



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



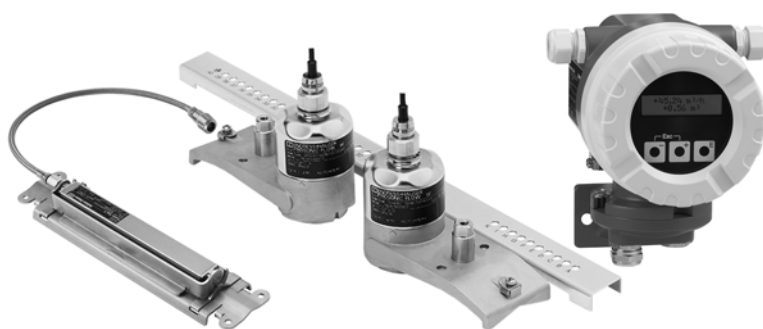
Solutions

Karta katalogowa

Proline Prosonic Flow 91W

Przepływomierz ultradźwiękowy

Pomiar natężenia przepływu wody pitnej lub wody użytkowej w standardowych zastosowaniach



Zastosowanie

Te czujniki doskonale nadają się do bezkontaktowego pomiaru czystych lub lekko zanieczyszczonych cieczy, niezależnie od ciśnienia lub przewodności elektrycznej mierzonego medium.

- Przeznaczone są do pomiaru w rurociągach o średnicy DN 15...2000 (1/2"...80")
- Można ich używać w przypadku wszystkich rur metalowych lub z tworzywa sztucznego, z wykładziną lub bez
- Jest to idealne rozwiązanie do pomiarów m.in. wody pitnej, przemysłowej, stonej, dejonizowanej, chłodzącej i wody grzewczej
- Można je z powodzeniem wykorzystać do
 - późniejszego montażu,
 - monitorowania przepływu,
 - poprawienia punktów pomiarowych.

Korzyści

System mocowania zaciskowego przepływomierzy ultradźwiękowych Prosonic Flow umożliwia dokładny i wydajny pomiar przepływu na zewnątrz rurociągu, bez konieczności przerywania procesu. Pomiar przepływu jest dwukierunkowy i nie powoduje strat ciśnienia.

- Łatwy i bezpieczny sposób montażu czujników oraz konfiguracja przyrządu zapewniają precyzyjne wyniki pomiarów
- Trwała integralność systemu dzięki wytrzymałej konstrukcji czujnika i możliwości zastosowania przemysłowego zestawu montażowego
- Automatyczne skanowanie częstotliwości pozwala na zoptymalizowanie instalacji i zapewnia maksymalną dokładność pomiarów
- Stopień ochrony rurociągów podwodnych to IP 68
- Zdalna konfiguracja za pomocą oprogramowania Endress+Hauser FieldCare

Spis treści

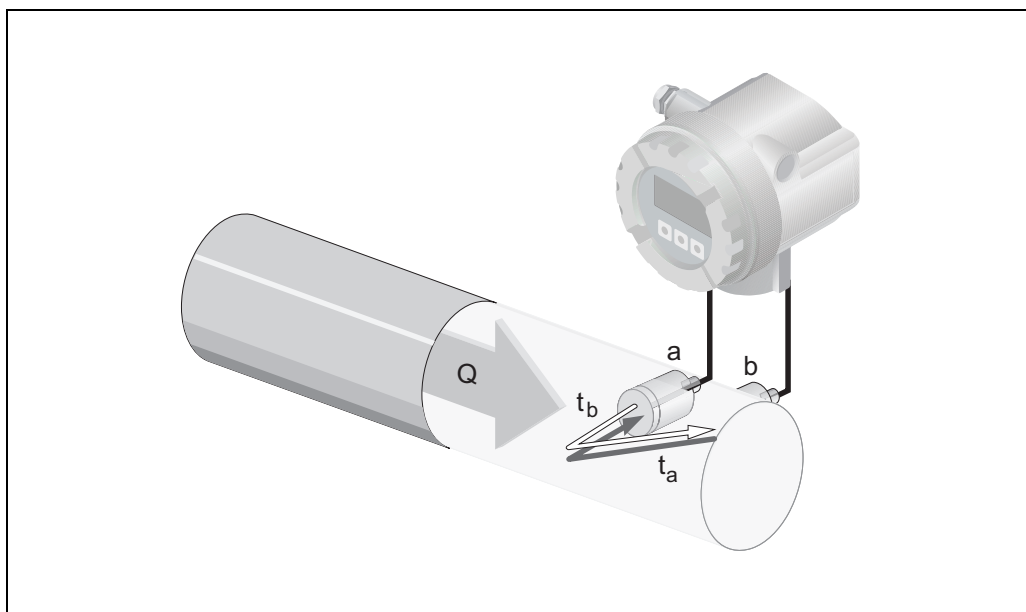
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	3	Interfejs użytkownika	18
Zasada pomiaru	3	Wyświetlacz	18
Pomiar	4	Elementy obsługi	18
Wybór czujników i ich rozmieszczenie	5	Obsługa zdalna	18
		Grupa językowa	18
Wejście	6	Certyfikaty i dopuszczenia.	19
Zmienna mierzona	6	Znak CE	19
Zakres pomiarowy	6	Znak C-Tick	19
Dynamika pomiaru	6	Dopuszczenie Ex	19
		Inne normy i zalecenia	19
Wyjście	6	Informacje dotyczące zamawiania	19
Sygnał wyjściowy	6	Akcesoria.	20
Sygnalizacja alarmu	6	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	20
Obciążenie	6	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	20
Odcięcie niskich przepływów	6	Akcesoria do komunikacji	21
Izolacja galwaniczna	6	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	22
Zasilanie	7	Dokumentacja	23
Podłączenie elektryczne układu pomiarowego	7	Zastrzeżone znaki towarowe	23
Podłączenie przewodu podłączeniowego	8		
Napięcie zasilania	8		
Wprowadzenie przewodu	8		
Parametry przewodów	9		
Pobór mocy	9		
Brak zasilania	9		
Wyrównanie potencjałów	9		
Parametry metrologiczne.	10		
Warunki odniesienia	10		
Maksymalny błąd pomiaru	10		
Powtarzalność	10		
Warunki pracy: montaż	11		
Wskazówki montażowe	11		
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	12		
Przewód podłączeniowy	12		
Warunki pracy: środowisko	12		
Zakres temperatury otoczenia	12		
Temperatura składowania	12		
Stopień ochrony	13		
Odporność na wstrząsy i drgania	13		
Warunki pracy: proces.	13		
Zakres temperatury medium	13		
Zakres ciśnienia medium (ciśnienie nominalne)	13		
Strata ciśnienia	13		
Pomiar energii	13		
Konstrukcja mechaniczna	14		
Konstrukcja, wymiary	14		
Masa	18		
Materiały	18		

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierza opiera się na pomiarze różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej. W tej metodzie pomiaru sygnały akustyczne (ultradźwiękowe) są przesyłane pomiędzy parami czujników pomiarowych. Sygnały są przesyłane w obu kierunkach, tzn. dany czujnik działa zarówno jako nadajnik, jak i odbiornik fal ultradźwiękowych.

Prędkość rozchodzenia się fal w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu jest mniejsza niż ich prędkość rozchodzenia się zgodnie z kierunkiem przepływu. Stąd powstaje różnica w czasie przejścia fali. Ta różnica jest wprost proporcjonalna do prędkości przepływu.



Zasada pomiaru na podstawie różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej

$$Q = v \cdot A$$

a Czujnik

b Czujnik

Q Objętość przepływającej cieczy

v Prędkość przepływu ($v \sim \Delta t$)

Δt Różnica czasów przejścia fali ultradźwiękowej ($\Delta t = t_a - t_b$)

A Przekrój poprzeczny rury

Układ pomiarowy oblicza objętość przepływającej cieczy na podstawie zmierzonej różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej i pola przekroju poprzecznego rury. Oprócz pomiaru różnicy czasów, układ mierzy prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy. Ta dodatkowa zmienna mierzona może służyć do rozróżniania rodzaju cieczy lub jako miara jakości produktu.

