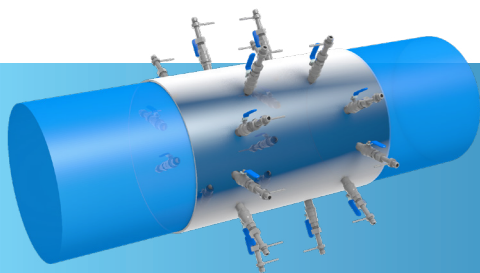




Woda



GWF



Ductus S

Stacjonarny przepływomierz ToF do rur ciśnieniowych

Korzyści

- Do 10 promieni pomiarów akustycznych: **Wyjątkowa dokładność, powtarzalność i liniowość w całym zakresie pomiarowym**
- Elastyczność metody montażu: **Wiarygodne wyniki niezależnie od warunków montażu. Brak potrzeby prostych odcinków nawet w przypadku kolan 90°, zaworów lub pomp (zawirowania)**
- Opatentowana korekcja profilu prędkości: **Brak potrzeby stosowania regulatora strumienia lub czasochłonnej kalibracji**
- Pomiar najniższych przepływów: **Precyzyjne bilansowanie, szybkie wykrywanie strat w sieci i analiza danych**
- Opcja montażu Clamp-On: Łatwy i nieinwazyjny montaż bez przerywania procesu oznacza minimalne koszty instalacji

Zastosowanie

- Rury pod ciśnieniem o średnicy od 100 do 5000 mm
- Odpowiednie dla miejsc o trudnych warunkach instalacji, np. w pobliżu pomp, zaworów lub kolan 90
- Idealny do zastosowań z nierównomiernym (w wyniku zawirowań), szybko zmieniającym się lub bliskim zeru przepływem
- Stały nadzór przepływu do zastosowań z czystą wodą:
 - Sieci dystrybucji wody
 - **Reservoir monitoring**
 - **Hydropower plants**
 - **Wastewater and Industry**



Cechy

- Nadajnik naścienny z ABS, IP65 (NEMA 4)
- Czujniki zanurzeniowe: Przelotowe lub wewnątrz rury
- Umożliwia pomiar wydajności turbin i pomp zgodnie z normami IEC 60041 i ASME PTC 18
- Czujniki: Clamp-On dla łatwej instalacji, zgodne z ISO12242
- Technologia Time of Flight (ToF) z funkcją cyfrowego przetwarzania sygnału
- Pomiar w wielu płaszczyznach z pojedynczymi lub krzyżującymi się promieniami
- U0/D0, brak konieczności stosowania kondycjonerów przepływu lub kalibracji
- Pomiar dwukierunkowy w całym zakresie przepływu
- Dokładność do $\pm 0,15\%$ zmierzonej wartości przepływu
- Zerowa stabilność < 1 mm/s, Powtarzalność $< \pm 0,02\%$
- Pomiar małych prędkości do 1,5 mm/s
- Zintegrowany punkt dostępu Wi-Fi
- Graficzny interfejs użytkownika w wielu językach
- Wszystkie jednostki wyświetlania i przechowywania danych mogą być dostosowane przez użytkownika
- Komunikacja: RS-485, Modbus RTU/TCP, Ethernet, opcjonalna 4G/3G/2G
- Zasilanie: 9–36 V DC lub 100–240 V AC (50/60 Hz)
- Temperatura robocza nadajnika: od -20 °C do 60 °C
- Pamięć wewnętrzna 16 GB

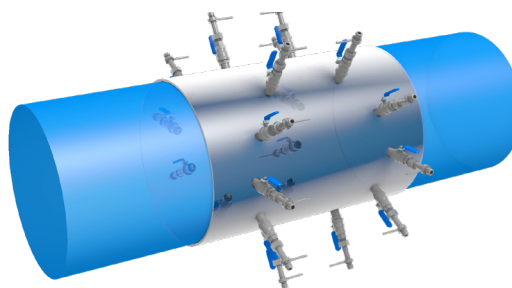
Opcje

- Czujniki przelotowe, jeśli rura może zostać odwodniona na czas montażu
- Czujniki do montażu wewnętrznego, jeśli rura jest dostępna tylko od wewnątrz
- Czujniki Clamp-On do nieinwazyjnego pomiaru przepływu
- Od 1 do 10 promieni pomiarów akustycznych

Opis produktu

Ductus S to systemem ToF przeznaczony do bardzo dokładnych pomiarów przepływu w sieciach wodociągowych i elektrowniach wodnych.

