

Karta katalogowa

Proline Prosonic Flow E 100

Przepływomierz ultradźwiękowy typu transit-time



Ekonomiczny przepływomierz ultradźwiękowy z wbudowanym pomiarem temperatury

Zastosowanie

- Pomiar tą metodą jest praktycznie niezależny od ciśnienia, gęstości, temperatury i przewodności medium
- Dwukierunkowy pomiar przepływu wody demineralizowanej, jako medium użytkowego, np. na rurociągach powrotnych kondensatu w układzie wodnym kotła

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Dokładność pomiaru przepływu do 0,5 % i temperatury $\pm 2,0$ °C ($\pm 3,6$ °F)
- Temperatura medium do 150 °C (302 °F)
- Obudowa czujnika wykonana w całości ze stali k.o.
- Wyjścia sygnałowe: 4-20 mA HART, impulsowe/ częstotliwościowe

- Możliwość zainstalowania wskaźnika lokalnego do odczytu wartości mierzonych i monitorowania procesu
- Trwała obudowa przetwornika

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Stabilność długoterminowa – niezawodny czujnik, o trwałej konstrukcji
 - Mniej punktów pomiarowych – przyrząd wieloparametrowy
 - Niezawodny pomiar przepływu – duża dynamika pomiaru (200:1)
 - Oszczędzająca czas lokalna obsługa lokalna bez specjalistycznego oprogramowania oraz bez dodatkowych modułów komunikacyjnych - wbudowany serwer WWW
 - Wydłużone okresy między kalibracjami – funkcja zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania: Technologia Heartbeat
- Proste uruchomienie – krótkie objaśnienia funkcji poszczególnych parametrów

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4	Izolacja termiczna	23
Stosowane symbole	4	Budowa mechaniczna	23
Budowa układu pomiarowego	5	Wymiary w jednostkach SI	23
Zasada pomiaru	5	Wymiary (amerykański układ jednostek)	26
Układ pomiarowy	5	Masa	28
Bezpieczeństwo	6	Materiały	28
Wielkości wejściowe	6	Przyłącza procesowe	29
Zmienne mierzone	6	Obsługa	30
Zakres pomiarowy	6	Koncepcja obsługi	30
Dynamika pomiaru	7	Wskaźnik lokalny	30
Wielkości wyjściowe	7	Obsługa zdalna	31
Sygnal wyjściowy	7	Interfejs serwisowy	31
Sygnalizacja usterki	9	Certyfikaty i dopuszczenia	31
Wartość odciążenia niskich przepływów	10	Znak CE	31
Parametry komunikacji cyfrowej	10	Znak C-tick	32
Zasilanie	12	Certyfikat HART	32
Rozmieszczenie zacisków	12	Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	32
Obwód zasilania	13	Inne normy i zalecenia	32
Pobór mocy	13	Kody zamówieniowe	33
Pobór prądu	13	Pakiety aplikacji	33
Zanik napięcia zasilającego	13	Technologia Heartbeat	33
Podłączenie elektryczne	14	Akcesoria	33
Wyrównanie potencjałów	15	Akcesoria do komunikacji	34
Zaciski	15	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	35
Wprowadzenia przewodów	15	Komponenty systemowe AKP	35
Parametry przewodów	15	Dokumentacja uzupełniająca	35
Cechy metrologiczne	16	Dokumentacja standardowa	36
Warunki odniesienia	16	Dokumentacja uzupełniająca	36
Maksymalny błąd pomiaru	16	Zastrzeżone znaki towarowe	36
Powtarzalność	17		
Wpływ temperatury otoczenia	17		
Warunki pracy: montaż	17		
Miejsce montażu	17		
Pozycja pracy	17		
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	18		
Warunki pracy: środowisko	19		
Temperatura otoczenia	19		
Temperatura składowania	19		
Stopień ochrony	19		
Odporność na udary	19		
Odporność na wibracje	19		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	19		
Warunki pracy: proces	19		
Temperatura medium	19		
Zależność ciśnienie-temperatura	19		
Wartości przepływów	22		
Strata ciśnienia	22		
Ciśnienie w instalacji	22		

Informacje o niniejszym dokumencie

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Ikona	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) 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 przyrządu. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przyrząd z systemem uziemienia instalacji.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Ikona	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	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

Budowa układu pomiarowego

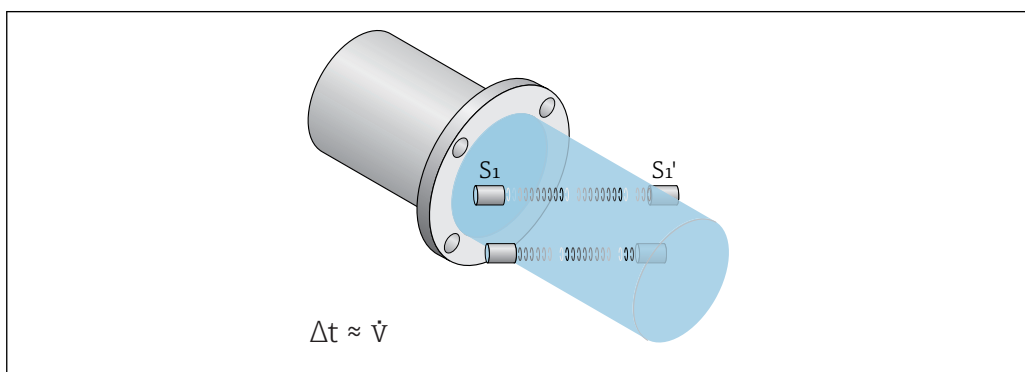
Zasada pomiaru

Przyrząd mierzy prędkość przepływu w rurze pomiarowej za pomocą układu dwóch czujników ultradźwiękowych przesuniętych względem siebie. Metoda pomiaru jest nieinwazyjna, a przepływomierz nie zawiera żadnych części ruchomych.

Zasada działania przepływomierza bazuje na pomiarze różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej, która emitowana jest naprzemiennie pomiędzy parami czujników pomiarowych. Gdy fala rozchodzi się przeciwnie do kierunku płynącej cieczy, prędkość propagacji jest mniejsza niż w kierunku zgodnym z przepływem cieczy. Mierzona przez system różnica czasów przejścia (DT) pozwala wyznaczyć prędkość przepływu cieczy pomiędzy czujnikami.

Po uwzględnieniu prędkości przepływu pomiędzy parami czujników, przekroju poprzecznego przepływomierza oraz zależności opisujących dynamikę przepływu cieczy obliczane jest natężenie przepływu objętościowego. Odpowiednia konstrukcja oraz rozmieszczenie par czujników pozwalają zredukować długość prostych odcinków dolotowych do przepływomierza, wymaganych za typowymi elementami armatury zakłócającymi profil przepływu (w jednej lub dwóch płaszczyznach).

Inteligentny algorytm cyfrowego przetwarzania sygnału ułatwia ciągłą weryfikację pomiaru, zapewniając jednocześnie redukcję błędów w przypadku przepływu mieszanin wielofazowych, a tym samym wysoką niezawodność pomiaru.



A0015451

Układ pomiarowy

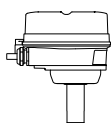
Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

Przetwornik

Prosonic Flow 100



A0034558

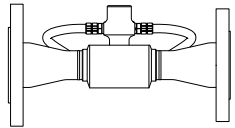
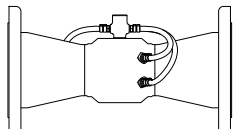
Wersje i materiały:

Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo:
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo

Konfiguracja przetwornika:

- Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare)
- Również dla wersji z wyjściem 4-20 mA HART, binarnym (PFS):
Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer)

Czujnik

<p>Prosonic Flow E</p> <p>Wersja jednościeżkowa: DN 50...80(2...3")</p>  <p>A0034556</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zaprojektowany specjalnie do pomiaru: <ul style="list-style-type: none"> - Wody - Wody gorącej ■ Zakres średnic nominalnych: DN 50 ... 150 (2...6") ■ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - Rura pomiarowa: Stal k.o. 1.4301 (F304) - Stożki: Stal k.o. 1.4301 (F304) - Czujniki ultradźwiękowe: Stal k.o. 1.4301 (F304) - Kołnierz gładki: Stal k.o. 1.4571 (316Ti) - Kołnierz luźny: Stal k.o. 1.4404 (F316L) - Kołnierz typu "lap-joint": Stal konstrukcyjna 1.0038 (S235JR) Stal k.o. 1.4306 (F304L), 1.4307 (F304L) - Kołnierz typu lap-joint: Stal węglowa A105 Stal k.o. 1.4404 (F316L) - Kołnierze luźne typu "lap-joint", wytłaczane: Stal konstrukcyjna 1.0038 (S235JR) Stal k.o. 1.4301 (F304)
<p>Wersja dwuścieżkowa: DN 100...150(4...6")</p>  <p>A0034557</p>	

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę rejestratora i przesyłu danych do/z rejestratora.

Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Prędkość przepływu
- Temperatura medium
- Prędkość dźwięku

Zmienne obliczane

- Przepływ objętościowy
- Przepływ masowy

Zakres pomiarowy

Typowo $v = 0 \dots 5 \text{ m/s}$ ($0 \dots 16,4 \text{ ft/s}$) w granicach określonej dokładności



Wartości przepływów (układ metryczny)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu	Ustawienia fabryczne		
			Maks. wart. zakresu, wyjście prądowe	Waga impulsu	Wartość odcięcia niskich przepływów ($v \sim 0,1 \text{ m/s}$)
[mm]	[cale]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³ /impuls]	[dm ³ /min]
50	2	0 ... 720	720	3	14,4
65	2 ½	0 ... 1200	1200	4	24,0
80	3	0 ... 1680	1680	6	33,6

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Maks. wart. zakresu, wyjście prądowe [dm ³ /min]	Waga impulsu [dm ³ /impuls]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,1 m/s) [dm ³ /min]
100	4	0 ... 2 880	2 880	10	57,6
150	6	0 ... 6 360	6 360	25	127,2

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Maks. wart. zakresu, wyjście prądowe [gal/min]	Waga impulsu [gal/impuls]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,1 m/s) [gal/min]
2	50	0 ... 190	190	0,8	3,8
2 ½	65	0 ... 317	317	1,1	6,3
3	80	0 ... 444	444	1,6	8,9
4	100	0 ... 761	761	2,6	15,2
6	150	0 ... 1 680	1 680	6,6	33,6

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  35

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  22

Dynamika pomiaru


Ponad 200:1

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe HART

Wyjście prądowe	4-20 mA HART (aktywne)
Maksymalne wartości wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (brak przepływu) ▪ 22,5 mA
Obciążenie	0 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μA


Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07 ... 999 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Poziom akceptacji ¹⁾ ▪ Moc sygnału ¹⁾ ▪ Stosunek: sygnał/szum ¹⁾ ▪ Turbulencje ¹⁾ ▪ Asymetria sygnału ²⁾ <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>

1) Tylko z pakietem aplikacji Heartbeat (Monitoring)

2) Tylko z pakietem aplikacji (Monitoring) i dla wersji dwusieczkowej

Wyjście binarne (PFS)

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 25 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05 ... 2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0 ... 10 000 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 ▪ Poziom akceptacji ¹⁾ ▪ Moc sygnału ¹⁾ ▪ Stosunek: sygnał/szum ¹⁾ ▪ Turbulencje ¹⁾ ▪ Asymetria sygnału ²⁾
Wyjście przełączające	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Sygnalizacja przekroczenia wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy - Prędkość dźwięku ¹⁾ - Prędkość przepływu - Licznik 1-3 - Temperatura - Moc sygnału ¹⁾ - Sygnał/Szum ¹⁾ - Turbulencje ¹⁾ - Asymetria sygnału ²⁾ - Poziom akceptacji ¹⁾ ▪ Kontrola kierunku przepływu ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> Wartość odcięcia niskich przepływów <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>

- 1) Tylko z pakietem aplikacji Heartbeat (Monitoring)
 2) Tylko z pakietem aplikacji (Monitoring) i dla wersji dwuścieżkowej

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o usterce jest prezentowana 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
--------------------	--

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 przyrządu.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

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

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  31

Serwer WWW

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

Wartość odcięcia niskich przepływów

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

Parametry komunikacji cyfrowej**Wersja HART**

ID producenta	0x11
ID urządzenia	115C
Wersja protokołu HART	7,5
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	Min. 250 Ω

<p>Zmienne dynamiczne</p>	<p>Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych.</p> <p>Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Poziom akceptacji ¹⁾ ▪ Moc sygnału ¹⁾ ▪ Stosunek: sygnał/szum ¹⁾ ▪ Turbulencje ¹⁾ ▪ Asymetria sygnału ²⁾ <p>Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Poziom akceptacji ¹⁾ ▪ Moc sygnału ¹⁾ ▪ Stosunek: sygnał/szum ¹⁾ ▪ Turbulencje ¹⁾ ▪ Asymetria sygnału ²⁾ ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>
<p>Zmienne urządzenia</p>	<p>Odczyt zmiennych urządzeń: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p> <p>Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Przepływ objętościowy ▪ 1 = Przepływ masowy ▪ 2 = Prędkość dźwięku ▪ 3 = Prędkość przepływu ▪ 4 = Temperatura ▪ 5 = Licznik 1 ▪ 6 = Licznik 2 ▪ 7 = Licznik 3 ▪ 8 = Poziom akceptacji ▪ 9 = Turbulencje ▪ 10 = Stosunek: sygnał/szum ▪ 11 = Asymetria sygnału ▪ 12 = Moc sygnału

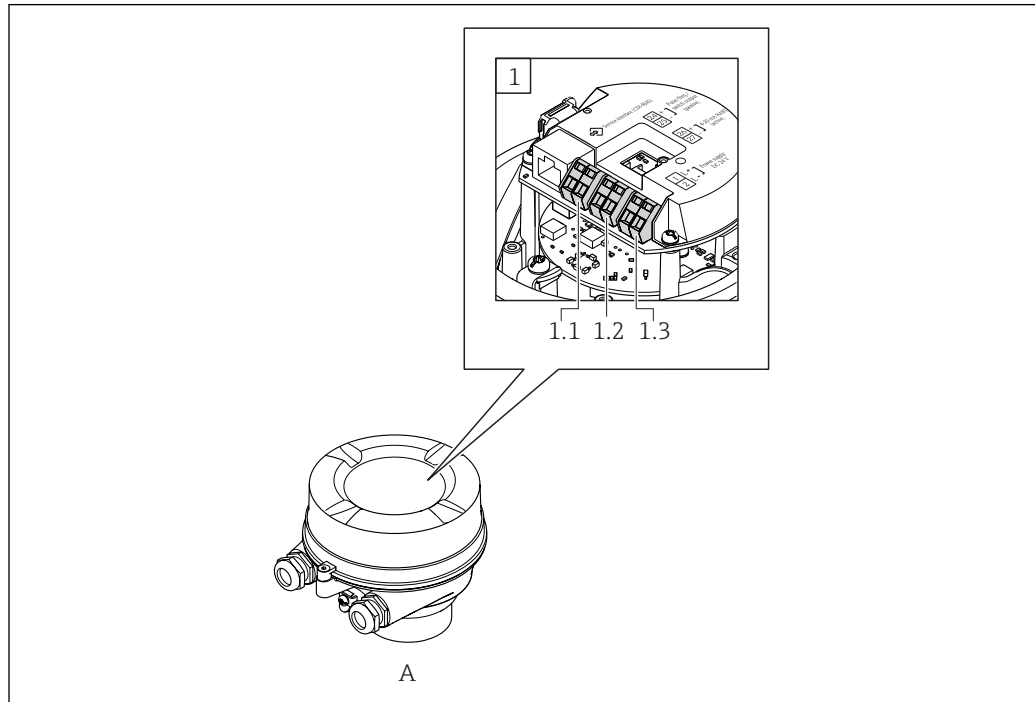
1) Tylko z pakietem aplikacji Heartbeat (Monitoring)

2) Tylko z pakietem aplikacji (Monitoring) i dla wersji dwuścieżkowej

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przegląd wersji obudowy i wersji podłączenia



A0033550

A Wersja obudowy: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo

1 Interfejs: 4-20 mA HART, wyjście binarne (PFS)

1.1 Obwód sygnałowy: wyjście binarne (PFS)

1.2 Obwód sygnałowy: wyjście 4-20 mA HART

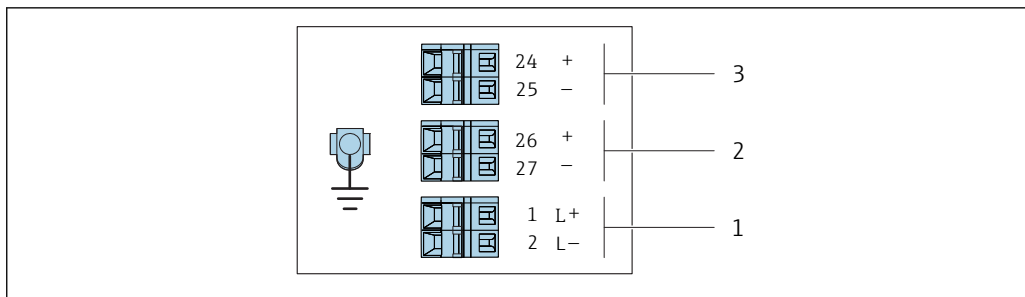
1.3 Obwód zasilania

Przetwornik

Wersja: 4-20 mA HART, imp./częst./wyj. statusu

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja B

Kod zamówieniowy "Obudowa"	Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
	Wyjścia	Zasilanie	
Opcja A	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"
Pozycja kodu zam. "Obudowa": Opcja A: Kompakt, aluminium malowane proszkowo			



A0016888

1 Przyporządkowanie zacisków dla wersji 4-20 mA HART z wyjściem impulsowym/częstotliwościowym/statusu

- 1 Zasilanie: DC 24 V
- 2 Wyjście 1: 4-20 mA HART (aktywne)
- 3 Wyjście 2: impulsowe/częstotliwościowe/statusu (pasywne)

Kod zamówieniowy "Wyjście; wejście"	Nr zacisku					
	Zasilanie		Wyjście 1		Wyjście 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opcja B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)	
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście": Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu						

Obwód zasilania

Zasilacz powinien być testowany pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (m.in. PELV, SELV).

Przetwornik

Wersja z komunikacją HART: DC 19,2 ... 28,8 V

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny Pobór mocy
Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	3,0 W

Pobór prądu

Przetwornik

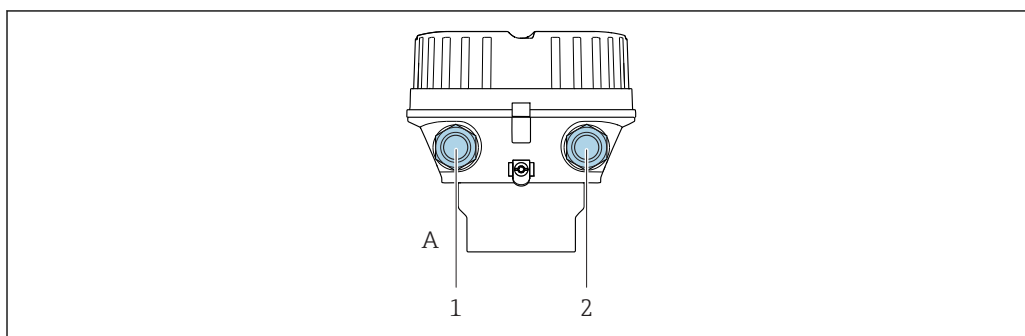
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	200 mA	30 A (< 0,275 ms)

Zanik napięcia zasilającego

W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządulub w module pamięci HistoROM DAT (moduł wtykowy).

