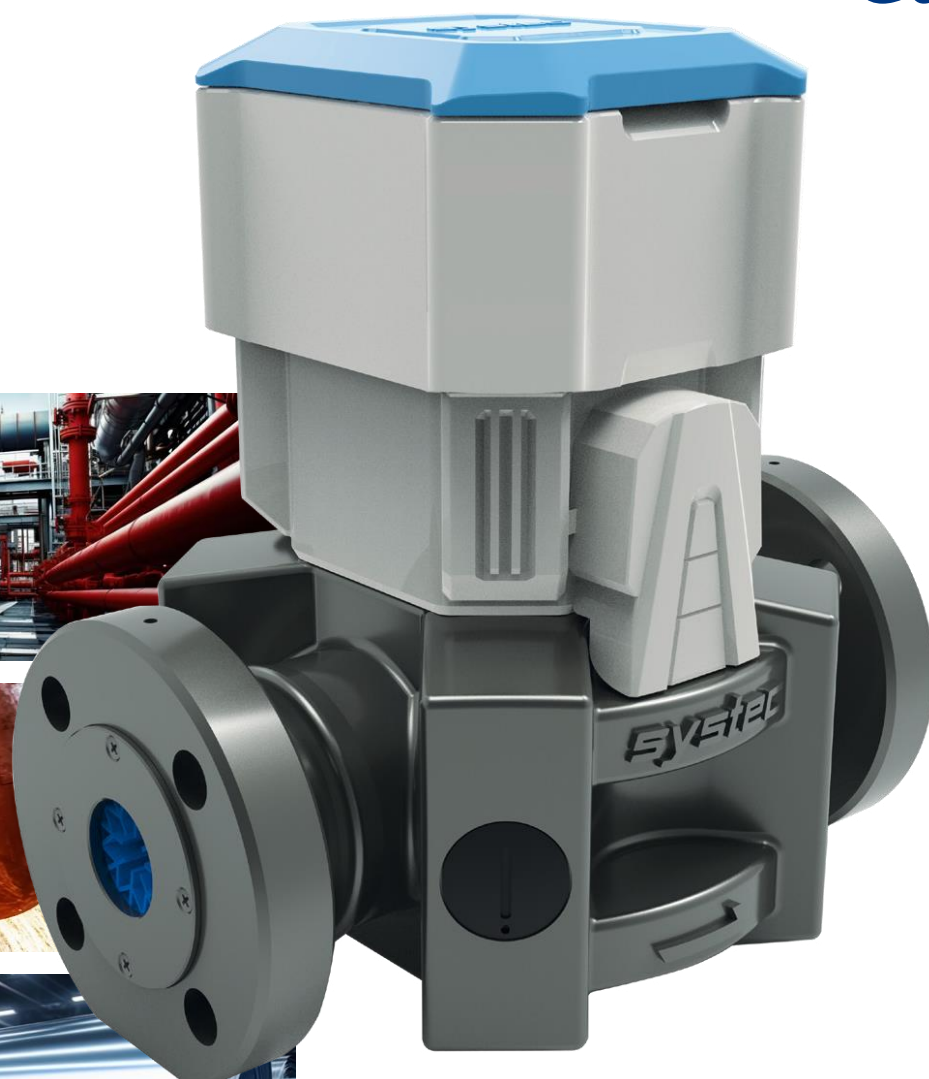


- Precyzyjny pomiar masy przepływającego gazu
- Gwarancja poprawności obliczeniowej
- Bezobsługowy

deltawaveSUF

deltawaveSUF

Ultradźwiękowy Przepływomierz Gazu



system
CONTROLS

deltawaveSUF Miernik Gazu: Precyzja Prostota Ekonomia

deltawaveSUF – idealna alternatywa dla mechanicznych mierników gazu

Do tej pory precyzyjny pomiar objętości gazu był bardzo skomplikowany i kosztowny. Mierniki mechaniczne mierzą przepływ objętościowy bardzo dokładnie, ale nie uwzględniają wahań ciśnień i temperatury, co prowadziło do powstawania naprawdę sporych błędów. Dlatego mierniki mechaniczne są wyposażane w czujniki temperatury i ciśnienia, a wpływ tych parametrów jest następnie obliczany przy uwzględnieniu korekcy objętości, a następnie wyświetlany. To rozwiązanie jest nie tylko skomplikowane, ale również generuje spore, dodatkowe koszty, a nakład pracy włożony w uzyskanie dokładnego pomiaru jest bardzo duży.