Monitorowanie przepływu jest zwykle obowiązkowe w branży wodociągowej i przemyśle. Często systemy rurociągowe mają złożoną konstrukcję i zawierają zawory i pompy. Opatentowana funkcja kompensacji profilu prędkości urządzenia Ductus S firmy GWF nie wymaga stosowania regulatora strumienia ani kalibracji w miejscu instalacji. Unikalny sposób cyfrowego przetwarzania sygnału umożliwia wykrywanie nawet najmniejszych różnic czasowych co oznacza wysoką czułość i precyzję.



Ductus S zainstalowany za kolanem 90°

Ductus S jest w pełni zintegrowanym rozwiązaniem o nawet 10 promieniach akustycznych. Zwiększa on rentowność dzięki wyjątkowej powtarzalności i liniowości w całym zakresie przepływu.

WebUI (Wi-Fi)

Ductus S jest wyposażony w zintegrowany serwer sieciowy z interfejsem WebUI. WebUI może być wyświetlony i zarządzany za pomocą standardowej przeglądarki internetowej w smartfonie, tablecie, komputerze lub notebooku. Dodatkowe oprogramowanie czy aplikacja nie są wymagane. Kontrola parametrów i wizualizacja danych jeszcze nigdy nie były tak proste.



Zasada pomiaru

Ograniczenia przestrzenne i konfiguracje użycia prowadzą do powstania złożonych przepływów w rurociągach zawierających kolanka, trójniki lub inne zakłócające przepływ i niejednorodne elementy. Powoduje to trudności w instalacji przepływomierzy w optymalnym miejscu definiowanym przez minimalną odległość przed lub za znanymi zakłóceniami, przy których występuje w pełni rozwinięty profil prędkości. W przypadku tradycyjnych przepływomierzy te niekorzystne warunki instalacyjne mogą powodować znaczne błędy pomiaru.

W przeciwieństwie do systemów konwencjonalnych Ductus S dostarcza szczegółowych informacji o profilu prędkości przepływu. Dokładny pomiar natężenia przepływu może być osiągnięty poprzez odtworzenie profilu prędkości przepływu w całym przewodzie rurowym. Dokładność pomiaru jest maksymalizowana przy użyciu parametrów konfiguracyjnych przewodu i współczynników korekcyjnych uwzględniających lokalne warunki instalacji.

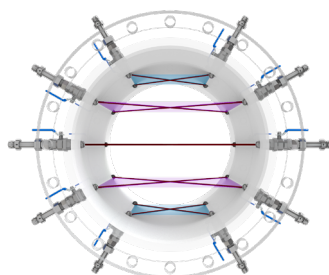
Konwencjonalne przepływomierze są również podatne na nierównomierne i rotacyjnej prędkości medium (w wyniku zawirowań). Zawirowania mogą być powodowane przez pompy lub wielokrotne pozapłaszczyznowe zmiany kierunku przepływu. Występują one w pewnym stopniu w niemal każdej instalacji i mogą generować znaczne poprzeczne składowe prędkości, a ich rozproszenie wymaga dużej odległości. Jeśli zawirowania nie zostaną uwzględnione, mogą powodować znaczące błędy pomiaru. Ductus S umożliwia łatwe określenie i korektę tych zakłóceń. System Ductus S zapewnia dokładność pomiaru nawet w przypadku asymetrycznych profili i zawirowań przepływu.

