

Karta katalogowa

Proline Prosonic Flow I 400

Przepływomierz ultradźwiękowy typu transit-time



Przepływomierz z czujnikami zanurzeniowymi, technologią Heartbeat i zintegrowanym serwerem WWW dla branży wodno-ściekowej

Zastosowanie

- Zasada pomiaru niezależna od gęstości i przewodności medium
- Dwukierunkowy pomiar przepływu wody i ścieków

Podstawowe cechy przyrządu

- Możliwość obsługi dwóch równoległych ścieżek pomiarowych
- Pomiar przepływu w rurociągach o dużych średnicach: DN 200...4000 (8...160")
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Obudowa przetwornika wykonana z trwałego poliwęglanu lub aluminium
- Wersja rozdzielna do montażu ściennego

- Wbudowany rejestrator danych do monitorowania wartości mierzonych

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Niskie nakłady inwestycyjne – opłacalność rośnie wraz ze wzrostem średnicy rury (do DN 4000/160")
- Długoterminowa stabilność sygnału – bezobsługowa praca, bezpośrednia zabudowa czujnika w strumieniu przepływu medium
- Przejrzystość procesu – funkcja diagnostyki
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" – bez konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Pełny zdalny dostęp – serwer WWW
- Wbudowane funkcje zaawansowanej autodiagnostyki, weryfikacji i monitorowania poprawności działania – Technologia Heartbeat






Spis treści

Informacje o dokumencie	4	Proces	33
Symbole	4	Zakres temperatury medium	33
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	5	Zakres prędkości dźwięku	33
Zasada pomiaru	5	Zakres ciśnienia medium	33
Układ pomiarowy	7	Strata ciśnienia	33
Architektura systemu	10	Konstrukcja mechaniczna	34
Bezpieczeństwo	10	Wymiary jednostki metryczne	34
Wielkości wejściowe	12	Wymiary (amerykański układ jednostek)	38
Zmienna mierzona	12	Masa	41
Zakres pomiarowy	12	Materiały	41
Dynamika pomiaru	12	Obsługa	43
Sygnał wejściowy	12	Koncepcja obsługi	43
Wielkości wyjściowe	13	Języki obsługi	43
Sygnał wyjściowy	13	Obsługa lokalna	43
Sygnalizacja alarmu	14	Obsługa zdalna	44
Wartość odcięcia niskich przepływów	15	Interfejs serwisowy	44
Separacja galwaniczna	15	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	46
Parametry komunikacji cyfrowej	15	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	47
Zasilanie	16	Certyfikaty i dopuszczenia	48
Przyporządkowanie zacisków	16	Znak CE	48
Napięcie zasilania	16	Znak UKCA	48
Pobór mocy	17	Znak RCM	48
Pobór prądu	17	Dopuszczenie Ex	48
Zanik napięcia zasilającego	17	Certyfikat HART	48
Podłączenie elektryczne	17	Dopuszczenia radiowe	48
Wyrównanie potencjałów	19	Inne normy i zalecenia	48
Zaciski	19	Kody zamówieniowe	49
Wprowadzenia przewodów	19	Pakiety aplikacji	49
Parametry przewodów	19	Funkcje diagnostyczne	50
Parametry metrologiczne	20	Heartbeat Technology	50
Warunki odniesienia	20	Akcesoria	50
Maksymalny błąd pomiaru	20	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	50
Powtarzalność	22	Akcesoria do komunikacji	51
Wpływ temperatury otoczenia	22	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	52
Montaż	23	Części systemu	53
Miejsce montażu	23	Dokumentacja	53
Pozycja pracy	23	Dokumentacja standardowa	53
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	24	Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu	53
Montaż czujnika	24	Zastrzeżone znaki towarowe	54
Montaż obudowy przetwornika	31		
Specjalne zalecenia montażowe	31		
Środowisko	32		
Zakres temperatury otoczenia	32		
Temperatura składowania	32		
Stopień ochrony	32		
Odporność na wstrząsy i wibracje	32		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	32		






Informacje o dokumencie

Symbole









Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny
	Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przewód ochronny (PE) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.




Symbole rodzaju komunikacji

Symbol	Znaczenie
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.
	Bluetooth Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi.
	Kontrolka LED Kontrolka LED nie świeci się.
	Kontrolka LED Kontrolka LED świeci się.
	Kontrolka LED Kontrolka LED pulsuje.

Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
1, 2, 3, ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

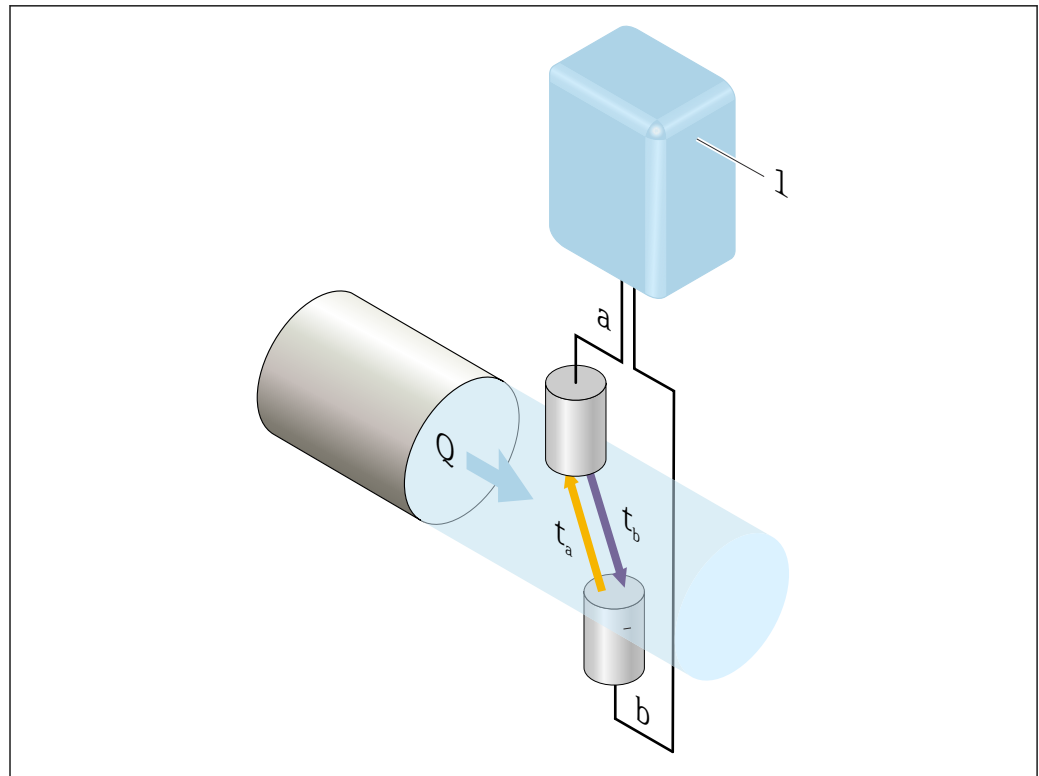
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Układ pomiarowy pracuje na zasadzie wykorzystania różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej. W tej metodzie pomiaru sygnały akustyczne (ultradźwiękowe) są przesyłane pomiędzy parami czujników pomiarowych. Przesyłanie sygnałów odbywa się dwukierunkowo, tzn., że czujnik pracuje zarówno jako nadajnik jak i odbiornik sygnałów ultradźwiękowych.

Ponieważ prędkość rozchodzenia się fal dźwiękowych jest mniejsza w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu niż w kierunku przepływu, przekłada się to na różnicę w czasie przelotu. Różnica ta jest wprost proporcjonalna do prędkości przepływu.

Układ pomiarowy oblicza objętość przepływającego medium na podstawie zmierzonej różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej i pola przekroju poprzecznego rury. Jednocześnie mierzona jest prędkość dźwięku w medium oraz różnica czasu przelotu. Dzięki tej dodatkowej zmiennej mierzonej można rozróżnić media lub monitorować ich jakość.



A0045261

- 1 Przetwornik
a Czujnik
b Czujnik
 Q Przepływ objętościowy
 Δt Różnica czasu przelotu $\Delta t = t_a - t_b$; prędkość przepływu $v \sim \Delta t$

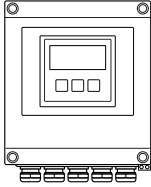
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z przetwornika pomiarowego i jednego lub dwóch zestawów czujników. Przetwornik jest montowany w innym miejscu niż zestawy czujników. Przetwornik i czujniki są połączone przewodami.

Czujniki pełnią funkcję nadajników i odbiorników dźwięku. W każdej parze czujniki są zawsze ustawione naprzeciwko siebie i bezpośrednio wysyłają/odbierają sygnały ultradźwiękowe (ustawienie do pomiaru z 1 przejściem) → 8.

Przetwornik służy do sterowania zestawami czujników, a także przygotowania, przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych i ich konwersji sygnałów na żądaną zmienną wyjściową.

Przetwornik

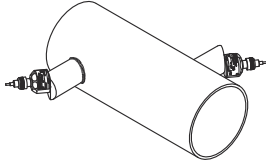
<p>Proline 400</p>  <p>A0045222</p>	<p>Wersje przyrządu i materiały: Wersja rozdzielna, obudowa naścienna</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poliwęglan ■ Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo <p>Konfiguracja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsługa z zewnątrz, za pomocą czterowierszowego podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami „touch control” i oprogramowania ze specjalnymi kreatorami konfiguracji („Make-it-run” wizards) ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare) ■ Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer)
---	---

Przewody czujnika

Dostępne są przewody czujnika o różnych długościach → 50

- Długość maks. 30 m (90 ft)
- Przewód ze wspólnym, miedzianym ekranem oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami

Czujnik

<p>Prosonic Flow I DN 200...4000 (8...160")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009697</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomiar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Czysta lub lekko zanieczyszczona ciecz ■ Woda, np. woda pitna, woda przemysłowa, woda słona, woda demineralizowana oraz woda chłodząca i grzewcza ■ Średnice nominalne: DN 200...4000 (8...160") ■ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> ■ Uchwyt czujnika: Stal k.o. 1.4308 (CF-8) ■ Obudowa czujnika: Stal k.o. 1.4301 (304)
---	---

Akcesoria do montażu

Należy określić niezbędne odstępstwa montażowe dla czujników. Do tego celu potrzebne są informacje dotyczące medium oraz dokładnych wymiarów i materiału konstrukcyjnego rury. W przetworniku zapisano wartości prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych dla następujących mediów:

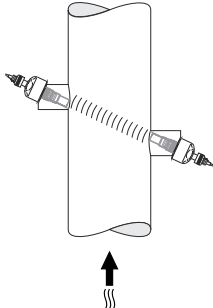
Medium
<ul style="list-style-type: none"> ■ Woda ■ Woda morska ■ Woda destylowana

Wybór zestawu czujników i ich rozmieszczenie

i W przypadku montażu poziomego, zestaw czujników należy zawsze montować w taki sposób, aby był przesunięty o kąt co najmniej $\pm 30^\circ$ w stosunku do górnej części rury pomiarowej, co pozwoli uniknąć błędnych pomiarów spowodowanych pustą przestrzenią w górnej części rury.

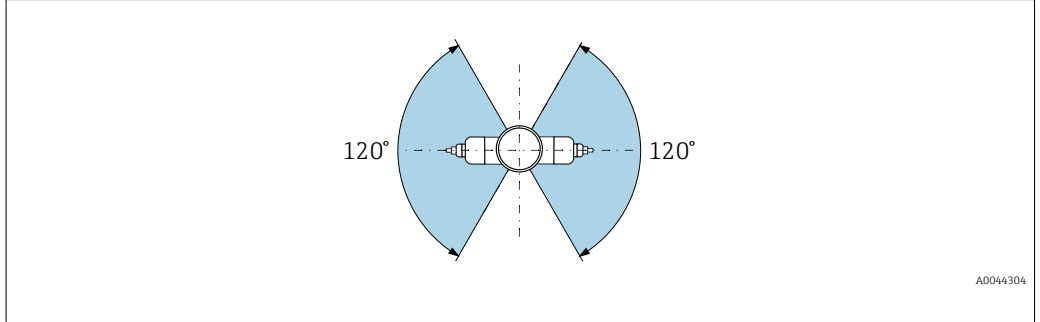
Czujniki można rozmieścić na różne sposoby:

- Układ montażu do pomiaru za pomocą 1 zestawu czujników (1 ścieżka pomiarowa):
Czujniki są umieszczone po przeciwnych stronach rury (przesunięcie o 180°)
- Układ montażu do pomiaru za pomocą 2 zestawów czujników (2 ścieżki pomiarowe):
Czujniki z każdego zestawu umieszczane są po przeciwnych stronach rury

Pomiar jednościeżkowy (1 zestaw czujników)
<p>Montaż pionowy</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0044939</p>

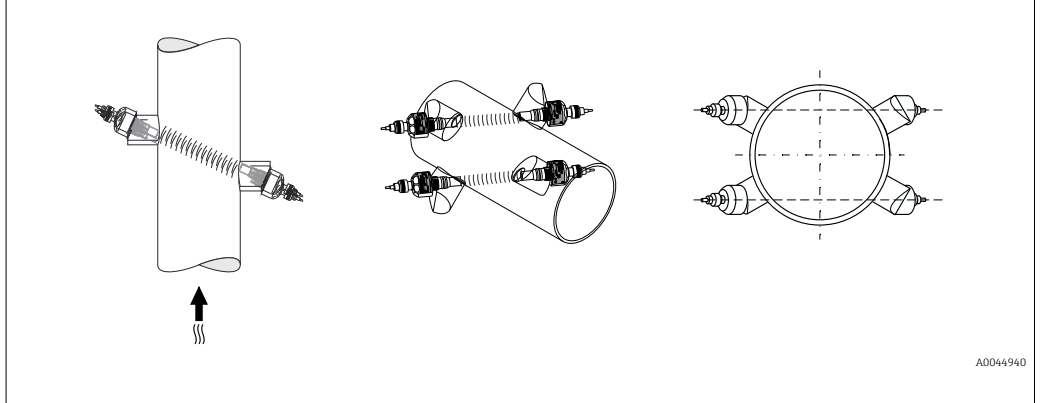
Pomiar jednościeżkowy (1 zestaw czujników)

Montaż poziomy

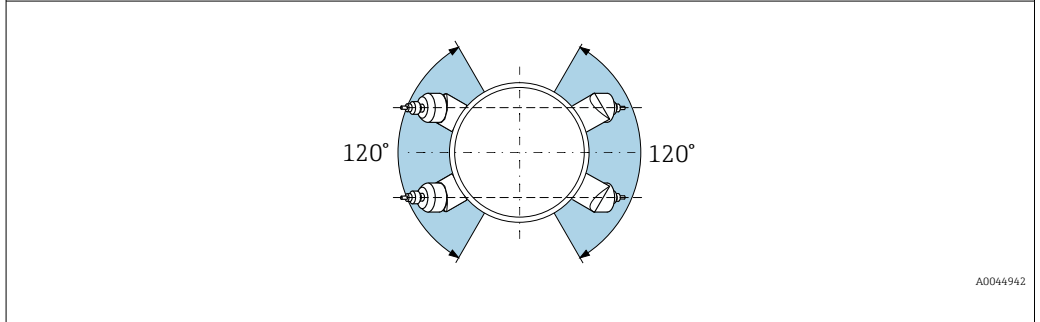


Pomiar dwuścieżkowy (2 zestawy czujników)