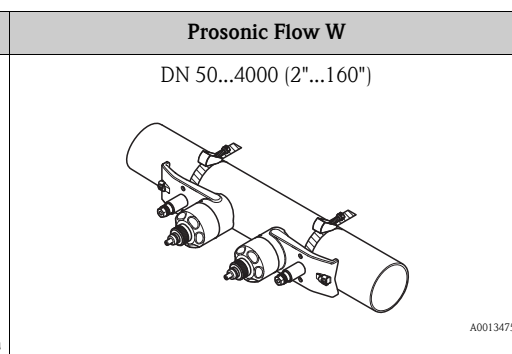
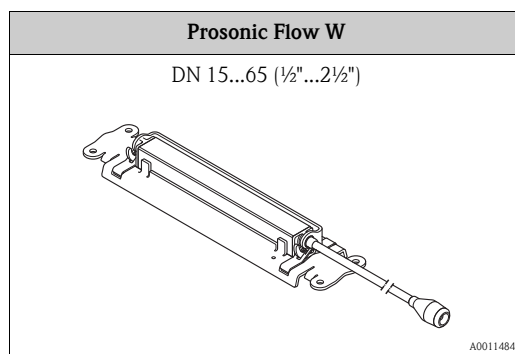
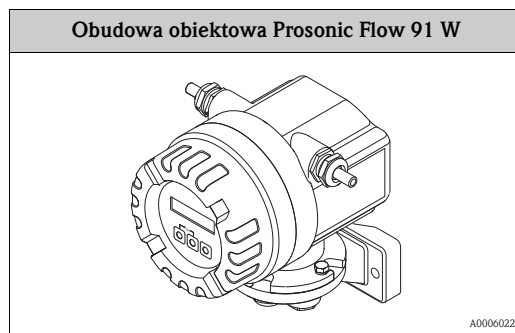
Używając menu Szybkiej konfiguracji, można skonfigurować przyrząd pomiarowy w miejscu instalacji tak, aby pasował do określonego zastosowania.

Pomiar

Układ pomiarowy składa się z jednego przetwornika i dwóch czujników. Dostępne są różne wersje w zależności od konkretnych wymagań.

Przetwornik może służyć zarówno do sterowania czujnikami, jak i przygotowania, przetwarzania i oceny sygnałów pomiarowych oraz konwersji sygnałów na żadaną zmienną wyjściową.

Czujniki pełnią funkcję zarówno nadajników jak i odbiorników dźwięku. W zależności od zastosowania i wersji, czujniki można ustawić do pomiaru za pomocą jednego przejścia lub dwóch przejść → 5.

Przetwornik**Akcesoria montażowe**

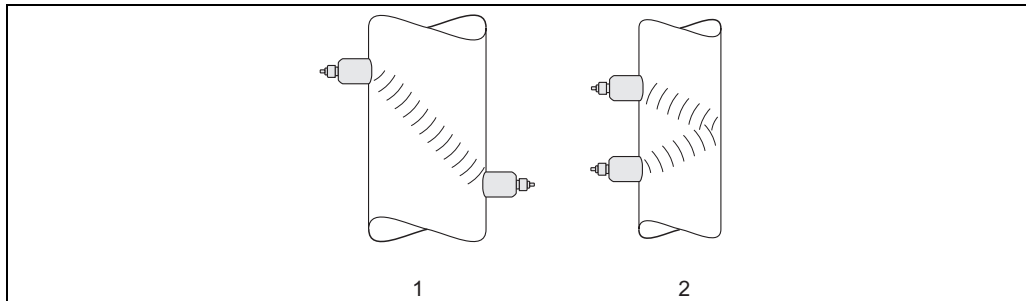
Przed zamontowaniem czujników należy określić odpowiednie odległości montażowe. Do tego celu potrzebne będą informacje dotyczące cieczy oraz dokładne wymiary i materiał konstrukcyjny rurociągu. W przetworniku zapisano wartości prędkości rozchodzenia się dźwięku dla następujących cieczy, materiałów rur i wykładzin:

Ciecz		Materiał rury		Wykładzina
■ Woda	■ Glikol	■ Stal konstrukcyjna	■ PVDF	■ Zaprawa murarska ■ Guma ■ Powłoka epoksydowa
■ Woda morską	■ Nafta oczyszczona	■ Żeliwo	■ PA	
■ Woda destylowana	■ Mleko	■ Stal k.o.	■ PP	
■ Amoniak	■ Metanol	■ Alloy C	■ PTFE	
■ Alkohol	■ Toluen	■ PCV	■ Pyrex	
■ Benzen	■ Olej smarny	■ PE		
■ Bromek	■ Olej napędowy	■ LDPE		
■ Etanol	■ Benzyna	■ HDPE		

Wybór czujników i ich rozmieszczenie

Czujniki można rozmieścić na dwa sposoby:

- Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia: czujniki znajdują się po przeciwnych stronach rury.
- Układ montażu do pomiaru za pomocą dwóch przejść: czujniki znajdują się po tej samej stronie rury.



Rozmieszczenie zamontowanych czujników (widok z góry)

- 1 Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia
 2 Układ montażu do pomiaru za pomocą dwóch przejść

Zalecenia

Liczba wymaganych przejść zależy od typu czujnika oraz średnicy nominalnej i grubości ścianki rury. Zalecamy następujące sposoby montażu:

Typ czujnika	Średnica nominalna	Częstotliwość czujnika	ID czujnika	Typ montażu ¹⁾
Prosonic Flow W	DN 15...65 (½"...2 ½")	6 MHz	W-CL-6F	2 przejścia ³⁾
	DN 80 (3")	2 MHz	W-CL-2F	2 przejścia
	DN 100...300 (4"...12")	2 MHz (lub 1 MHz)	W-CL-2F W-CL-1F	2 przejścia ²⁾
	DN 300...600 (12"...24")	1 MHz (lub 2 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	2 przejścia ²⁾
	DN 650...2000 (26"...80")	1 MHz (lub 0.5 MHz)	W-CL-1F W-CL-05F	1 przejście ²⁾

¹⁾ Montaż czujników z zaciskami jest zasadniczo zalecany w przypadku konfiguracji z 2 przejściami. Ten rodzaj montażu umożliwia zamocowanie czujników w najłatwiejszy i najwygodniejszy sposób. Aczkolwiek w niektórych zastosowaniach preferowana może być konfiguracja z 1 przejściem i dotyczy to:

- niektórych rur z tworzywa sztucznego o grubości ścianki > 4 mm (0.16 in),
- rur z wykładzinami,
- cieczy o wysokim tłumieniu akustycznym.

²⁾ Czujniki 0.5 MHz są również zalecane do pomiaru w rurach z materiałów kompozytowych, takich jak GRP, jak również w niektórych rurach z wykładziną, rurach o grubości ścianki > 10 mm (0.4 in) lub do pomiaru mediów o wysokim tłumieniu akustycznym. Ponadto, w przypadku tych zastosowań, zasadniczo zalecamy montaż czujników w konfiguracji z 1 przejściem.