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego



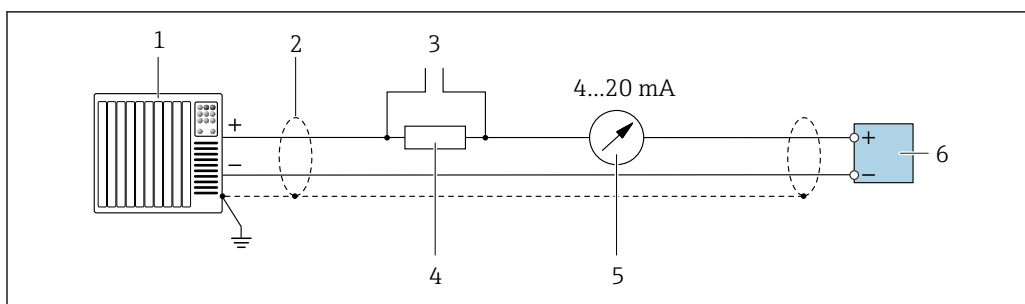
A0030221

- A Wersja obudowy: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo
 1 Wprowadzenie przewodów sygnałowych
 2 Wprowadzenie przewodów zasilających

i Rozmieszczenie zacisków → 12

Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

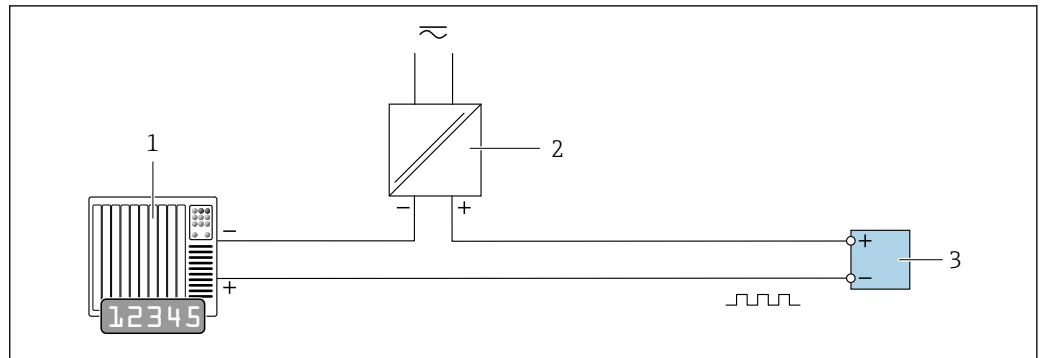


A0029055

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 15
- 3 Podłączenie przyrządów HART → 31
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 6 Przetwornik

Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe

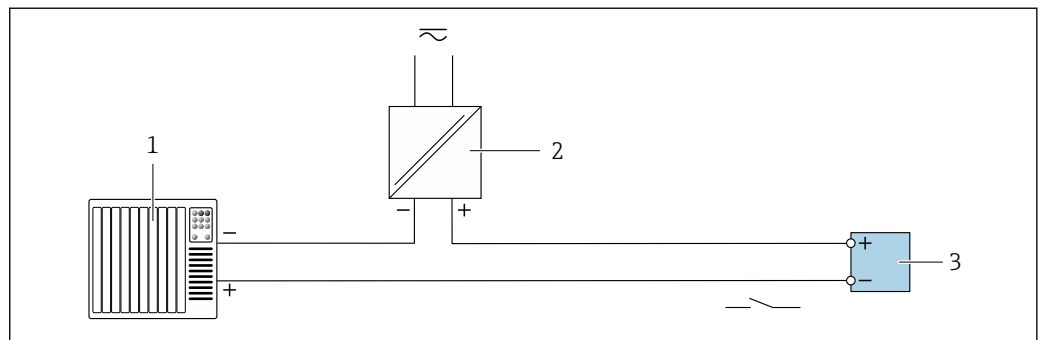


A0028761

3 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/ częstotliwościowego (pasywnego)

- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/ częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 7

Wyjście dwustanowe



A0028760

4 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

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

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

Zaciski

Przetwornik

Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

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

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

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

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Cechy metrologiczne**Warunki odniesienia**

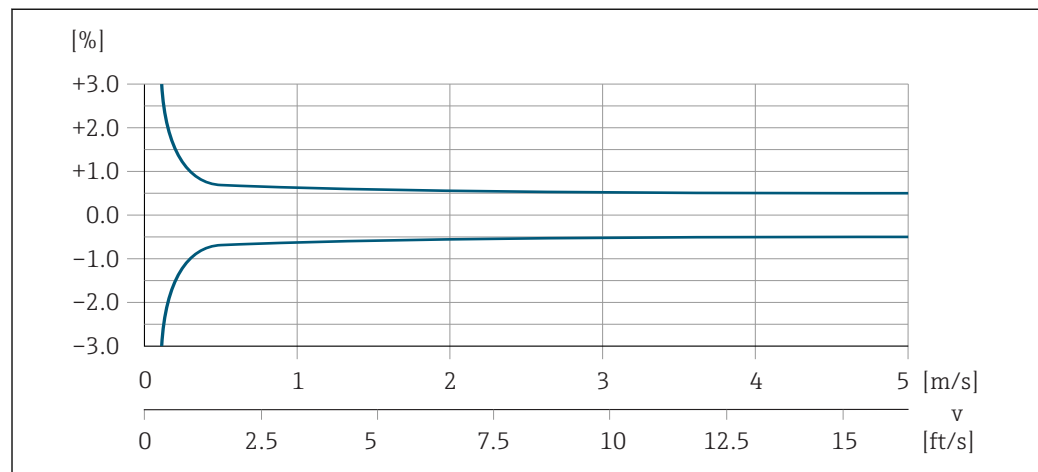
- Granice błędów zgodne z PN-EN 29104, w przyszłości PN-EN ISO 20456
- Woda: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) , przy 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025

Maksymalny błąd pomiaru**Granice błędów w warunkach odniesienia**

w.w. = wartość wskazywana; w.m. = wartość maksymalna zakresu

Przepływ objętościowy

- $v > 0,5$ m/s (1,64 ft/s): $\pm 0,5$ % w.w. $\pm 0,02$ % w.m.
 - $v \leq 0,5$ m/s (1,64 ft/s): $\pm 0,07$ % w.m.
 - Dla zakresu pomiarowego: 5 m/s (16,4 ft/s)
- i** ■ W granicach zakresu pomiarowego wahania napięcia zasilającego nie mają wpływu na dokładność pomiaru.
- Dokładność pomiaru temperatury: ± 2 °C ($\pm 3,8$ °F)



A0033875

5 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Dokładność wyjść

i W przypadku wyjść analogowych należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiaru wynikający z dokładności wyjść.

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	Maks. $\pm 5 \mu\text{A}$
-------------------	---------------------------

Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. ± 50 ppm w.w. (w całym zakresie temperatur otoczenia)
-------------------	---

Powtarzalność w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy
 $\pm 0,1$ % w.w.

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe
w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. ± 0.005 % w.w./°C
-----------------------------------	-----------------------------

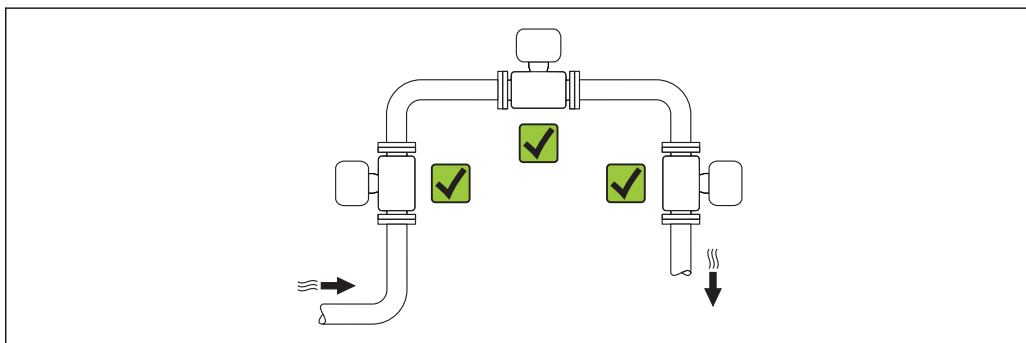
Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

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

Warunki pracy: montaż


Przyrząd nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych itp. Siły zewnętrzne są całkowicie pochłaniane przez elementy konstrukcyjne przepływomierza.