Montaż pionowy



Montaż poziomy

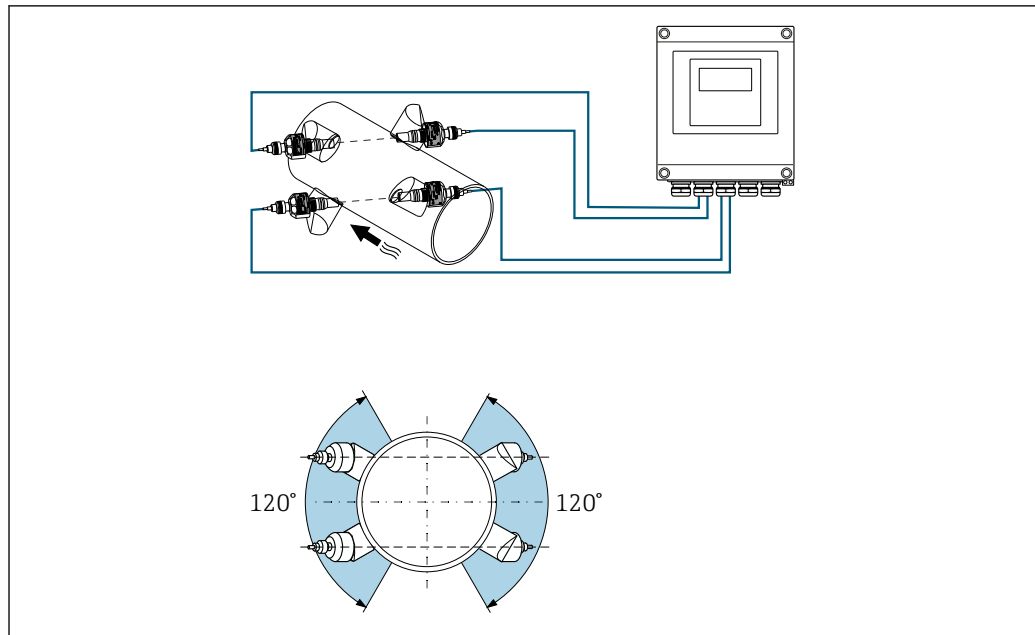


Obsługa

Pomiar jednokanałowy

→ 11, 24

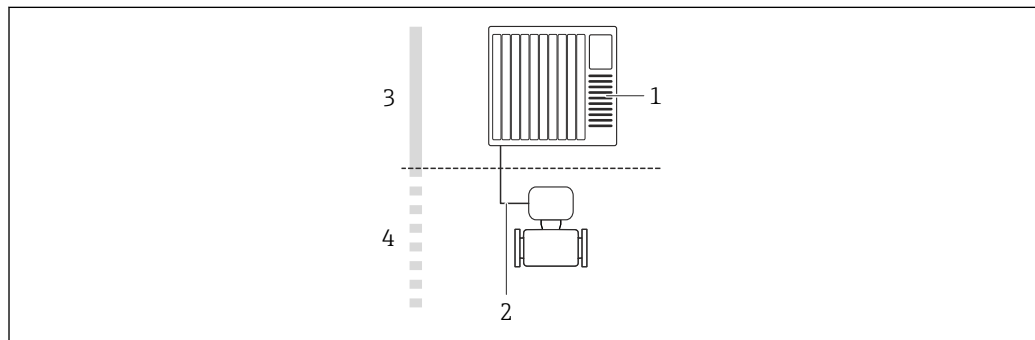
Pomiar dwukanałowy



A0044945

1 Pomiar dwukanałowy: przykład poziomego montażu zestawów czujników w punkcie pomiarowym

Architektura systemu



A0044936

2 Opcje integracji przyrządów pomiarowych z systemem

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe
- 3 Strefa niezagrożona wybuchem
- 4 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Podkl. 2

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i stosowane zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Działania w zakresie bezpieczeństwa IT, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia oraz transferu danych, muszą być wdrożone przez operatora, zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Przyrząd oferuje szereg funkcji umożliwiających operatorowi zapewnienie bezpieczeństwa obsługi i konfiguracji. Funkcje te mogą być konfigurowane przez użytkownika i zapewniają większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. W następnym rozdziale podano przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa.

Funkcja/interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Blokada przełącznikiem blokady zapisu	Wyłączona	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Kod dostępu (dotyczy również logowania do serwera WWW lub połączenia z FieldCare) → 11	Nie zdefiniowany (0000)	Podczas uruchomienia przyrządu należy zdefiniować indywidualny kod dostępu
WLAN (przyrząd w wersji z wyświetlaczem)	Włączony	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Zabezpieczenie dostępu do WLAN	Włączone (szyfrowanie WPA2-PSK)	Nie zmieniać
Klucz sieciowy WLAN (hasło) → 11	Numer seryjny	Podczas uruchomienia przyrządu należy zdefiniować indywidualny klucz sieciowy WLAN
Tryb WLAN	Punkt dostępu	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Serwer WWW → 11	Włączony	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Interfejs serwisowy CDI-RJ45	–	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka

Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów przyrządu przed zapisem lub dostępem do przyrządu poprzez interfejs WLAN służą różne hasła dostępu.

- **Indywidualny kod dostępu**
Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Uprawnienia dostępu są jednoznacznie określone za pomocą indywidualnego kodu dostępu.
- **Hasło WLAN**
Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.

Indywidualny kod dostępu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) może być chroniony za pomocą indywidualnego kodu dostępu, który może być zmieniany przez użytkownika.

WLAN passphrase: praca jako punkt dostępowy WLAN

Dostęp do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja, jest zabezpieczony za pomocą klucza sieciowego. Klucz sieciowy służący do uwierzytelniania w sieci WLAN jest zgodny ze standardem IEEE 802.11.

Fabrycznie zdefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach podmenu **WLAN settings** w parametr **WLAN passphrase**.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Kod dostępu i hasło sieciowe ustawione fabrycznie należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub hasłem sieciowym należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i hasłem sieciowym odpowiada użytkownik.

Dostęp poprzez serwer WWW

Dzięki wbudowanej funkcji serwera WWW, przyrząd może być obsługiwany i konfigurowany za pośrednictwem przeglądarki sieciowej. Do połączenia służy interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.

Fabrycznie funkcja serwera WWW jest włączona. W razie potrzeby funkcję tę można wyłączyć (np. po uruchomieniu punktu pomiarowego) w parametr **WWW zał./wył.**

Na stronie logowania informacja o przyrządzie i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.



Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz:
Dokument "Parametry urządzenia (GP)"

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ objętościowy
- Prędkość przepływu
- Prędkość dźwięku

Zmienne obliczane

Przepływ masowy

Zakres pomiarowy

$v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ ($0 \dots 50 \text{ ft/s}$)



Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator*
→ 52

Dynamika pomiaru

Ponad 150 : 1

Sygnał wejściowy

Zewnętrzne wartości mierzone

Opcjonalnie dostępne są interfejsy, które umożliwiają przesyłanie do urządzenia pomiarowego zmiennych mierzonych z zewnątrz (temperatura, gęstość).

Protokół HART

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez protokół HART. Przyrząd do pomiaru temperatury i gęstości powinien obsługiwać następujące funkcje związane z protokołami komunikacyjnymi:

- Protokół HART
- Tryb BURST


Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Czas odpowiedzi	Konfigurowalne: 5 ... 200 ms
Poziom sygnału wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poziom niski: DC -3 ... +5 V ▪ Poziom wysoki: DC 12 ... 30 V
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wył. ▪ Zerowanie poszczególnych liczników 1-3 ▪ Zerowanie wszystkich liczników ▪ Wymuszenie zera przepływu

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy

Wyjście prądowe

Wyjście prądowe	Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA NAMUR 4...20 mA US 4...20 mA HART 0...20 mA
Maksymalne wartości wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> DC 24 V (brak przepływu medium) 22,5 mA
Obciążenie	250 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ masowy Prędkość dźwięku Prędkość przepływu Temperatura modułu elektroniki <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja H: wyjście 2 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub częstotliwościowe Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja I: wyjścia 2 i 3 mogą być skonfigurowane jako wyjścia impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> DC 30 V 250 mA
Spadek napięcia	Przy 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiane w zakresie: 0,05 ... 2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Ustawiana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ masowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiane w zakresie: 0 ... 12 500 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0 ... 999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ masowy Prędkość dźwięku Prędkość przepływu Temperatura modułu elektroniki
Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s

Liczba cykli przełączania	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wył. ▪ Wł. ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Wartość graniczna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Licznik 1-3 ▪ Temperatura modułu elektroniki ▪ Monitorowanie kierunku przepływu ▪ Status Wartość odcięcia niskich przepływów

Sygnalizacja alarmu

W zależności od typu interfejsu, komunikat błędu jest wyświetlany w następujący sposób:

Wyjście prądowe 4...20 mA

4...20 mA

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA zgodnie z US ▪ Wartość min.: 3,59 mA ▪ Wartość maks.: 22,5 mA ▪ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Bieżąca wartość ▪ Ostatnia poprawna wartość
---------------------------	--

0...20 mA

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poziom maksymalny: 22 mA ▪ Wartość definiowana w zakresie: 0 ... 22,5 mA
---------------------------	---

Wyjście prądowe HART


Diagnostyka urządzenia	Stan przyrządu można odczytać za pomocą komendy "48" HART
-------------------------------	---

Wyjście binarne (PFS)

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżąca wartość ▪ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżąca wartość ▪ 0 Hz ▪ Wartość zdefiniowana: 0 ... 12 500 Hz
Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stan bieżący ▪ Otwarte ▪ Zamknięte

Wyświetlacz



Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie	Czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd urządzenia.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Protokół HART
- Poprzez interfejs serwisowy
 - Interfejs serwisowy CDI-RJ45
 - Interfejs WLAN

Komunikat tekstowy na wyświetlaczu	Z informacją o przyczynie i działaniach naprawczych
---	---

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  44

Przeglądarka internetowa

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
---------------------------	---

Diody sygnalizacyjne LED

Informacja o stanie urządzenia	<p>Stan urządzenia jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED</p> <p>W zależności od wersji urządzenia wyświetlane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasilanie włączone ▪ Aktywna transmisja danych ▪ Wystąpił alarm/błąd urządzenia
---------------------------------------	--

Wartość odcięcia niskich przepływów

Punkt odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) jest ustawiany płynnie.

Separacja galwaniczna

Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:

- Wejścia
- Wyjścia
- Zasilanie

Parametry komunikacji cyfrowej**HART**

ID producenta	0x11
ID typu przyrządu	0x1169
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com
Obciążenie HART	Min. 250 Ω
Zmienne dynamiczne PV, SV, TV, QV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odczyt zmiennych dynamicznych za pomocą komendy HART "3" ▪ Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych

Zmienne urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Odczyt zmiennych urządzenia za pomocą komendy HART "9" ▪ Zmienne mierzone można przypisywać swobodnie ▪ Maksymalnie można przesłać 8 zmiennych przyrządu
Integracja z systemami automatyki	Instrukcja obsługi urządzenia

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków Przetwornik: wersja 0...20 mA/4...20 mA HART

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje w poz. kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja A: dławik M20x1 ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G ½" ▪ Opcja D: gwint NPT ½"

Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Obwody sygnałowe dla wersji 0...20 mA/4...20 mA HART oraz inne wyjścia i wejścia

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście"	Numery zacisków							
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wyjście 3		Wejście	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opcja H	Wyjście prądowe <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA HART (aktywne) ▪ 0...20 mA (aktywne) 		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe (pasywne)		Wyjście binarne (pasywne)		-	
Opcja I	Wyjście prądowe <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA HART (aktywne) ▪ 0...20 mA (aktywne) 		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ binarne (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ binarne (pasywne)		Wejście statusu	

Napięcie zasilania

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L	DC 24 V	±25%	-
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Pobór mocy	Pozycja kodu zam. "Wyjście"	Maks. pobór mocy
	Opcja H: 4-20 mA HART, wyjście impulsowe/ częstotliwościowe, wyjście dwustanowe	30 VA/8 W
	Opcja I: 4-20mA HART, 2x imp./częst./wyjście binarne; wejście statusu	30 VA/8 W

Pobór prądu

Przetwornik

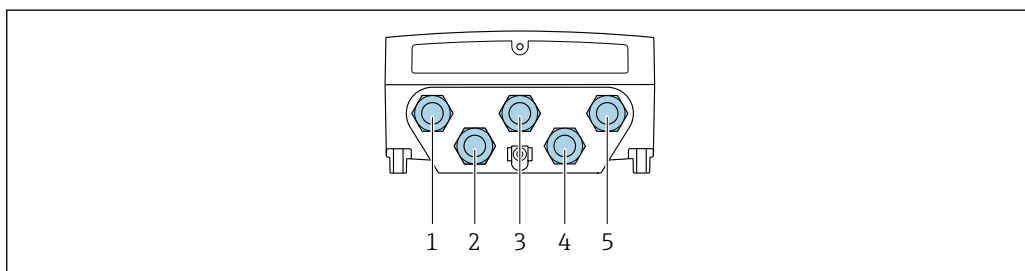
Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja L: AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opcja L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub we wtykowym module pamięci (HistoROM DAT).
- Komunikaty o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego



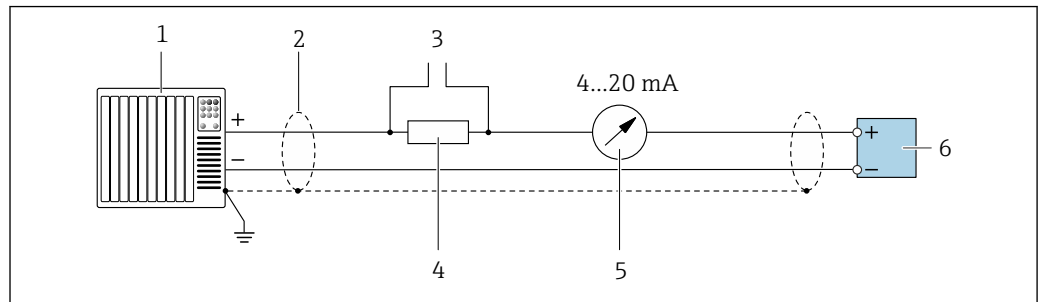
A0044948

3 Obudowa do montażu ściennego, wersja rozdzielna: podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

- 1 Wprowadzenie przewodu zasilającego
- 2 Dławik kablowy przewodu czujnika
- 3 Dławik kablowy przewodu czujnika
- 4 Wprowadzenie przewodu sygnałowego
- 5 Wprowadzenie przewodu sygnałowego

Przykłady podłączeń

Wersja z wyjściem prądowym 4...20 mA HART

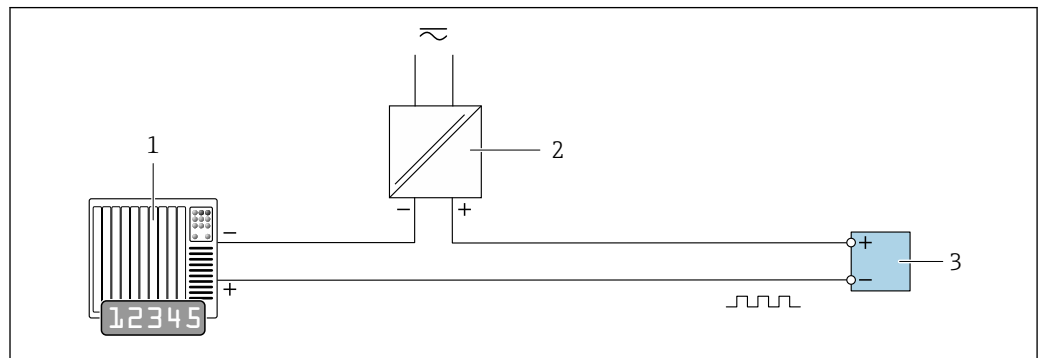


A0029055

4 Przykład podłączenia dla wersji z aktywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Jednostronne uziemienie ekranu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu powinien być uziemiony obustronnie. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 19
- 3 Podłączenie przyrządów HART → 44
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$); zachować maks. obciążenie → 13
- 5 Wskaźnik analogowy; zachować maks. obciążenie → 13
- 6 Przetwornik

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

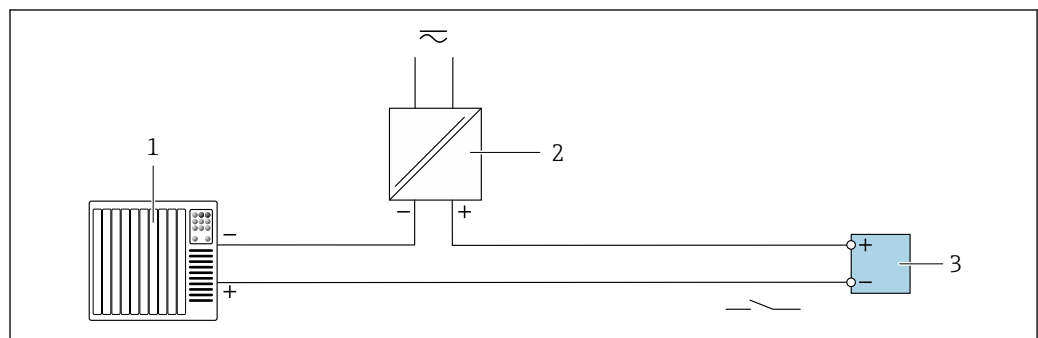


A0028761

5 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)

- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik; zachować maks. wartości wejściowe → 13

Wyjście dwustanowe

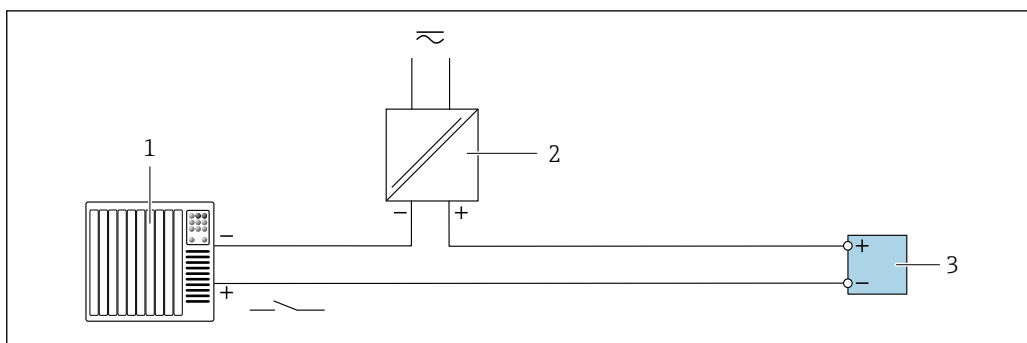


A0028760

6 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik; zachować maks. wartości wejściowe → 13

Wejście statusu



7 Przykład podłączenia wejścia statusu

- 1 System sterowania z wyjściem statusu (np. sterownik programowalny)
 2 Zasilacz
 3 Przetwornik

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

W celu zapewnienia wyrównania potencjałów:

- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Uwzględnić warunki eksploatacji (w tym materiał i uziemienie rurociągu)
- Podłączyć czujnik i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów,
- Przewód połączeniowy z linią wyrównania potencjałów powinien mieć przekrój min. 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)

Zaciski

Przetwornik

Przewód zasilania: zaciski sprężynowe (wtykowe): możliwe przekroje żył:
 $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (20 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

Gwint wewnętrzny dla wprowadzeń przewodów

- M20 x 1.5
- Poprzez adapter:
 - NPT $\frac{1}{2}$ "
 - G $\frac{1}{2}$ "

Dławik kablowy

dławik M20 x 1.5, możliwe średnice przewodu $\phi 6 \dots 12 \text{ mm}$ ($0,24 \dots 0,47 \text{ in}$)



W przypadku użycia wprowadzeń przewodów, użyć metalowej płytki uziemiającej.