³⁾ Czujniki 6 MHz do pomiarów, w których prędkość przepływu wynosi ≤ 10 m/s (32.8 Hz/s)

Wejście

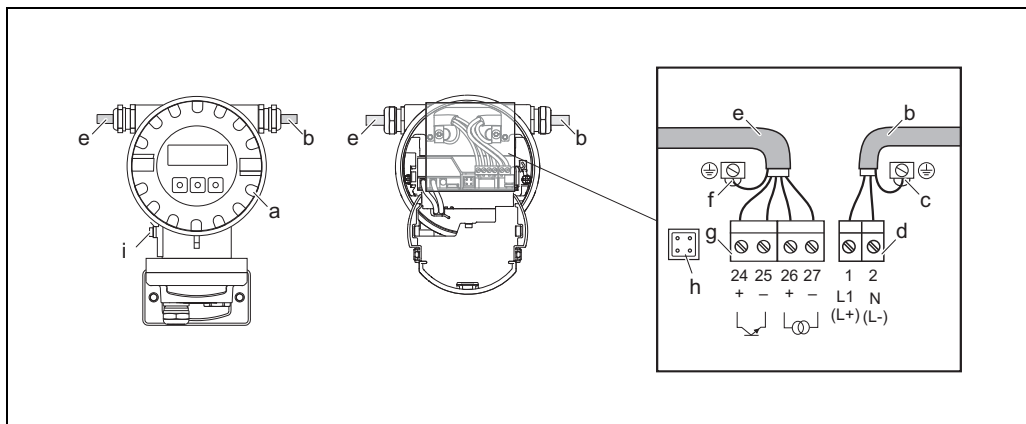
Zmienna mierzona	Prędkość przepływu (opóźnienie różnicowe proporcjonalne do prędkości przepływu)
Zakres pomiarowy	Typowo $v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ ($0 \dots 50 \text{ ft/s}$) w granicach określonej dokładności pomiaru
Dynamika pomiaru	Ponad 150 : 1

Wyjście

Sygnal wyjściowy	<p>Wyjście prądowe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Izolowane galwanicznie ■ Ustawiana wartość maks. zakresu pomiarowego ■ Współczynnik temperaturowy: typowo $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$, rozdzielczość: $1.5 \mu\text{A}$ ■ Aktywne: $4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \ \Omega$ (przy HART: $R_L \geq 250 \ \Omega$) <p>Wyjście impulsowe/statusu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Izolowane galwanicznie ■ Typu "otwarty kolektor" ■ $30 \text{ V DC}/250 \text{ mA}$ ■ Pasywne ■ Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> – Wyjście impulsowe: ustawiana waga i polaryzacja impulsu, programowana maksymalna szerokość impulsu ($5 \dots 2000 \text{ ms}$), maksymalna częstotliwość impulsów: 100 Hz – Wyjście statusu: funkcje wyjścia programowalne: sygnalizacja usterki, detekcja pustego rurociągu, wskazanie kierunku przepływu, sygnalizacja osiągnięcia zadanej wartości granicznej
Sygnalizacja alarmu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyjście prądowe → wybór trybu bezpiecznego. ■ Wyjście impulsowe/częstotliwościowe → wybór trybu bezpiecznego
Obciążenie	Patrz "Sygnal wyjściowy"
Odcięcie niskich przepływów	Wybierany dowolnie punkt przełączania niskiego przepływu.
Izolacja galwaniczna	Wszystkie obwody wejść, wyjść i zasilania są między sobą izolowane galwanicznie.

Zasilanie

Podłączenie elektryczne układu pomiarowego



Podłączenie przetwornika (alumiuniowa obudowa obiektowa).
Przekrój poprzeczny przewodu: maks. 2.5 mm² (AWG 13)

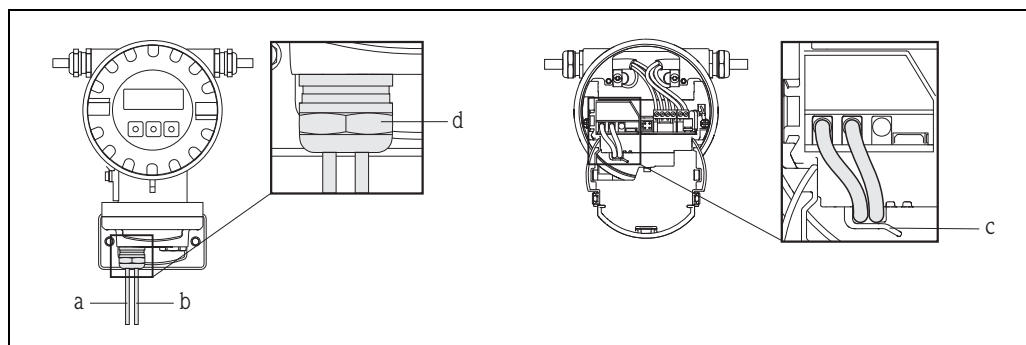
- a Pokrywa
- b Przewód zasilania: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
- c Zacisk zasilania:
- d Zacisk zasilania: nr 1-2 (przyporządkowanie zacisków)
- e Przewód sygnałowy
- f Zacisk uziemienia przewodu sygnałowego
- g Przewód sygnałowy: zaciski: nr 24-27 (przyporządkowanie zacisków)
- h Złącze serwisowe
- i Zacisk uziemienia do podłączenia instalacji wyrównania potencjałów

Przyporządkowanie zacisków Prosonic Flow 91W

Kod zamówieniowy	Numer zacisku (wejścia / wyjścia)		
	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)	1 (L1/L+) / 2 (N/L-)
<i>Moduły niewymienne (stałe przypisanie)</i>			
91***_*****A	Wyjście impulsowe	Wyjście prądowe HART	Zasilanie
Parametry funkcjonalne	Patrz "Sygnał wyjściowy"		Patrz "Napięcie zasilania"

Podłączenie przewodu podłączeniowego

Podłączenie przewodu czujnika w przedziale podłączeniowym



- a, b Przewód podłączeniowy czujnika
 c Uchwyt dławika kablowego
 d Dławik kablowy

Napięcie zasilania**Przetwornik**

85...260 V AC, 45...65 Hz
 20...55 V AC, 45...65 Hz
 16...62 V DC

Czujnik

Zasilany z przetwornika

Wprowadzenie przewodu*Przewody zasilania i sygnałowe (wejścia/wyjścia)*

- Dławik kablowy M20 × 1.5 (8...12 mm; 0.31...0.47 in)
- Dławik kablowy do przewodów, 6...12 mm (0.24"...0.47")
- Gwint wprowadzeń przewodów 1/2" NPT, G 1/2"

Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

Dławiki kablowe do jednego przewodu podłączeniowego wielożyłowego (1 × Ø 8 mm) na dławik kablowy

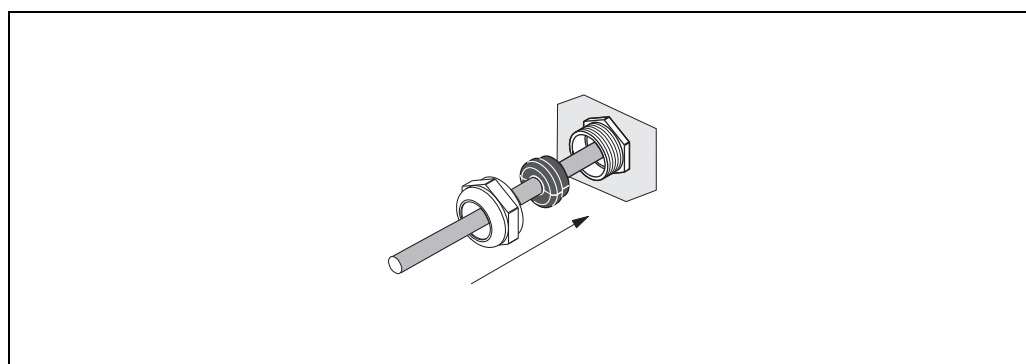
- Dławik kablowy M20 × 1.5
- Gwint wprowadzeń przewodów 1/2" NPT, G 1/2"

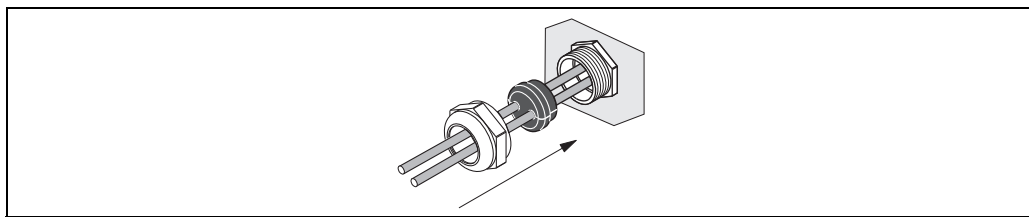
Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

Dławiki kablowe do dwóch jednożyłowych przewodów podłączeniowych (2 × Ø 4 mm) na dławik kablowy

- Dławik kablowy M20 × 1.5
- Gwint wprowadzeń przewodów 1/2" NPT, G 1/2"

Prosonic Flow W DN 15...65 (1/2...2 1/2") jest uziemiony za pomocą dławika kablowego.