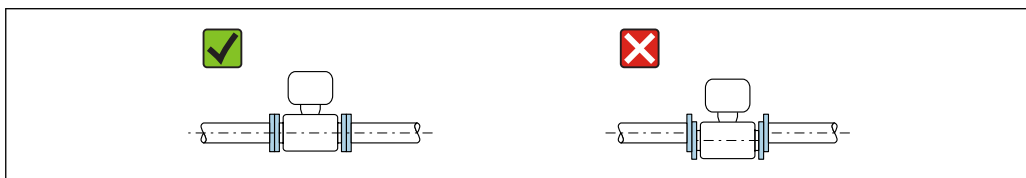
Miejsce montażu

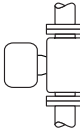
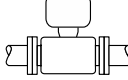
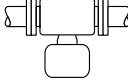



Pozycja pracy

Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

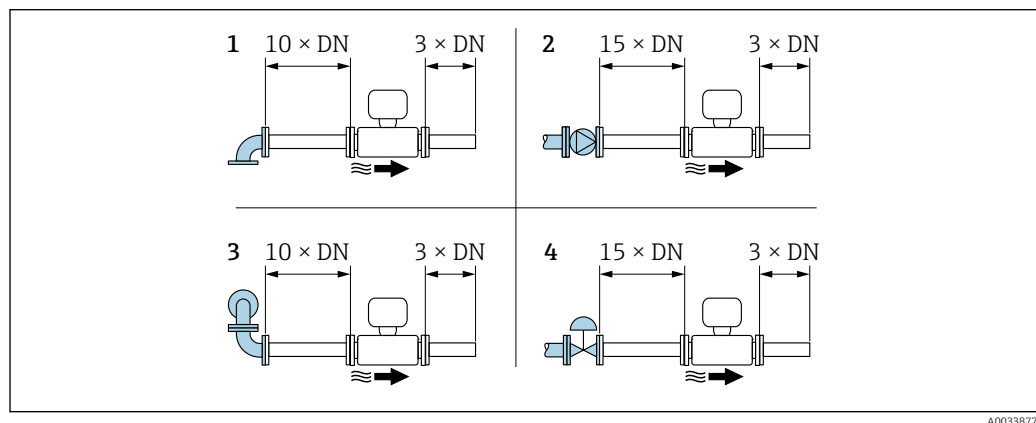
-  Aby nie wywoływać dodatkowych naprężeń, kołnierze przepływomierza i rurociągu powinny być ustawione współosiowo, a ich przyłgi równoległe.
- Wewnętrzna średnica rurociągu powinna być dostosowana do średnicy wewnętrznej czujnika .



Pozycja pracy		Wersja kompaktowa	
A	Montaż na pionowym odcinku rurociągu	 A0015545	☑☑
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	☑☑
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	☑
D	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik z boku	 A0015592	☒

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

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

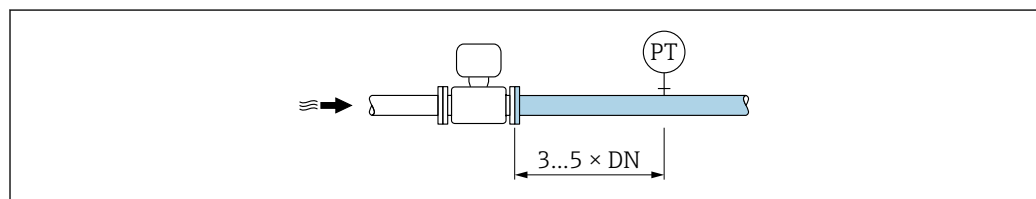


6 Minimalne wymagane długości odcinków dolotowych i wylotowych dla różnych elementów armatury

- 1 Kolano 90° lub trójnik
- 2 Pompa
- 3 2 × kolano 90° (w 3 płaszczyznach)
- 4 Zawór sterujący

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

Jeśli za przepływomierzem montowane są czujniki ciśnienia i temperatury, należy zachować odpowiednie odległości.



PT Przetwornik ciśnienia

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	Przetwornik	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)
	Wskaźnik	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.
	Czujnik przepływu	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)

- ▶ 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	Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), zalecana temperatura +20 °C (+68 °F)
-------------------------	--

Stopień ochrony	Czujnik i przetwornik <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardowo: obudowa IP66/67, typ 4X ■ Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1
-----------------	--

Odporność na udary	Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami zgodnie z normą PN-EN 60068-2-31
--------------------	---

Odporność na wibracje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wibracje sinusoidalne zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm - Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 1 g ■ Wibracje przypadkowe szerokopasmowe zgodnie z normą PN-EN 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)
-----------------------	---

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ zgodnie z PN-EN 61326-1, PN-EN 61326-2-3 i zaleceniami NAMUR NE 21 ■ Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011 (klasa A)
---	--



Szczegółowe dane podano w Deklaracji Zgodności.

Warunki pracy: proces

Temperatura medium	Czujnik +0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
--------------------	--

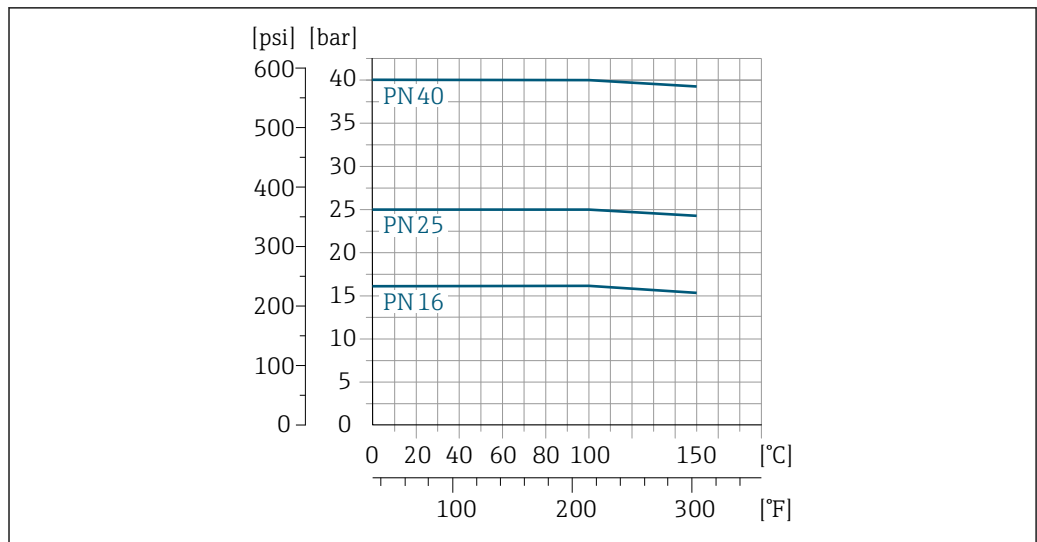
Zależność ciśnienie-temperatura	Poniższe diagramy ciśnienie-temperatura mają zastosowanie do wszystkich elementów czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego. Diagramy przedstawiają zależność pomiędzy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem a temperaturą medium.
---------------------------------	--



W przypadku kołnierzowych przyłączy procesowych ze stali konstrukcyjnej minimalna temperatura medium wynosi:

- dla kołnierzy wg PN-EN 1092: -10 °C (+14 °F)
- dla kołnierzy wg ASME: -29 °C (-20 °F)

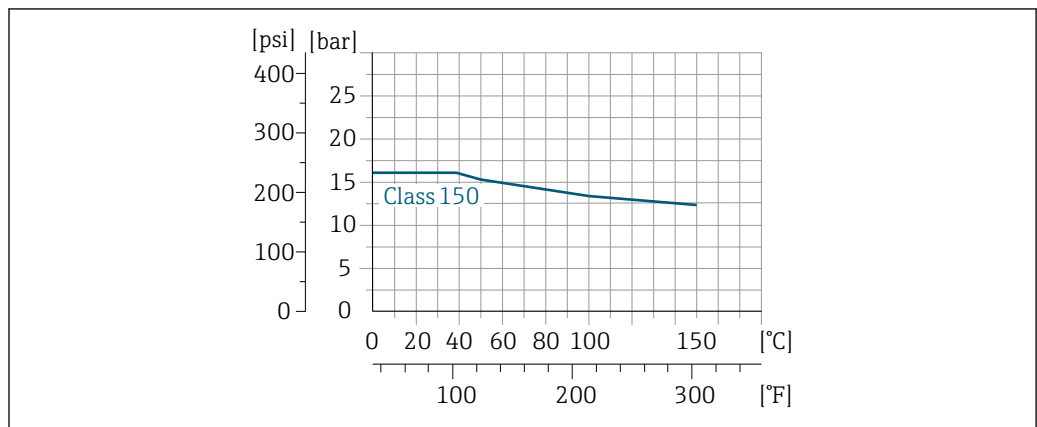
Końnierze gładkie wg PN-EN 1092-1Typ 01Forma B1, PN 16/25/40



A0033878-PL

7 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4571 (316Ti)

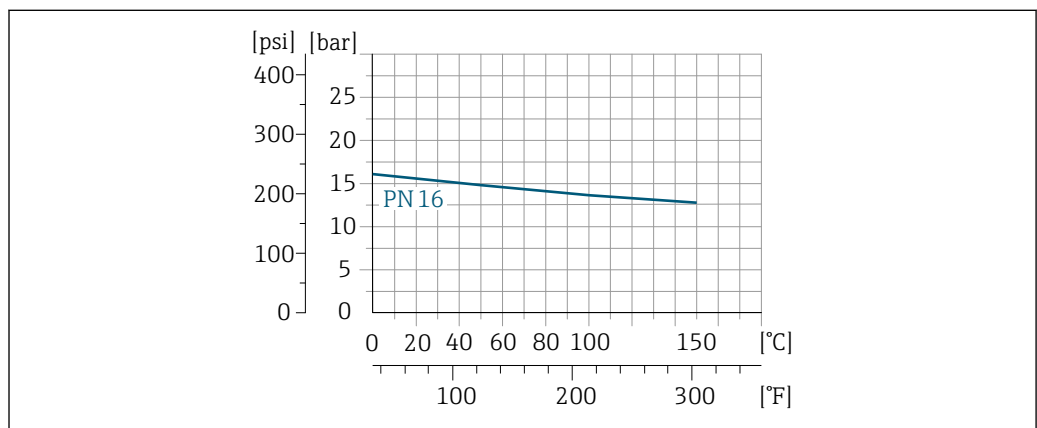
Końnierze przesuwne wg ASME B16.5, class 150