Koniec ze skomplikowanymi i kosztownymi rozwiązaniami

Wielosieczkowy gazomierz ultradźwiękowy system SUF kończy erę kosztownych i skomplikowanych pomiarów przepływu gazu. Działa zgodnie z zasadą czasu przepływu ze zintegrowanym czujnikiem ciśnienia i temperatury. Gazomierz może być zasilany z wbudowanej baterii lub z 24 VDC. Możliwa jest nawet 5-letnia nieprzerwana praca na jednym zestawie baterii.

Dzięki doświadczeniu z ultradźwiękami jesteśmy ekspertami z pomiarach gazu

System zajmuje się opracowywaniem mierników ultradźwiękowych od 20 lat. Pomiar gazu przy użyciu ultradźwiękowej metody czasu przepływu ma wiele zalet, w szczególności bardzo duży zakres pomiarowy, wysoką dokładność, praktycznie brak zmian wartości mierzonych, ponieważ jest to dyskretny pomiar czasu. Wygodnym rozwiązaniem jest brak ruchomych części i elementów analogowych, które mogłyby podlegać zużyciu lub zesterzeniu.

Koniec mechanicznych mierników- precyzyjniejsza alternatywa: deltaxwaveSUF

Opracowanie stacjonarnego gazomierza jest odpowiedzią na potrzebę naszych klientów z branży dostaw gazu. DeltawaveSUF został zaprojektowany tak, aby był kompatybilny z istniejącymi mechanicznymi gazomierzami. W większości przypadków może on zastąpić wcześniej zainstalowane liczniki turbinowe. Dostosowane zostały zarówno wymiary, jak i zakresy.

DeltawaveSUF został dopasowany do aktualnie wykorzystywanych gazomierzy. Zakresy pomiarowe i wymiary są identyczne z używanymi dotychczas parametrami gazomierzy mechanicznych. Sprawia to, że wymiana dotychczasowo funkcjonujących urządzeń jest wyjątkowo łatwa i szybka.

W przypadku braku zasilania, deltaxwaveSUF działa do 5 lat na wbudowanej baterii. Ciśnienie, temperatura, przepływ objętościowy i liczniki mogą być odczytywane na przejrzystym i dużym wyświetlaczu. Wartości dzienne i godzinowe są bezpiecznie przechowywane w zintegrowanym rejestratorze danych.

Dzięki wydajnej baterii i niskiemu zużyciu energii, urządzenie działa nawet w miejscach, w których nie ma zewnętrznego źródła zasilania.

Cechy szczególne deltaxwaveSUF

- Wszystkie serie gazomierzy SUF z serii wykorzystują technologię wielokanałową, współczynnik odwrócenia wynosi 1:100 dla idealnej klasy, opcjonalnie nawet 0,5. W przeciwieństwie do przepływomierzy mechanicznych, nie jest wymagana żadna "energia przepływu" do napędzania turbin, dlatego wartości minimalne są prawie zerowe.
- Dzięki technologii ultra-niskiego poboru mocy, deltaxwave SUF wymaga jedynie 1,8µA podczas standardowej pracy. Zwykły akumulator może być dzięki temu używany nawet przez 5 lat.
- Wbudowany dyfuzor i układ prostowania przepływu o strukturze plastra miodu skutecznie zmniejszają wymagane odstępstwa między otworami wlotowymi.
- Automatyczna kompensacja temperatury i ciśnienia zapewnia niezwykle wysoką dokładność pomiaru. Kompensacja odbywa się w czasie rzeczywistym.
- Bezawaryjna automatyczna kopia zapasowa danych nie pozostawia nic do życzenia: niezależnie od tego, czy bateria jest rozładowana, czy nastąpi awaria zasilania, parametry nie zostaną utracone.
- Zaawansowana koncepcja projektowa i najnowocześniejsze procesy produkcyjne zapewniają wydajny pomiar przepływu gazu, wysoką niezawodność i ekonomiczne gazomierze.