*Dławik kablowy do jednego przewodu podłączeniowego wielożyłowego (1 × Ø 8 mm /0.31 in) n dławik kablowy*



Dławik kablowy do dwóch przewodów podłączeniowych (2 x Ø 4 mm/ 0.16") na dławik kablowy

A0008152

Parametry przewodów

Należy używać wyłącznie przewodów podłączeniowych dostarczonych przez Endress+Hauser. Dostępne są różne wersje obudowy przedziału podłączeniowego → 21.

Prosonic Flow

- Materiał przewodu:
 - Prosonic Flow 91W (DN 50...4000/ 2"...160") PVC (standard) lub opcjonalnie PTFE
 - Prosonic Flow 91W (DN 15...65 / ½"...2½") TPE-V
- Długość przewodu:
 - Do użytku w strefach niezagrożonych wybuchem: 5... 60 m (16.4...196.8 ft)



Wskazówka!

Aby zapewnić prawidłowe wyniki pomiarów, przewód należy poprowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających).

Pobór mocy

85...250 V AC: < 12 VA (łącznie z czujnikiem pomiarowym)
 20...28 V AC: < 7 VA (łącznie z czujnikiem pomiarowym)
 11...40 V DC: < 5 W (łącznie z czujnikiem pomiarowym)

Brak zasilania

Trwający min. 1 cykl zasilania
 W przypadku awarii zasilania, HistoROM/T-DAT zachowuje w pamięci dane układu pomiarowego

Wyrównanie potencjałów

Poza podłączeniem przewodów uziemiających żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Temperatura cieczy: $+28^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura otoczenia: $+22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Czas pracy (po włączeniu napięcia zasilania): 30 min

Procedura montażu:

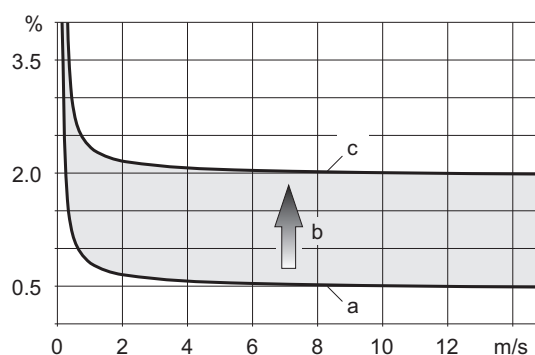
- Czujniki i przetwornik są uziemione.
- Czujniki pomiarowe są zamontowane prawidłowo.

Maksymalny błąd pomiaru

Błąd pomiaru

Błąd pomiaru zależy od wielu czynników. Rozróżnia się błąd pomiaru związany z przyrządem (Prosonic Flow 91 = 0.5 % wartości mierzonej) i dodatkowy błąd pomiaru, który jest związany z instalacją (zwykle 1.5% wartości mierzonej), a nie jest zależny od przyrządu.

Błąd pomiaru związany z instalacją wynika z jej warunków, tj. średnicy nominalnej, grubości ścianki, rzeczywistej geometrii rur, rodzaju cieczy itp. Błąd w punkcie pomiarowym jest sumą tych dwóch błędów pomiaru.



A0011347

Przykładowy błąd pomiaru w rurze o średnicy nominalnej DN > 200 (8")

- a Błąd pomiaru związany z przyrządem (0.5 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$)
 b Błąd pomiaru wynikający z warunków w miejscu instalacji (typowo 1.5 % w.w.)
 c Błąd w punkcie pomiarowym: 0.5 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$ + 1.5 % w.w. = 2 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$

Błąd w punkcie pomiarowym

Błąd w punkcie pomiarowym jest sumą błędów związanego z przyrządem (0.5% w.w.) i błędów wynikającego z warunków w miejscu instalacji. Poniżej podano typowe wartości graniczne błędów pomiaru, przy prędkości przepływu > 0.3 m/s (1 ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10000:

Średnica nominalna	Wartości graniczne błędów związanych z przyrządem	+	Wartości graniczne błędów związanych z instalacją (typowe)	→	Wartości graniczne błędów w punkcie pomiarowym (typowe)
DN 15 (1/2")	$\pm 0.5\%$ w.w. $\pm 5\text{ mm/s}$	+	$\pm 2.5\%$ w.w.	→	$\pm 3\%$ w.w. $\pm 5\text{ mm/s}$
DN 25...200	$\pm 0.5\%$ w.w. $\pm 7.5\text{ mm/s}$	+	$\pm 1.5\%$ w.w.	→	$\pm 2\%$ w.w. $\pm 7.5\text{ mm/s}$
> DN 200	$\pm 0.5\%$ w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$	+	$\pm 1.5\%$ w.w.	→	$\pm 2\%$ w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$

w.w. = wartość wskazywana

Raport z pomiaru

W razie potrzeby można zamówić przyrząd z raportem z pomiaru. Aby poświadczyć prawidłowe działanie przyrządu, pomiar ten, przeprowadza się w warunkach odniesienia. Tutaj czujniki są montowane na rurze o średnicy nominalnej w zakresie DN 100 (4").

Taki raport z pomiaru jest gwarancją, że zachowane zostaną podane poniżej wartości graniczne błędów pomiaru (przy prędkości przepływu > 0.3 m/s (1 ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10000):

Średnica nominalna	Gwarantowane wartości graniczne błędów związanych z przyrządem	Gwarantowane wartości graniczne błędów związanych z przyrządem
Prosonic Flow W	DN 15 (1/2"), DN 25 (1"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")	$\pm 0.5\%$ w.w. $\pm 5\text{ mm/s}$
Prosonic Flow W	DN 100 (4")	$\pm 0.5\%$ w.w. $\pm 7.5\text{ mm/s}$

w.w. = wartość wskazywana

Powtarzalność

Maks. $\pm 0.3\%$ w przypadku prędkości przepływu > 0.3 m/s (1 ft/s)

Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe



Miejsce montażu

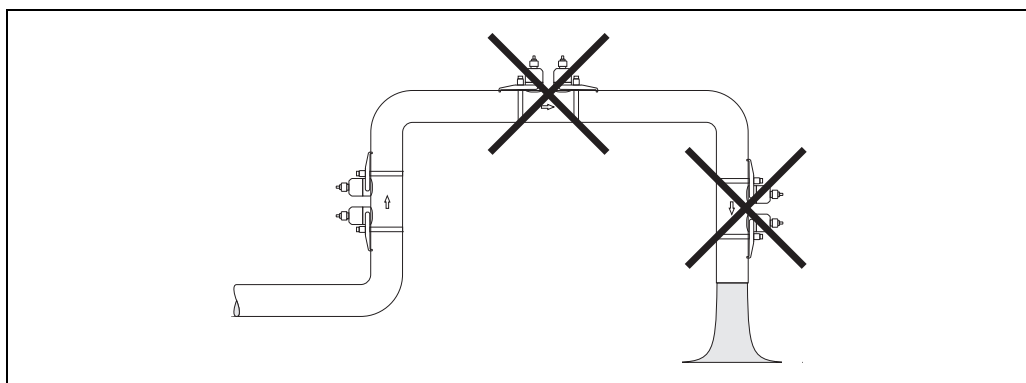
Pomiar jest dokładny tylko wtedy, gdy rura pomiarowa jest całkowicie wypełniona medium. Zaleca się zamontowanie czujników na podstawie.

Wskazówka!

Obecność powietrza lub pęcherzyków gazu w rurze pomiarowej może spowodować zwiększenie błędów pomiaru.

Z tego powodu należy unikać montażu:

- w najwyższym punkcie rurociągu; istnieje ryzyko gromadzenia się powietrza,
- bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku wypływu swobodnego (rura pionowa); rura może być wypełniona tylko częściowo.