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać przepisów lokalnych dotyczących instalacji przewodów.
- Przewody muszą być odpowiednie do spodziewanych temperatur minimalnych i maksymalnych.

Przewód zasilania (w tym przewód podłączony do wewnętrznego zacisku uziemienia)

Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe $0/4 \dots 20 \text{ mA}$

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście prądowe $4 \dots 20 \text{ mA HART}$

Zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

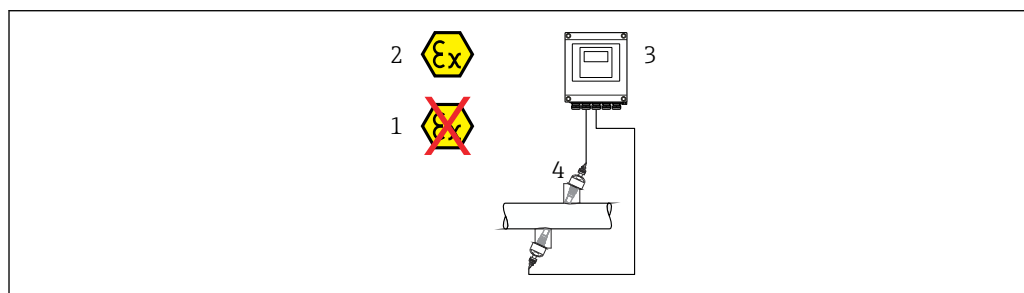
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem



A0045277

- 1 Strefa niezagrożona wybuchem
- 2 Strefa zagrożona wybuchem: Strefa 2; Klasa I, Podklasa 2
- 3 Przetwornik Proline 400
- 4 Zestaw czujników z przewodami łączącymi czujnik z przetwornikiem 400 → 20
Przetwornik i czujnik zamontowany w strefie zagrożonej wybuchem: Strefa 2; Klasa I, Podklasa 2

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem

Przewód standardowy	TPE bezhalogenowy: -40 ... +80°C (-40 ... +176°F)
Długość przewodu (maks.)	30 m (90 ft)
Możliwe do zamówienia długości przewodu	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura pracy	Zależy od wersji przyrządu i sposobu instalacji przewodu: Wersja standardowa: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewód - montaż na stałe¹⁾: minimum -40 °C (-40 °F) ■ Przewód - montaż swobodny: minimum -25 °C (-13 °F)

- 1) Porównać szczegóły w wierszu "Przewód standardowy"

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędu zgodne z ISO/DIS 11631
- Specyfikacja wg raportu z pomiaru
- Dokładność określona na stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-ISO 17025.



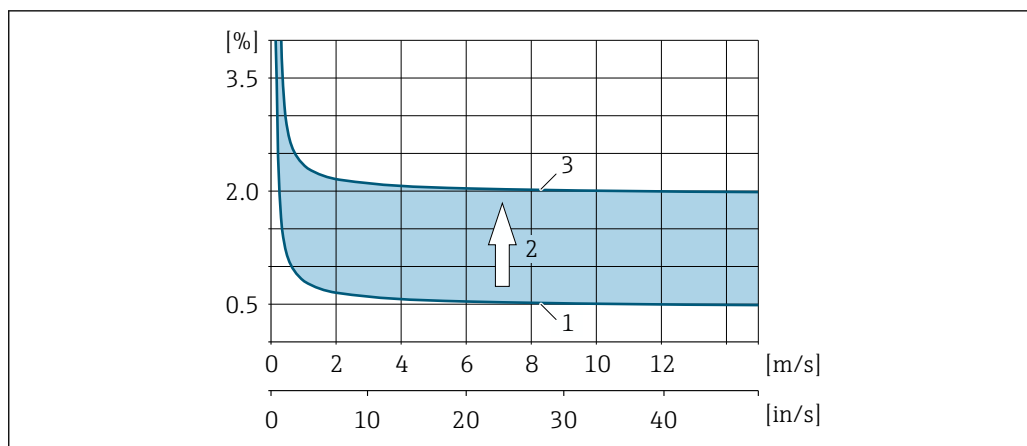
Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 52

Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana

Błąd pomiaru zależy od wielu czynników. Rozróżnia się błąd pomiarowy urządzenia (0,5% w.w.) i dodatkowy błąd pomiarowy specyficzny dla danej instalacji (zwykle 1,5% w.w.), który nie zależy od urządzenia.

Błąd pomiarowy specyficzny dla danej instalacji zależy od warunków montażowych na obiekcie takich jak średnica nominalna, dokładność montażu czujnika (spawanie uchwytu czujnika), rzeczywistej geometrii rury lub medium. Błąd w punkcie pomiarowym jest sumą tych dwóch błędów pomiaru.



A0041972

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

- 1 Błąd pomiaru urządzenia pomiarowego: 0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
- 2 Błąd pomiaru wynikający z warunków w miejscu instalacji: typowo 1,5% w.w.
- 3 Błąd pomiaru w punkcie pomiarowym: 0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s) + 1,5% w.w. = 2% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

Błąd pomiaru 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. Przy prędkości przepływu > 0,3 m/s (1 ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10 000, typowe są następujące wartości graniczne błędów:

Średnica nominalna	Wartości graniczne błędów związanych z przyrządem	+	Wartości graniczne błędów związanych z instalacją (typowe)	→	Wartości graniczne błędów w punkcie pomiarowym (typowe)	Kalibracja na obiekcie ¹⁾
≥ DN 200 (8")	±0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	+	±1,5% w.w.	→	±2% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	±0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

1) Adiustacja względem wzorca z wartością korekcyjną zapisywaną z powrotem do przetwornika

Raport z pomiaru

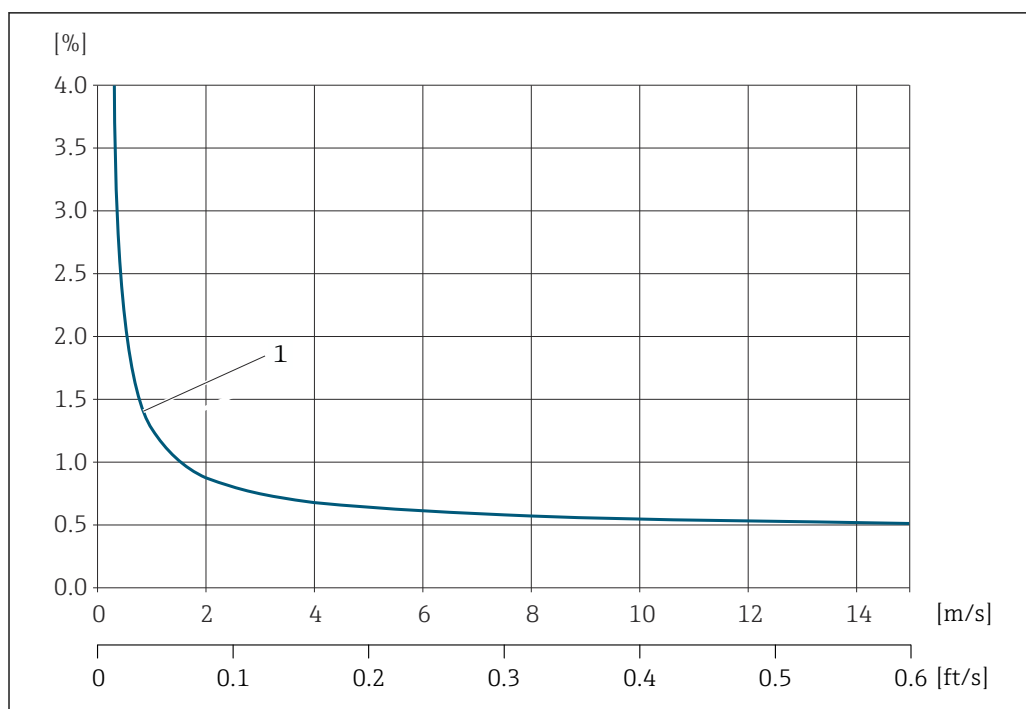
W razie potrzeby można zamówić przyrząd z załączonym raportem z pomiaru fabrycznego. Aby zweryfikować poprawność działania przyrządu, pomiar ten, przeprowadza się w warunkach odniesienia. Czujniki montuje się na rurze o średnicy nominalnej DN 250 (10") lub 400 (16").

Przy prędkości przepływu > 0,3 m/s (1 ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10 000, gwarantowane są następujące wartości graniczne błędów:

Średnica nominalna	Wartości graniczne błędów związanych z przyrządem
250 (10"); jedna ścieżka	±0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
400 (16"); dwie ścieżki	±0,5% w.w. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

i Specyfikacja dotyczy liczb Reynoldsa ≥ 10 000. Większe błędy pomiaru mogą wystąpić dla liczb Reynoldsa Re < 10 000.

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru (przepływ objętościowy)



A0045278

9 Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru (przepływ objętościowy) w % w.w.

1 Średnica rury ≥ 250 (10")

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

$\pm 0,3$ dla uzyskania prędkości przepływu $> 0,3$ m/s (1 ft/s)

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe

w.w. = wartość wskazywana

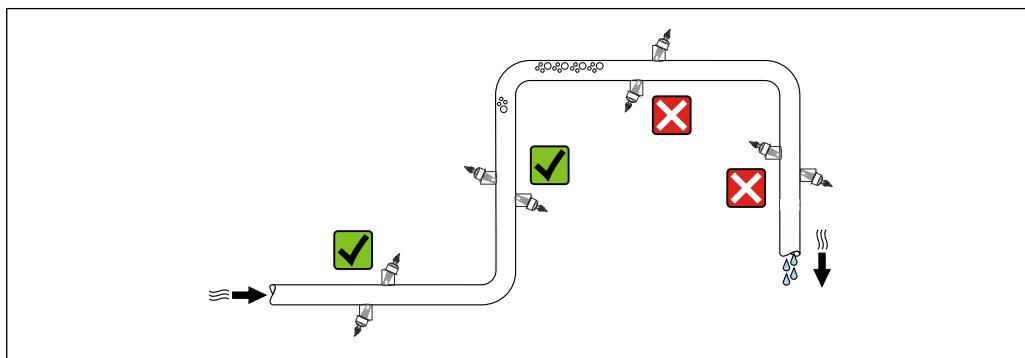
Współczynnik temperaturowy	Maks. ± 0.005 % w.w./ $^{\circ}\text{C}$
----------------------------	--

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.
----------------------------	--

Montaż

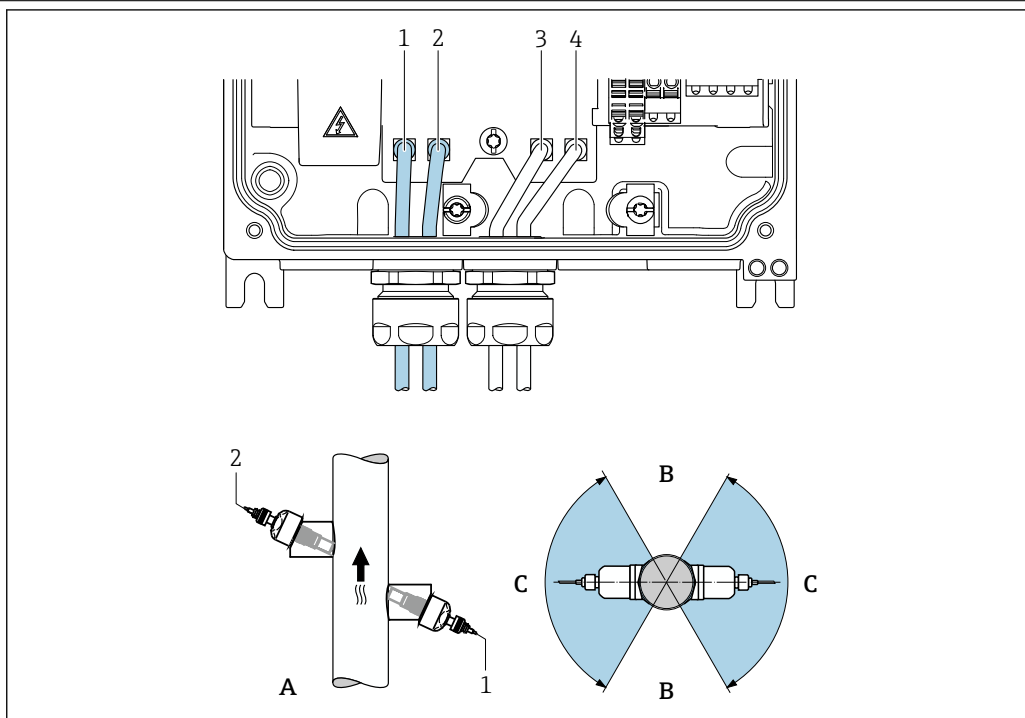
Miejsce montażu



Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

- W najwyższym punkcie rurociągu.
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

Pozycja pracy



10 Zalecana pozycja pracy i zakres ustawień

- 1 Kanał 1: czujnik po stronie napływowej
- 2 Kanał 1: czujnik po stronie odpływowej
- 3 Kanał 2: czujnik po stronie napływowej
- 4 Kanał 2: czujnik po stronie odpływowej
- A Zalecana pozycja montażowa, kierunek przepływu w górę
- B Niezalecany zakres montażu czujników (60°) na poziomym odcinku rurociągu
- C Zalecany zakres montażu, maks. 120°

Pionowo

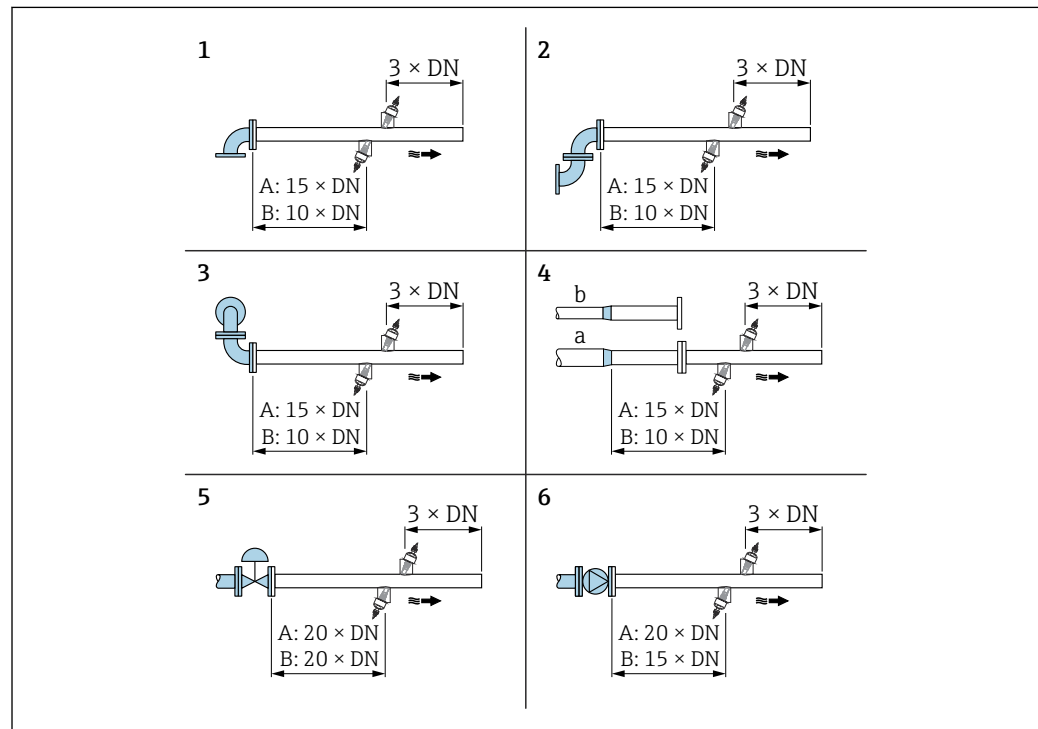
Zalecany jest montaż na pionowo wznoszącym się odcinku rurociągu, kierunek przepływu medium w górę (widok A). Gdy ciecz nie płynie, gazy unoszą się do góry i opuszczają przestrzeń rury pomiarowej. Rura pomiarowa może być całkowicie opróżniona, co zapobiega tworzeniu się osadów na jej ściankach.

