



PRZEPŁYWOMIERZ ŚCIEKÓW DO KANAŁÓW GRAWITACYJNYCH

Signature

FIRMY TELEDYNE ISCO

>> **Przepływomierz Signature firmy Teledyne Isco służy do pomiaru i rejestracji przepływów w warunkach bezciśnieniowych: w sieciach kanalizacyjnych, na dopływach i odpływach oczyszczalni ścieków, w kolektorach deszczowych oraz wodach powierzchniowych.**

>> Przepływomierz Signature jest urządzeniem dedykowanym przede wszystkim do stacjonarnych instalacji pomiaru przepływu.

W minimalnym zestawie funkcjonalnym, składa się z przetwornika pomiarowego oraz sondy pomiaru prędkości i napełnienia AV (czujnik hydrostatyczny).

W zależności od wymagań oraz warunków pomiarowych, z przepływomierzem Signature można zintegrować dodatkowe sondy prędkości AV, ultradźwiękową oraz pęcherzykową sondę pomiaru napełnienia, a także sondy pomiaru parametrów fizyko-chemicznych np. pH, temperatury itd.

Dzięki zastosowaniu rozbudowanego interfejsu komunikacyjnego oraz możliwości raportowania wyników pomiaru, przepływomierz stanowi kompaktowy system monitoringu przepływu i jakości ścieków.

>> **TYPOWE ZASTOSOWANIA:**

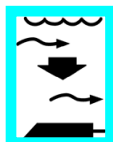
- oczyszczalnie ścieków, w tym dopływy, odpływy oraz kontrola ilościowa ścieków pomiędzy poszczególnymi procesami technologicznymi
- kanały sanitarne oraz burzowe
- instalacje rozliczeniowe ścieków
- pomiary ścieków przemysłowych
- pomiary w wodach powierzchniowych
- zintegrowane systemy monitoringu ilościowo-jakościowego wody i ścieków



>> ZASADA POMIARU

PRZEPŁYWOMIERZ SIGNATURE

ZINTEGROWANA SONDA POMIARU PRĘDKOŚCI I NAPEŁNIENIA AV



Przepływ obliczany jest w oparciu o bezpośredni pomiar średniej prędkości cieczy (efekt Dopplera) oraz pomiar napętnienia (pomiar ciśnienia hydrostatycznego).

W kierunku przepływającego medium emitowana jest fala ultradźwiękowa o częstotliwości 500kHz. Odbija się ona od cząstek oraz pęcherzyków powietrza zawartych w wodzie lub ściekach. Zgodnie z efektem Doppler'a, częstotliwość powracającej fali jest wyższa lub niższa (w zależności od kierunku przepływu) od częstotliwości wyjściowej. Zmiany częstotliwości są proporcjonalne do zmian prędkości. Stanowią one podstawę obliczenia prędkości średniej.

Znając prędkość średnią oraz obwód zwilżony, urządzenie oblicza natężenie przepływu korzystając z zależności:

$$Q = A \times V$$

A - pole przekroju pomiarowego

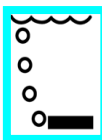
V - średnia prędkość przepływu w przekroju pomiarowym

SONDA ULTRADŹWIĘKOWA



Sonda montowana ponad strumieniem przepływu, w miejscu odpowiednim do pomiaru wysokości cieczy – pomiar napętnienia w oparciu o emisję impulsu ultradźwiękowego i pomiar czasu powrotu echa odbitego od powierzchni strumienia. Natężenie przepływu określane jest na podstawie charakterystyki przepływu dla zwężki / przelewu lub w oparciu o bezpośredni pomiar prędkości średniej przez przepływomierz Signature AV.

SONDA PĘCHERZYKOWA



Sonda montowana na dnie kanału, używa wewnętrznego kompresora – wyznaczenie napętnienia poprzez pomiar ciśnienia wstecznego wywieranego na pęcherzyki powietrza wydostające się z sondy. Natężenie przepływu określane jest na podstawie charakterystyki przepływu dla zwężki / przelewu lub w oparciu o bezpośredni pomiar prędkości średniej przez przepływomierz Signature AV.