A0001103

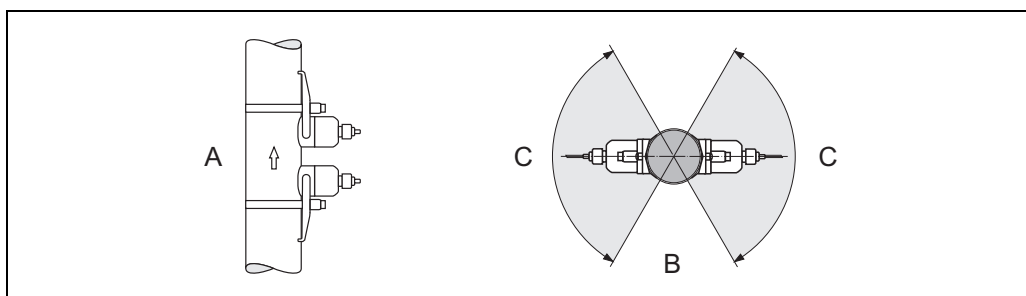
Pozycja pracy

Pionowo

Zalecany jest montaż na pionowo wznoszącym się odcinku rurociągu, kierunek przepływu medium w górę (widok A). Przy takim ustawieniu, gdy ciecz nie będzie płynąć, to cząstki stałe opadną, a gazy będą ulatywać w górę z rury pomiarowej. Rury można całkowicie opróżnić, co zapobiegnie tworzeniu się osadów na ściankach.

Poziomo

W zalecanym zakresie montażu w pozycji poziomej (widok B), gromadzenie się gazu i powietrza na zaślepieniu rury oraz problematyczne osady na jej dnie będą miały mniejszy wpływ na wynik pomiaru.

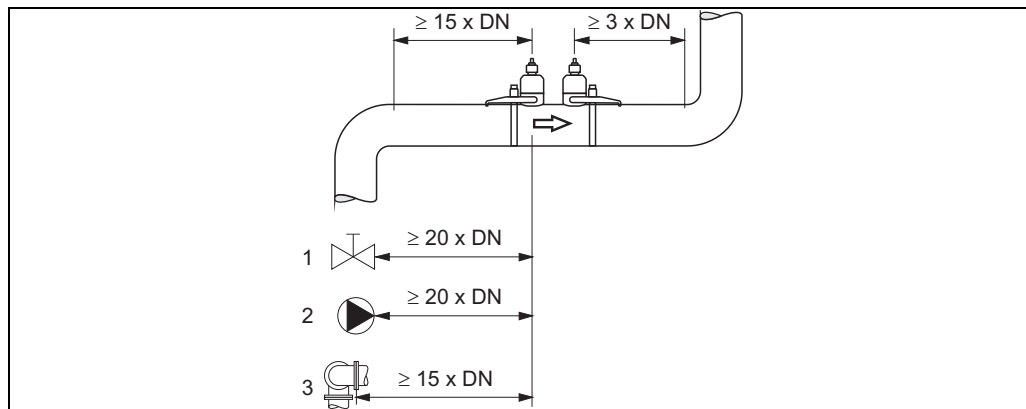


A0001105

- A Pionowa
 B Pozioma
 C Zalecany zakres montażu, maks. 120°

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

W miarę możliwości czujnik należy zamontować w odpowiedniej odległości od zaworów, trójników, kolanek i podobnej armatury. Jeśli w instalacji jest więcej elementów zakłócających przepływ, należy rozważyć zastosowanie jak najdłuższych prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych. W celu zapewnienia odpowiedniej dokładności pomiaru wymagane jest zastosowanie pokazanych poniżej prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.



Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe (widok z góry)

- 1 zawór (otwarty w 2/3)
- 2 pompa
- 3 dwa kolanka rurowe w różnych kierunkach

Przewód podłączeniowy

Przewód należy poprowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających)

Parametry przewodów → 8

Warunki pracy: środowisko**Zakres temperatury otoczenia****Przetwornik**

-25...+60°C (-13...+140°F)

Temperatury otoczenia poniżej -20°C (-4°F) mogą zakłócać czytelność wskazań na wyświetlaczu. Przyrząd należy zamontować w zacienionym miejscu. Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektronicznych).

Czujnik Prosonic Flow W

-20...+80 °C (-4...+176°F)

Opcjonalnie: 0...+130°C (-32...+265°F)

Dopuszcza się izolację czujników montowanych na rurze.

Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

- Standardowo (TPE-V): -20...+80°C (-4...175°F) (wielżyłowy, czujnik DN 15...65 / 1/2"...2 1/2")⁽¹⁾
- Standardowo (TPE-V): -20...+70°C (-4...158°F) (jednożyłowy, czujnik DN 50...4000 / 2"...160")
- Opcjonalnie (PTFE): -40...+170°C (-40...338°F) (jednożyłowy, czujnik DN 50...4000 / 2"...160")
- Dopuszcza się izolację czujników montowanych na rurach.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.



Wskazówka!

¹⁾ Może być używany w przypadku wersji 0...130°C / -32...256°F.

Temperatura składowania

Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i odpowiednich czujników pomiarowych oraz ich przewodów (patrz powyżej).

Stopień ochrony**Przetwornik**

IP 67 (NEMA 4X)

Czujniki

IP 67 (NEMA 4X)

Opcjonalnie: IP 68 (NEMA 6P)

Odporność na wstrząsy i drgania

zgodnie z IEC 68-2-6

Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium

-20...+80 °C (-4...+176 °F)

Opcjonalnie: 0...+130°C (32...+265°F)

Zakres ciśnienia medium (ciśnienie nominalne)

Idealny pomiar wymaga, aby statyczne ciśnienie cieczy było wyższe niż ciśnienie pary, co pomoże uniknąć wydzielania się gazów.

Strata ciśnienia

Nie ma tu żadnych spadków ciśnienia.

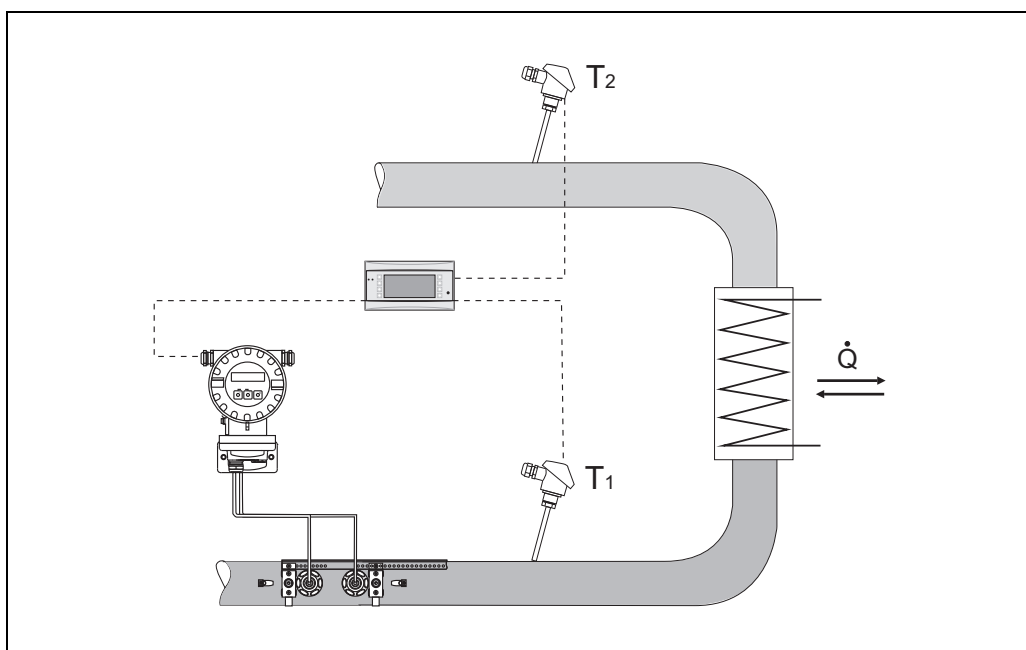
Pomiar energii

Przepływomierz ultradźwiękowy Prosonic Flow 91W doskonale nadaje się do wykonywania pomiarów zużycia energii w instalacjach ciepłej lub zimnej wody lub jako pomoc przy modernizacji tych instalacji — jest często używany razem z licznikiem przepływu i ciepła Endress+Hauser RMC621/RMS621.