Poziomo

W zalecanych zakresie montażu na poziomym odcinku rurociągu (widok B), faza gazowa znajdująca się w górnej części rurociągu oraz odkładające się na jego dnie osady, mają mniejszy wpływ na przebieg pomiaru.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu: zawory, kolana, trójniki itd. Jeśli nie jest to możliwe, dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiaru należy zachować podane poniżej minimalne długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych. Jeżeli przed przepływomierzem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.



A0045289

11 Minimalne długości wymaganych prostoliniowych odcinków rurociągu dla różnych elementów zakłócających profil przepływu (A: pomiar jednokanałowy, B: pomiar dwukanałowy)

- 1 Kolano rurociągu
- 2 Dwa kolana (w jednej płaszczyźnie)
- 3 Dwa kolana (w dwóch płaszczyznach)
- 4a Przewężenie średnicy
- 4b Zwiększenie średnicy
- 5 Zawór regulacyjny (otwarty w 2/3)
- 6 Pompa

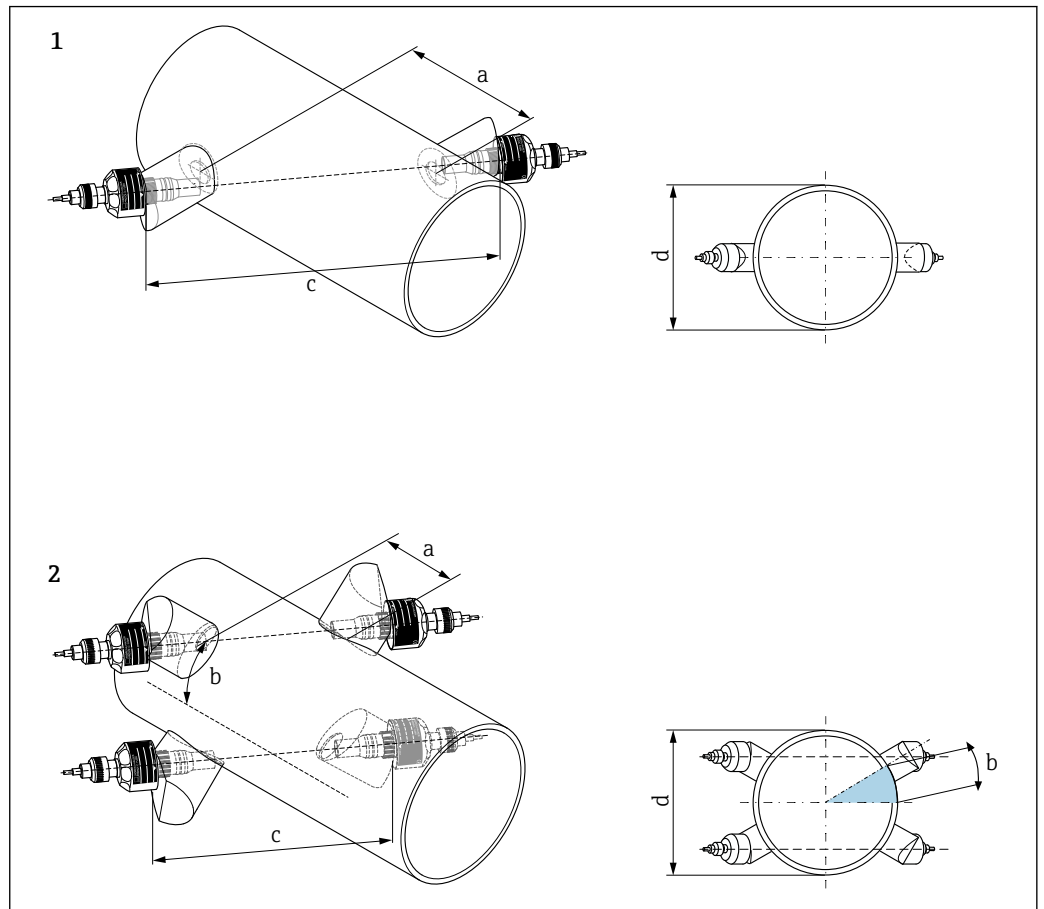
Montaż czujnika**Konfiguracja i ustawienia czujników**

DN 200...4000 (8...160")	
Wersja jednokanałowa [mm (in)]	Wersja dwukanałowa [mm (in)]
Odległość między czujnikami ¹⁾	Odległość między czujnikami ¹⁾
Długość ścieżki → 12, 25	Długość ścieżki → 12, 25 Długość łuku → 12, 25

- 1) Zależy od warunków w punkcie pomiarowym (rura pomiarowa itp.). Pozycję montażową czujników można określić za pomocą oprogramowania FieldCare lub Applicator. Patrz również parametr **Result Sensor Type / Sensor Distance** w podmenu **Punkt pomiarowy**

Wyznaczanie pozycji montażowych czujników

Opis montażu



A0044950

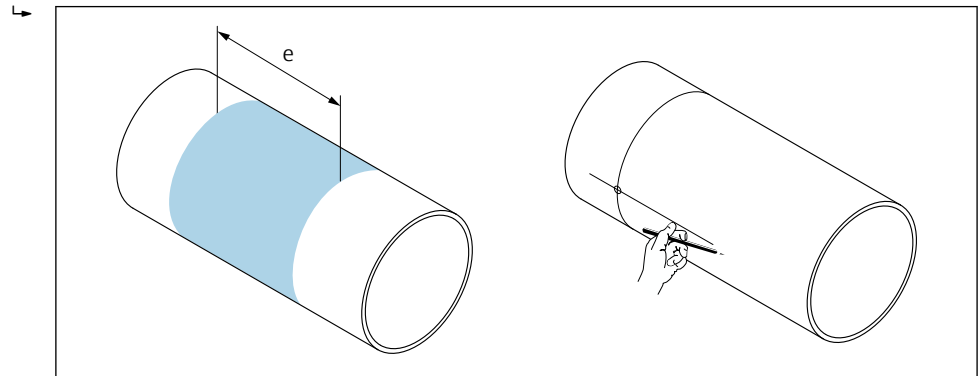
12 Montaż czujnika: terminologia

- 1 Wersja jednokanałowa
- 2 Wersja dwukanałowa
- a Odległość między czujnikami
- b Długość łuku
- c Długość ścieżki
- d Średnica zewnętrzna rury pomiarowej

Uchwyt czujnika dla wersji jednokanałowej

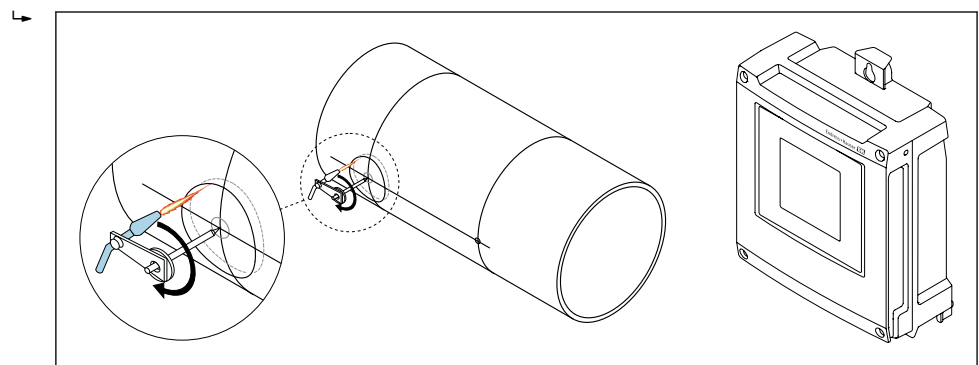
Procedura:

1. Wyznaczyć obszar montażowy (e) na odcinku rurociągu (niezbędna ilość miejsca w punkcie pomiarowym wynosi ok. 1x średnica rury).
2. W miejscu montażu narysować linię równoległą do osi rury pomiarowej i wytrasować pierwszy otwór (średnica otworu: 65 mm (2,56 in)). Linia powinna być sięgać poza otwór.



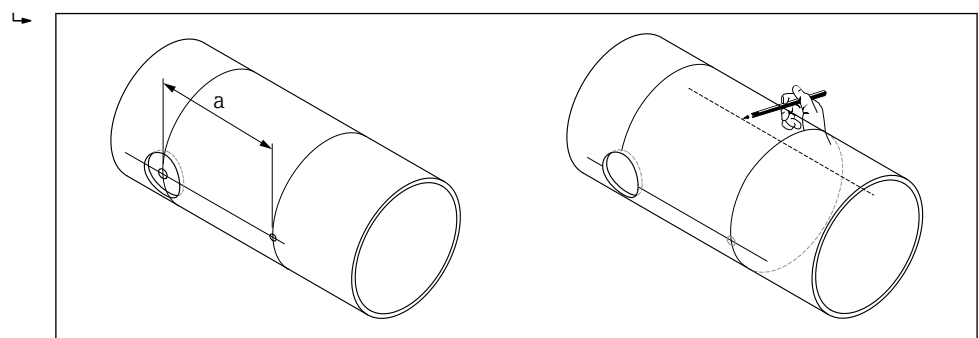
A0044951

3. Wyciąć pierwszy otwór na przykład palnikiem plazmowym. Jeżeli grubość ścianki rury pomiarowej nie jest znana, należy ją zmierzyć.
4. Wyznaczyć odległość między czujnikami → 24.



A0044952

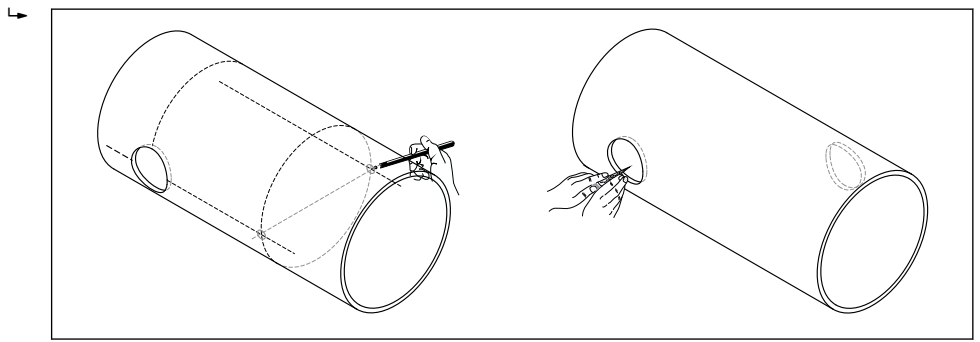
5. Przyjmując oś pierwszego otworu jako bazę, nanieść odległość między czujnikami (a).
6. Po przeciwnej stronie rury pomiarowej narysować linię równoległą do pierwszej.



A0044953

7. Wytrasować otwór na drugiej linii.

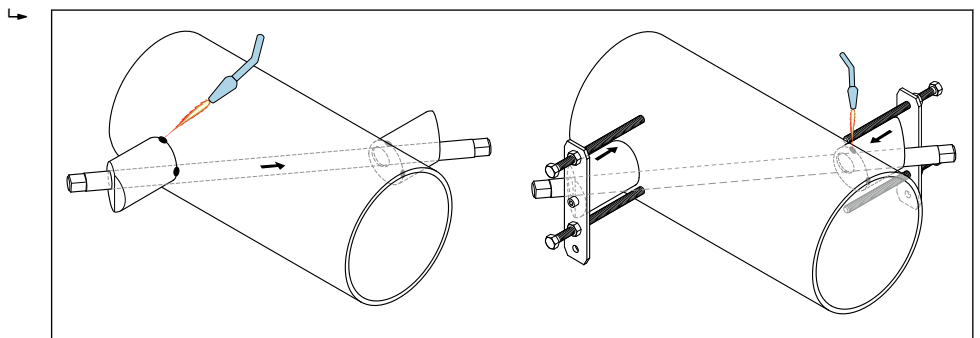
8. Wyciąć drugi otwór i przygotować oba otwory (ogratować, oczyścić) do przyspawania uchwytów czujników.



A0044954

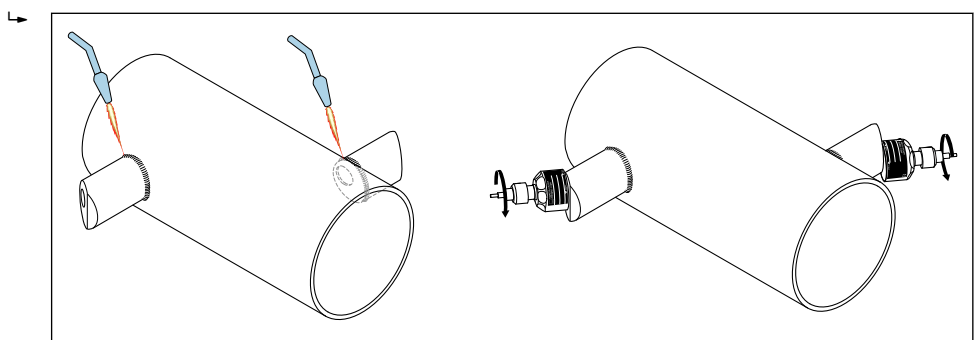
9. Włożyć uchwyty czujników w oba otwory. Do ustawienia obu uchwytów przed spawaniem można użyć specjalnego przyrządu (dostępnego opcjonalnie → 50), który pozwoli wyregulować głębokość osadzenia obu uchwytów, a następnie ustawić je za pomocą pręta imitującego ścieżkę pomiarową. Uchwyt czujnika powinien być w jednej płaszczyźnie z wewnętrzną powierzchnią rury pomiarowej.

10. Punktowo przyspawać oba uchwyty czujników. Do ustawienia pręta imitującego ścieżkę pomiarową, do uchwytów obu czujników przykręcić dwie prowadnice.



A0044955

11. Przyspawać oba uchwyty czujników.
 12. Ponownie sprawdzić odległość między otworami i wyznaczyć długość ścieżki → 24.
 13. Ręcznie wkręcić czujniki do uchwytów. W razie użycia narzędzia nie przekroczyć momentu 30 Nm.
 14. Włożyć wtyczki przewodów czujników do przeznaczonych do tego celu otworów i dokręcić ręcznie wtyczki do oporu.