>>

DOSTĘPNE RAPORTY

Raport Sumaryczny – raport może zawierać zestawienie wartości zmierzonych parametrów (np. wartości średnie, min/max)

Raport Diagnostyczny – umożliwia ocenę jakości uzyskanych danych oraz szybką identyfikację ew. zakłóceń w pomiarach.

Raport Programu – śledzi zmiany w konfiguracji przepływomierza Signature

Raport Zdarzeń – rejestruje wszystkie zdarzenia w trakcie pracy przepływomierza tj. import danych, zmiany ustawień programu.

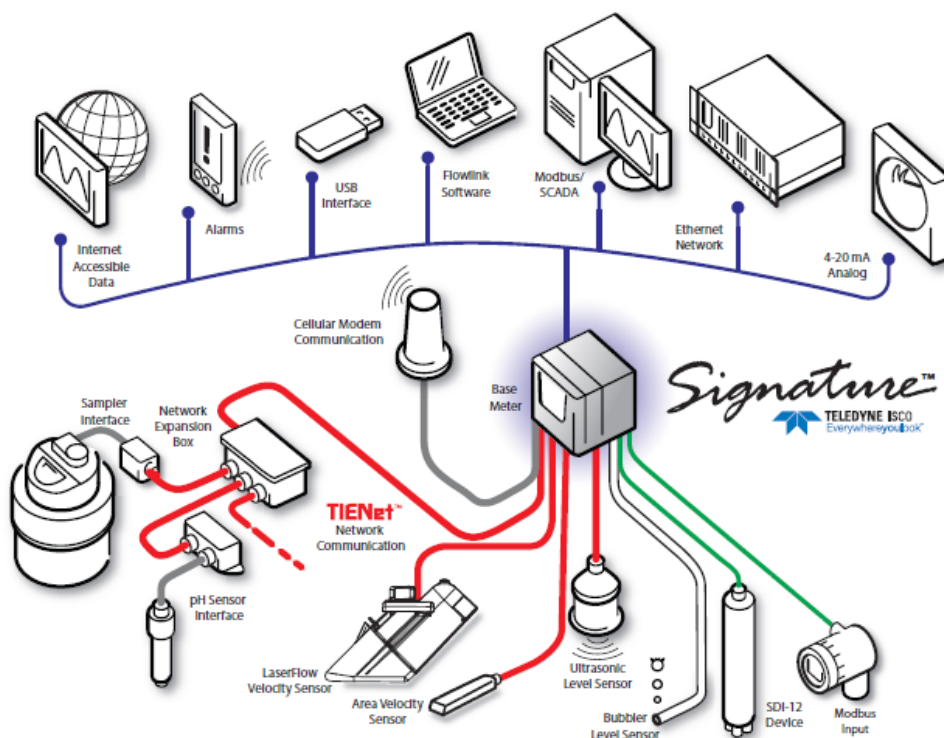
Raport Weryfikacyjny – wykrywa wszelkie próby zmiany danych

Wszystkie raporty oraz wyniki pomiarów można pobrać za pomocą nośnika pamięci flash USB.

Dodatkowo, port USB zapewnia bezpośrednią komunikację z komputerem z zainstalowanym oprogramowaniem Flowlink.



>> KONFIGURACJA



Schemat możliwości konfiguracji przepływomierza Signature

>> ZALETY

- pomiar przepływu nie wymagający inwestycji w roboty budowlane , brak konieczności zabudowy zwęzek oraz przelewów
- możliwość organizacji zdalnej sieci punktów pomiaru przepływu w oparciu o teletransmisję GSM/GPRS
- kompaktowa budowa, wbudowany wyświetlacz oraz bogaty interfejs komunikacyjny
- możliwość zintegrowania sondy pH, temperatury i innych, rejestracja wyników w pamięci przepływomierza
- bogate możliwości raportowania wyników
- łatwa aktualizacja oprogramowania bez konieczności wymiany podzespołów
- proste w obsłudze, bogate oprogramowanie Flowlink®5 umożliwiające wykonywanie zaawansowanej edycji danych, raportów oraz zestawień
- możliwość rozbudowy przepływomierza o sondy prędkości i napełnienia, sondy napełnienia oraz parametrów fizyko-chemicznych
- mechaniczny sumator przepływu oraz moduł podtrzymania napięcia (opcjonalnie)