A0033879-PL

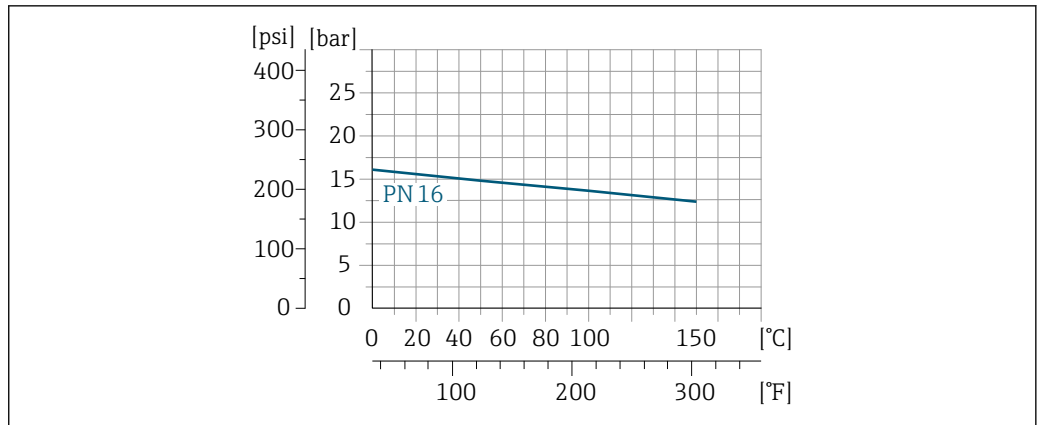
8 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316L)

Końnierze luźne typu "lap-joint" PN-EN 1092-1Typ 02Forma A, PN 16



A0033880-PL

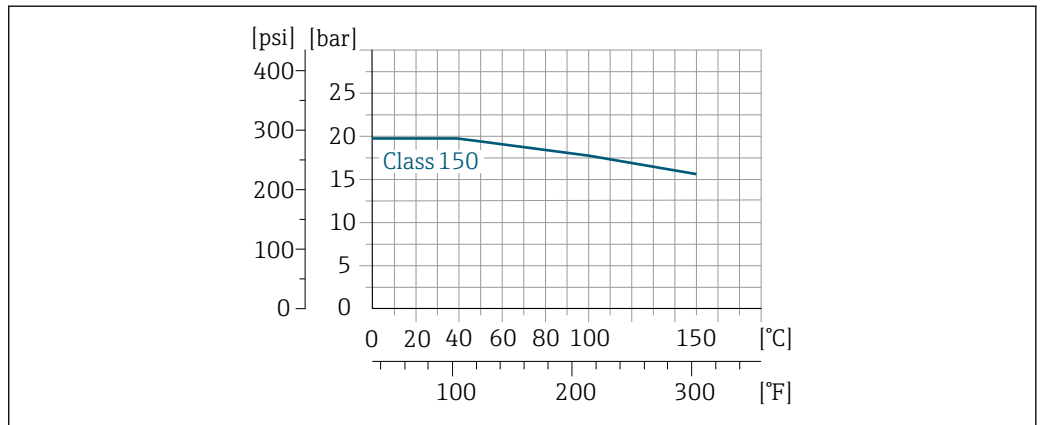
9 Materiał kołnierza: stal konstrukcyjna 1.0038 (S235JR); minimalna temperatura medium → 19



A0034554-PL

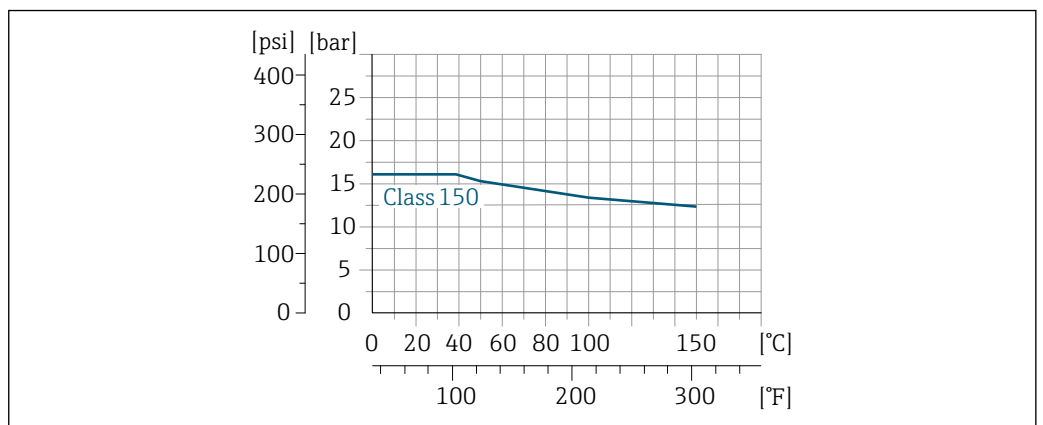
10 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4306 (F304L) oraz 1.4307 (F304L)

Koźnierze luźne typu "lap-joint" wg ASME B16.5, class 150



A0034555-PL

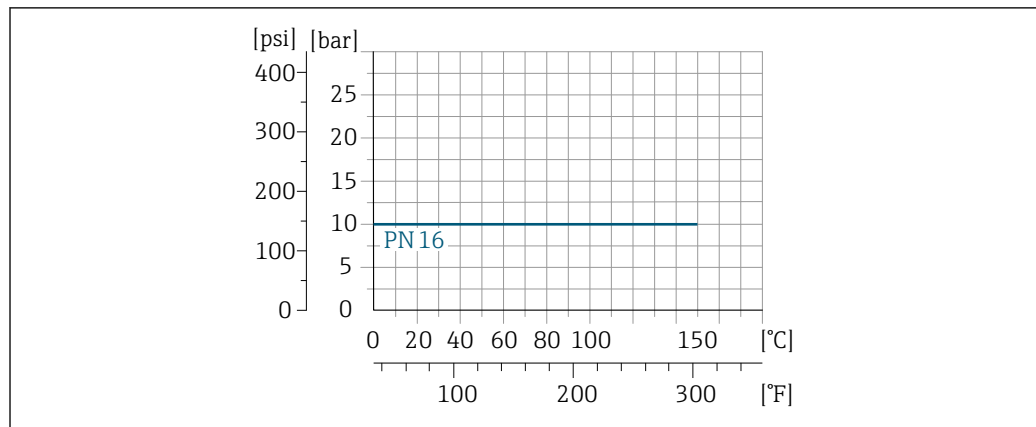
11 Materiał kołnierza: stal węglowa A105; minimalna temperatura medium → 19



A0033879-PL

12 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316L)

Kołnierze luźne typu "lap-joint", wyłaczane PN-EN 1092-1(DIN 2501), PN 10



A0033882-PL

13 Materiał kołnierza: stal konstrukcyjna 1.0038 (S235JR) oraz 1.4301 (F304); minimalna temperatura medium → 19

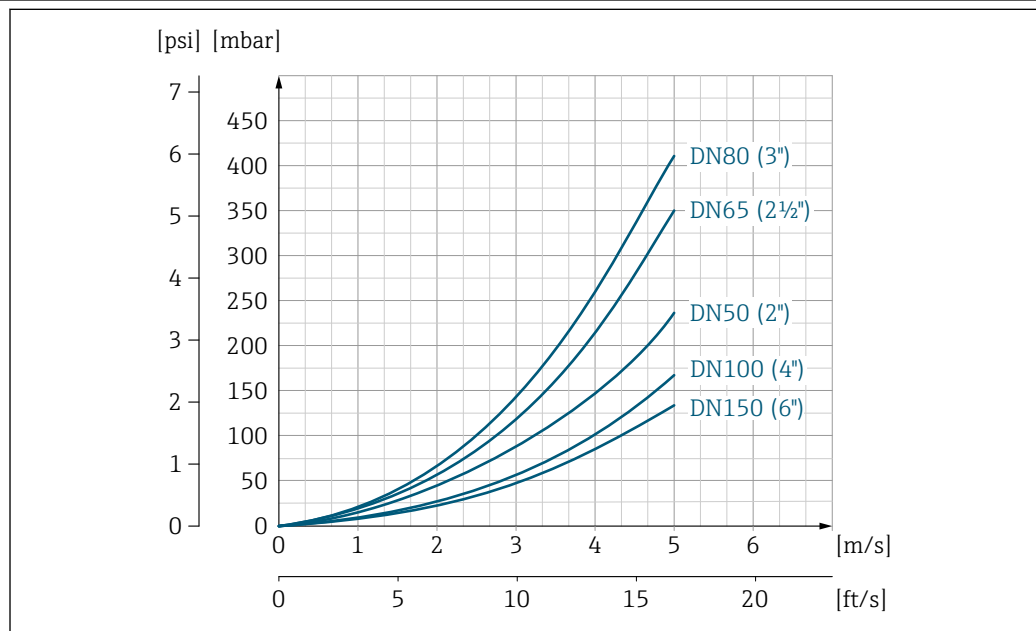
Wartości przepływów

Optymalną średnicę przepływomierza należy określić biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalną stratę ciśnienia.

i W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników → 6

- Minimalna, zalecana wartość zakresu ustawionego wynosi 1/20 zakresu maksymalnego czujnika.
- W większości przypadków optymalny jest zakres ustawiony wynoszący 10 ... 50 % zakresu maksymalnego czujnika.

Strata ciśnienia



A0033770-PL

14 Strata ciśnienia DN 50...150 (2...6")

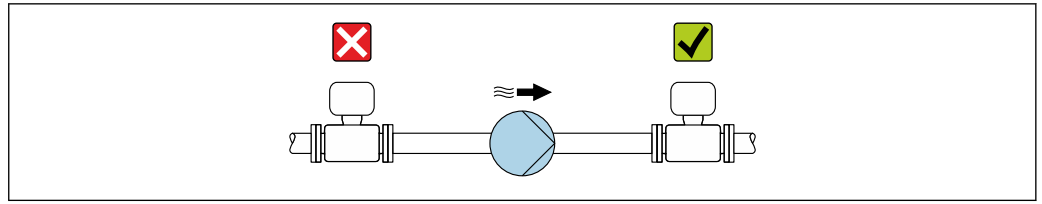
Do obliczenia straty ciśnienia należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 35

Ciśnienie w instalacji

Istotne jest, aby nie występowała kawitacja, ani aby gazy występujące naturalnie w wielu cieczach nie zaczęły się wydzielają. Efektów tych można uniknąć wtedy, gdy ciśnienie w instalacji jest stosunkowo wysokie.

Dlatego też najlepiej jest montować przepływomierze w następujących miejscach:

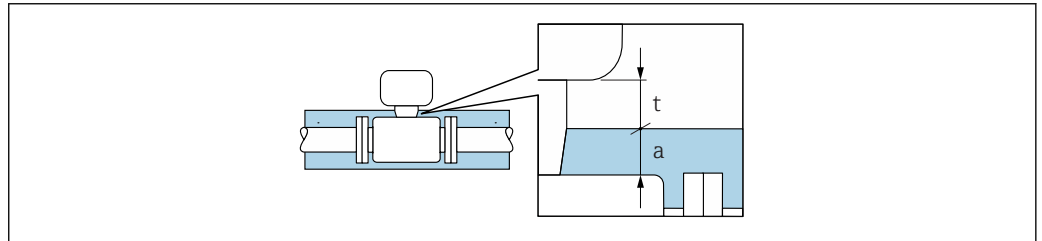
- w najniższym punkcie pionowego rurociągu
- po stronie tłocznej pompy (nie występuje podciśnienie),



A0028777

Izolacja termiczna

W przypadku niektórych mediów należy ograniczać do minimum wymianę ciepła między czujnikiem a przetwornikiem pomiarowym. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.



A0034104

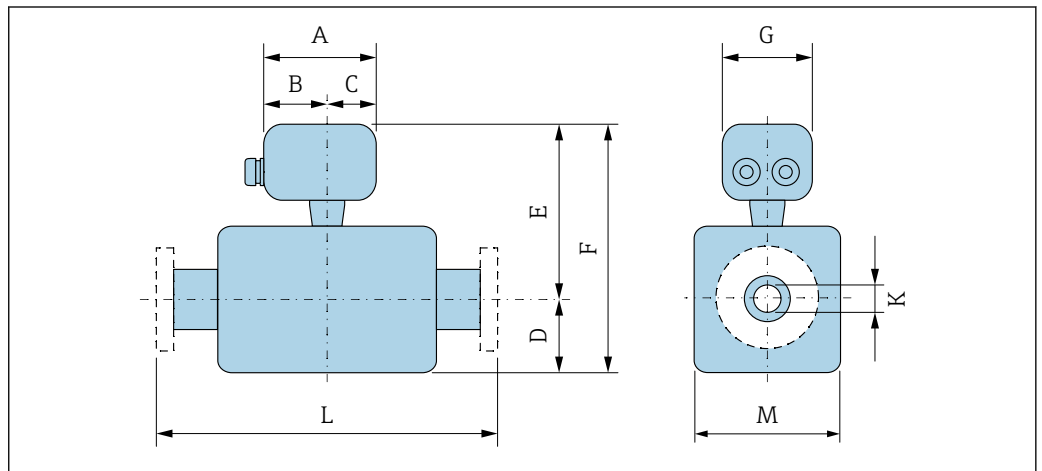
- a Maksymalna grubość izolacji 2 cm (0,79 in)
- t Minimalny odstęp między przetwornikiem a izolacją

Budowa mechaniczna

Wymiary w jednostkach SI

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo"



A0033784

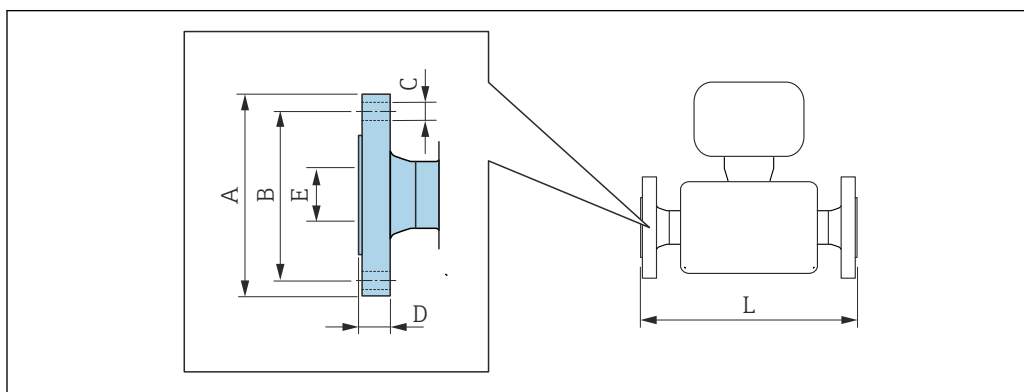
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K ²⁾ [mm]	L [mm]	M [mm]
50	136	82	54	82,5	233,5	316	136	35	³⁾	61,5
65	136	82	54	92,5	238	330,5	136	43,8	³⁾	71
80	136	82	54	100	241	341	136	49,3	³⁾	76,5

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K ²⁾ [mm]	L [mm]	M [mm]
100	136	82	54	117,5	258,5	376	136	75	³⁾	110
150	136	82	54	150	276,5	426,5	136	110,3	³⁾	145

- 1) W przypadku użycia wskaźnika (pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B): wymiar większy o 28 mm
- 2) Tolerancja: ± 2 mm
- 3) Zależnie od przyłącza procesowego

Przyłącza kołnierzone

Kołnierze stałe



A0015621

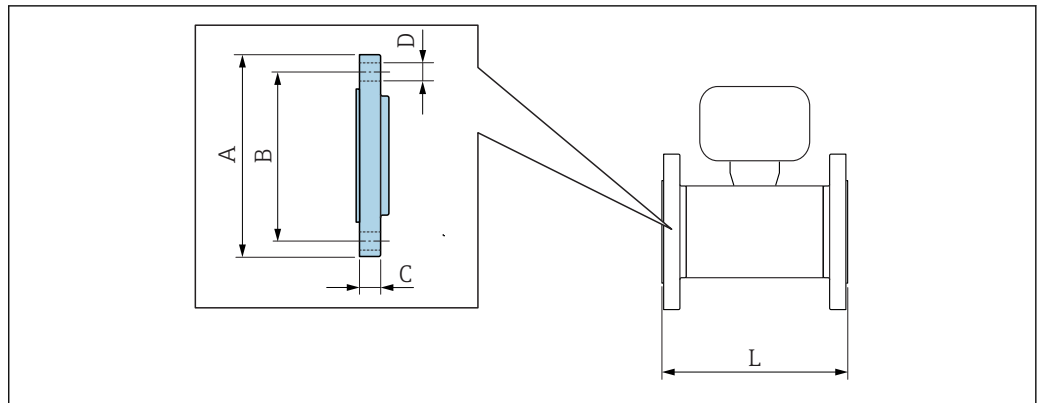
Kołnierze gładkie wg PN-EN 1092-1 Typ 01 Forma B1, PN 16/25/40							
Stal k.o. 1.4571 (316Ti): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D51, D52, D53							
DN [mm]	Ciśnienie nominalne PN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
50	40	165	125	4 × 18	20	56,3	300 ²⁾
65	16/25	185	145	8 × 18	20/22	72,1	300 ²⁾
80	16/25	200	160	8 × 18	20/24	84,5	350 ³⁾
100	16/25	220/235	180/190	8 × 18/22	22/26	110,3	350 ³⁾
150	16/25	285/300	240/250	8 × 22/26	24/30	164,3	500 ³⁾

- 1) Tolerancja: ± 2 mm
- 2) Tolerancja: 0/-2 mm
- 3) Tolerancja: 0/-3 mm

Kołnierze przesuwne wg ASME B16.5, class 150						
Stal k.o. 1.4404 (F316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
50	152,4	120,7	4 × 19,1	25,4	56,3	300 ²⁾
80	190,5	152,4	4 × 19,1	30,2	84,5	350 ³⁾
100	228,6	190,5	8 × 19,1	33,3	110,3	350 ³⁾
150	279,4	241,3	8 × 22,4	39,6	164,3	500 ³⁾

- 1) Tolerancja: ± 2 mm
- 2) Tolerancja: 0/-2 mm
- 3) Tolerancja: 0/-3 mm

Kołnierze typu "lap-joint"



A0015457

Kołnierze luźne typu "lap-joint" PN-EN 1092-1 Typ 02 Forma A, PN 16

Stal węglowa 1.0038 (S235JR): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D32

Stal k.o. 1.4306 (F304L), 1.4307 (F304L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D34

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
50	165	125	20	4 × 18	300 ¹⁾
65	185	145	20	8 × 18	300 ¹⁾
80	200	160	20	8 × 18	350 ²⁾
100	220	180	22	8 × 18	350 ²⁾
150	285	240	24	8 × 22	500 ²⁾

1) Tolerancja: 0/-2 mm

2) Tolerancja: 0/-3 mm

Kołnierze luźne typu "lap-joint" wg ASME B16.5, class 150

Stal węglowa A105: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12

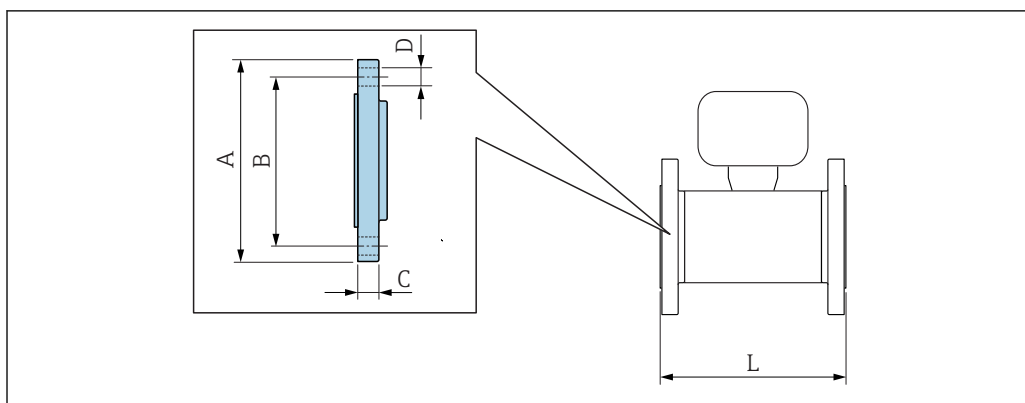
Stal k.o. 1.4404 (F316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
50	152,4	120,7	25,4	4 × 19,1	300 ¹⁾
80	190,5	152,4	30,2	4 × 19,1	350 ²⁾
100	228,6	190,5	33,3	8 × 19,1	350 ²⁾
150	279,4	241,3	39,6	8 × 22,4	500 ²⁾

1) Tolerancja: 0/-2 mm

2) Tolerancja: 0/-3 mm

Końcówki luźne typu "lap-joint", wytłaczane



A0015457

Końcówki luźne typu "lap-joint", wytłaczane PN-EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10

Stal węglowa 1.0038 (S235JR): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D21

Stal k.o. 1.4301 (F304): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D23

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
50	165	125	18,5	4 × 17,5	300 ¹⁾
65	185	145	20,0	4 × 17,5	300 ¹⁾
80	200	160	23,5	8 × 17,5	350 ²⁾
100	220	180	24,5	8 × 17,5	350 ²⁾
150	285	240	25,0	8 × 21,5	500 ²⁾

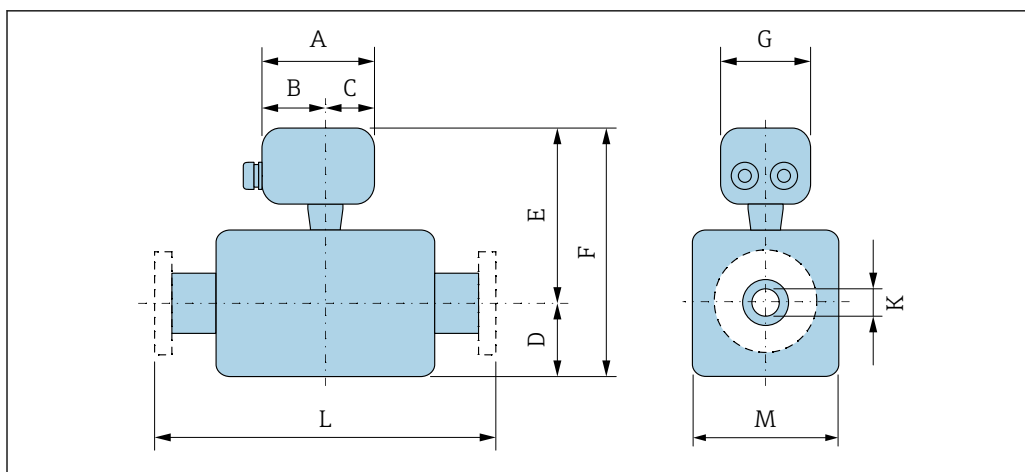
1) Tolerancja: 0/-2 mm

2) Tolerancja: 0/-3 mm

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo"



A0033784

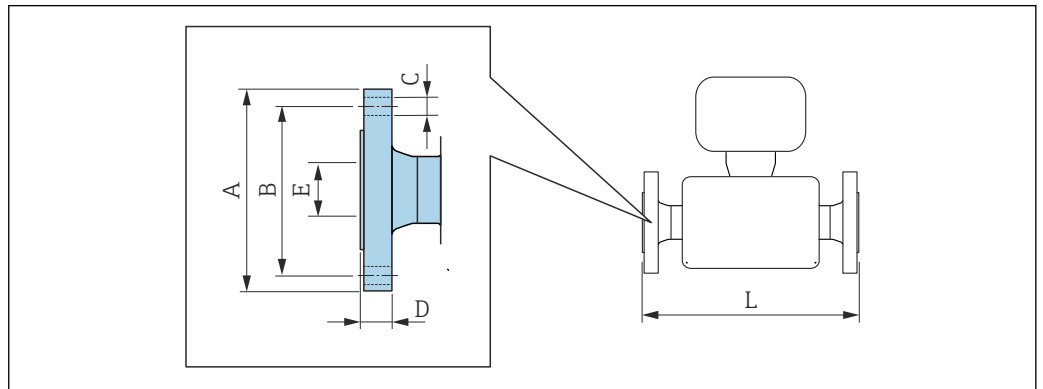
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	F ¹⁾ [cale]	G [cale]	K ²⁾ [cale]	L [cale]	M [cale]
2	5,35	3,23	2,13	3,25	9,19	12,4	5,35	1,38	³⁾	2,42
2 ½	5,35	3,23	2,13	3,64	9,37	13,0	5,35	1,72	³⁾	2,80
3	5,35	3,23	2,13	3,94	9,49	13,4	5,35	1,94	³⁾	3,01

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	F ¹⁾ [cale]	G [cale]	K ²⁾ [cale]	L [cale]	M [cale]
4	5,35	3,23	2,13	4,63	10,2	14,8	5,35	2,95	³⁾	4,33
6	5,35	3,23	2,13	5,91	10,9	16,8	5,35	4,34	³⁾	5,71

- 1) W przypadku użycia wskaźnika (pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B): wymiar większy o 1.1 cala
- 2) Tolerancja: ±0.08 cali
- 3) Zależnie od przyłącza procesowego

Przyłącza kołnierzowe

Kołnierze stałe



A0015621

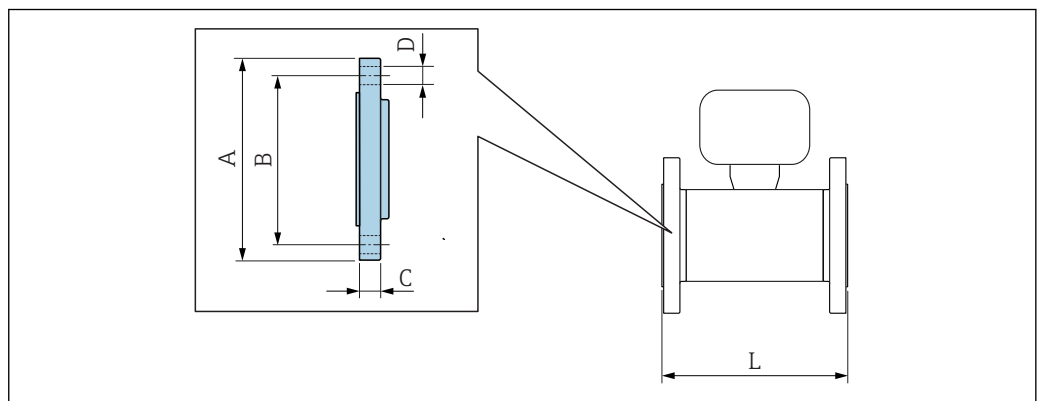
Kołnierze przesuwne wg ASME B16.5, class 150

Stal k.o. 1.4404 (F316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	L [cale]
2	6,00	4,75	4 × 0,75	1,00	2,22	11,8 ²⁾
3	7,50	6,00	4 × 0,75	1,19	3,33	13,8 ³⁾
4	9,00	7,50	8 × 0,75	1,31	4,34	13,8 ³⁾
6	11,0	9,50	8 × 0,88	1,56	6,47	19,7 ³⁾

- 1) Tolerancja: ±0.08 cala
- 2) Tolerancja: 0/-0.08 cala
- 3) Tolerancja: 0/-0.12 cala

Kołnierze typu "lap-joint"



A0015457

Kołnierze luźne typu "lap-joint" wg ASME B16.5, class 150					
Stal węglowa A105: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12					
Stal k.o. 1.4404 (F316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14					
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	L [cale]
2	6,00	4,75	1,00	4 × 0,75	11,8 ¹⁾
3	7,50	6,00	1,19	4 × 0,75	13,8 ²⁾
4	9,00	7,50	1,31	8 × 0,75	13,8 ²⁾
6	11,0	9,50	1,56	8 × 0,88	19,7 ²⁾

1) Tolerancja: 0/-0.08 cala

2) Tolerancja: 0/-0.12 cala

Masa**Masa (układ jednostek SI)***Wersja kompaktowa**Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo"*

Średnica nominalna [mm]	Wersja	Kołnierz stały		Kołnierz typu "lap-joint"		Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany
		PN-EN 1092-1 (DIN 2501) ¹⁾ [kg]	ASME B16.5 ²⁾ [kg]	PN-EN 1092-1 (DIN 2501) ³⁾ [kg]	ASME B16.5 ²⁾ [kg]	PN-EN 1092-1 (DIN 2501) ⁴⁾ [kg]
50	Jednościeżkowa	9,15	8,00	8,90	8,10	7,20
65	Jednościeżkowa	10,8	-	10,7	-	8,10
80	Jednościeżkowa	12,2	12,8	12,2	12,9	8,80
100	Dwuścieżkowa	16,1	18,1	16,0	17,9	11,2
150	Dwuścieżkowa	25,4	26,4	22,0	26,2	17,5

1) Ciśnienie nominalne PN 40 (DN 50), PN 16 (DN 65...150)

2) Ciśnienie nominalne, class 150

3) Ciśnienie nominalne PN 10/16


4) Ciśnienie nominalne PN 10

Masa (amerykański układ jednostek)*Wersja kompaktowa**Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo"*

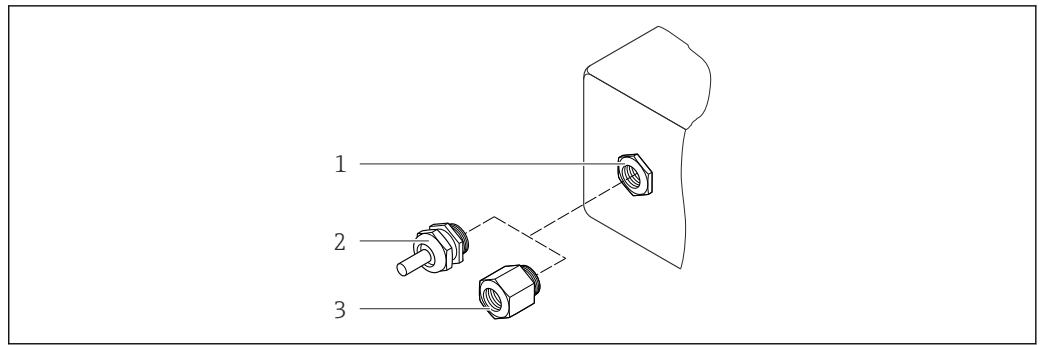
Średnica nominalna [cale]	Wersja	Kołnierz stały ASME B16.5 ¹⁾ [lbs]	Kołnierz typu "lap-joint" ASME B16.5 ¹⁾ [lbs]
2	Jednościeżkowa	17,6	17,9
3	Jednościeżkowa	28,2	28,5
4	Dwuścieżkowa	39,9	39,5
6	Dwuścieżkowa	58,2	57,7

1) Ciśnienie nominalne, class 150

Materiały**Obudowa przetwornika**

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Materiał wziernika dla opcjonalnego wskaźnika lokalnego (→  30):
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**: szkło

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

15 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"

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium lakierowane proszkowo"

Wprowadzenie przewodu/ Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	



Obudowa czujnika przepływu

Stal k.o. (obrabiana plastycznie na zimno):

- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Stal k.o. 1.4435 (316L)

Przyłącza procesowe


- Stal k.o.:
 - 1.4301 (304)
 - Stal k.o. 1.4306 (304L)
 - Stal k.o. 1.4404 (316L)
 - Stal k.o. 1.4571 (316Ti)
- Stal węglowa S235JR (1.0038)
- Stal węglowa A105

 Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych →  29

Przyłącza procesowe

Kołnierze:

- wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
- wg ASME B16.5

 Informacje dotyczące materiałów przyłączy procesowych →  29

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- U uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Pozycje menu dostosowane do realizacji specyficznych zadań pomiarowych
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów

Niezawodna obsługa

- Możliwość obsługi w następujących językach:
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare":
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
 - Wbudowany serwer WWW :
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki, koreański
- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego i za pomocą przeglądarki internetowej
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne przyrządu do wtykowego modułu pamięci (HistoROM DAT), który zawiera dane procesowe, dane przyrządu oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Wskazówki diagnostyczne dostępne poprzez oprogramowanie obsługowe
- Wiele opcji symulacji
- Stan przyrządu jest sygnalizowany za pomocą szeregu różnokolorowych diod LED w module elektroniki

Wskaźnik lokalny

Wskaźnik lokalny jest dostępny w następujących wersjach przyrządu:

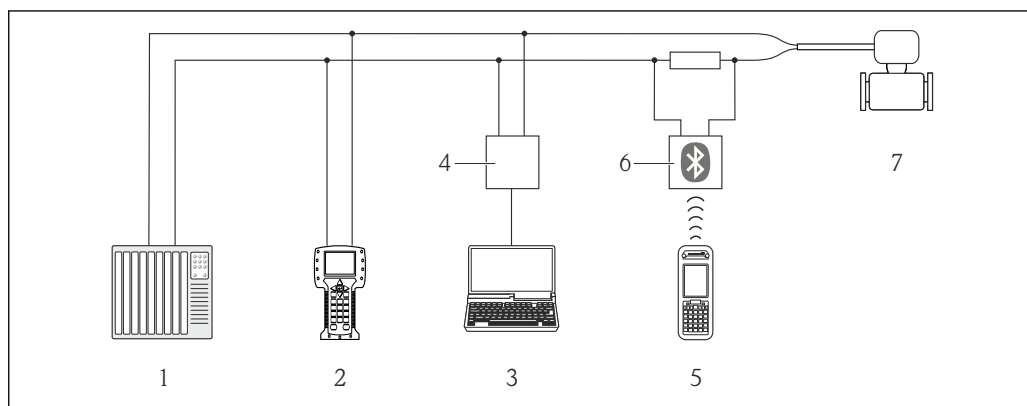
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **B**: 4-liniowy, podświetlany, poprzez komunikację

Wyświetlacz

- 4-liniowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 16 znaków w linii.
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu.
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu.
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wyświetlacza: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.

Obsługa zdalna

Interfejs HART



A0016948

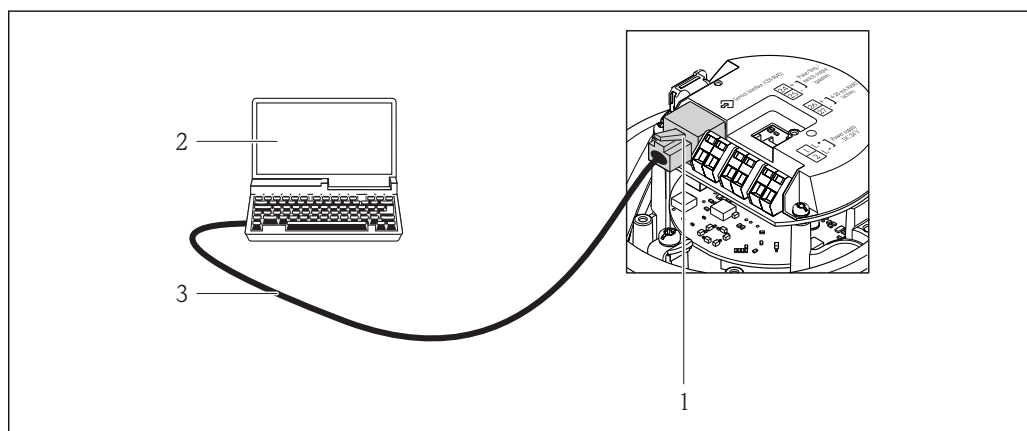
16 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 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 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Wersja HART



A0016926

17 Sposób podłączenia dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B: "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"

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

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przyrząd spełnia wszystkie obowiązujące wymagania przepisów Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak C-tick	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
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 7.5 ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	<p>Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE. ■ Przyrządy posiadające to oznakowanie (PED) są przeznaczone do następujących typów płynów: Płynów z grupy 1 i 2 z ciśnieniem gazu powyżej cieczy nie większym niż 0,5 bar (7,3 psi) ■ Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4, ust. 3 dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN-EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP) ■ PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne ■ PN-EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC). ■ NAMUR NE 21 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych ■ NAMUR NE 32 Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzeniach 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 80 Zastosowanie Dyrektywy Ciśnieniowej do urządzeń automatyki kontrolno-pomiarowej ■ NAMUR NE 105 Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych ■ NAMUR NE 107 Autodiagnostyka urządzeń obiektowych ■ NAMUR NE 131 Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Products" -> wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>

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.









Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	<p>Heartbeat weryfikacja Spełnia wymagania dla 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"> ▪ Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu. ▪ Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. ▪ Uproszczone 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>Heartbeat weryfikacja + monitoring 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 aplikacji pomiarowej na dokładność pomiarową przepływomierza w miarę upływu czasu. ▪ Planowanie na czas czynności obsługowych. ▪ Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzy 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 do komunikacji

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Karta katalogowa TI00404F
ModemCommubox FXA291	Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.  Karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F
Wireless HART adapter SWA70	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. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudnodostępnych.  Instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4-20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Karta katalogowa TI00025S Instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Karta katalogowa TI00025S Instrukcja obsługi BA00051S
Komunikator Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION Fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem.  Instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION Fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem.  Instrukcja obsługi BA01202S


Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację przyrządów do pomiaru przepływu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobór przetworników pomiarowych do aplikacji 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"> ▪ Przez Internet -> wersja dostępna online: 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.</p> <p>Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala Ci 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 strona www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT.</p> <p>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> <p> Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Broszura - Innowacje IN01047S</p>

Komponenty systemowe AKP

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	<p>Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00133R ▪ Instrukcja obsługi BA00247R </p>

Dokumentacja uzupełniająca

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

Dokumentacja standardowa **Skrócone instrukcje obsługi***Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Proline Prosonic Flow E	KA01329D

Skrócona instrukcja obsługi przetwornika

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
	HART
Proline 100	KA01330D

Instrukcje obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
	HART
Prosonic Flow E 100	BA01769D

Parametry urządzenia (GP)

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
	HART
Prosonic Flow 100	GP01124D

Dokumentacja uzupełniająca **Dokumentacja specjalna**

Treść	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01614D
RFID TAG	SD01565D

Treść	Oznaczenie dokumentu
	HART
Technologia Heartbeat	SD02079D

Zalecenia montażowe (EA)

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

Zastrzeżone znaki towarowe**HART®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Teksas, USA

Microsoft®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

www.addresses.endress.com