Precyzyjny pomiar standardowego przepływu objętościowego- nie tylko gazu ziemnego

Miernik DeltawaveSUF wykonuje wszystkie zadania związane z pomiarem przepływu gazu. To bezobsługowe urządzenie jest idealne do pomiaru przepływu gazów jednofazowych, np. w gazownictwie miejskim, przemyśle naftowym, chemicznym energetycznym, metalurgicznym i innych. Dzięki wielościżkowemu pomiarowi bardzo precyzyjnie mierzy przepływ objętościowy w szerokim zakresie pomiarowym. Dzięki zintegrowanemu prostownikowi przepływu, działa również w przypadku bardzo krótkich odcinków wlotowych. Czujniki ciśnienia i temperatury są już zintegrowane w deltawaveSUF, podobnie jak korektor objętości, który kompensuje wyniki do znormalizowanych wartości (Nm^3).

Przejrzyście zorganizowany wyświetlacz i ustawienia

Wyświetlacz LCD przepływomierza gazu SUF dostarcza użytkownikowi wszystkich ważnych informacji o pomiarze i ustawieniach urządzenia. Wyświetlana jest wartość całkowita (m^3 , Nm^3), natężenie przepływu (m^3/h , Nm^3/h), temperatura, ciśnienie, bateria, sygnał radiowy i alarm.



DeltawaveSUF jest całkowicie sparametryzowany i skalibrowany fabrycznie. Obsługa za pomocą 4 przycisków jest uszczelniona, dzięki czemu deltawaveSUF jest bezpieczny do celów rozliczeniowych.

M12 interfejs i zewnętrzne źródło zasilania

Elektronika z wyświetlaczem i ochroną przed kurzem

Zamykany panel sterowania



Wielościżkowy segment pomiarowy

Ochrona twojego systemu

Kompletna seria przepływomierzy SUF posiada certyfikat iskrobezpiecznej ochrony przeciwwybuchowej zgodnej z "Ex ic IIB T4 Gb"; krajowe zatwierdzenie typu i certyfikacja UE są w przygotowaniu. Połączenie RS485 zapewnia niezawodną transmisję sygnału na duże odległości, a także w trudnych warunkach środowiskowych.

Niezawodność i precyzja przez cały czas

Klasa dokładności 0,5%, 1%, możliwość plombowania, krótkie odległości wlotowe, dzięki inteligentnym prostownikom przepływu, dane przechowywane w pamięci odpornej na uszkodzenia, praca z zasilaniem i bez zasilania.

Zalety w skrócie

- Duży zakres pomiarowy (1:100)
- Wysoka dokładność nawet przy najmniejszych natężeniach przepływu
- Zintegrowana kompensacja ciśnienia i temperatury, nie wymaga zewnętrznego korektora objętości
- Niezwykle prosta obsługa: Zainstaluj- gotowe
- Wyświetlacz wskazuje natężenie przepływu i wartość licznika w m^3/h i Nm^3/h
- Zabezpieczenie przed manipulacją dzięki plombowaniu
- Zintegrowany rejestrator danych z możliwością przechowywania danych przez 11 lat
- Opcjonalne 4...20 mA i RS485 do podłączenia do DCS
- Długie działanie energii, do 5 lat
- Krótkie odcinki wlotowe dzięki zintegrowanemu prostownikowi przepływu
- Bardzo przystępna cena zakupu, około 40 % niższa niż w przypadku innych rozwiązań (gazomierz turbinowy z czujnikami p&T i korektorem objętości)
- Doskonała dynamika pomiaru dzięki inteligentnemu filtrowi Kalmana

WAVESUF

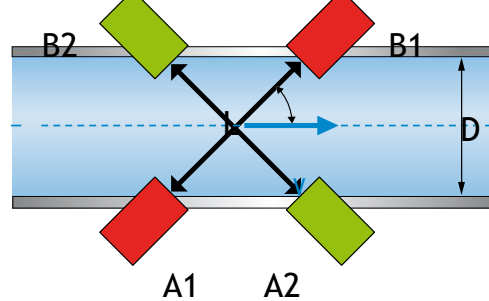
Ultradźwiękowy czas przejścia: duży zakres pomiarowy, mała strata ciśnienia