>> DANE TECHNICZNE

Przepływomierz Signature

Wymiary	22,4x30,8x20,7cm (z systemem montażowym)
Materiał	polifenylen
Stopień szczelności	IP66
Zasilanie	100-240 VAC, 50/60Hz 12VDC, akumulator kwasowo-ołowiowy
Kompatybilne sondy	sonda ultradźwiękowa pomiaru napętnienia sonda pęcherzykowa pomiaru napętnienia sonda AV pomiaru prędkości i napętnienia
Wejścia	SDI12 MODBUS ASCII/RTU pH/temperatura
Programowanie	z poziomu klawiatury, oprogramowania Flowlink – port USB, zdalnie lub poprzez Ethernet
Kalkulacja przepływu	w oparciu o: metodę AV - bezpośredni pomiar prędkości i napętnienia, przelewy, zwężki, równanie Maninga, indywidualnie zdefiniowane pary punktów poziom-przepływ i poziom-przekrój poprzeczny
Rejestracja danych	nie-ulotna pamięć typu flash, pojemność 512kB interwał zapisu: 15, 30sek., 1,2,5,15,30 min., 1,2,4,12,24 godz. szacunkowa pojemność: 180 dni rejestracji 5 parametrów z interwałem 1minuta oraz dobowym raportie wyników
Import danych	pamięć flash USB laptop z oprogramowaniem Flowlink – poprzez port USB zdalnie, Ethernet
Wyjścia	MODBUS ASCII/RTU 4-20mA – opcja SMS alarm – opcja Interfejs do podłączenia samplera - opcja

Sondy pomiarowe napętnienia oraz prędkości

	Sonda AV pomiaru prędkości i napętnienia	Ultradźwiękowa sonda pomiaru napętnienia	Pęcherzykowa sonda pomiaru napętnienia
Metoda pomiaru przepływu	Bezpośredni pomiar średniej prędkości cieczy (efekt Dopplera) oraz pomiar napętnienia (pomiar ciśnienia hydrostatycznego).	Pomiar napętnienia w oparciu o emisję impulsu ultradźwiękowego i pomiar czasu powrotu echa odbitego od powierzchni strumienia.	Pomiar napętnienia poprzez pomiar ciśnienia wstecznego wywieranego na pęcherzyki powietrza wydostające się z sondy pęcherzykowej.
Zakres pomiaru napętnienia	0,01 do 3,05 m	0,0 do 3,0 m	0,003 do 3,05 m
Dokładność pomiaru napętnienia	maksymalne odchylenie $\pm 0,1\%$ zakresu	$\pm 0,006\text{m}$ przy zmianach poziomu $\leq 0,3\text{m}$ @ 22°C $\pm 0,009\text{m}$ przy zmianach poziomu $\geq 0,3\text{m}$ @ 22°C	$\pm 0,002\text{m}$ @ 22°C
Maksymalna dopuszczalna wysokość słupa cieczy	10,5m	-	-
Zakres pomiaru prędkości	-1,5 do +6,1m/s, dwukierunkowo (minimalne napętnienie 2,5 cm)	-	-
Dokładność pomiaru prędkości	$\pm 0,03\text{m/s}$ / $\pm 2\%$	-	-
Stabilność długookresowa lub współczynnik temperaturowy	$\pm 0,007$ m/rok	$\pm 0,0002$ x odległość (m) x odchylenie temperatury od 22°C .	$\pm 0,0003$ x napętnienie (m) x odchylenie temperatury od 22°C .
Temperatura pracy	0 ° do 70 °C	-30° do 60°C	-18° do 60°C
Materiał	sonda: epoxy, CPVC, stal nierdzewna kabel: PVC	PVDF	PVC, stal nierdzewna
Wymiary	1,9 x 3,3 x 15,2cm	$\varnothing 9,1$ cm x wys. 10,2 cm	$\varnothing$ wew. 1/8" lub 1/16"