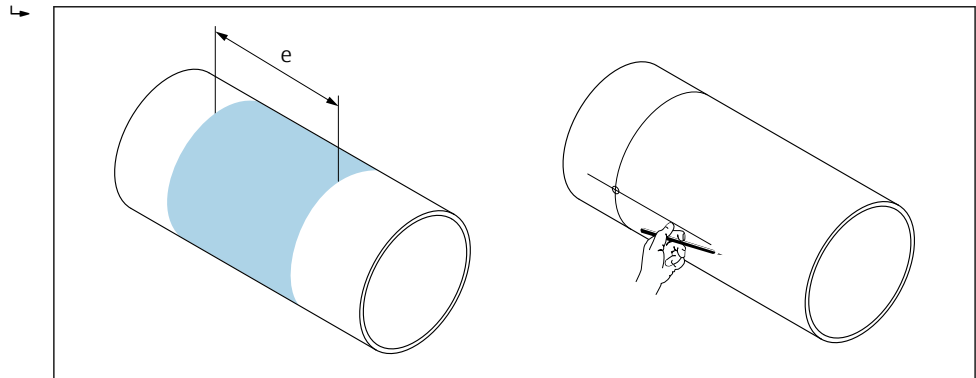


A0044956

Uchwyt czujnika dla wersji dwukanałowej

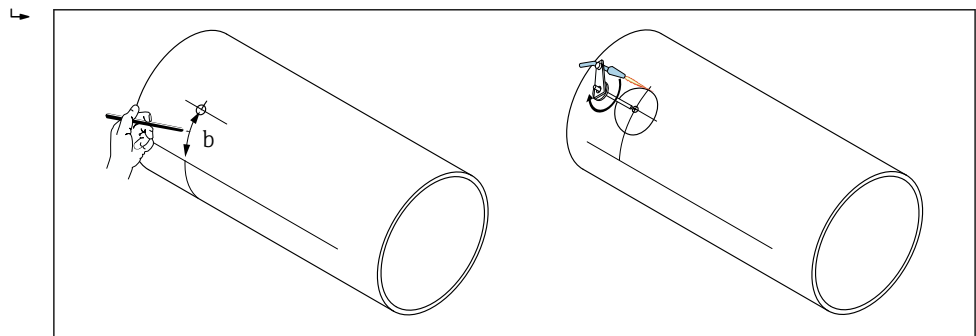
Procedura:

1. Wyznaczyć obszar montażowy (e) na odcinku rurociągu (niezbędna ilość miejsca w punkcie pomiarowym wynosi ok. 1x średnica rury).
2. W miejscu montażu narysować linię równoległą do osi rury pomiarowej.



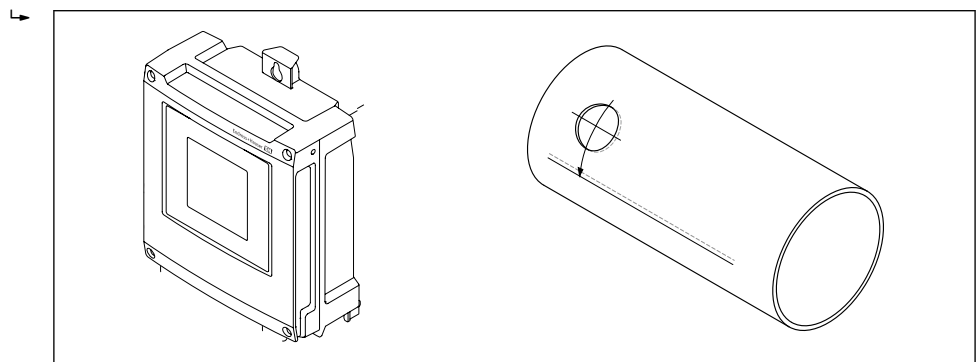
A0044951

3. W miejscu montażu uchwytu czujnika po jednej stronie linii odmierzyć długość łuku (b). Jako długość łuku przyjąć około 1/12 obwodu rury. Wytrasować pierwszy otwór (średnica otworu: 81 ... 82 mm (3,19 ... 3,23 in)). Linia powinna być sięgać poza otwór.
4. Wyciąć pierwszy otwór na przykład palnikiem plazmowym. Jeżeli grubość ścianki rury pomiarowej nie jest znana, należy ją zmierzyć.



A0044957

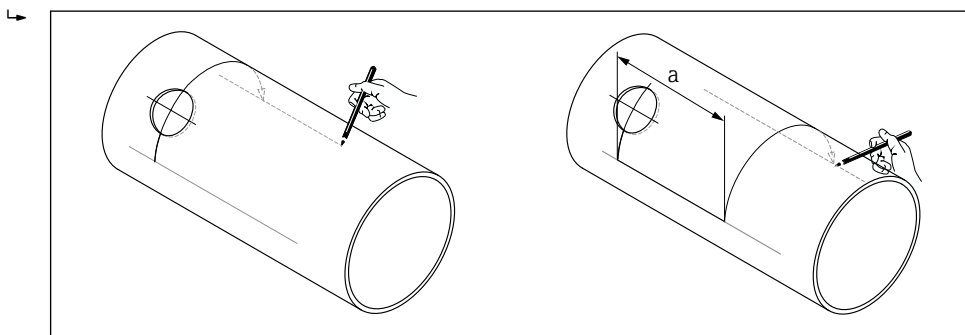
5. Wyznaczyć odległość między czujnikami i długość łuku → 24.
6. Skorygować położenie linii odpowiednio do wyznaczonej długości łuku.



A0044958

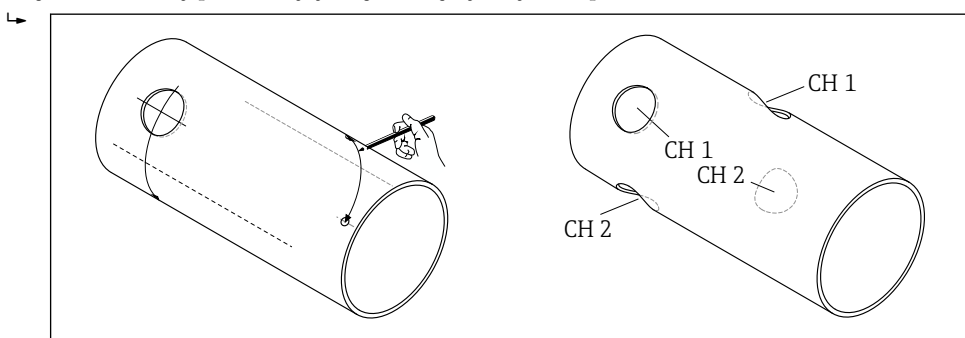
7. Po przeciwnej stronie rury pomiarowej (w odległości połowy obwodu rury) narysować linię równoległą do pierwszej.

8. Na pierwszej linii odmierzyć odległość między czujnikami i przenieść tę odległość na linię po przeciwległej stronie rury.



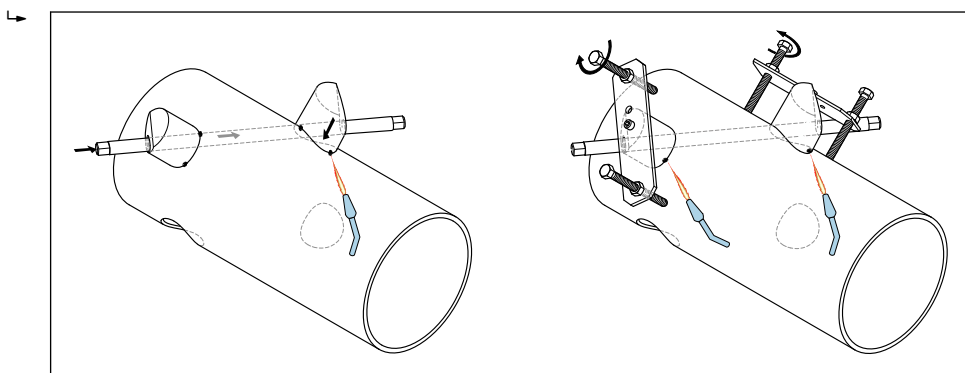
A0044959

9. Po obu stronach linii odmierzyć długość łuku i wytrasować otwory.
10. Wyciąć oba otwory i przygotować je (ogratować, oczyścić) do przyspawania uchwytów czujników. Otwory pod uchwyty czujnika są wykonywane parami (CH 1 - CH 1 i CH 2 - CH 2).



A0044960

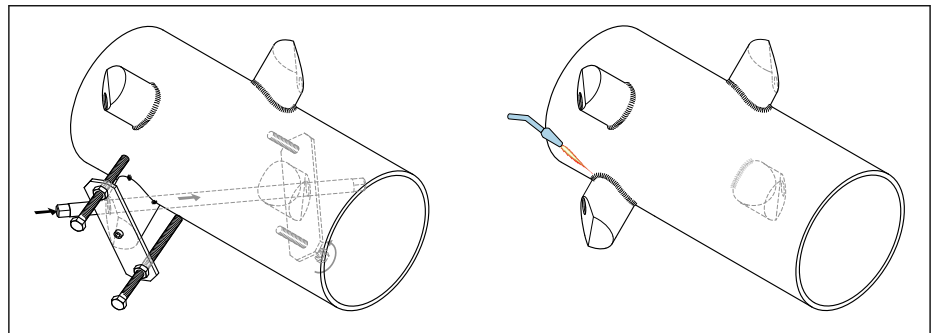
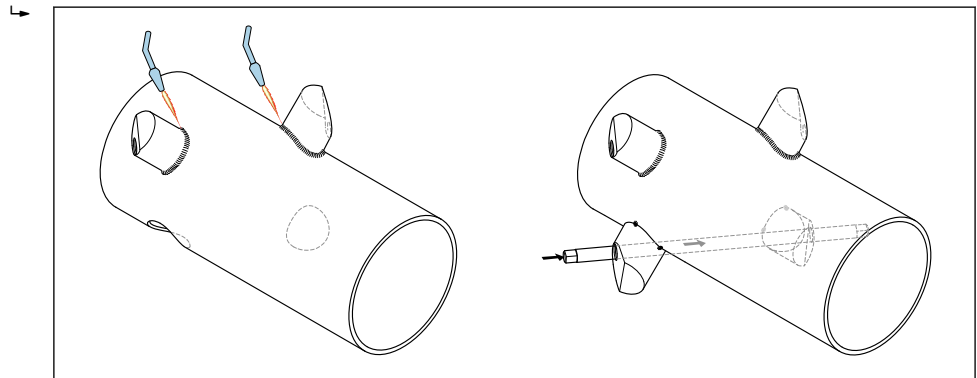
11. Włożyć uchwyty czujników w pierwsze dwa otwory i ustawić je za pomocą pręta imitującego ścieżkę pomiarową (przyrządu ustawczego). Przyspawać punktowo za pomocą spawarki oba uchwyty czujników, a następnie przyspawać je na gotowo. Do ustawienia pręta imitującego ścieżkę pomiarową, do uchwytów obu czujników przykręcić dwie prowadnice.



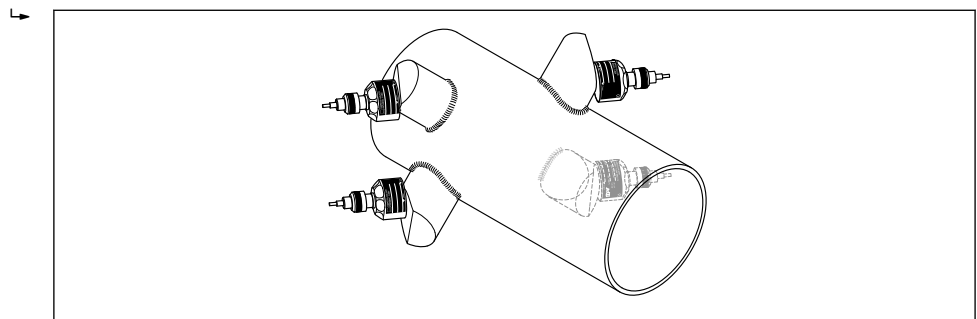
A0044961

12. Przyspawać oba uchwyty czujników.
13. Ponownie sprawdzić długość ścieżki, odległość między czujnikami i długość łuku. Ewentualne odchyłki od prawidłowych wartości będzie można wprowadzić jako współczynniki korekcyjne przy późniejszym uruchomieniu punktu pomiarowego.

14. Wsadzić drugą parę uchwytów czujników do dwóch pozostałych otworów w sposób opisany w punkcie 11, a następnie przyspawać.

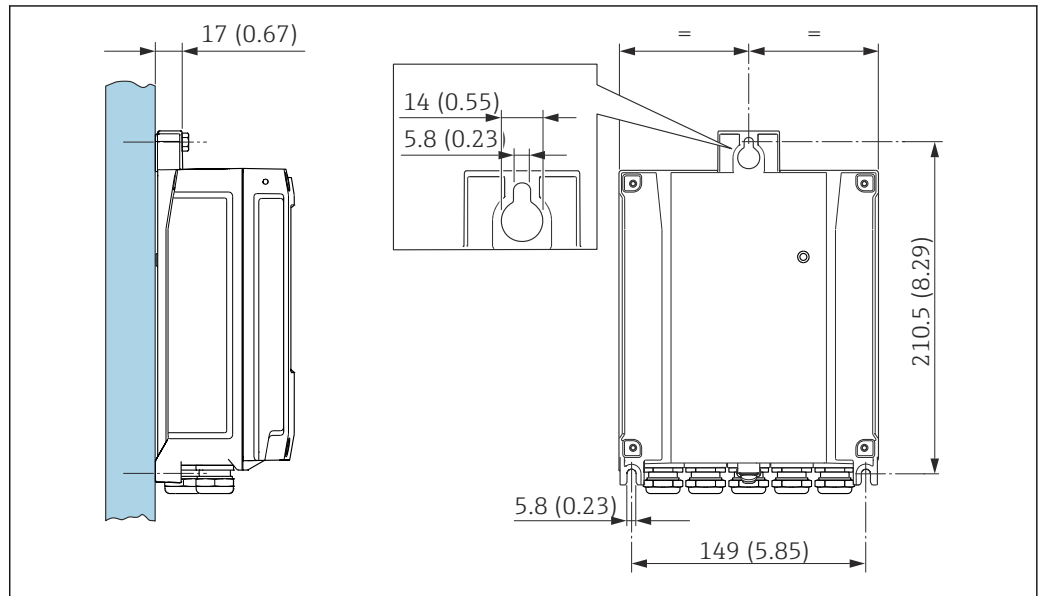


15. Ręcznie wkręcić czujniki do uchwytów. W razie użycia narzędzia nie przekroczyć momentu 30 Nm.
16. Włożyć wtyczki przewodów czujników do przeznaczonych do tego celu otworów i dokręcić ręcznie wtyczki do oporu.



Montaż obudowy przetwornika

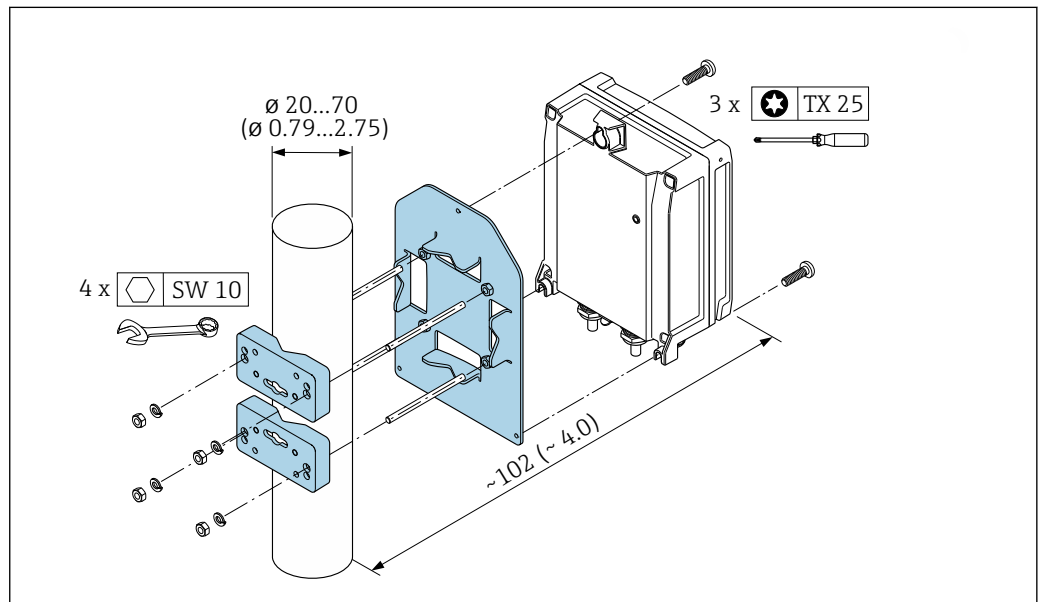
Montaż naścienny



A0020523

13 Jednostka: mm (in)

Montaż na rurze lub stojaku



A0029051

14 Jednostka: mm (in)


Specjalne zalecenia montażowe

Ośłona wyświetlacza


W celu zapewnienia możliwości otwierania osłony wyświetlacza należy zachować minimalny odstęp od góry, wynoszący: 350 mm (13,8 in)

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia	Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Czytelność wskazań na wskaźniku	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości, czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.
	Czujnik	Standardowy: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Przewód czujnika (połączenie pomiędzy przetwornikiem i czujnikiem)	Standardowy: TPE bezhalogenowy: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

 Zasadniczo dopuszcza się izolację czujników montowanych na rurze. W przypadku czujników izolowanych należy upewnić się, że temperatura medium nie przekracza lub nie spada poniżej temperatury określonej dla przewodu w specyfikacji.

- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:
Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).

Temperatura składowania Temperatura składowania dla wszystkich elementów (z wyjątkiem wyświetlaczy) odpowiada zakresowi temperatur otoczenia →  32.

Stopień ochrony

Przetwornik

- Obudowa IP66/67, typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4
- W przypadku otwartej obudowy: obudowa IP20, Typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2
- Wyświetlacz: obudowa IP20, Typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2

Czujnik

- Standardowy: Obudowa IP66/67, Typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4
- Opcjonalnie dostępna obudowa IP68, typ 6P, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4

Zewnętrzna antena WLAN

IP67

Odporność na wstrząsy i wibracje

Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 2 g

Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Maks. poziom drgań: 2,70 g (wartość skuteczna)

Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27

6 ms 50 g

Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami wg PN-EN 60068-2-31

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Zgodnie z PN-EN 61326
- Przyrząd spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011 (klasa A)

 Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

Proces

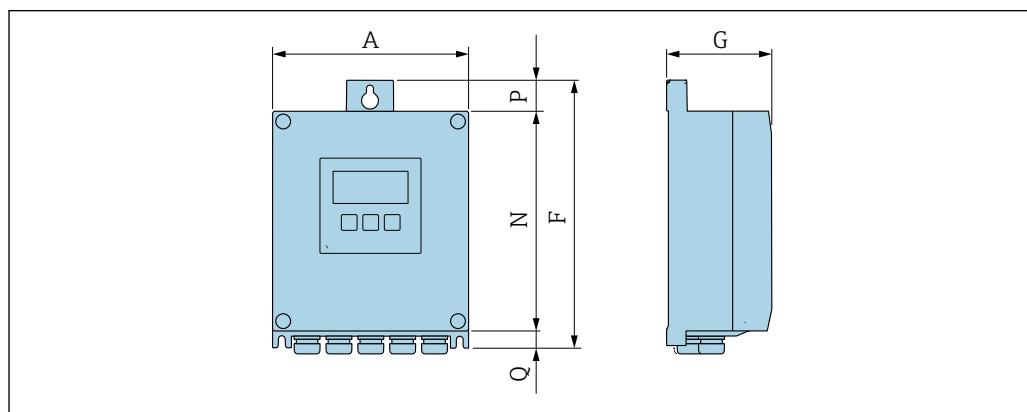
Zakres temperatury medium	Wersja czujnika	Częstotliwość	Temperatura
	I-100-A	1 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Zakres prędkości dźwięku	600 ... 2 100 m/s (1 969 ... 6 890 ft/s)		
Zakres ciśnienia medium	Maksymalne ciśnienie nominalne PN 16 (16 bar (232 psi))		
Strata ciśnienia	Przepływomierz nie wprowadza żadnej straty ciśnienia.		

Konstrukcja mechaniczna

Wymiary
jednostki metryczne

Przetwornik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



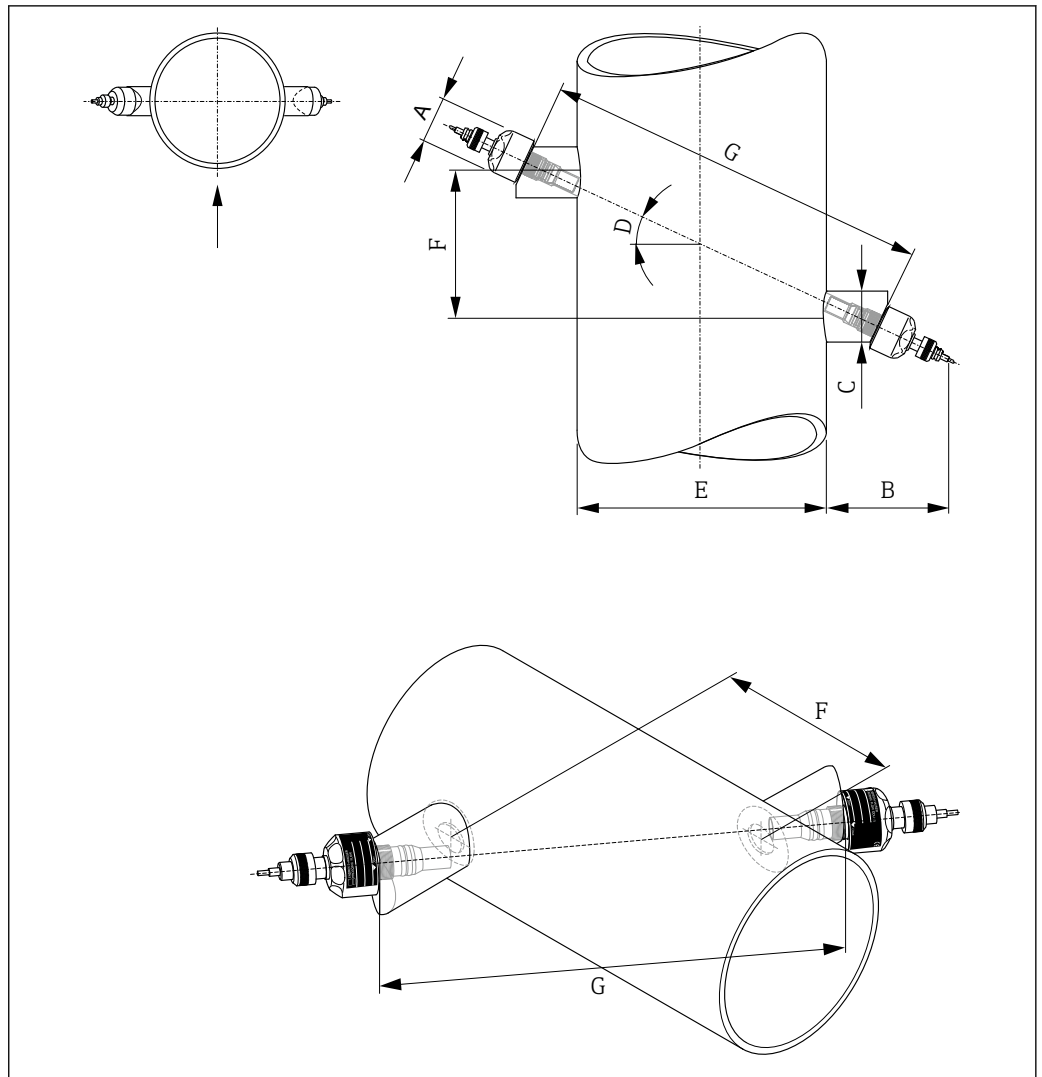
Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja N: "Rozdz., poliwęglan"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

Czujnik, wersja rozdzielna

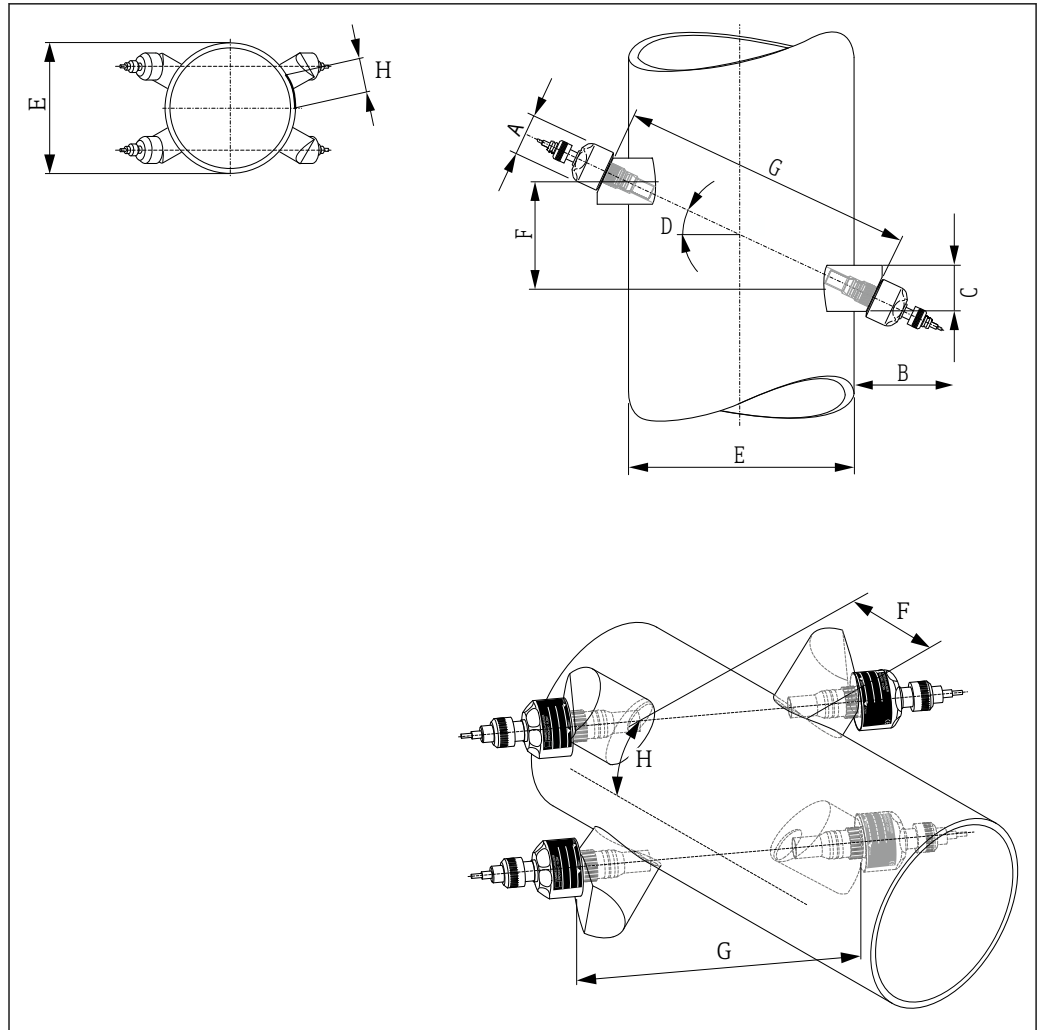


A0044968

15 Wersja jednościeżkowa

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	65	25	Średnica zewnętrzna rury pomiarowej	Odległość między czujnikami	Długość ścieżki

1) Można określić za pomocą oprogramowania Applicator lub FieldCare



A0044969

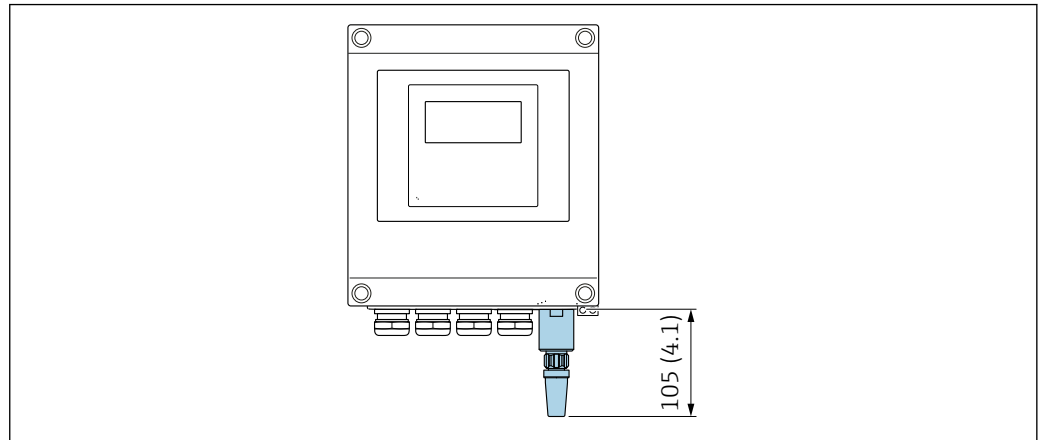
16 Wersja dwusieczkowa

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	80	25	Średnica zewnętrzna rury pomiarowej	Odległość między czujnikami	Długość ścieżki	Długość łuku

1) Można określić za pomocą oprogramowania Applicator lub FieldCare

Akcesoria

Zewnętrzna antena WLAN zamontowana na przyrządzie

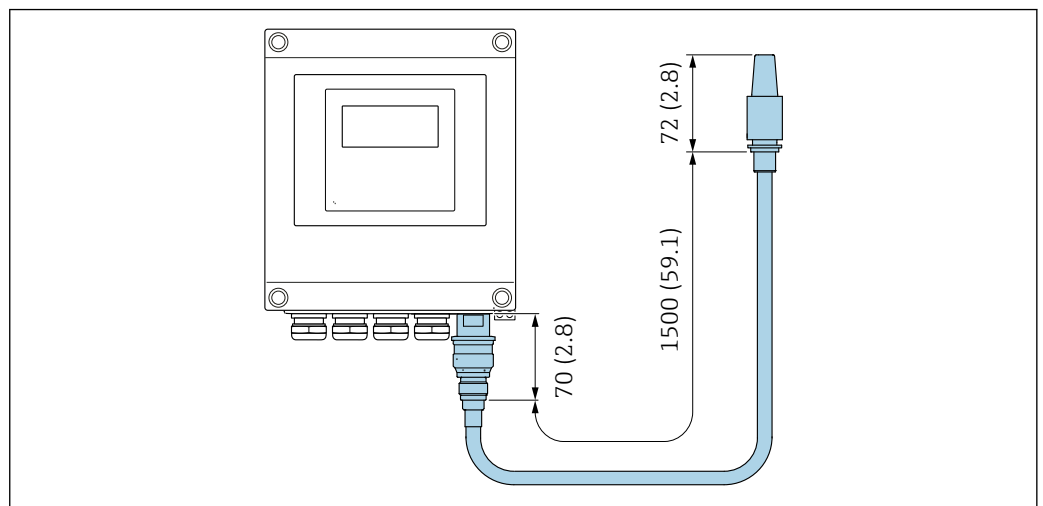


A0033607

17 Jednostka: mm (cale)

Zewnętrzna antena WLAN z przewodem

Zewnętrzna antena WLAN może być zamontowana oddzielnie od przetwornika, jeśli warunki transmisji/ odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.