Zasada pomiaru polega na tym, że prędkość przemieszczania się fal ultradźwiękowych zmienia się wraz ze zmianą natężenia przepływu. Technologia czasu przepływu zastosowana w DELAWAVE SUF pozwala na skalibrowany zakres pomiarowy do 1:100 i dolną granicę wykrywalności do 1: 50 (w zależności od modelu) . Oznacza to, że nawet najmniejsze ilości gazu mogą być niezawodnie wykrywane

Łatwość instalacji

Podstawowa wersja deltawaveSUF posiada impulsy zliczające HF(wysokie częstotliwości) i LF(niskie częstotliwości), opcjonalnie dostępne również wyjścia Modbus I 4...20 mA. Kabel potężeniowy M12 i instrukcja obsługi znajdują się w zestawie.

Niezawodność i precyzja cały czas



W technice czasu przelotu fale dźwiękowe są wysyłane z (A->B) i przeciwnie (B->A) do kierunku przepływu i przyspieszane lub spowalniane w tym procesie. Różnica czasu przejścia jest miarą prędkości przepływu.

deltawaveSU jest dostarczany z protokołem kalibracji na żądanie- dzięki czemu można bezpiecznie mierzyć i obliczać

systemc
CONTROLS

Calibration Report p 1/2

Date: 30.01.2024

as found
after trimming

Calibration reference:
Mastermeters 1: Turbine DN200, Recalibration 05/2028, uncertainty <0,26% of flow, 75..2800m³/h
Mastermeter 2: Turbine DN80, Recalibration 12/2025, uncertainty <0,26% of flow, 20..480m³/h

Calibration conditions:
T amb: 19,7 +/- 0,15 [hPa]
p amp: 955,6 +/- 1,0 r.H.
rel. Humidity: 30,7 +/- 0,015

Calibrated hardware:
Object: systemc SUF 100
Type: DN100UFM
SerNo: 2401002

Inside Diameter: 100,00 [mm]
Span as found: 800,0000 (kg/h)
Span adjusted: 798,4410 (kg/h)
ImproveIT Factor: RPE-IE-PMO

Customer: Ralf Beermann
D-35745 Herborn

Results:

| velocity [m/s] | VolFlow Ref (kg/h) | MassFlow Calib (kg/h) | error as found [% of reading] | error adjusted [% of reading] | Variance [% of flow] |
|----------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1,29 | 41,22 | 41,39 | 0,24% | 0,43% | 0,53% |
| 2,01 | 64,28 | 64,22 | -0,28% | -0,08% | 0,50% |
| 3,43 | 110,01 | 109,91 | -0,29% | -0,09% | 0,48% |
| 5,31 | 170,35 | 170,20 | -0,28% | -0,09% | 0,28% |
| 7,90 | 253,34 | 253,24 | -0,23% | -0,04% | 0,24% |
| 11,28 | 361,65 | 360,76 | -0,44% | -0,24% | 0,29% |
| 17,82 | 891,80 | 894,45 | 0,10% | 0,30% | |
| 18,75 | 600,94 | 602,78 | 0,11% | 0,30% | |
| 12,48 | 400,04 | 398,28 | | | |
| 8,18 | 262,08 | 260,42 | | | |

The bars shown in the diagram (variance of flow) are the sum of the standard deviations of the reference flow and the flow of the calibrant during the test period.

testing person: Oliver Betz

calibration mark: 2024-01 45321-1 010B

Parametry techniczne

| Opis | Specyfikacja |
|-----------------------|--|
| Średnica rury | DN25 - 200 (1" - 8") |
| Materiał | Aluminium, stal nierdzewna, szkło |
| Straty ciśnienia | Mniej niż 1,0kPa (10mbar) |
| Sygnal wyjściowy | Wyjście częstotliwościowe 0...4kHz, zliczanie impulsów, Opcjonalnie: 4...20mA, ModBus RTU, NB-IOT, GPRS |
| Ex | CNEX Ex ic IIB T4 Gc. (ATEX i.V.) |
| Data przechowywania | 60 dni z częstotliwością 1 h, 11 lat z częstotliwością jednego dnia, możliwość połączenia z RS485 |
| Wytrzymałość izolacji | Rezystancja izolacji między zewnętrznymi zaciskami zasilania, zaciskami wyjścia sygnału a obudową wynosi ponad 20MΩ. |



