrz rury głowicy znajduje się układ elektromagnetyczny osłonięty obudową. W skrzynce zaciskowej znajdują się zaciski cewek i elektrod. Do poziomu zacisków głowica jest hermetyczna dzięki wypełnieniu zalawą elektroizolacyjną. Kable łączące głowicę z przetwornikiem są wyprowadzone przez dwa dławiki P11. Głowicę łączy się z przetwornikiem kablami dostarczonymi przez producenta. Głowica jest zasilana napięciem wolnozmiennym o amplitudzie poniżej 24 V.

DANE TECHNICZNE

Stopień ochrony obudowy IP 65
w opcji IP 67, IP 68

IP 65 Dla wersji z zabudowanym na głowicy przetwornikiem

Przewodność medium 5 s/cm, dla przewodności poniżej 5 s/cm maleje dokładność pomiaru.

Materiał elektrod stal 1H18N9T
Płatyna w opcji

Wykładzina głowicy:

Guma ebonitowa max temperatura medium 80 C
Polietylen twardy max temperatura medium 80 C
PTFE, Al O max temperatura medium 150 C
Temperatura otoczenia -25 - 70 C
Temperatura magazynowania -25 - 70 C

PRZETWORNIK

Sygnał wejściowy z elektrod jest wzmacniany przez wzmacniacz pomiarowy. Układ przetwarzania składa się ze stopnia o programowanym wzmacnieniu, obwodu eliminującego zakłócenia i dryft zera, układu detekcji przepływu wstecznego i przetwornika A/C. Część cyfrowa posiada pełną izolację galwaniczną od pozostałych obwodów. Zawiera programowalne układy EPLD oraz specjalizowany mikroprocesor wyposażony w zegar czasu rzeczywistego RTC i nieulotną pamięć statyczną NVRAM.

Podstawowe funkcje części cyfrowej:

- przetwarzanie sygnału cyfrowego na wielkości proporcjonalne do przepływu,
- zliczanie przepływu przez dwa liczniki w dwóch

kierunkach,

- zachowywanie nastaw, stanu liczników i informacji o czasie pracy,

- sterowanie układami wyjściowymi przetwornika.

Czteroprzyciskowa klawiatura umożliwia przeglądanie i wprowadzanie nastaw. Wyświetlacz standardowo wskazuje przepływ chwilowy i stan jednego z liczników. Obwody wyjściowe umożliwiają współpracę z układami automatyki. Przetwornik może być wyposażony w układ wykrywania "pustej rury".

DANE TECHNICZNE

Zasilanie 220 V AC +10% -15%, 50Hz
lub 24 V AC +10% -15%, 50Hz
24 V DC

Pobór mocy 10 W

Błąd pomiaru

dla przepływu > 5 % pełnego zakresu głowicy:
0,5% aktualnego przepływu
dla przepływu < 5 % pełnego zakresu głowicy:
0,05% maksymalnego

przepływu

Błąd termiczny 0,01 % / C

Powtarzalność 0,1 %

Zakres pomiarowy ustawialny w przedziale 0,5 - 10m/s

Odcięcie pomiaru nastawialne: 0 - 10 %
nastawionego zakresu

Wyświetlacz podwójna linijka alfanumeryczna
2x16 znaków, LCD,

podświetlana

Klawiatura czteroprzyciskowa

Stopień ochrony zależny od typu obudowy

Temperatura zewnętrzna

- w czasie pracy 0 - 40 C
- w czasie składowania -25 - 80 C

Masa 2,5 kg

Sygnaly wejściowe:

- wejście binarne Uwe=12...24V AC/DC (opcja)

Sygnaly wyjściowe:

- prądowy 4 - 20 mA, R < 500R ,
(stała czasowa 0,5-30s)

- impulsowy wyjście transoptora,

w opcji: styk przek. 250V AC 0,5A (impuls co jednostkę objętości, waga i długość imp. ustawialne)

- przepływ wsteczny wyjście transoptora

(stała czasowa 5s)

Sygnaly wyjściowe opcjonalne:

- alarm 1, 2 styki przekaźników 250V AC 3A

Przyporządkowywane niezależnie do przepływu chwilowego lub zliczanej objętości;

Ustawianie stanu styku, histerezy, kasowanie alarmu samoczynnie (po zadanym czasie), ręcznie (z klawiatury), poprzez zewnętrzny styk lub złącze RS485 - łącze szeregowe (komunikacja dwukierunkowa), protokół transmisji MODBUS (RTU lub ASCII wg zam.), standard Rs485 z izolacją galwaniczną,