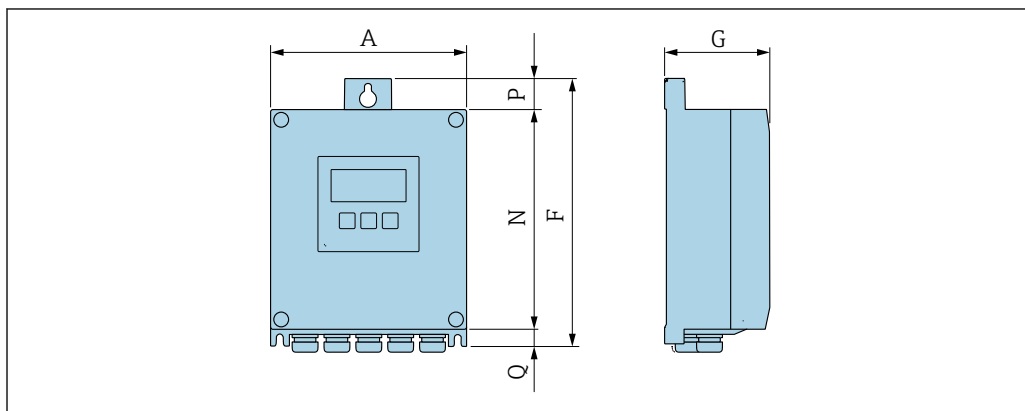
A0033606

18 Jednostka: mm (cale)

Wymiary
(
amerykański układ jednostek
)

Przetwornik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0033789

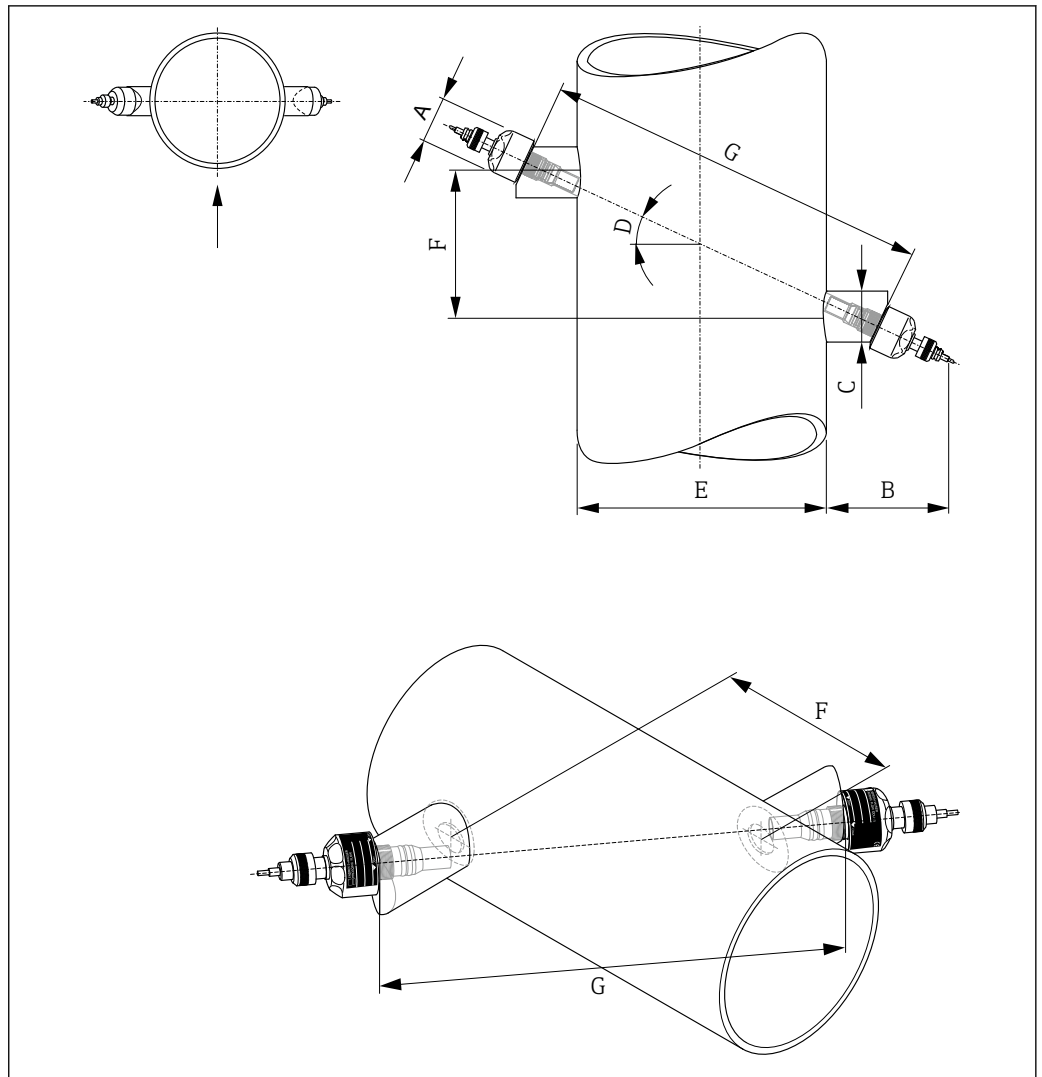
Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

A [cale]	F [cale]	G [cale]	N [cale]	P [cale]	Q [cale]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja N: "Rozdz., poliwęglan"

A [cale]	F [cale]	G [cale]	N [cale]	P [cale]	Q [cale]
6,97	9,21	3,54	7,76	0,67	0,87

Czujnik, wersja rozdzielna

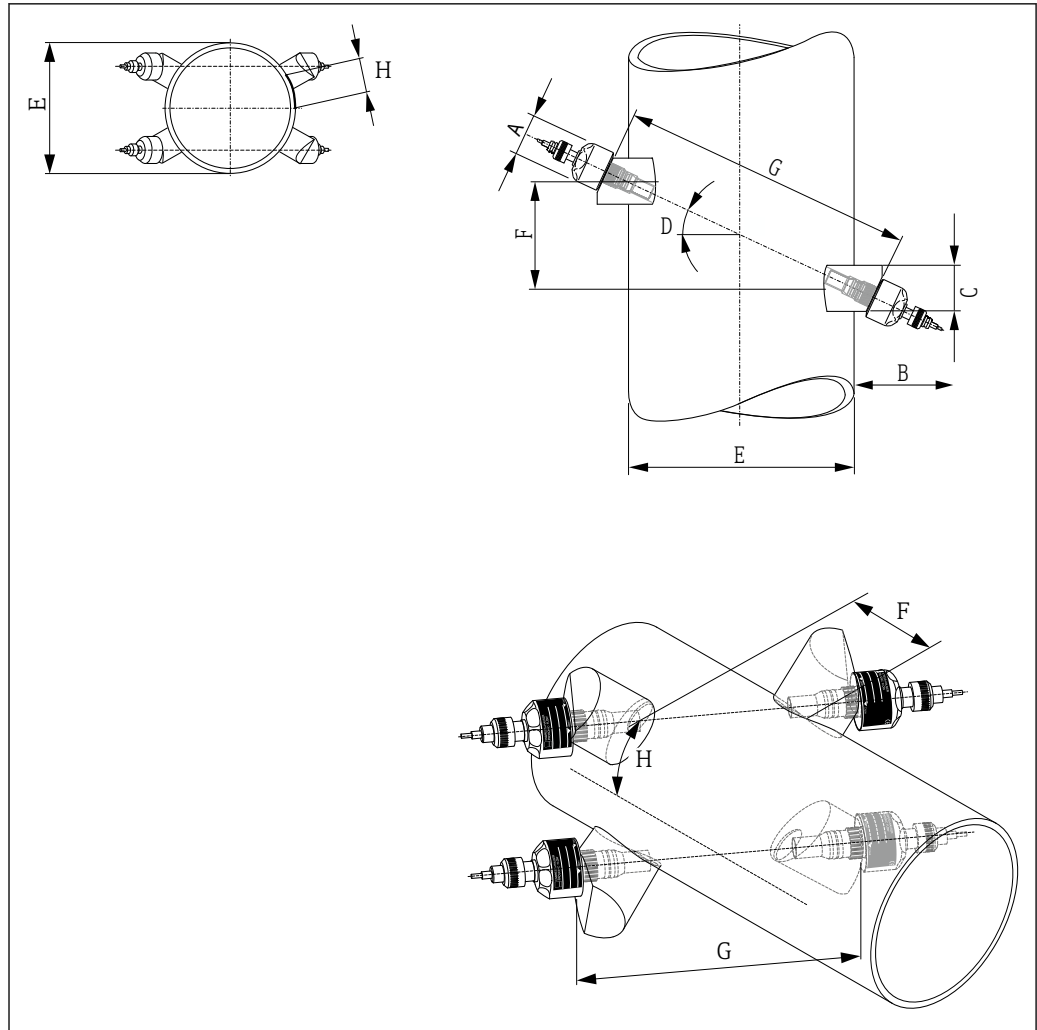


A0044968

19 Wersja jednościeżkowa

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[cale]	[cale]	[cale]	[°]	[cale]	[cale]	[cale]
∅ 2,28	5,91	2,56	25	Średnica zewnętrzna rury pomiarowej	Odległość między czujnikami	Długość ścieżki

1) Można określić za pomocą oprogramowania Applicator lub FieldCare



A0044969

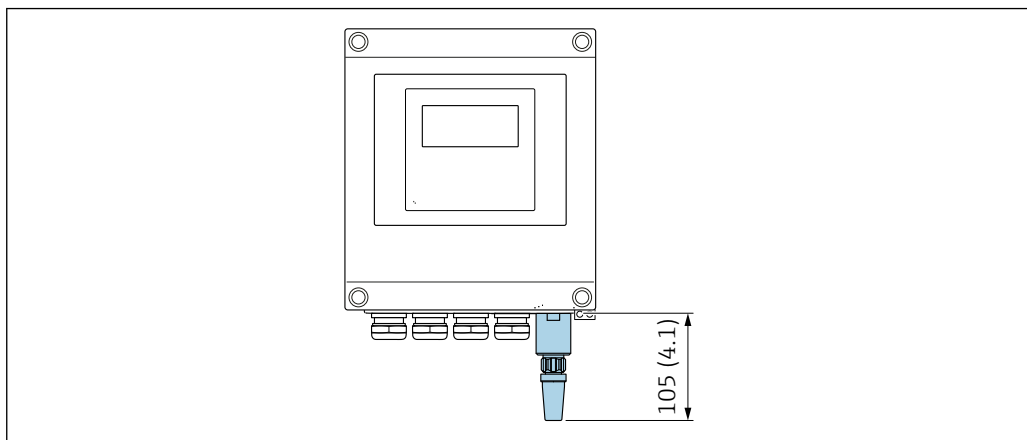
20 Wersja dwusieczkowa

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[cale]	[cale]	[cale]	[°]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
∅ 2,28	5,91	3,15	25	Średnica zewnętrzna rury pomiarowej	Odległość między czujnikami	Długość ścieżki	Długość łuku

1) Można określić za pomocą oprogramowania Applicator lub FieldCare

Aksesoria

Zewnętrzna antena WLAN zamontowana na przyrządzie

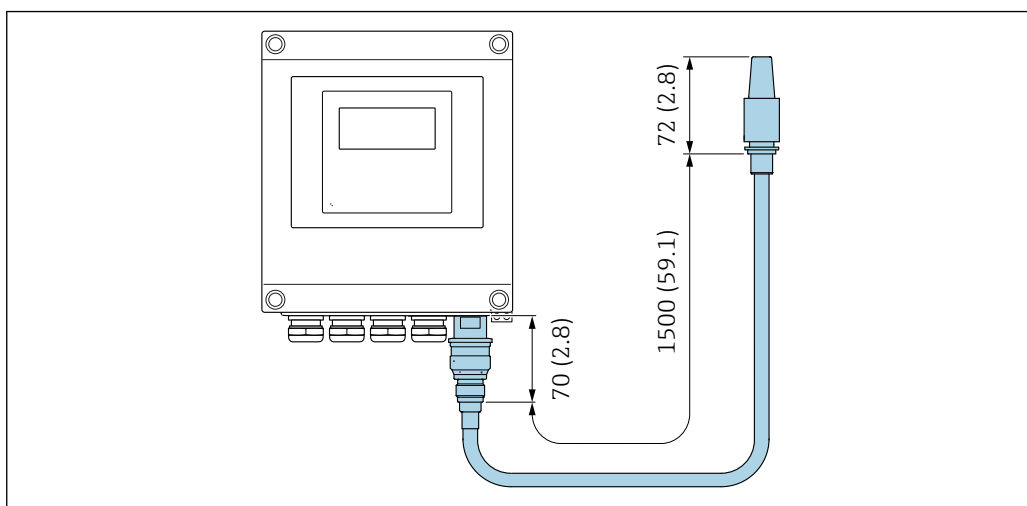


A0033607

21 Jednostka: mm (cale)

Zewnętrzna antena WLAN z przewodem

Zewnętrzna antena WLAN może być zamontowana oddzielnie od przetwornika, jeśli warunki transmisji/ odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.



A0033606

22 Jednostka: mm (cale)

Masa

Podane wartości masy nie zawierają masy opakowania.

Przetwornik

- Proline 400: poliwęglan, tworzywo sztuczne: 1,2 kg (2,65 lb)
- Proline 400: aluminium, malowane proszkowo: 6,0 kg (13,2 lb)

Czujnik

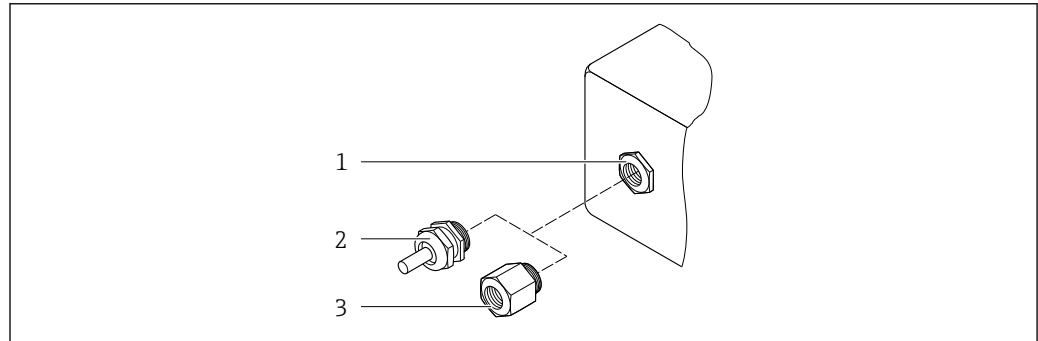
W tym materiały/części montażowe

- Wersja jednościeżkowa: 4,5 kg (9,92 lb)
- Wersja dwuścieżkowa: 9 kg (19,9 lb)


Materiały

Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P** "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: tworzywo sztuczne

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

A0020640


 23 *Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe*

- 1 *Gwint wewnętrzny M20 × 1.5*
- 2 *Dławik kablowy M20 × 1.5*
- 3 *Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"*

wersja rozdzielna

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablowy	Materiały
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tworzywo sztuczne ■ Mosiądz niklowany
Dławik kablowy i przewód czujnika	Mosiądz niklowany
Dławik kablowy zasilania	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany

Przewód czujnik - przetwornik

 Promieniowanie UV może niszczyć zewnętrzny płaszcz przewodu. Należy w możliwie największym stopniu chronić przewód przed wpływem słońca.

Przewód czujnika, TPE bezhalogenowy

- Płaszcz czujnika, TPE bezhalogenowy
- Wtyk: mosiądz niklowany

Przetwornik ultradźwiękowy

- Uchwyt: stal k.o. 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Obudowa: stal k.o. 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Akcesoria*Zewnętrzna antena WLAN*

- Antena: tworzywo ASA (akrylonitryl-styren-ester akrylowy) i mosiądz niklowany
- Adapter: stal k.o. i mosiądz niklowany
- Przewód: polietylen
- Wtyk: mosiądz niklowany
- Wspornik kątowy: stal k.o.

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez specjalnych asystentów konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp do urządzenia za pomocą serwera WWW
- Dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego, tabletu lub smartfona

Niezawodna obsługa

- Obsługa w języku lokalnym
- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne urządzenia do wbudowanej pamięci (HistoROM), która zawiera dane procesowe, dane urządzenia oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Wskazówki diagnostyczne dostępne w pamięci urządzenia i poprzez oprogramowanie narzędziowe
- Wiele opcji symulacji, rejestr zdarzeń oraz wbudowany rejestrator (opcja)

Języki obsługi

Języki obsługi:



- Obsługa lokalna:
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare":
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
- Poprzez przeglądarkę internetową (tylko dla wersji z komunikacją HART, PROFIBUS DP i EtherNet/IP):
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki

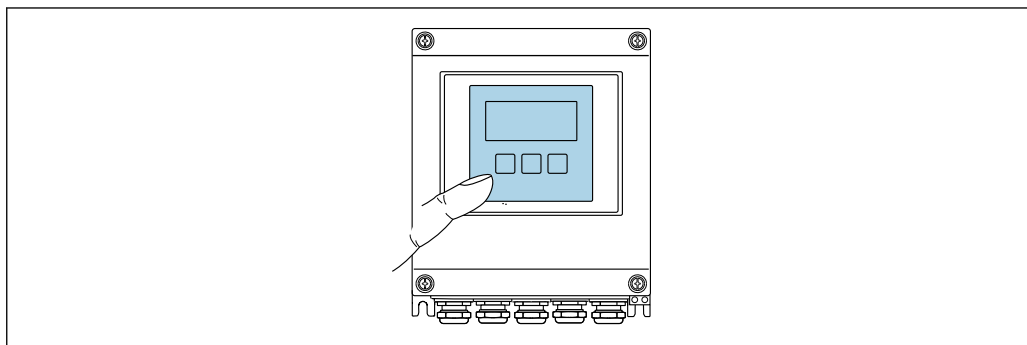
Obsługa lokalna


Obsługa za pomocą wskaźnika

Wyposażenie:

- Funkcje standardowe: 4-liniowy podświetlany wyświetlacz graficzny, sterowany dotykowo
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G "4-liniowy, podświetlany; Touch Control +WLAN", oprócz dostępu przez przeglądarkę internetową zapewnia także standardowe funkcje urządzenia

 Informacje dotyczące interfejsu WLAN →  45



 24 Obsługa za pomocą przycisków optycznych Touch Control

A0032074

Wyświetlacz i elementy obsługi

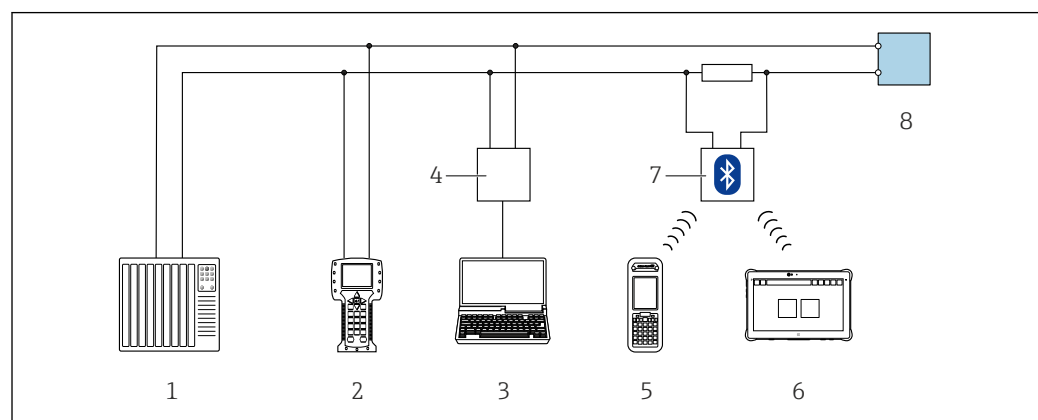
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$)
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

Przyciski obsługi

- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): ⊕, ⊖, ⊞
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Obsługa zdalna**Poprzez interfejs HART**

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.