| Średnica DN (mm) | Specyfikacja modelu (m³/h) | Rozpoczęcie pomiaru (m³/h) | Zakres pomiarowy (m³/h) | Klasa dokładności | | Liczba ścieżek pomiarowych |
|------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| | | | | ±1,0% | ±0,5% opcjonalnie | |
| 25 (1") | DN25 | 0.5 | 1-50 | 1-50 | | 2 |
| 32 (1") | DN32 | 0.5 | 1-70 | 1-70 | | 2 |
| 40 (1") | DN40 | 0.5 | 2-130 | 2-130 | | 2 |
| 50 (2") | DN50 | 0.5 | 2-220 | 3-200 | 5-180 | 2 |
| 80 (3") | DN80 | 1.2 | 5-550 | 5-500 | 10-450 | 2 |
| 100 (4") | DN100 | 2.0 | 12-800 | 12-800 | 20-700 | 4 |
| 150 (6") | DN150 | 4.5 | 15-1700 | 15-1700 | | 4 |
| 200 (8") | DN200 | 9.0 | 27-3000 | 27-3000 | | 4 |
| 300 | DN300 | 12 | 70-7000 | 70-7000 | | 4 |

| Średnica nominalna | Wymiary (w mm) | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | D | L | H | W1 | W2 | |
| DN25 | 25 | 241 | 220 | 142 | 120 | |
| DN32 | 32 | 241 | 240 | 142 | 120 | |
| DN40 | 40 | 241 | 255 | 142 | 120 | |
| DN50 | 50 | 241 | 267 | 142 | 120 | |
| DN80 | 80 | 241 | 300 | 142 | 120 | |
| DN100 | 100 | 241 | 320 | 142 | 120 | |
| DN150 | 150 | 450 | 430 | 142 | 120 | |
| DN200 | 200 | 600 | 480 | 142 | 120 | |

SUF specyfikacja – wszystkie serie w skrócie:

| Model | SUF-025 | SUF-032 | SUF-040 | SUF-050 | SUF-080 | SUF-100 | SUF-150 | SUF-200 |
|---------------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Specyfikacja(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| Zakres przepływu (m³/h) | 1-50 | 1-70 | 2-130 | 2-220 | 5-550 | 12-800 | 15-1700 | 27-3000 |
| Źródło zasilania | Praca na baterii bez zasilania zewnętrznego : Co najmniej 4 lata. Zasilanie zewnętrzne 5-26 V | | | | | | | |
| DCWytrzymałość izolacji | Wytrzymałość izolacji jest większa niż 20MΩ | | | | | | | |
| Media | Ga ziemny, propan,, butan, LPG, powietrze, azot i inne gazy | | | | | | | |
| Zakres temperatury (medium) | -25°C ... +60°C | | | | | | | |
| Zakres ciśnienia | 0..4 bar abs | | | | | | | |
| Pomiar temperatury i ciśnienia | Wbudowany cyfrowy czujnik temperatur i ciśnienia, błąd ciśnienia mniejszy niż 0,5 kPa, błąd temperatury mniejszy niż 0,5 °C | | | | | | | |
| Warunki otoczenia | -25°C ... +60°C, ≤ 90% RH | | | | | | | |
| Straty ciśnienia | Mniej niż 1,0 kPa | | | | | | | |
| Klasa dokładności | Klasa 1,0; opcjonalna klasa 0,5 | | | | | | | |
| Sygnal wyjściowy | HF impuls: zewnętrzne napięcie sterowania 2,5-30 V DC, wyjściowy sygnał impulsu testowego, maksymalna częstotliwość 5 kHz Impuls AF: zewnętrzne napięcie czujnika 2,5-26 VDC, wyjściowy sygnał impulsu pomiarowego, 1/1 m³ | | | | | | | |
| Cyfrowy interfejs (opcjonalnie) | RS485, Modbus-RTU, NB-IOT, GPRS | | | | | | | |
| Analogowe wyjście (opcjonalnie) | Kompensowane natężenie przepływu (Nm³/h) as 4..20mA (pasywny) | | | | | | | |
| Wyświetlacz LCD | Całkowita objętość, przepływ, temperatura, ciśnienie, bateria, NB-IOT sygnał, alarm | | | | | | | |
| Ochrona przeciwpożarowa | Ex ic Zone 1 CNEX, IEC (w trakcie przygotowania) ATEX (traktuje przygotowania) | | | | | | | |
| Kalibracja | W trakcie przygotowania | | | | | | | |