Ilość ciepła jest obliczana w oparciu o wartość procesową przepływu oraz różnicę temperatury na zasilaniu i odpływie. Licznik ciepła może również określić ilość ciepła w przepływie wody na podstawie zmiennej procesowej przepływu i pojedynczego pomiaru temperatury.

Instalacja do pomiaru ciepła pobranego/oddanego

- Pomiar temperatury jest wykonywany za pomocą dwóch oddzielnych czujników, które są bezpośrednio podłączone do licznika ciepła Endress+Hauser. (czujniki temperatury i licznik ciepła są dostarczane oddzielnie).
- Prosonic Flow 91W można zainstalować po gorącej lub zimnej stronie wymiennika ciepła.

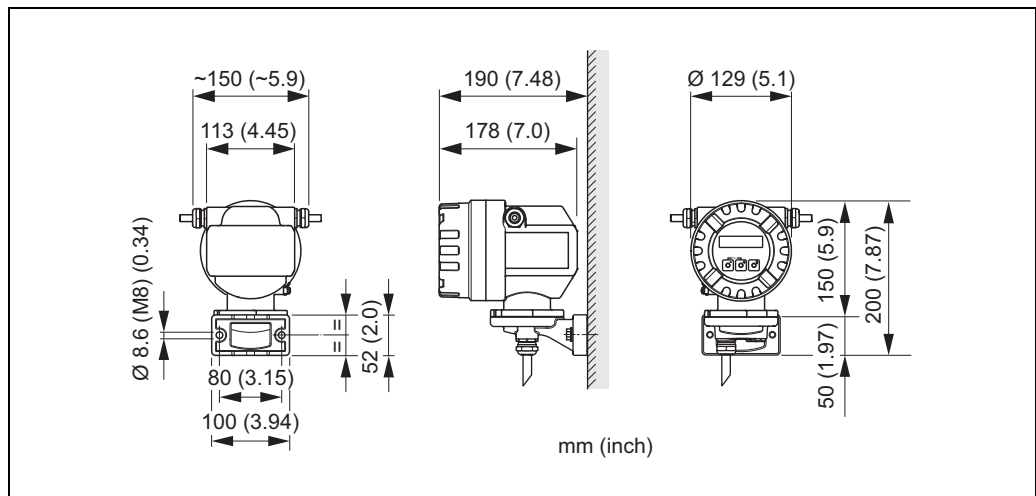


Układ do pomiaru ciepła pobranego/oddanego lub w instalacjach wody ciepłej lub zimnej

Konstrukcja mechaniczna

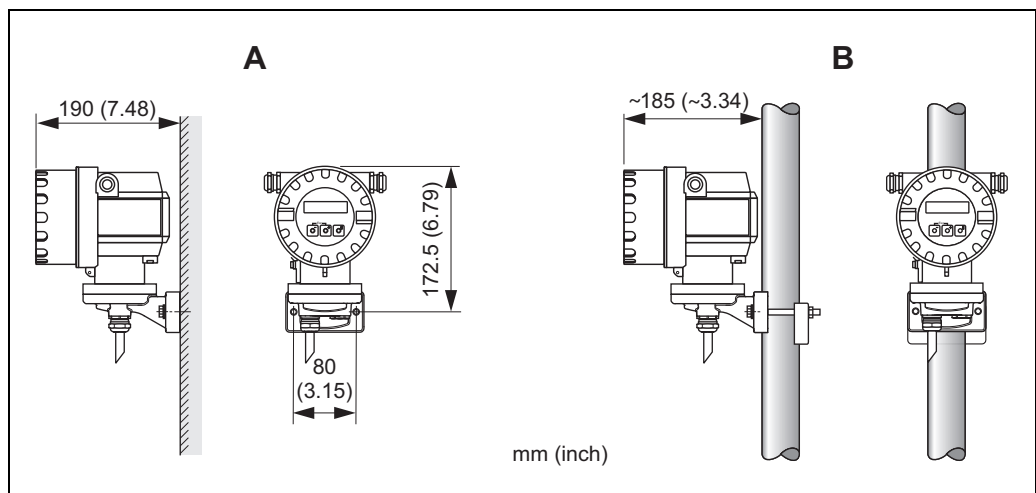
Konstrukcja, wymiary

Wymiary obudowy obiektowej



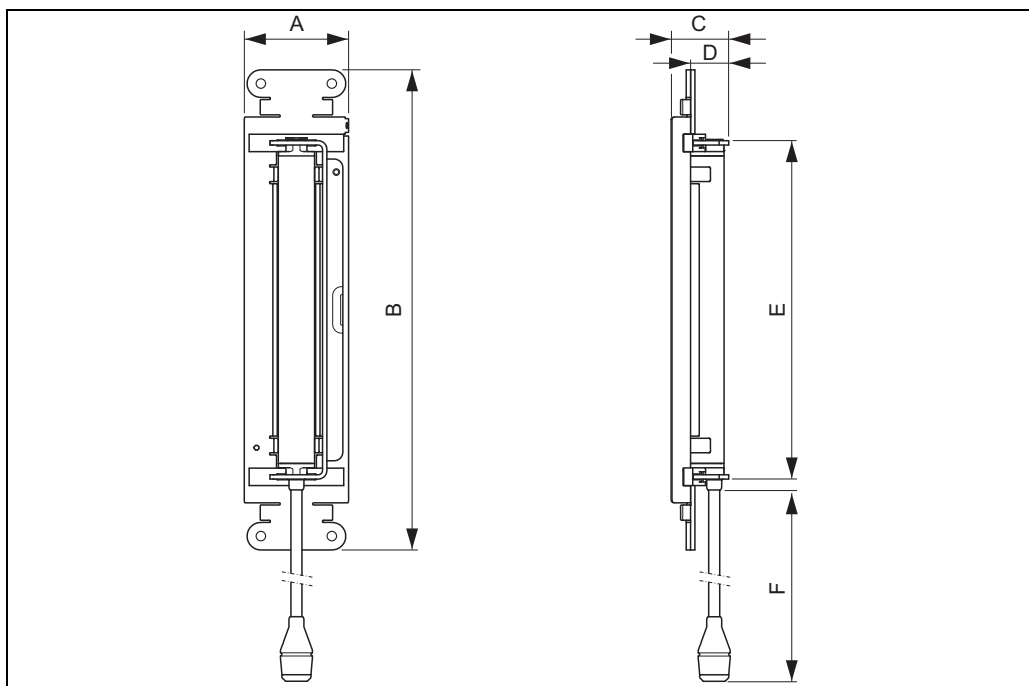
A000663-02

Wymiary do montażu w rurociągach



A0005819

Czujnik Prosonic Flow W (DN 15...65 / 1/2"...2 1/2")



A0011502

Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia

Wymiary (układ SI)

A	B	C	D	E	F
72	331	39	28	233	450

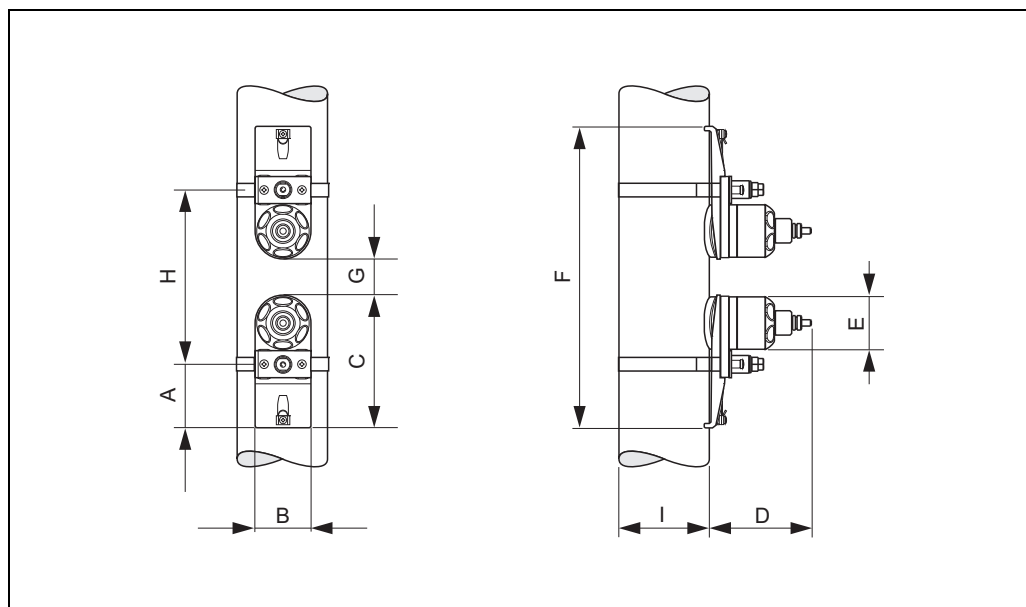
Wszystkie wymiary w [mm]