A0028747

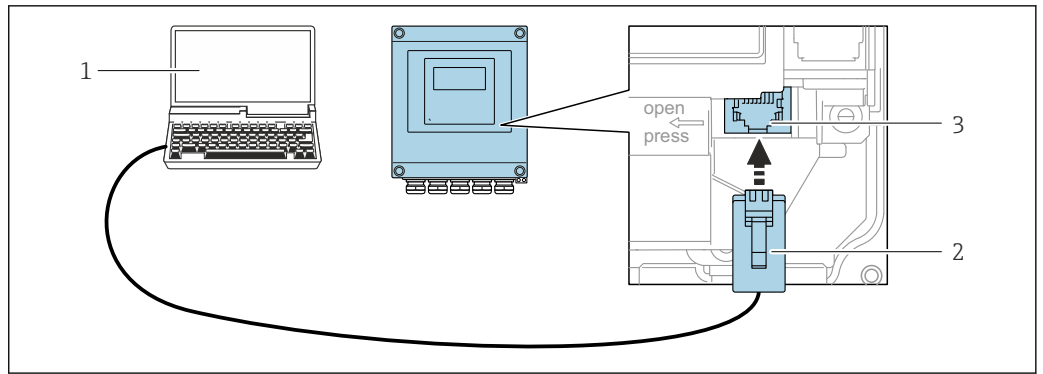
25 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART*

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Tablet Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 8 Przetwornik

Interfejs serwisowy**Za pomocą interfejsu serwisowego (CDI-RJ45)**

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

- Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja H: 4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe, wyjście dwustanowe
- Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja I: 4...20 mA HART, 2 x wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe; wejście statusu



A0029163

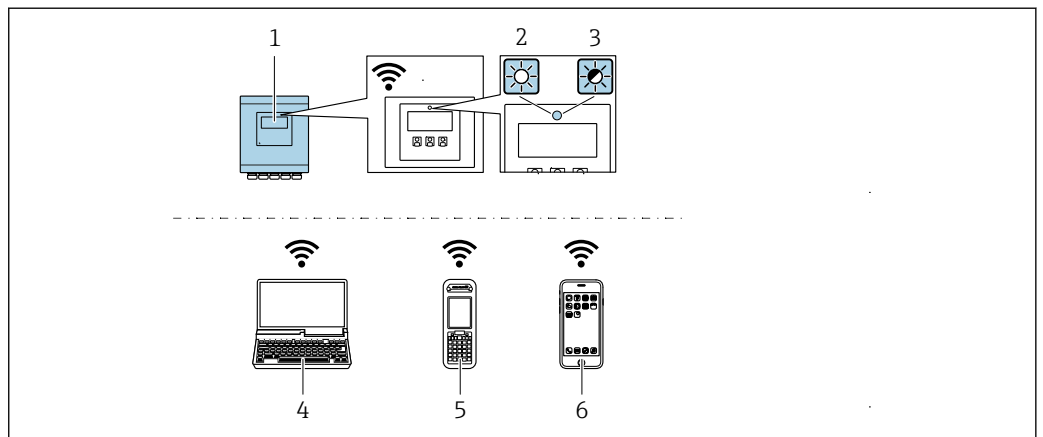
26 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP, realizowanego przez złącze CD,
- 2 Standardowy przewód Ethernet ze złączem RJ45
- 3 Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) urządzenia z dostępem do zintegrowanego serwera WWW

Poprzez interfejs WLAN

Interfejs WLAN (opcja) jest dostępny dla następującej wersji urządzenia:

Pozycja kodu zam. " Wyświetlacz; obsługa"; opcja G "4-liniowy, podświetlany; Touch Control + WLAN"





A0043149


- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Kontrolka LED świeci się ciągle: aktywna komunikacja WLAN
- 3 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a urządzeniem
- 4 Komputer z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Terminal ręczny z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Smartfon lub tablet (np. Field Xpert SMT70)

Funkcja	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ■ Punkt dostępowy z serwerem DHCP (ustawienie domyślne) ■ Sieć obiektowa
Szyfrowanie	WPA2-PSK AES-128 (zgodnie z IEEE 802.11i)
Konfigurowalne kanały WLAN	1-11
Stopień ochrony	IP67
Dostępna antena	Antena wewnętrzna
Zakres	Typowo 10 m (32 ft)

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Lokalny lub zdalny dostęp do przyrządu jest możliwy za pomocą różnych programów obsługowych. W zależności od użytego oprogramowania obsługowego, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich, za pośrednictwem różnych interfejsów komunikacyjnych.

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN 	Dokumentacja specjalna urządzenia
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  52
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  52
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół sieci obiektowej HART	Instrukcja obsługi BA01202S Pliki opisu urządzenia (DD): Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora

 Do obsługi przepływomierza może być użyte inne oprogramowanie obsługowe oparte na standardzie FDT, z zainstalowanym sterownikiem DTM/iDTM lub plikiem opisu urządzenia DD/EDD. Oprogramowanie to jest oferowane przez kilku producentów. Przyrząd może być obsługiwany za pomocą następującego oprogramowania obsługowego:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) firmy Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) firmy Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) firmy Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 firmy Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) firmy Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate firmy Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Odpowiednie pliki opisu urządzenia są dostępne: www.endress.com → Do pobrania

Serwer WWW

Wbudowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację przyrządu za pomocą przeglądarki internetowej i standardowego przełącznika Ethernet (RJ45) lub interfejsu WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G "4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN". Urządzenie to pełni funkcję punktu dostępowego i umożliwia komunikację za pomocą komputera lub komunikatora ręcznego.

Obsługiwane funkcje

Wymiana danych pomiędzy stacją operatorską (np. notebookiem) a urządzeniem:

- Odczyt danych konfiguracyjnych z urządzenia (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w urządzeniu (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv lub PDF, dokumentacja konfiguracji punktu pomiarowego)

- Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Weryfikacja Heartbeat")
- Zapis firmware w pamięci typu Flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki
- Wyświetlanie maks. 1000 zapisanych wartości mierzonych (dostępne wyłącznie z zainstalowanym pakietem aplikacji **Rozszerzony HistoROM** → 50)



Dokumentacja specjalna dotycząca serwera WWW

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

Przyrząd posiada pamięć HistoROM służącą do zarządzania danymi. Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM obejmuje zapis oraz import/ eksport głównych parametrów przyrządu oraz procesu, co pozwala na zwiększenie niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności obsługi i serwisu przyrządu.

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane i wykorzystywane są parametry urządzenia:

	Pamięć HistoROM	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rejestr zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych ▪ Pakiet oprogramowania urządzenia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rejestracja wartości zmierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM") ▪ Bieżące parametry urządzenia (wykorzystywane przez firmware podczas pomiarów) ▪ Wskaźnik "peak hold" (wartości min./maks.) ▪ Wskazania liczników 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametry czujnika: itd. ▪ Numer seryjny ▪ Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, stałe oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Zamontowana na płycie podłączeniowej czujnika

Kopia ustawień

Automatyczny

- Najważniejsze parametry przyrządu (czujnika i przetwornika) są automatycznie zapisywane w modułach DAT
- Po wymianie przetwornika lub czujnika pomiarowego: zamontowanie modułu T-DAT zawierającego poprzednie parametry przyrządu powoduje, że nowy przyrząd jest natychmiast gotów do pracy
- Po wymianie czujnika: dane nowego czujnika są przenoszone z modułu S-DAT do przetwornika i przyrząd jest natychmiast gotów do pracy

Transmisja danych

Ręczna

Transfer konfiguracji urządzenia do innego urządzenia z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW: celem wykonania duplikatu konfiguracji lub zapisu w archiwum (np. jako kopii zapasowej)

Lista zdarzeń

Automatycznie

- Wyświetlanie listy maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w porządku chronologicznym
- Po zainstalowaniu pakietu aplikacji **rozszerzony HistoROM** (opcja), istnieje możliwość wyświetlenia listy maks. 100 komunikatów o zdarzeniach wraz ze znacznikiem czasu, komunikatem tekstowym i możliwymi działaniami diagnostycznymi
- Listę zdarzeń można eksportować i wyświetlać z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego, np. DeviceCare, FieldCare lub serwera WWW

Archiwizacja danych

Ręcznie

Jeśli pakiet aplikacji **Rozszerzony HistoROM** (opcja) jest zainstalowany:



- Można rejestrować maks. 1000 wartości zmierzonych z 1 do 4 kanałów pomiarowych
- Użytkownik może konfigurować interwał zapisu danych
- Można rejestrować maks. 250 wartości zmierzonych dla każdego spośród 4 kanałów pomiarowych
- Eksport zarejestrowanych wartości mierzonych z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW

Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są w konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com.

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.

Przycisk **Konfiguracja** otwiera konfigurator produktu.

Znak CE	<p>Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
Znak UKCA	<p>Urządzenie spełnia wymagania prawne obowiązujących przepisów Wielkiej Brytanii. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UKCA wraz ze stosowanymi normami. Wybierając opcję kodu zamówieniowego UKCA, Endress+Hauser, potwierdza wykonanie oceny i testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku UKCA.</p> <p>Adres do kontaktu Endress+Hauser Zjednoczone Królestwo: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Zjednoczone Królestwo www.uk.endress.com</p>
Znak RCM	<p>Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Dopuszczenie Ex	<p>Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Dokumentacja montażu i sterowania". Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.</p>
Certyfikat HART	<p>Interfejs HART</p> <p>Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Specyfikacja HART 7 ■ Przyrząd może również współpracować z urządzeniami posiadającymi odpowiednie dopuszczenie, pochodzącymi od innych producentów (kompatybilność)
Dopuszczenia radiowe	<p>Przepływomierz posiada dopuszczenie radiowe.</p> <p> Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna →  53</p>
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 przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne ■ PN-EN 61326-2-3 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne ■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne ■ NAMUR NE 32 Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach

- 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
- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń sieci obiektowej z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych do standardowych zastosowań

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania przyrządu można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, które można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com :

1. Kliknąć Corporate
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę internetową produktu

Przycisk Konfiguracja, znajdujący się na prawo od zdjęcia, otwiera Konfigurator produktu.



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Pakiety aplikacji

Dostępnych jest szereg pakietów aplikacji rozszerzających funkcjonalność przyrządu. Pakiety te mogą być niezbędne do zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonalnego lub wymagań specyficznych dla danej aplikacji.

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.



Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:
Dokumentacja specjalna przyrządu → 53

Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
Rozszerzony HistoROM	Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych. Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji. Zapis danych pomiarowych (rejestrator): <ul style="list-style-type: none"> Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.

Heartbeat Technology


Nazwa pakietu	Opis
Weryfikacja Heartbeat + Monitoring	<p>Weryfikacja Heartbeat Spełnia wymagania weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 Rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów".</p> <ul style="list-style-type: none"> Test funkcjonalny po zamontowaniu bez przerywania procesu. Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. Uprozczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi. Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta. Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora. <p>Monitoring Heartbeat Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza dla celów obsługi profilaktycznej lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyciąganie wniosków - w oparciu o te dane oraz inne informacje - o wpływie danego pomiaru na dokładność przepływomierza w miarę upływu czasu. Planowanie na czas czynności obsługowych. Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzyków gazu.






Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Przetwornik






Akcesoria	Opis
Przetwornik Prosonic Flow 400	Przetwornik na wymianę lub do przechowywania. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> Dopuszczenia Wyjście/wejście Wskaźnik/obsługa Obudowa Oprogramowanie  Dalsze informacje, patrz instrukcja montażu EA00104D
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.







Zewnętrzna antena WLAN	<p>Zewnętrzna antena WLAN z przewodem o długości 1,5 m (59,1 in) oraz dwoma wspornikami kątowymi. Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja P8 "Antena Wireless do przesyłu danych na znaczne odległości".</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zewnętrzna antena WLAN nie nadaje się do zastosowań higienicznych. ▪ Więcej informacji na temat interfejsu WLAN: →  45.  Kod zamówieniowy: 71351317  Wskazówki montażowe EA01238D
Przewód czujnika Proline 400 Czujnik – przetwornik	<p>Przewód czujnika można zamawiać bezpośrednio z przyrządem pomiarowym (pozycja kodu zam. "Przewód") lub jako akcesoria (numer zamówieniowy DK9017).</p> <p>Dostępne są następujące długości przewodów: Temperatura: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja AA: 5 m (15 ft) ▪ Opcja AB: 10 m (30 ft) ▪ Opcja AC: 15 m (45 ft) ▪ Opcja AD: 30 m (90 ft) <p> Możliwa długość przewodu czujnika Proline 400: maks. 30 m (90 ft)</p>

Czujnik









Akcesoria	Opis
Zestaw czujników (DK9018)	Zestaw czujników 1 MHz (I-100)
Zestaw uchwytów czujnika (DK9014)	Zestaw uchwytu czujnika 1 MHz
Zestaw montażowy (DK9016)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zestaw montażowy, DN200-DN1800, 8"-72" ▪ Zestaw montażowy, DN1800-DN4000, 72"-160"
Zestaw adaptera przewodu (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bez adaptera przewodu + dławik kablowy czujnika ▪ Adapter przewodu M20x1.5 + dławik kablowy czujnika ▪ Adapter przewodu NPT1/2" + dławik kablowy czujnika ▪ Adapter przewodu G1/2" + dławik kablowy czujnika



Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	<p>Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.</p> <p> Karta katalogowa TI00404F</p>
Modem Commubox FXA291	<p>Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.</p> <p> Karta katalogowa TI405C/07</p>
Konwerter HART HMX50	<p>Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F </p>
Wireless HART adapter SWA70	<p>Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym. Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji oraz może być stosowany równoległe z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia przewodów do miejsc trudno dostępnych.</p> <p> Instrukcja obsługi BA00061S</p>
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	<p>Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych urządzeń pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych urządzeń pomiarowych</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42 </p>

Tablet Field Xpert SMT70	<p>Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych.</p> <p>Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none">  Karta katalogowa TI01342S  Instrukcja obsługi BA01709S  Strona produktowa: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.</p> <ul style="list-style-type: none">  Karta katalogowa TI01418S  Instrukcja obsługi BA01923S  Strona produktowa: www.endress.com/smt77

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser pomagające w wyborze i konfiguracji przyrządów pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none">  Dobór przyrządów pomiarowych do zastosowań przemysłowych  Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności.  Graficzna prezentacja wyników obliczeń  Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none">  w Internecie: https://portal.endress.com/webapp/applicator  na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz dokumentacja: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do łączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Broszura - Innowacje IN01047S

Części systemu	
Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	<p>Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych zmiennych mierzonych. 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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Karta katalogowa TI00133R  Instrukcja obsługi BA00247R

Dokumentacja



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

Dokumentacja standardowa Skrócona instrukcja obsługi

Skrócona instrukcja obsługi czujnika

Urządzenie	Oznaczenie dokumentu
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

Skrócone instrukcje obsługi przetwornika

Urządzenie	Oznaczenie dokumentu
Proline 400	KA01510D

Instrukcja obsługi

Przetwornik pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Prosonic Flow I 400	BA02085D

Parametryzacja urządzenia

Urządzenie	Oznaczenie dokumentu
Prosonic Flow I 400	GP01166D

Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Dopuszczenia radiowe dla modułu wyświetlacza A309/A310 z interfejsem WLAN	SD01793D
Technologia Heartbeat	SD02712D
Serwer WWW	SD02713D

Wskazówki montażowe

Treść	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	Oznaczenie dokumentu: podawane dla każdej pozycji akcesoriów → 50.

Zastrzeżone znaki towarowe**HART®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA



71564284

www.addresses.endress.com