Technologia pomiaru przepływu opracowana przez „systemc”

Clamp-On, uniwersalne rozwiązanie do wielu zastosowań

Urządzenia deltawaveC są dostępne w dwóch różnych seriach: devices deltawaveC-P do mobilnych/ próbkujących zadań pomiarowych i deltawaveC-F do stałych, ciągłych pomiarów. Oba urządzenia wykorzystują sprawdzoną i bardzo dokładną, ultradźwiękową metodę różnicy czasu przejścia. Dzięki zastosowaniu najnowszych cyfrowych procesów sygnałowych, te solidne urządzenia pomiarowe są niezwykle precyzyjne i wolne od dryftu. Dzięki technologii zaciskowej, przetworniki ultradźwiękowe można zamontować w ciągu zaledwie kilku minut. Czasochłonne oddzielenie przewodów rurowych nie jest konieczne. W rezultacie, unikając przestojów procesu, urządzenia deltawaveC w decydujący sposób przyczyniają się do optymalizacji kosztów operacyjnych.

Sprawdzona technologia deltawaveC do pomiarów cieczy jest również dostępna jako deltawaveCoG do pomiarów mediów gazowych.



deltaflow i deltaflowC, pomiar różnicy ciśnień przepływu

Rodzina dynamicznych sond ciśnienia deltaflow i deltaflowC sprawdziła się tysiące razy w pomiarach gazów, cieczy i oparów. Niskie straty ciśnienia, doskonała dokładność, bezkonkurencyjna wytrzymałość, sprawiają, że systemc Controls jest światowym liderem w tej technologii. Przepływomierze deltaflowC są przeznaczone do gazów i posiadają już trzy mierzone zmienne dp , $pabs$ i T , a także kalkulator objętości gazu zintegrowany z głowicą przyłączeniową. Sonda deltaflow do gazów, oparów i cieczy może być używana do pomiaru ciśnienia do 600 bar, temperatury do 1240 °C, zanieczyszczeń i kondensacji. Ty decydujesz, czy chcesz kupić tylko sondę od systemc, czy kompletne pomiary wraz z czujnikami i ceną.



Przepływomierz Coriolisa SYS-SMF

Przepływomierz Coriolisa SYS-SMF łączy w sobie maksymalną precyzję i niezawodność. Dokładność od 0,05% i zakresy pomiarowe 1:100 to aktualny stan techniki w tej technologii. Opracowane wspólnie z University of Oxford, TÜV, PtB i systemc, urządzenia są nie tylko wydajne, ale także niezawodne i łatwe w obsłudze.



Główna siedziba biura zlokalizowana jest w Puchheim, nieopodal Munich. Tutaj opracowujemy i wytwarzamy nasze produkty zgodnie z normą DIN EN ISO 9001. Sama innowacyjność i jakość produktu to dla nas za mało, dlatego nasze systemy zostały również przetestowane przez niezależne instytucje- z wynikiem pozytywnym,

co potwierdza nasz sukces. Oczywiście, jesteśmy do Państwa dyspozycji nawet po zainstalowaniu systemu. Nasz zespół serwisowy służy pomocą w zakładzie. systemc Controls - Specjaliści w technologii pomiaru przepływu.

Stworzone przez:

systemc
CONTROLS

Mess- und Regeltechnik GmbH

Lindberghstraße 4

D - 82178 Puchheim

Tel: +49 89 / 8 09 06 - 0

Fax: +49 89 / 8 09 06 - 2 00

info@systemc-controls.de