Wymiary (amerykański układ jednostek)

A	B	C	D	E	F
2.83	13.03	1.54	1.10	9.17	17.72

Wszystkie wymiary w [in]

Czujnik Prosonic Flow W (DN 50...2000/2"...80")



A0011401

Układ montażu do pomiaru za pomocą dwóch przejść

Wymiary (układ SI)

A	B	C	D	E	F
56	62	145	111	Ø 58	Maks. 872
G				H	
Zależnie od warunków w punkcie pomiarowym (rura, ciecz itp.). Wymiar "H" można określić:				Średnica zewnętrzna rury	
<ul style="list-style-type: none"> ■ za pomocą przetwornika, przed montażem (Szybka konfiguracja lub FieldCare), ■ podczas określania parametrów przepływomierza (online (Applicator)). 					

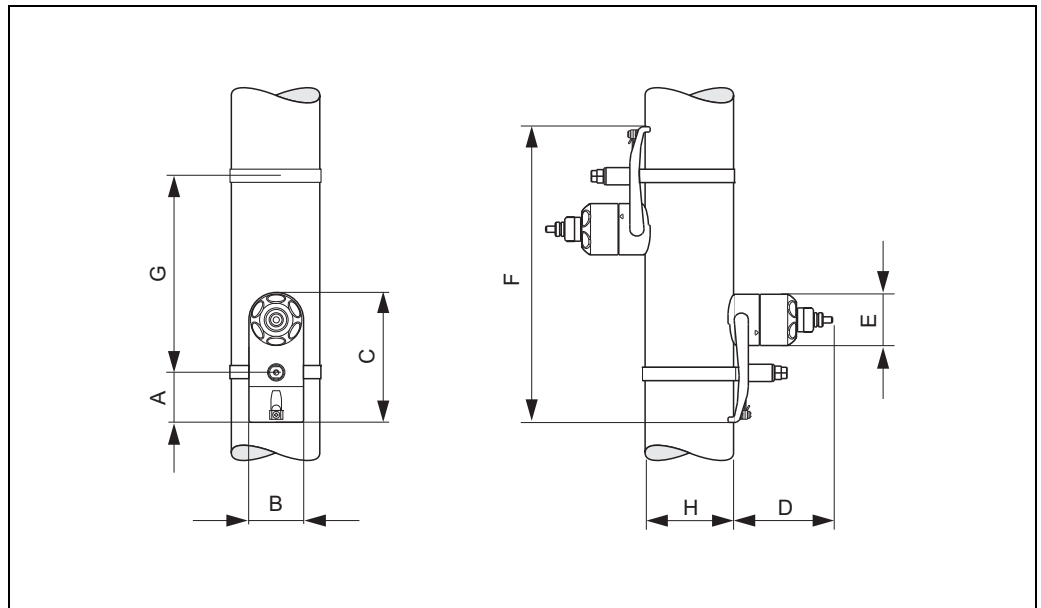
Wszystkie wymiary w [mm]

Wymiary (amerykański układ jednostek)

A	B	C	D	E	F
2.20	2.44	5.71	4.37	Ø 2.28	Maks. 34.3
G				H	
Zależnie od warunków w punkcie pomiarowym (rura, ciecz itp.). Wymiar "H" można określić:				Średnica zewnętrzna rury	
<ul style="list-style-type: none"> ■ za pomocą przetwornika, przed montażem (Szybka konfiguracja lub FieldCare), ■ podczas określania parametrów przepływomierza (online (Applicator)). 					

Wszystkie wymiary w [in]

Czujnik Prosonic Flow W (DN 50...2000/2" ...80")



A0011155

Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia

Wymiary (układ SI)

A	B	C	D	E	F
56	62	145	111	Ø 58	Maks. 872
G				H	
Zależnie od warunków w punkcie pomiarowym (rura, ciecz itp.). Wymiar "H" można określić:				Średnica zewnętrzna rury	
<ul style="list-style-type: none"> ■ za pomocą przetwornika, przed montażem (Szybka konfiguracja lub FieldCare), ■ podczas określania parametrów przepływomierza (online (Applicator)). 					

Wszystkie wymiary w [mm]

Wymiary (amerykański układ jednostek)

A	B	C	D	E	F
2.20	2.44	5.71	4.37	Ø 2.28	Maks. 34.3
G				H	
Zależnie od warunków w punkcie pomiarowym (rura, ciecz itp.). Wymiar "H" można określić:				Średnica zewnętrzna rury	
<ul style="list-style-type: none"> ■ za pomocą przetwornika, przed montażem (Szybka konfiguracja lub FieldCare), ■ podczas określania parametrów przepływomierza (online (Applicator)). 					

Wszystkie wymiary w [in]

Masa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa przetwornika: 2.4 kg (5.2 lb) ■ Czujniki do pomiaru natężenia przepływu W (z zaciskiem) wraz z linijką rozstawczą i opaskami mocującymi: 2.8 kg (6.2 lb)
-------------	---

Materiały**Przetwornik**

Obudowa naścienna: ciśnieniowy odlew aluminiowy lakierowany proszkowo

Czujnik

- Uchwyt czujnika: stal k.o. 1.4308/CF-8
- Obudowa czujnika: stal k.o. 1.4301/304
- Opaski zaciskowe/obejma: stal k.o. 1.4301/304
- Powierzchnie czujnika wchodzące w kontakt z medium: tworzywo sztuczne odporne na substancje chemiczne

Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

- Przewód podłączeniowy PVC/TPE-V
 - Płaszcz przewodu: PVC/TPE-V
 - Złącze przewodu: mosiądz niklowany 2.0401/C38500

Interfejs użytkownika

Wyświetlacz

- Dwuwierszowy podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 16 znaków w wierszu
- Konfiguracja niestandardowa do prezentacji różnych wartości mierzonych i zmiennych statusu
- 1 licznik

Elementy obsługi

Obsługa lokalna za pomocą trzech przycisków (◻, ◻, ◻)

Obsługa zdalna

Poprzez interfejs HART za pomocą oprogramowania obsługowego FieldCare

Grupa językowa

Angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, francuski

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Układ pomiarowy spełnia wszystkie stosowne wymagania przepisów Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym, poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Znak C-Tick	Układ pomiarowy jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej australijskiego urzędu ds. komunikacji i mediów (ACMA).
Dopuszczenie Ex	Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (FM, CSA) można uzyskać w biurach handlowych Endress+Hauser. Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji, dostępnej na życzenie.
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none">■ PN-EN 60529 Stopnie ochrony obudowy (kody IP)■ PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych■ PN-EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).■ ANSI/ISA-S82.01 Norma bezpieczeństwa dla przyrządów elektrycznych i elektronicznych przeznaczonych do testowania, pomiarów, sterowania oraz dla urządzeń powiązanych - Wymagania ogólne. Stopień zanieczyszczenia 2, Kategoria instalacyjna II.■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych oraz automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Stopień zanieczyszczenia 2■ NAMUR NE 21 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych przyrządów pomiarowych i urządzeń laboratoryjnych.■ NAMUR NE 43 Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.■ NAMUR NE 53 Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.

Informacje dotyczące zamawiania

Serwis Endress+Hauser udostępnia szczegółowe dane dotyczące zamówienia oraz informacje o kodach zamówieniowych dostępnych na życzenie.