Wymiana przetwornika

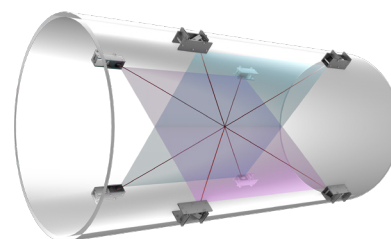
W mało prawdopodobnym przypadku awarii przetwornika Ductus S może zostać zaprogramowany tak, aby automatycznie kompensował utratę informacji o promieniu wiązki pomiarowej, zapewniając nieznacznie mniejszą dokładność.

Ponadto w takiej sytuacji operator otrzymuje powiadomienie o wystąpieniu alarmu.

Obudowy przetworników przepustowych są oddzielone od przetworników, a ich konstrukcja umożliwia demontaż całego przetwornika w celu naprawy, wymiany lub czyszczenia bez konieczności odwadniania rurociągu lub przerywania procesu.



Czujniki zanurzeniowe rozmieszczone w pięciu równoległych płaszczyznach

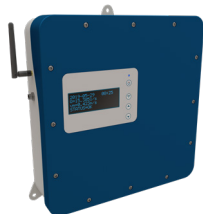


Czujniki Clamp-On rozmieszczone w dwóch płaszczyznach 45°

Opis elementów

System Ductus S składa się z nadajnika ściennego i kilku czujników danego rodzaju. Do pomiarów nieinwazyjnych dostępne są przetworniki typu Clamp-On. Jeśli rura może zostać odwodniona na czas montażu, odpowiednie będą czujniki przelotowe lub montowane wewnątrz.

Nadajnik



Wall-mounted transmitter

Nadajnik Ductus S zawiera innowacyjne algorytmy i oprogramowanie zapewniające dokładność oraz powtarzalność pomiarów. Obudowa z tworzywa ABS o stopniu ochrony IP65 (NEMA 4X) zawiera alfanumeryczny wyświetlacz LCD 4 x 20 oraz 4-przyciskową klawiaturę.

Wszystkie dane konfiguracyjne oraz dane pomiarowe i obliczeniowe są przechowywane na karcie MicroSD o pojemności 16 GB. Urządzenie kontroluje pomiary, oblicza natężenie przepływu i zapewnia dowolnie programowalne wyjścia prądowe, alarmy stanu, wyjścia częstotliwościowe i odczyty przyrządu sumującego.

Przetworniki typu Clamp-On



CO-L, czujnik
Clamp-On 200 kHz

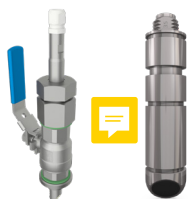


CO-S, czujnik
Clamp-On 1 MHz

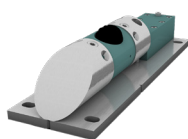
Połączenie systemu Ductus S z przetwornikami typu Clamp-On zapewnia nieinwazyjny pomiar przepływu. Przetworniki instaluje się przy niewielkim nakładzie pracy i bez konieczności przerywania procesu.

Przetworniki Clamp-On nie wymagają modyfikacji przewodu rurowego ani wyłączenia instalacji z eksploatacji. Po zainstalowaniu czujników można je łatwo usunąć z systemu montażowego, na przykład w celu wymiany pasty montażowej. Zapobiega to przesunięciu pozycji montażowej.

Czujniki przelotowe i wewnętrzne



FT-S oraz FT-L
czujniki przelotowe



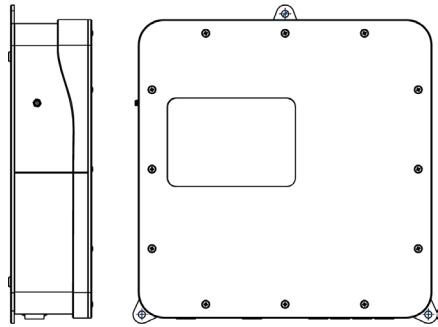
Czujnik do montażu
wewnętrznego TD-IM

W ofercie znajduje się kilka rodzajów czujników przelotowych spełniających różne wymagania. W przypadku czujników typu FT-S i FT-M rura musi zostać odwodniona tylko na czas pierwszego montażu. Demontaż tych czujników w celu czyszczenia, naprawy lub wymiany jest możliwy bez przerywania procesu.

Jeśli rura jest dostępna tylko od wewnątrz, czujniki montowane wewnątrz są odpowiednim rozwiązaniem.

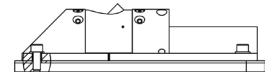
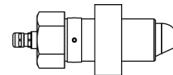
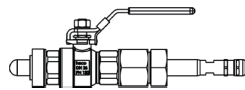
Dane techniczne

Nadajnik



Ductus S

Promienie akustyczne	od 1 do 10 (więcej na życzenie)
Zasięg	od 0 do ±20 m/s (obukierunkowo)
Dokładność Q	do ±0,15 % (10 ścieżek)
Powtarzalność	< ± 0.02 %
Stabilność zera	< 1 mm/s
Wyświetlacz / Klawiatura	4 wersje, 20 znaków / 4
Rejestrator danych	klawisze karta MicroSD 16 GB
Komunikacja	RS-485, Modbus RTU/TCP, Wireless LAN, Ethernet 10/100 Mbps, 4G (LTE) / 3G (HSPA+) / 2G
Wejścia	maks. 4 x 4-20 mA, 2 x cyfrowe
Wyjścia	maks. 4 x 4-20 mA, 4 x przekaźnik, 2 x impuls
Zasilanie	9-36 V DC lub 100-240 V AC (50/60 Hz)
Atest	IP65 (NEMA 4)
Obudowa	ABS, montowana na ścianie
Wymiary	338 mm x 333 mm x 92 mm (D x S x W)



Wetted sensors

FT-S

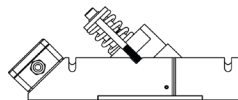
FT-L1000

TD-IM

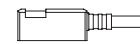
Częstotliwość	1 MHz	1 MHz	200 kHz
Szerokość wiązki	5° [-3 dB]	10° [-3 dB]	18° [-3 dB]
Konfiguracja	IEC41 / ASME PTC 18	IEC41 / ASME PTC 18	IEC41 / ASME PTC 18
Średnica rury	od 0,1 m do 2 m	od 0,3 m do 5 m	od 1,0 m do 10 m
Montaż	mufa zgrzewana lub gwint	mufa zgrzewana lub gwint	-
Wartość ciśnienia	20 bar	60 bar	60 bar
Materiał	stal nierdzewna	stal nierdzewna	stal nierdzewna/poliamid
Kabel	skrętka , przewód ekranowany	skrętka , przewód ekranowany	skrętka , przewód ekranowany
Temperatura robocza	od 0 °C do 40 °C (na życzenie do +150 °C)	od 0 °C do 40 °C	od 0 °C do 40 °C
Wymiary	Ø 1", długość: 293 mm	Ø 1 1/2", długość: 186 mm	320 x 100 x 70 mm (D x S x W)
Montaż	zawiera urządzenie montażowe, zawór kulowy i mufę zgrzewaną	demontaż przetwornika w celu naprawy, wymiany lub czyszczenia za pomocą specjalnego narzędzia podnośnikowego	od wewnątrz

Przetworniki typu Clamp-On

CO-L



CO-S



Średnica rury	od 0,4 m do 15 m (> 3 m zalecamy system Ductus M)	od 0,025 m do 1 m
Grubość ściany rury	do 100 mm (stal, plastik, włókno szklane)	do 25 mm
Dokładność prędkości	do ±0,5% odczytu	do ±0,5% odczytu
Częstotliwość	200 kHz	1 MHz
Szerokość wiązki	8° [-3 dB]	5°
Materiał	stal nierdzewna, poliamid	stop cynku
Temperatura robocza	od -20 °C do 60 °C	od -20 °C do 60 °C
Wymiary	270 x 115 x 100 mm (D x S x W)	56 x 32 x 25 mm (D x S x W)

Siedziba
GWF MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
6005 Lucerna, Szwajcaria

T +41 41 319 50 50
info@gwf.ch, www.gwf.ch

Dział sprzedaży
GWF Technologies GmbH
Gewerbestraße 46f
87600 Kaufbeuren, Niemcy

T +49 8341-959990
info@gwf-technologies.de
www.gwf-technologies.de