Akcesoria

Na zamówienie są dostępne różne akcesoria do przetworników i czujników Endress+Hauser, które można zamawiać oddzielnie. Na życzenie klienta Endress+Hauser udziela szczegółowych informacji dotyczących zamawiania przyrządów i odpowiednich kodów zamówieniowych.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Czujnik W DN 15...65, (½"...2½") Wersja z zaciskiem	DN 15...65, -20...+80°C (½"...2 ½", -4...+176°F), 5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X ■ IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - 1* DK9WS - 3*
	DN 15...65, 0...+130°C (½"...2 ½", +32...+266°F), 5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X ■ IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - 2* DK9WS - 4*
Czujnik W DN 50...4000, (2"...157") Wersja z zaciskiem	DN 50...300, -20...+80°C (2"...12", -4...+176°F), 2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X ■ IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - B* DK9WS - N*
	DN 100...4000, -20...+80°C (4"...160", -4...+176°F), 1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X ■ IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - A* DK9WS - M*
	DN 100...4000, 0...+130°C (4"...160", +32...+266°F), 1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X 	DK9WS - P*
	DN 50...300, 0...+130°C (2"...12", +32...+266°F), 2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X 	DK9WS - S*
	DN 100...4000, -20...+80°C (4"...160", -4...+176°F), 0.5 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67/NEMA 4X ■ IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - R* DK9WS - T*

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Zestaw montażowy do aluminiowej obudowy obiektowej	Zestaw montażowy do obudowy zawieszanej na ścianie.	DK9WM - C
Zestaw uchwytu czujnika	Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2½") <ul style="list-style-type: none"> ■ Uchwyt czujnika, zacisk 	DK9SH - 1
	Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Uchwyt czujnika, stała nakrętka mocująca, wersja zaciskowa ■ Uchwyt czujnika, zdejmowana nakrętka mocująca, wersja zaciskowa 	DK9SH - A DK9SH - B
Zestaw montażowy, wersja zaciskowa	Zamocowanie czujnika do Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2 ½") <ul style="list-style-type: none"> ■ Śruba w kształcie U DN 15...32 (½"...1 ¼") ■ Opaski zaciskowe DN 40...65 (1 ½"...2 ½") (DN 50...4000, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Bez zamocowania czujnika ■ Opaski zaciskowe DN 50...200 (2"... 8") ■ Opaski zaciskowe DN 200...600 (8"... 24") ■ Opaski zaciskowe DN 600...2000 (24"... 80") ■ Opaski zaciskowe DN 2000...4000 (80"... 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Bez narzędzi montażowych ■ Linijka z podziałką DN 50... 200 (2"...8") ■ Linijka z podziałką DN 200... 600 (8"...24") ■ Zamocowanie, 1 przejście DN 50...4000 (2"...160") 	DK9IC - 11* DK9IC - 21* DK9IC - A* DK9IC - B* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E* DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *6

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Adapter przewodu do przewodu podłączeniowego	<p>Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2 ½")</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym M20 × 1,5 ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym ½" NPT ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym G ½" <p>Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym M20 × 1,5 ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym ½" NPT ■ Adapter przewodu z dławikiem kablowym G ½" 	<p>DK9CB - AA1 DK9CB - AA2 DK9CB - AA3</p> <p>DK9CB - AB1 DK9CB - AB2 DK9CB - AB3</p>
Przewód podłączeniowy	<p>Do czujnika DN 15...65, ½"...2 ½"</p> <p>Przewód czujnika 5 m (16 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 10 m (33 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 15 m (49 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 30 m (98 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Do czujnika DN 50...4000, 2"...160"</p> <p>Przewód czujnika 5 m (16 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 10 m (33 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 15 m (49 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 30 m (98 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F) Przewód czujnika 60 m (197 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p>	<p>DK9SS - AAA DK9SS - AAB DK9SS - AAC DK9SS - AAD</p> <p>DK9SS - ABA DK9SS - ABB DK9SS - ABC DK9SS - ABD DK9SS - ABJ</p>
Pasta sprzęgająca akustycznie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pasta sprzęgająca 0...170°C (+32...338°F), standardowa ■ Pasta sprzęgająca adhezyjna -40...+80°C (-40...176°F) ■ Pasta sprzęgająca rozpuszczalna w wodzie -20...+80°C (-4...176°F) ■ Pasta sprzęgająca DDU 19, -20...+60°C (-4...140°F) ■ Pasta sprzęgająca -40...+100°C (-40...212°F), standardowa, typ MBG2000 	<p>DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4</p> <p>DK9CM - 6 DK9CM - 7</p>

Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Komunikator HART Field Xpert SFX 100	Ręczny komunikator do zdalnej parametryzacji i odczytu wartości mierzonych za pośrednictwem wyjścia HART (4...20 mA). W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	<p>Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych i wykonawczych HART przez standardową przeglądarkę internetową:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2-kanalowe wejście analogowe (4...20 mA) ■ 4 wejścia binarne z funkcją rejestracji zdarzeń i pomiaru częstotliwości ■ Komunikacja poprzez modem analogowy, Ethernet lub GSM ■ Wizualizacja poprzez Internet/Intranet w oknie przeglądarki i/ lub na wyświetlaczu telefonu komórkowego z systemem WAP ■ Monitorowanie wartości granicznych z sygnalizacją alarmów poprzez pocztę elektroniczną lub wiadomości SMS ■ Synchronizowane znaczniki czasowe dla każdego pomiaru. 	FXA320 - *****
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	<p>Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych i wykonawczych HART przez standardową przeglądarkę internetową:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Serwer WWW do monitorowania maks. 30 rozproszonych punktów pomiarowych ■ Wersja iskrobezpieczna (EEx ia) IIC do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem ■ Komunikacja poprzez modem analogowy, Ethernet lub GSM ■ Wizualizacja poprzez Internet/Intranet w oknie przeglądarki i/ lub na wyświetlaczu telefonu komórkowego z systemem WAP ■ Monitorowanie wartości granicznych z sygnalizacją alarmów poprzez pocztę elektroniczną lub wiadomości SMS ■ Synchronizowane znaczniki czasowe dla każdego pomiaru ■ Zdalna konfiguracja i diagnostyka podłączonych przetworników pomiarowych HART 	FXA520 - ****

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
FXA195	Modem Commubox FXA195 służy do podłączenia inteligentnych przetworników pomiarowych HART do portu USB komputera typu PC. Umożliwia to zdalną obsługę przetworników za pomocą programów konfiguracyjnych (np. FieldCare). Modem Commubox jest zasilany poprzez port USB	FXA195 - *

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację układów pomiarowych przepływu. Applicator można pobrać ze strony internetowej lub zamówić na płycie CD-ROM, do zainstalowania na lokalnym komputerze PC. W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.	DXA80 - *
Fieldcheck	Tester/symulator do testowania przepływomierzy w warunkach obiektowych. Stosowany w połączeniu z pakietem oprogramowania "FieldCare" umożliwia importowanie wyników testów do bazy danych oraz ich drukowanie i wykorzystanie do walidacji przyrządu. W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.	50098801
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.	Patrz strona produktu w witrynie internetowej firmy Endress+Hauser: www.endress.com
FXA291	Interfejs serwisowy do podłączenia przyrządów pomiarowych do komputera PC w celu obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.	FXA291 - *
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje punkty pomiarowe. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB. Memograph M charakteryzuje się budową modułową, intuicyjną obsługą oraz wszechstronnym systemem zabezpieczeń. W zakres standardowego oprogramowania wchodzi pakiet programowy ReadWin® 2000 wykorzystywany do konfiguracji, wizualizacji i archiwizacji zgromadzonych danych. Kanały matematyczne (opcja) umożliwiają ciągłe monitorowanie jednostkowego poboru mocy, sprawności kotłów oraz innych parametrów ważnych dla efektywnego zarządzania energią.	RSG40-*****

Dokumentacja

- Pomiar przepływu (FA005D/06)
- Instrukcja obsługi Prosonic Flow 91 (BA100D/06)
- Dokumentacja uzupełniająca dotycząca wersji Ex: FM, CSA

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Field Xpert™, Fieldcheck®

to zastrzeżone znaki towarowe lub znaki zgłoszone do zastrzeżenia przez Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel.+41 61 715 81 00
Fax+41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation