

Karta katalogowa

Proline Promag E 100

Przepływomierz elektromagnetyczny



Ekonomiczny przepływomierz z ultra-kompaktowym przetwornikiem

Zastosowanie

- Metoda pomiarowa jest niezależna od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości cieczy
- Przeznaczony do podstawowych zadań pomiarowych w przemyśle chemicznym i procesowym

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Średnica nominalna: maks. DN 600 (24")
- Dopuszczenie do stosowania w strefie 2 zagrożenia wybuchem
- Wykładzina z PTFE
- Solidna, ultra-kompaktowa obudowa przetwornika
- Dostępna wersja ze wskaźnikiem lokalnym

Korzyści

- Ekonomiczny czujnik przepływu - idealne rozwiązanie dla podstawowych zadań pomiarowych
- Energooszczędny pomiar przepływu - nie wprowadza strat ciśnienia wskutek przewężenia przekroju czujnika przepływu
- Brak części ruchomych - bezobsługowa praca
- Niewielkie wymiary przetwornika - pełna funkcjonalność przy minimalnych wymiarach zabudowy
- Obsługa lokalna bez specjalistycznego oprogramowania oraz bez dodatkowych modułów komunikacyjnych - wbudowany serwer WWW
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat™

Spis treści

Informacje o dokumencie	4	Warunki pracy: proces	44
Stosowane symbole	4	Zakres temperatury medium	44
Budowa systemu pomiarowego	5	Przewodność	44
Zasada pomiaru	5	Zależność ciśnienie-temperatura	44
Układ pomiarowy	6	Odporność na podciśnienie	45
Architektura systemu	7	Wartości przepływów	46
Bezpieczeństwo	7	Spadek ciśnienia	46
Wielkości wejściowe	7	Ciśnienie w instalacji	46
Zmienne mierzone	7	Drgania	46
Zakres pomiarowy	7	Budowa mechaniczna	47
Dynamika pomiaru	9	Konstrukcja, wymiary	47
Sygnały wejściowe	9	Konstrukcja, wymiary	50
Wyjście	10	Masa	52
Sygnal wyjściowy	10	Dane techniczne rur pomiarowych	54
Sygnalizacja usterki	11	Materiały	54
Odcięcie niskich przepływów	13	Elektrody	56
Separacja galwaniczna	13	Przyłącza technologiczne	56
Parametry komunikacji cyfrowej	13	Chropowatość powierzchni	56
Zasilanie	22	Obsługa	56
Rozmieszczenie zacisków	22	Koncepcja obsługi	56
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych	27	Wskaźnik lokalny	57
Napięcie zasilania	30	Obsługa zdalna	57
Pobór mocy	30	Interfejs serwisowy	59
Pobór prądu	30	Certyfikaty i dopuszczenia	61
Zanik napięcia zasilającego	31	Znak CE	61
Podłączenie elektryczne	31	Znak C-tick	61
Wyrównanie potencjałów	35	Dopuszczenie Ex	62
Zaciski	37	Bezpieczeństwo funkcjonalne	62
Wprowadzenia przewodów	37	Certyfikat HART	62
Parametry przewodów	37	Certyfikat PROFIBUS	62
Cechy metrologiczne	38	Certyfikat MODBUS RS485	62
Warunki odniesienia	38	Certyfikat EtherNet/IP	63
Maksymalny błąd pomiaru	38	Certyfikat PROFINET	63
Powtarzalność	39	Dodatkowe certyfikaty	63
Czas odpowiedzi pomiarowej temperatury	39	Dyrektywa ciśnieniowa PED	63
Wpływ temperatury otoczenia	39	Inne normy i zalecenia	63
Warunki pracy: montaż	40	Kody zamówieniowe	64
Miejsce montażu	40	Pakiety aplikacji	64
Pozycja pracy	41	Czyszczenie	64
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	41	Technologia Heartbeat	64
Armatura podłączeniowa	42	Akcesoria	65
Warunki pracy: środowisko	42	Akcesoria stosowane w zależności od wersji	
Temperatura otoczenia	42	przepływomierza	65
Temperatura składowania	43	Akcesoria do komunikacji	65
Stopień ochrony	43	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	66
Odporność na wstrząsy	43	Elementy układu pomiarowego	67
Odporność na wibracje	43	Dokumentacja uzupełniająca	67
Obciążenia mechaniczne	43	Dokumentacja standardowa	67
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	43	Dokumentacja uzupełniająca	67

Zastrzeżone znaki towarowe 68

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Napięcie stałe		Napięcie zmienne
	Napięcie stałe lub zmienne		Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.		Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

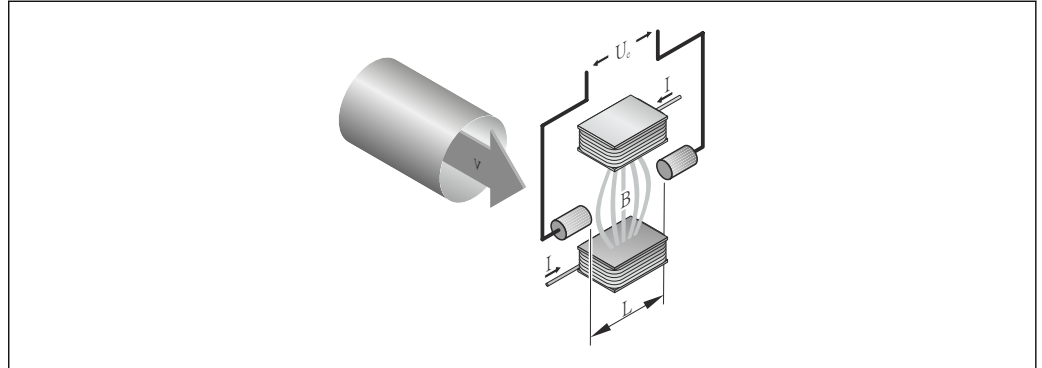
Symbole na rysunkach

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

Budowa systemu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zgodnie z *prawem indukcji elektromagnetycznej Faradaya*, w przewodniku poruszającym się w polu elektromagnetycznym indukowana jest siła elektromotoryczna.



A0017035

- U_e* Indukowane napięcie
B Indukcja magnetyczna (natężenie pola magnetycznego)
L Odstęp pomiędzy elektrodami
I Wartość prądu
v Prędkość przepływu

W pomiarach przepływu metodą elektromagnetyczną rolę przewodnika pełni przepływająca ciecz. Indukowane napięcie (U_e), proporcjonalne do prędkości przepływu (v) jest doprowadzane do wzmacniacza za pośrednictwem dwóch elektrod pomiarowych. Objętość strumienia przepływającej cieczy (Q) jest obliczana z uwzględnieniem przekroju poprzecznego rury pomiarowej (A). Stałe pole elektromagnetyczne jest wytwarzane za pomocą prądu stałego o zmiennej biegunowości.

Wzory obliczeniowe

- Indukowane napięcie $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Przepływ objętościowy $Q = A \cdot v$

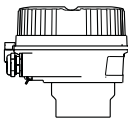
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

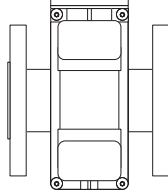
Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

Przetwornik

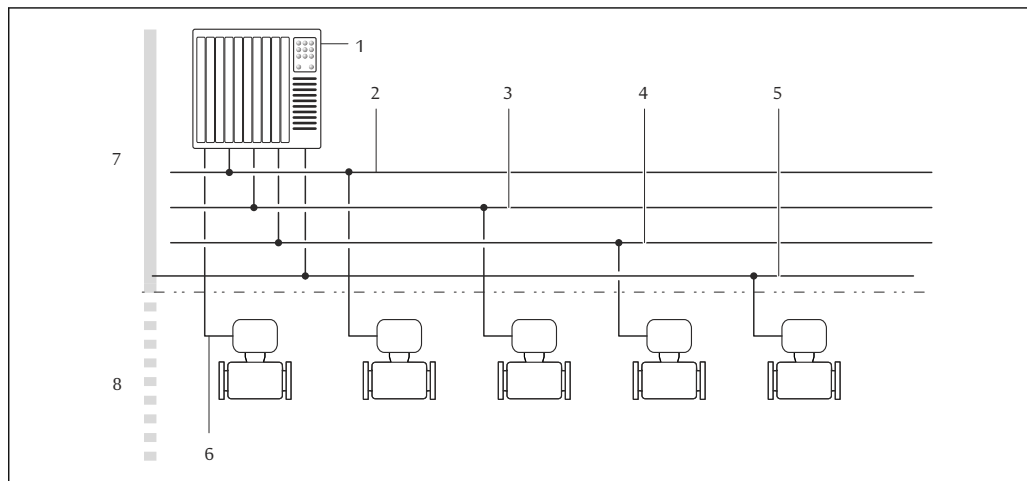
<p>Promag 100</p>  <p>A0016693</p>	<p>Wersje i materiały: Kompaktowa, odlew aluminiowy malowany proszkowo: Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo</p> <p>Konfiguracja przetwornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare) ■ Dodatkowo dla wersji ze wskaźnikiem lokalnym: Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer) ■ Również dla wersji z wyjściem 4-20 mA HART, impulsowym/ częstotliwościowym/dwustanowym: Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer) ■ Również dla przyrządów z komunikacją EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> - Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer) - Za pomocą profilu Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation - Za pomocą plików konfiguracyjnych (EDS) zapisanych w pamięci przyrządu ■ Również dla przyrządów z komunikacją PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> - Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer) - Za pomocą pliku opisu urządzenia (GSD)
--	--

Czujnik przepływu

<p>Promag E</p>  <p>A0017703</p>	<p>Średnice nominalne: DN 15...600 (½...24")</p> <p>Materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa czujnika: <ul style="list-style-type: none"> - Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo - DN 15...300 (½...12"): odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo - DN 350...600 (14...24"): stal konstrukcyjna pokrywana lakierem ochronnym ■ Rury pomiarowe ¹⁾: stal k.o. 1.4301/1.4306 ■ Wykładzina: PTFE ■ Elektrody: stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal ■ Przyłącza technologiczne: stal konstrukcyjna A105/FE410WB ²⁾/H11/S235JRG2/S275JR; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Uszczelki: wg DIN EN 1514-1 ■ Pierścienie uziemiające: stal k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tytan
--	--

- 1) Dla kołnierzy wykonanych ze stali konstrukcyjnej z powłoką ochronną Al/Zn (DN 15...300 (½...12")) lub lakierem ochronnym (DN 350...600 (14...24"))
- 2) Z powłoką ochronną Al/Zn (DN 15...300 (½...12")) lub lakierem ochronnym (DN 350...600 (14...24"))

Architektura systemu



1 Możliwości integracji przetwornika pomiarowego z systemem automatyki

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Sieć EtherNet/IP
- 3 Sieć PROFIBUS DP
- 4 Sieć PROFINET
- 5 Sieć Modbus RS485
- 6 Wyjście 4-20 mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/statusu
- 7 Strefa niezagrożona wybuchem
- 8 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Div. 2

A0021560

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i używane 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

- Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)
- Przewodność elektryczna

Zmienne obliczane

- Przepływ masowy
- Przepływ objętościowy normalizowany

Zakres pomiarowy

Typowo $v = 0,01...10$ m/s (0,03...33 ft/s) w granicach określonej dokładności

Przewodność elektryczna: powyżej $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ dla wszystkich cieczy

Wartości przepływów (układ metryczny)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [dm ³ /min]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[in]		Przepływ dla 20 mA ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min]	Waga impulsu ¹⁾ (~ 2 impulsy/s) [dm ³]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min]
15	½	4...100	25	0.2	0.5
25	1	9...300	75	0.5	1
32	–	15...500	125	1	2
40	1 ½	25...700	200	1.5	3
50	2	35...1 100	300	2.5	5
65	–	60...2 000	500	5	8
80	3	90...3 000	750	5	12
100	4	145...4 700	1200	10	20
125	–	220...7 500	1850	15	30
150	6	20...600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,5 m ³ /h
200	8	35...1 100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³	5 m ³ /h
250	10	55...1 700 m ³ /h	500 m ³ /h	0,05 m ³	7,5 m ³ /h
300	12	80...2 400 m ³ /h	750 m ³ /h	0,1 m ³	10 m ³ /h
350	14	110...3 300 m ³ /h	1000 m ³ /h	0,1 m ³	15 m ³ /h
400	16	140...4 200 m ³ /h	1200 m ³ /h	0,15 m ³	20 m ³ /h
450	18	180...5 400 m ³ /h	1500 m ³ /h	0,25 m ³	25 m ³ /h
500	20	220...6 600 m ³ /h	2000 m ³ /h	0,25 m ³	30 m ³ /h
600	24	310...9 600 m ³ /h	2500 m ³ /h	0,3 m ³	40 m ³ /h



1) tylko wersja HART

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[in]	[mm]		Przepływ dla 20 mA ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu ¹⁾ (~ 2 impulsy/s) [gal]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
½	15	1,0...27	6	0.1	0.15
1	25	2,5...80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7...190	50	0.5	0.75
2	50	10...300	75	0.5	1.25
3	80	24...800	200	2	2.5
4	100	40...1 250	300	2	4
6	150	90...2 650	600	5	12
8	200	155...4 850	1200	10	15
10	250	250...7 500	1500	15	30
12	300	350...10 600	2400	25	45
14	350	500...15 000	3600	30	60
16	400	600...19 000	4800	50	60

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s)	Ustawienia fabryczne		
			Przepływ dla 20 mA ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu ¹⁾ (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
18	450	800...24 000	6000	50	90
20	500	1000...30 000	7500	75	120
24	600	1400...44 000	10500	100	180

1) tylko wersja HART

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  66

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  46

Dynamika pomiaru



Ponad 1000 : 1

Sygnały wejściowe

Zewnętrzne wartości mierzone

Celem zwiększenia dokładności niektórych wartości mierzonych lub obliczeń skorygowanego przepływu objętościowego gazów, system automatyki może w sposób ciągły zapisywać różne wartości pomiarowe w przyrządzie:

- Ciśnienie pracy celem zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperatury medium celem zwiększenia dokładności (np. przetwornik iTEMP)
- Gęstość odniesienia dla wyliczenia przepływu objętościowego normalizowanego

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" →  67

Zalecane jest wczytywanie wartości mierzonych z czujników zewnętrznych, celem obliczenia następujących zmiennych:

Przepływ objętościowy normalizowany

Protokół HART

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez protokół HART. Przetwornik ciśnienia musi obsługiwać następujące funkcje:

- Protokół HART
- Tryb pakietowy (Burst mode)

Komunikacja cyfrowa

Wartości pomiarowe mogą być zapisywane przez system sterowania z wykorzystaniem następujących protokołów cyfrowych:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Wyjście

Sygnal wyjściowy

Wyjście prądowe

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 ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Przewodność normalizowana ▪ Temperatura elektroniki

Wyjście binarne

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 ▪ Przepływ objętościowy normalizowany
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 ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Przewodność normalizowana ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki
Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiana w zakresie:0...100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ On ■ Klasa diagnostyczna ■ Sygnalizacja przekroczenia wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Prędkość przepływu - Przewodność - Przewodność normalizowana - Licznik 1-3 - Temperatura - Temperatura elektroniki ■ Kontrola kierunku przepływu ■ Status <ul style="list-style-type: none"> - Detekcja pustej rury - Odcięcie niskich przepływów

PROFIBUS DP

Kodowanie sygnału:	NRZ (Non Return to Zero) – zmiana sygnału z "0" na "1" nie odbywa się w trakcie czasu transmisji danego bitu
Szybkość transmisji danych	9,6 kBaud...12 MBaud

Modbus RS485

Warstwa fizyczna	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
Rezystor zamykający	Wbudowany, może być włączony za pomocą mikroprzełącznika w głównym module elektroniki

EtherNet/IP

Standardy	IEEE 802.3
-----------	------------

PROFINET

Standardy	IEEE 802.3
-----------	------------

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o wystąpieniu usterki dostępna jest na:

Wyjście prądowe

4-20 mA

Obsługa błędów	<p>Możliwość wyboru:</p> <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 ■ Definiowana w zakresie: 3,59...22,5 mA ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość
----------------	---

HART

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

Wyjście binarne

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

PROFIBUS DP

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją PROFIBUS PA Profil 3.02
--------------------------------	---

Modbus RS485

Obsługa błędów	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie liczba zamiast wartości bieżącej ▪ Ostatnia poprawna wartość
----------------	---

EtherNet/IP

Diagnostyka urządzenia	Stan przyrządu można odczytać w obiekcie "Input"
------------------------	--

PROFINET

Diagnostyka urządzenia	Zgodnie ze specyfikacją "Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation", wersja 2.3
------------------------	---

Wskaźnik lokalny

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





Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Oprogramowanie obsługowe

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Protokół HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Poprzez interfejs serwisowy
- Poprzez Serwer WWW

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  57

Przeglądarka internetowa

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

Diody sygnalizacyjne LED

Informacja o stanie przyrządu	<p>Stan przyrządu jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED</p> <p>W zależności od wersji przyrządu wyświetlane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zasilanie włączone ■ Aktywna transmisja danych ■ Wystąpił alarm/błąd przyrządu. ■ Praca w sieci EtherNet/IP ■ Połączenie EtherNet/IP ustanowione ■ Sieć PROFINET dostępna ■ Połączenie PROFINET ustanowione ■ Pulsowanie diod LED PROFINET
--------------------------------------	--

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

Separacja galwaniczna Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:

- Wyjścia
- Zasilanie

Parametry komunikacji cyfrowej

HART

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x3A
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	Min. 250 Ω

Zmienne dynamiczne	<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"> ▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki <p>Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3
Zmienne urządzenia	<p>Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p> <p>Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = przepływ objętościowy ▪ 1 = przepływ masowy ▪ 2 = przepływ objętościowy normalizowany ▪ 3 = prędkość przepływu ▪ 4 = przewodność ▪ 5 = przewodność normalizowana ▪ 6 = temperatura ▪ 7 = temperatura elektroniki ▪ 8 = licznik 1 ▪ 9 = licznik 2 ▪ 10 = licznik 3


PROFIBUS DP

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1561
Wersja profilu	3.02
Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)	<p>Informacje i pliki do pobrania ze strony:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja / Instrukcje obsługi / Oprogramowanie → Sterowniki ▪ www.profibus.org

Wartości wyjściowe (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	Wejście analogowe 1...4 <ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność ■ Przewodność normalizowana ■ Temperatura ■ Temperatura elektroniki Wejście binarne 1...2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Detekcja pustej rury ■ Odcięcie niskich przepływów ■ Status weryfikacji Licznik 1 - 3 <ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany
Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Wyjście analogowe 1...2 (stałe przypisanie) <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura zewnętrzna ■ Gęstość zewnętrzna Wyjście binarne 1...2 (stałe przypisanie) <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań ■ Wyjście binarne 2: start weryfikacji Licznik 1 - 3 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sumuj ■ Kasuj+ Wstrzymaj ■ DefWstęp+Zatrz ■ Stop ■ Ustawienie trybu działania licznika: <ul style="list-style-type: none"> - SumNatęPrz - SumPrzepWPrzód - SumPrzepłWTył
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową ■ Funkcja PROFIBUS upload/download Do 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS Up-/Download ■ Zbiorczy komunikat stanu Proste i zrozumiałe informacje diagnostyczne dzięki podziałowi komunikatów diagnostycznych na kategorie
Konfiguracja adresu przyrządu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Za pomocą mikroprzełączników DIP w module wejść/wyjść. ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)

Modbus RS485


Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Typ urządzenia	slave
Zakres adresów urządzeń slave	1...247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Odczyt rejestrów składających ■ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ■ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ■ 08: Diagnostyka ■ 16: Zapis do wielu rejestrów ■ 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ■ 16: Zapis do wielu rejestrów ■ 23: Odczyt/zapis n rejestrów

Wspierane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Dostęp do danych	<p>Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus</p>

EtherNet/IP

Specyfikacja protokołu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP 		
Typ komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX 		
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)		
ID producenta	0x49E		
Typ urządzenia	0x103A		
Przepływności danych	Automatyczna ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit, detekcja trybu duplexowego i półduplexowego		
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości dla automatycznej korekty skrzyżowanych par linii TxD i RxD		
Obsługiwane połączenia CIP	Maks. 3 połączenia		
Połączenia typu "explicit"	Maks. 6 połączeń		
Połączenia we/wy	Maks. 6 połączeń (skaner)		
Opcje konfiguracji urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki DIP do ustawiania adresu IP urządzenia ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare) ▪ Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Pliki konfiguracyjne (EDS) zapisane w pamięci przyrządu 		
Konfiguracja interfejsu EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prędkość: 10 MBit, 100 MBit, auto (ustawienie fabryczne) ▪ Duplex: half-duplex, full-duplex, auto (ustawienie fabryczne) 		
Konfiguracja adresu przyrządu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki do ustawiania adresu IP przyrządu (ostatni oktet) ▪ Serwer DHCP ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare) ▪ Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Oprogramowanie komunikacyjne ze sterownikiem EtherNet/IP, np. RSLinx (Rockwell Automation) 		
Technologia DLR (Device Level Ring)	Nie		
Wejście stałe			
Żądany interwał pakietów (RPI)	5 ms do 10 s (ustawienie fabryczne: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast	Instancja	Rozmiar [bajty]	
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O → T:	0x66	56
	Konfiguracja T → O:	0x64	32
Exclusive Owner Multicast	Instancja	Rozmiar [bajty]	

	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O → T:	0x66	56
	Konfiguracja T → O:	0x64	32
Input only Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O → T:	0xC7	-
	Konfiguracja T → O:	0x64	32
Input only Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O → T:	0xC7	-
	Konfiguracja T → O:	0x64	32
Blok parametrów wejściowych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca diagnostyka ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 		
Wejście konfigurowalne			
Żądany interwał pakietów (RPI)	5 ms do 10 s (ustawienie fabryczne: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O → T:	0x66	56
	Konfiguracja T → O:	0x65	88
Exclusive Owner Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O → T:	0x66	56
	Konfiguracja T → O:	0x65	88
Input only Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O → T:	0xC7	-
	Konfiguracja T → O:	0x65	88
Input only Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O → T:	0xC7	-
	Konfiguracja T → O:	0x65	88

Konfigurowalny blok parametrów wejściowych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik 1 - 3 ▪ Prędkość przepływu ▪ Jednostka przepływu objętościowego ▪ Jednostka przepływu objętościowego normalizowanego ▪ Jednostka przepływu masowego ▪ Jednostka temperatury ▪ Jednostka licznika 1-3 ▪ Jednostka prędkości przepływu ▪ Wynik weryfikacji ▪ Status weryfikacji <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>
Wyjście stałe	
Blok parametrów wyjściowych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uruchomienie zerowania liczników 1-3 ▪ Uruchomienie funkcji kompensacji zmian gęstości odniesienia ▪ Uruchomienie funkcji kompensacji zmian temperatury ▪ Zerowanie liczników 1-3 ▪ Gęstość zewnętrzna ▪ Jednostka gęstości ▪ Temperatura zewnętrzna ▪ Wykonanie weryfikacji ▪ Start weryfikacji
Konfiguracja	
Blok parametrów konfiguracyjnych	<p>Poniżej wyszczególniono jedynie najczęstsze opcje konfiguracji.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programowa blokada zapisu ▪ Jednostka przepływu masowego ▪ Jednostka masy ▪ Jednostka przepływu objętościowego ▪ Jednostka objętości ▪ Jednostka przepływu objętościowego normalizowanego ▪ Jednostka objętości normalizowanej ▪ Jednostka gęstości ▪ Jednostka gęstości odniesienia ▪ Jednostka temperatury ▪ Jednostka ciśnienia ▪ Długość ▪ Licznik 1-3: <ul style="list-style-type: none"> - Funkcja - Jednostka licznika - Tryb pomiaru - Tryb bezpieczny ▪ Opóźnienie alarmu

PROFINET

Specyfikacja protokołu	"Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation", wersja 2.3
Klasa zgodności	B
Typ komunikacji	100 MBit/s
Profil urządzenia	Identyfikator protokołu 0xF600 Urządzenie uniwersalne
ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x843A

Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM)	<p>Informacje i pliki do pobrania ze strony:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com <p>Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja / Instrukcje obsługi / Oprogramowanie → Sterowniki</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.profibus.org
Przepływności danych	Automatyczna 100 Mbit/s, detekcja trybu dwukierunkowego
Czasy cyklu	Min. 8 ms
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości dla automatycznej korekty skrzyżowanych par linii TxD i RxD
Obsługiwane połączenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (powiązanie aplikacyjne) ▪ 1 x Input CR (kanał komunikacyjny) ▪ 1 x Output CR (kanał komunikacyjny) ▪ 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)
Opcje konfiguracji urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroprzełączniki DIP w module elektroniki do ustawiania nazwy urządzenia (ostatnia część) ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare) ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego serwera WWW urządzenia
Konfiguracja nazwy urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroprzełączniki DIP w module elektroniki do ustawiania nazwy urządzenia (ostatnia część) ▪ Protokół DCP
Wartości wyjściowe (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	<p>Moduł wejścia analogowego (slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Przewodność normalizowana ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki <p>Moduł wejścia dyskretnego (slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detekcja pustej rury ▪ Odcięcie niskich przepływów <p>Moduł wejścia diagnostycznego (slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ostatnia diagnoza ▪ Bieżąca diagnostyka <p>Licznik 1...3 (slot 11...13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany <p>Moduł Heartbeat weryfikacja (stałe przypisanie)</p> <p>Status weryfikacji (slot 17)</p>

Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Moduł wyjścia analogowego (stałe przypisanie) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gęstość zewnętrzna (slot 14) ▪ Temperatura zewnętrzna (slot 15) Moduł wyjścia dyskretnego (stałe przypisanie) Włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskaźań (slot 16) Licznik 1...3 (slot 11...13) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumuj ▪ Kasuj+ Wstrzymaj ▪ DefWstęp+Zatrz ▪ Stop ▪ Ustawienie trybu działania licznika: <ul style="list-style-type: none"> - SumNatęPrz - SumPrzepWPrzód - SumPrzepWTył Moduł Heartbeat weryfikacja (stałe przypisanie) Start weryfikacji (slot 17)
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: <ul style="list-style-type: none"> - System sterowania - Tabliczkę znamionową ▪ Status wartości zmierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości zmierzonej ▪ Pulsowania tła wskaźnika w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji

Zarządzanie opcjami oprogramowania

Wartość wejściowa/ wyjściowa	Zmienna procesowa	Kategoria	Slot
Wartość wyjściowa	Przepływ masowy Przepływ objętościowy Przepływ objętościowy normalizowany Temperatura Przewodność Przewodność normalizowana Temperatura elektroniki Prędkość przepływu Bieżąca diagnostyka Poprzednia diagnostyka	Zmienna procesowa	1...10
Wartość wejściowa/ wyjściowa	Licznik	Licznik	11...13
Wartość wejściowa	Gęstość zewnętrzna Temperatura zewnętrzna Wymuszenie przepływu Status weryfikacji	Monitorowanie procesu Heartbeat weryfikacja ¹⁾	14 15 16 17

1) Zmienna dostępna tylko dla pakietu aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring".

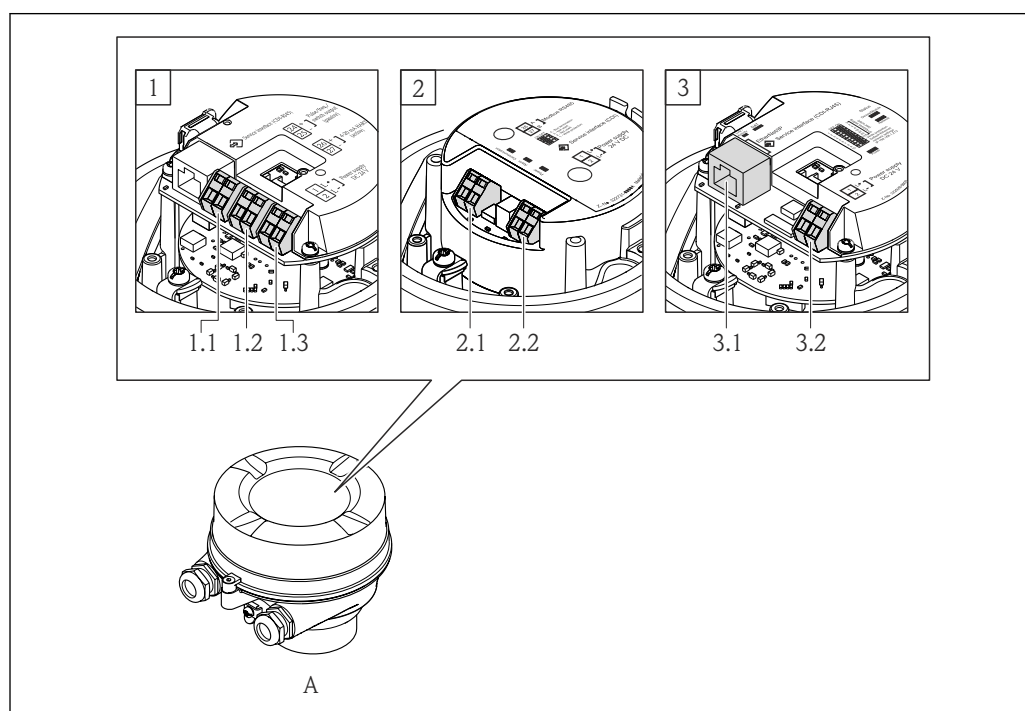
Parametryzacja po uruchomieniu

Parametryzacja po uruchomieniu (NSU)	<p>Jeśli funkcja parametryzacji po uruchomieniu jest aktywna, konfiguracja wszystkich najważniejszych parametrów przyrządu jest przenoszona z systemu nadrzędnego.</p> <p>Z systemu nadrzędnego przenoszone są następujące parametry konfiguracyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zarządzanie <ul style="list-style-type: none"> - Rewizja oprogramowania - Blokada zapisu ▪ Jednostki systemowe <ul style="list-style-type: none"> - Przepływ masowy - Masa - Przepływ objętościowy - Objętość - Przepływ objętościowy normalizowany - Objętość skorygowana - Gęstość - Temperatura - Przewodność ▪ Regulacja czujnika ▪ Parametry procesu <ul style="list-style-type: none"> - Tłumienie (przepływu, przewodności, temperatury) - Wymuszenie przepływu - Filtrowanie ▪ Odcięcie niskich przepływów <ul style="list-style-type: none"> - Przypisz zmienną - Wartość włączenia/wyłączenia - Tłumienie uderzeń ciśnienia ▪ Detekcja pustej rury <ul style="list-style-type: none"> - Przypisz zmienną - Wartości graniczne - Czas odpowiedzi ▪ Kompensacja zewnętrzna <ul style="list-style-type: none"> - Źródło temperatury - Źródło gęstości - Wartość gęstości ▪ Ustawienia diagnostyki ▪ Klasa diagnostyczna informacji diagnostycznych
--------------------------------------	---

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przegląd wersji obudowy i wersji podłączenia



A0019825

- A Wersja obudowy: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo
- 1 Interfejs: 4-20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu
- 1.1 Obwód sygnałowy: wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu
- 1.2 Obwód sygnałowy: wyjście 4-20 mA HART
- 1.3 Obwód zasilania
- 2 Interfejs: Modbus RS485, PROFIBUS DP
- 2.1 Obwód sygnałowy
- 2.2 Obwód zasilania
- 3 Interfejs: EtherNet/IP i PROFINET
- 3.1 Obwód sygnałowy
- 3.2 Obwód zasilania

Przetwornik

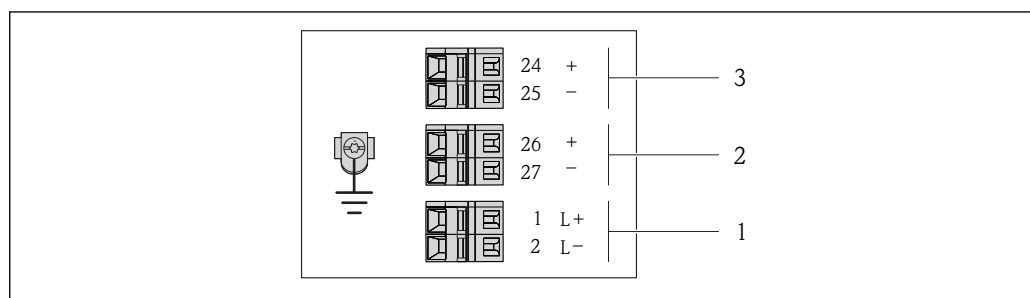
Wersja: 4-20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B

W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem wtykowym.

Pozycja kodu zam. "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"
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ■ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ■ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ■ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Złącza wtykowe → 27	Opcja Q: 2 x wtyk M12x1

Pozycja kodu zam. "Obudowa":
Opcja A: Kompakt, aluminium malowane proszkowo



A0016888

2 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)

Pozycja kodu zam. "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

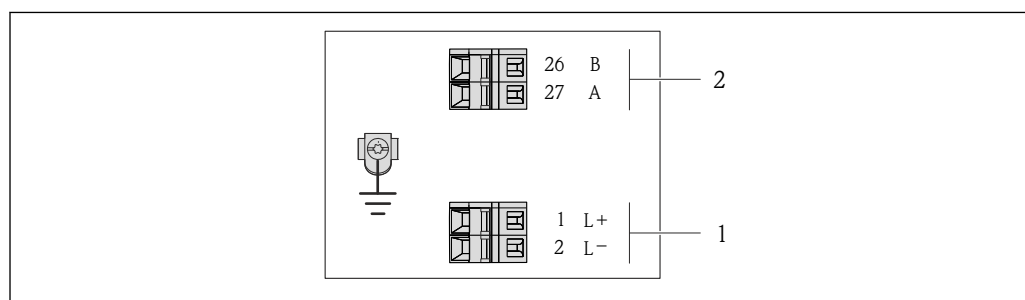
Wersja PROFIBUS DP

 Do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem lub Strefie 2/Div. 2


Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja L

W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem wtykowym.

Pozycja kodu zam. "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"
Opcja A	Złącza wtykowe →  27	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ▪ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ▪ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ▪ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcja A	Złącza wtykowe →  27	Złącza wtykowe →  27	Opcja Q: 2 x wtyk M12x1
Pozycja kodu zam. "Obudowa": Opcja A: Kompakt, aluminium malowane proszkowo			



A0022716

 3 Przyporządkowanie zacisków dla wersji PROFIBUS DP




- 1 Zasilanie: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Nr zacisku			
	Zasilanie		Wyjście	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opcja L	DC 24 V		B	A
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście" Opcja L: PROFIBUS DP, do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem i Strefie 2/Div. 2				

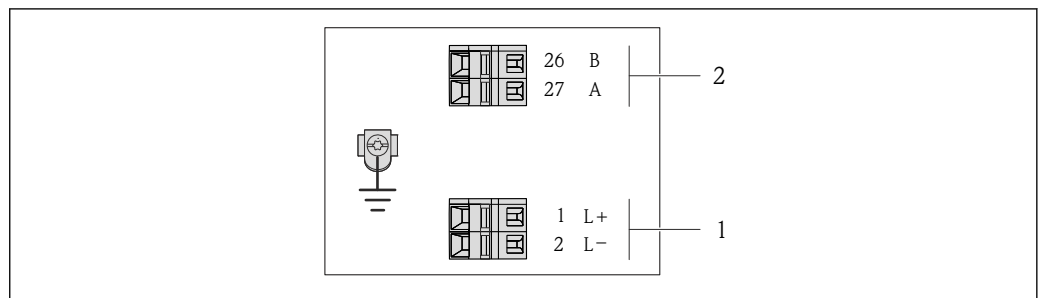
Wersja Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **M**


W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem wtykowym.

Pozycja kodu zam. "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"
Opcja A	Złącza wtykowe →  27	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ▪ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ▪ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ▪ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcja A	Złącza wtykowe →  27	Złącza wtykowe →  27	Opcja Q : 2 x wtyk M12x1

Pozycja kodu zam. "Obudowa":
Opcja **A**: Kompakt, aluminium malowane proszkowo



A0019528

 4 Przyporządkowanie zacisków dla wersji Modbus RS485

- 1 Zasilanie: DC 24 V
- 2 Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Nr zacisku			
	Zasilanie		Wyjście	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Opcja M	DC 24 V		Linia Modbus RS485	

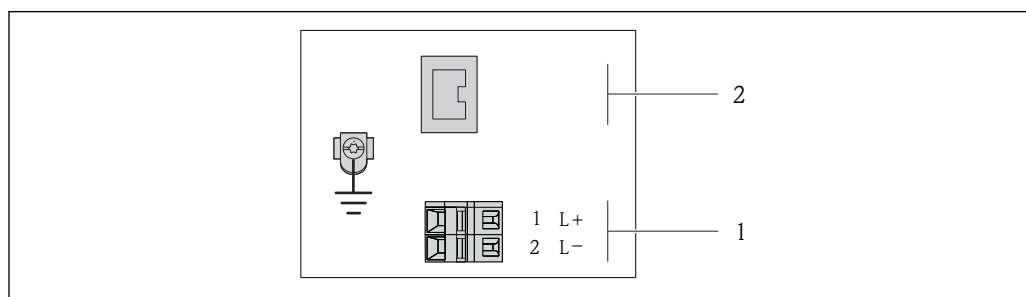
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"
Opcja **M**: Modbus RS485

Wersja EtherNet/IP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **N**

W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem wtykowym.

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
	Wyjście	Zasilanie	
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ■ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ■ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ■ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Złącza wtykowe → 27	Opcja Q : 2 x wtyk M12x1
Pozycja kodu zam. "Obudowa": Opcja A : Kompakt, aluminium malowane proszkowo			



5 Przyporządkowanie zacisków dla wersji EtherNet/IP

- 1 Zasilanie: DC 24 V
2 EtherNet/IP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Nr zacisku		Wyjście Wtyk M12x1
	Zasilanie 2 (L-)	1 (L+)	
Opcja N	DC 24 V		Linia EtherNet/IP
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście" Opcja N : EtherNet/IP			

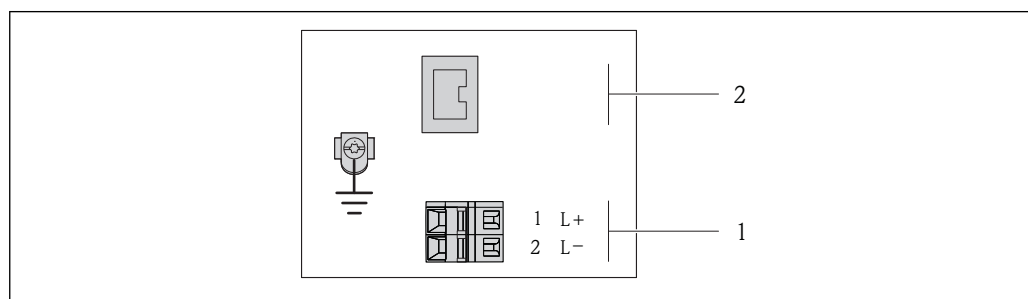
Wersja PROFINET

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja R

W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem wtykowym.

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
	Wyjście	Zasilanie	
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT 1/2" ■ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ■ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G 1/2" ■ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcja A	Złącza wtykowe → 27	Złącza wtykowe → 27	Opcja Q: 2 x wtyk M12x1

Pozycja kodu zam. "Obudowa":
Opcja A: Kompakt, aluminium malowane proszkowo



A0017054

6 Przyporządkowanie zacisków dla wersji PROFINET

- 1 Zasilanie: DC 24 V
- 2 PROFINET

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Nr zacisku		Wyjście Wtyk M12x1
	Zasilanie 2 (L-)	1 (L+)	
Opcja R	DC 24 V		Linia PROFINET

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"
Opcja R: PROFINET IO

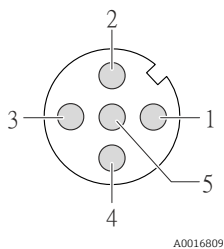
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych

i Informacje dotyczące kodów zamówieniowych dla wersji z wtykiem M12x1, patrz kolumna "Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. Podłączenie elektryczne":

- Wersja "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu" → 23
- Wersja PROFIBUS DP → 24
- Wersja Modbus RS485 → 25
- Wersja EtherNet/IP → 26
- Wersja PROFINET → 27

Napięcie zasilania

Dla wszystkich wersji interfejsu (od strony urządzenia)

	Nr styku		Funkcja
	1	L+	DC 24 V
	2		Nie przyporządkowany
	3		Nie przyporządkowany
	4	L-	DC 24 V
	5		Uziemienie/ekranowanie
Oznaczenie		Wtyk/gniazdo	
A		Wtyk	

- i** Zalecany typ złącza:
- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 79 3440 35 05
 - Alternatywnie: prod. Phoenix Contact, nr kat. 1669767 SAC-5P-M12MS
 - Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **B** "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"
 - Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **N**: EtherNet/IP
 - W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować złącze posiadające odpowiednie dopuszczenie.

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

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

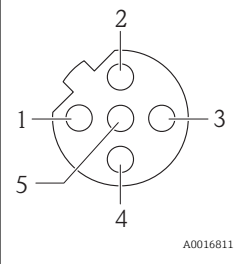
	Nr styku		Funkcja
	1	+	4-20 mA HART (aktywne)
	2	-	4-20 mA HART (aktywne)
	3	+	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu (pasywne)
	4	-	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu (pasywne)
	5		Uziemienie/ekranowanie
Oznaczenie		Wtyk/gniazdo	
A		Gniazdo	



- i**
- Zalecany wtyk: prod. Binder, seria 763, nr kat. 79 3439 12 05
 - W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

Wersja PROFIBUS DP

- i** Do stosowana w strefie niezagrożonej wybuchem lub Strefie 2/Div. 2

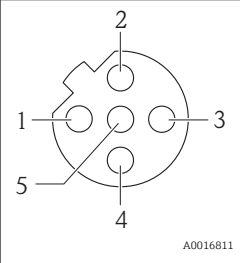
Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)



	Nr styku	Funkcja	
	1		Nie przyporządkowany
	2	A	Linia PROFIBUS DP
	3		Nie przyporządkowany
	4	B	Linia PROFIBUS DP
	5		Uziemienie/ekranowanie
	Oznaczenie	Wtyk/gniazdo	
B	Gniazdo		

-  Zalecany wtyk: prod. Binder, seria 763, nr kat. 79 4449 20 05
-  W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

Wersja MODBUS RS485

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku	Funkcja	
	1		Nie przyporządkowany
	2	A	Linia Modbus RS485
	3		Nie przyporządkowany
	4	B	Linia Modbus RS485
	5		Uziemienie/ekranowanie
	Oznaczenie	Wtyk/gniazdo	
B	Gniazdo		

-  Zalecany wtyk: prod. Binder, seria 763, nr kat. 79 4449 20 05
-  W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

Wersja EtherNet/IP

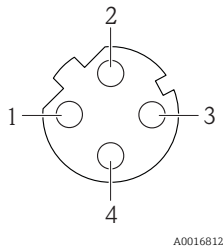
Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku	Funkcja	
	1	+	Linia Tx
	2	+	Linia Rx
	3	-	Linia Tx
	4	-	Linia Rx
	Oznaczenie	Wtyk/gniazdo	
	D	Gniazdo	

- i** Zalecany wtyk:
- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
 - Phoenix Contact, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

Wersja PROFINET

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku		Funkcja	
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
	Oznaczenie		Wtyk/gniazdo	
D		Gniazdo		

- i** Zalecany wtyk:
- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
 - Phoenix Contact, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

Napięcie zasilania

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

Przetwornik

Dla wszystkich wersji interfejsów komunikacyjnych: DC 20...30 V

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalne Pobór mocy
Opcja B : 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	3,5 W
Opcja L : PROFIBUS DP	3,5 W
Opcja M : Modbus RS485	3,5 W
Opcja N : EtherNet/IP	3,5 W
Opcja R : PROFINET IO	3,5 W

Pobór prądu

Przetwornik

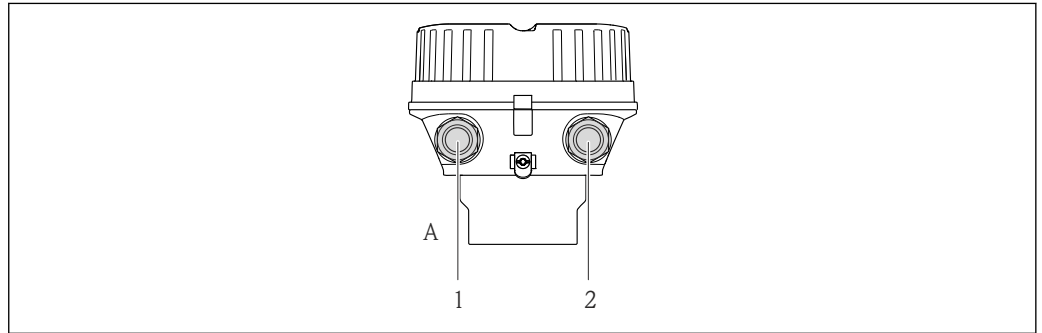
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja B : 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opcja L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opcja M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Opcja N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opcja R : PROFINET IO	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Zanik napięcia zasilającego

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

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego



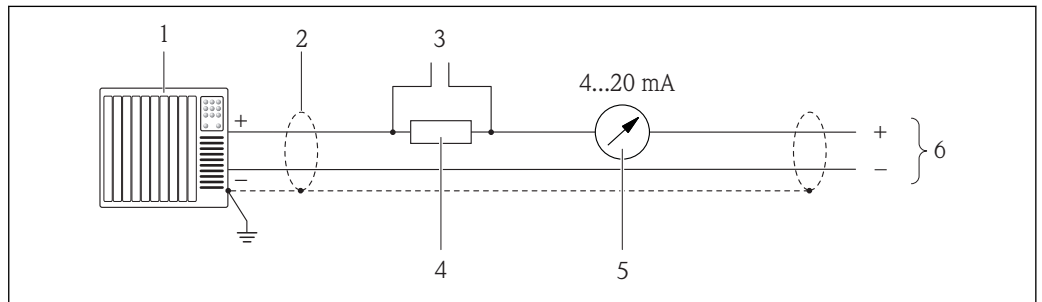
A0019824

- A Wersja obudowy: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo
 1 Dławiak lub wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych
 2 Dławiak lub wtyk do podłączenia przewodów zasilających

- i
 - Rozmieszczenie zacisków → 22
 - Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych → 27
- i
 - W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym, podłączenie linii sygnałowej lub zasilającej jest możliwe bez otwierania obudowy.

Przykłady podłączeń

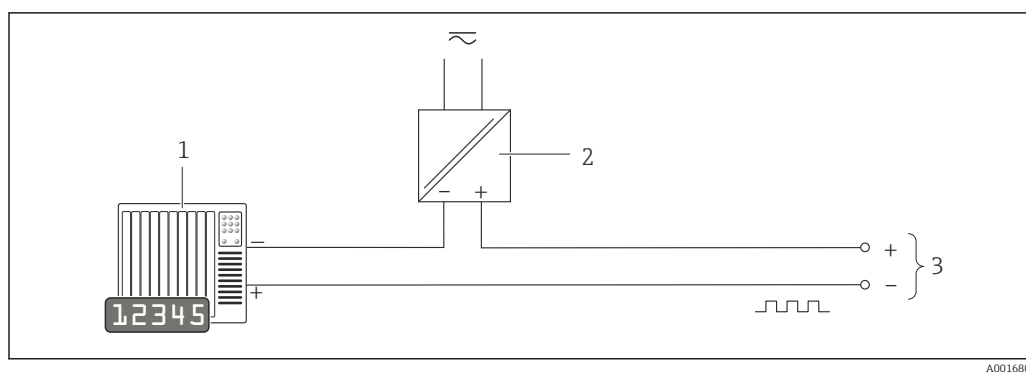
Wyjście prądowe 4-20 mA HART



A0016800

- 7 Przykład podłączenia dla wersji z aktywnym wyjściem prądowym 4-20 mA HART
- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
 - 2 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
 - 3 Podłączenie przyrządów HART
 - 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie
 - 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
 - 6 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

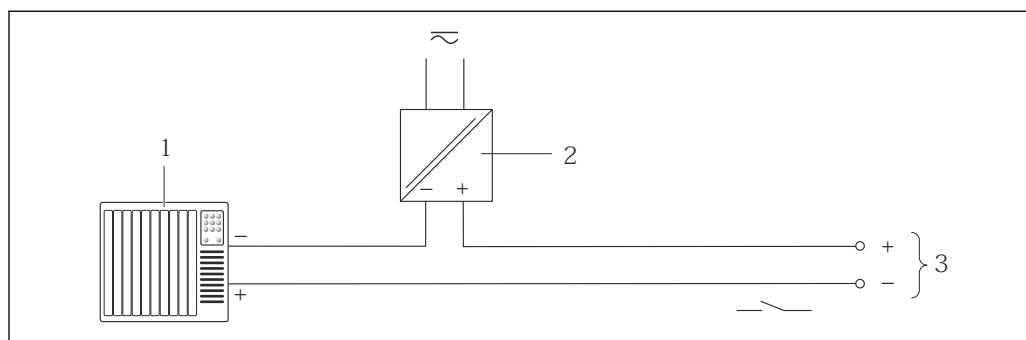


A0016801

8 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 → 10

Wyjście statusu

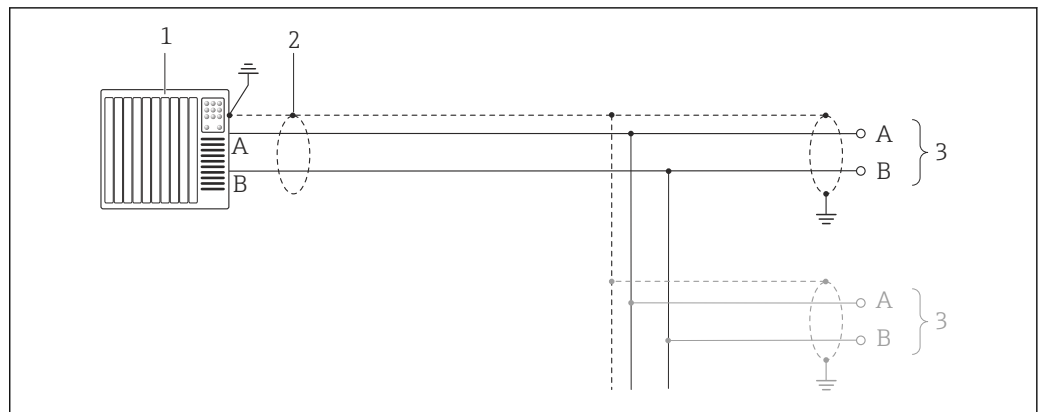


A0016802

9 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

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

PROFIBUS DP



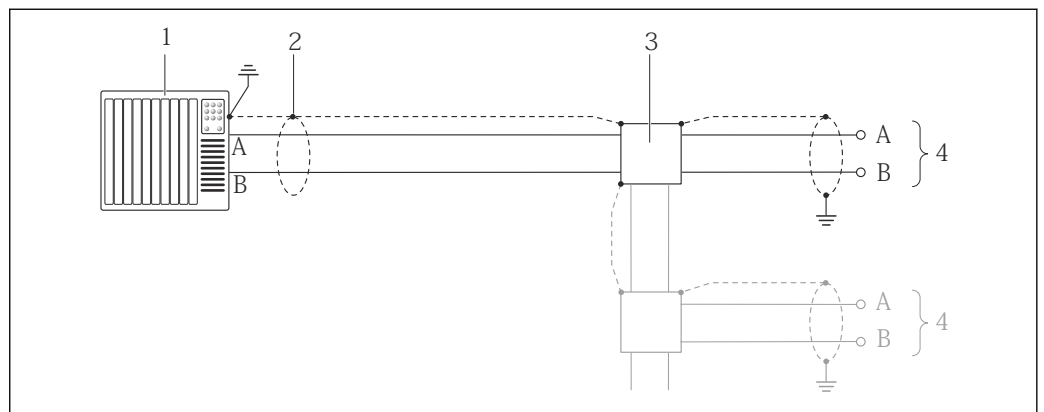
A0021429

10 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS, strefa bezpieczna i Strefa 2/Div. 2

- 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
- 3 Przetwornik

i Gdy prędkość transmisji > 1.5 MBit/s, należy zastosować wprowadzenia przewodu spełniające wymagania EMC oraz ciągłość ekranu kabla, który powinien być dołączony do zacisków.

Modbus RS485

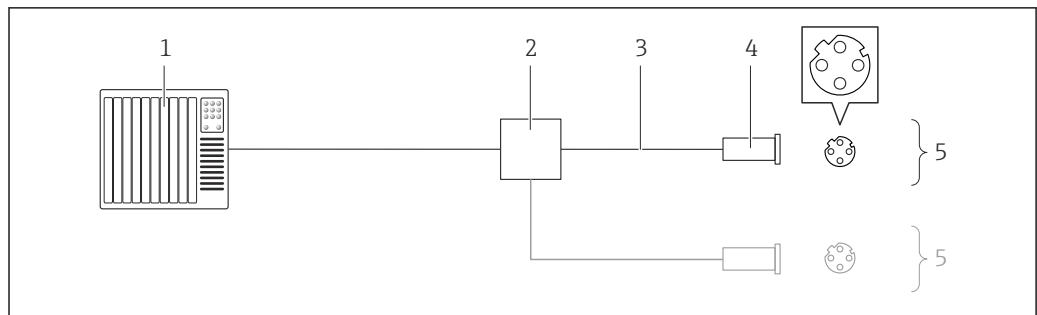


A0016803

11 Przykład podłączenia dla wersji z interfejsem Modbus RS485, strefa bezpieczna i Strefa 2/Div. 2

- 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
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Przetwornik

EtherNet/IP

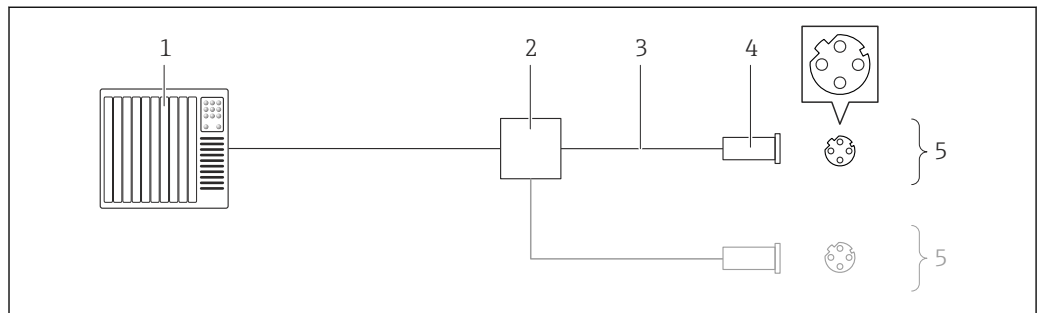


A0016805

12 Przykład podłączenia dla wersji EtherNet/IP

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wtyk
- 5 Przetwornik

Wersja PROFINET

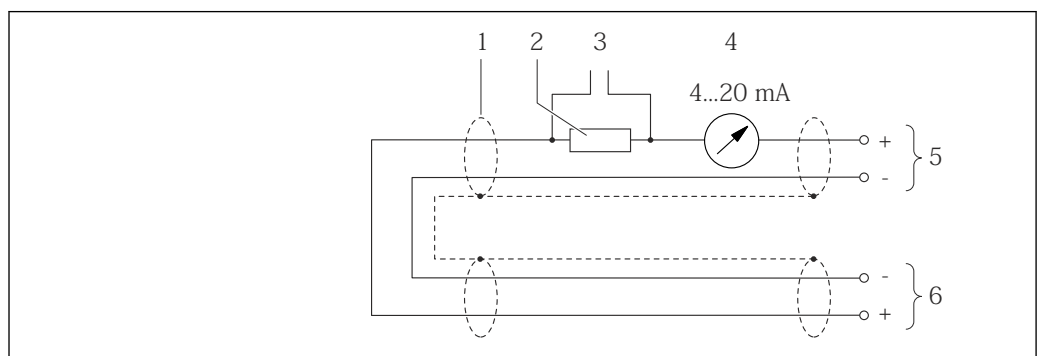


A0016805

13 Przykład podłączenia dla wersji PROFINET

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Złącze
- 5 Przetwornik

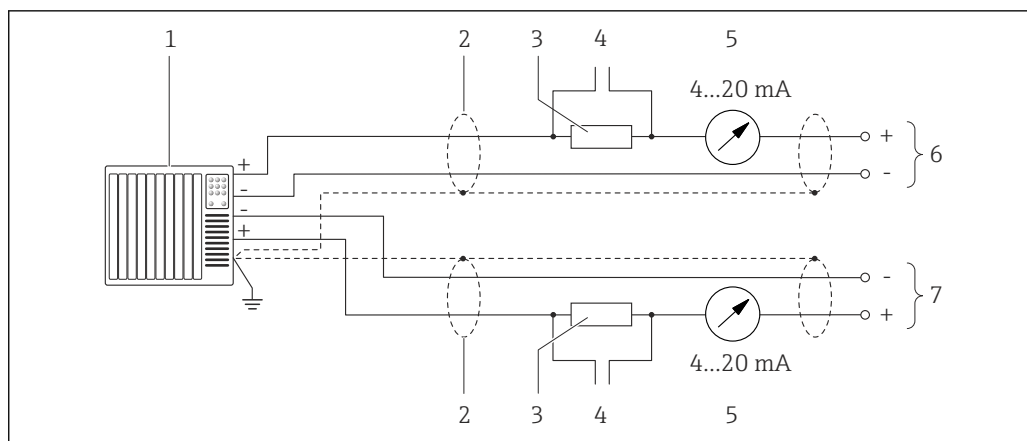
Wejście HART



A0019828

14 Przykład podłączenia wejścia HART (tryb Burst) poprzez wyjście prądowe (aktywne)

- 1 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie
- 3 Podłączenie przyrządów HART
- 4 Wskaźnik analogowy
- 5 Przetwornik
- 6 Czujnik zewnętrznej wartości mierzonej



A0019830

15 Przykład podłączenia wejścia HART (tryb master) poprzez wyjście prądowe (aktywne)


- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
Warunek: system sterowania z obsługą protokołu komunikacyjnego HART w wersji 6, możliwość obsługi komend 113 i 114 HART.
- 2 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 3 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie
- 4 Podłączenie przyrządów HART
- 5 Wskaźnik analogowy
- 6 Przetwornik
- 7 Czujnik zewnętrznej wartości mierzonej

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

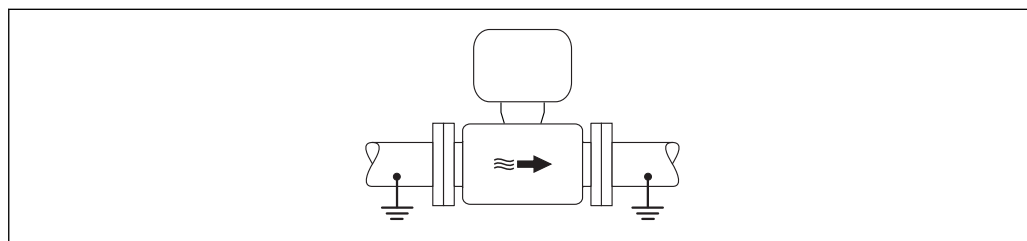
Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

 W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)



A0016315

16 Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uziemienia do rury pomiarowej

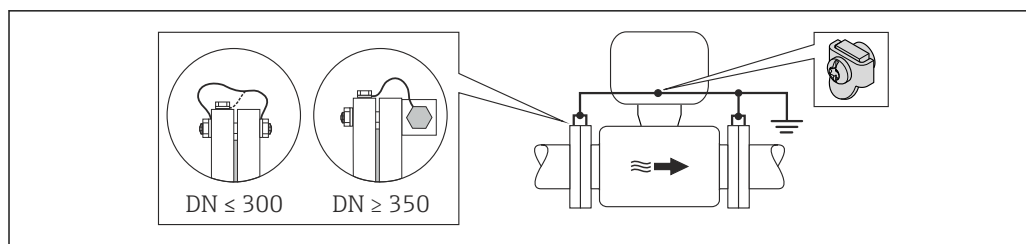
Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

Metalowy, nieziemiony rurociąg bez wewnętrznych wykładzin

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- mierzone medium nie może być z powodów technologicznych uziemione
- występują znaczne prądy wyrównawcze

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0016317

- 17 Wyrównanie potencjałów poprzez połączenie obu kołnierzy rurociągu do zacisku uziemiającego przetwornika

Wskazówki montażowe:

- Połączyć kołnierze przepływomierza i odpowiadające im kołnierze rurociągu do przewodu uziemiającego.
- Do zacisku uziemienia należy podłączyć przedział podłączeniowy przetwornika lub czujnika pomiarowego. Montaż przewodu uziemiającego:
 - Dla rurociągów o średnicy DN ≤ 300 (12"): przewód uziemiający przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.
 - Dla rurociągów o średnicy DN ≥ 350 (14"): przewód uziemiający przykręcić do metalowego uchwyty transportowego.

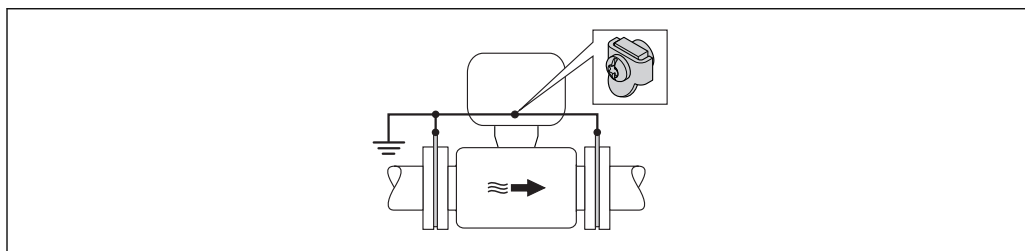
i Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser .

Rurociąg z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- mierzone medium nie może być z powodów technologicznych uziemione
- występują znaczne prądy wyrównawcze

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
----------------------------	---



A0016318

- 18 Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą dodatkowych pierścieni uziemiających, podłączonych do zacisku uziemiającego przewodem uziemiającym

Wskazówki montażowe:

Pierścienie uziemiające powinny być podłączone do zacisku uziemienia przewodem uziemiającym.

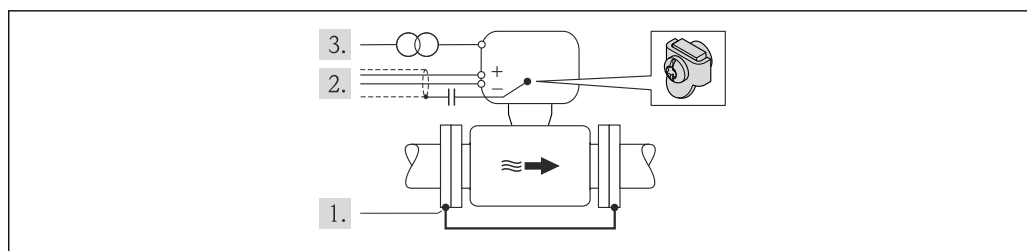
i Odpowiedni przewód uziemiający i pierścienie uziemiające można zamówić oddzielnie w Endress+Hauser → 65.

Rurociąg z zabezpieczeniem katodowym

Ta metoda połączenia może być stosowana wtedy, gdy spełnione są jednocześnie oba następujące warunki:

- Metalowy rurociąg bez wykładziny lub rurociąg z wykładziną z materiału przewodzącego
- Ochrona katodowa jest połączona z systemem ochrony katodowej operatora sieci

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
----------------------------	---



A0016319

Wskazówki montażowe:

Między kołnierzami czujnika a współpracującymi kołnierzami rurociągu musi być zainstalowana izolacja.



Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser .

Zaciski

Przetwornik

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

Wprowadzenia przewodów

- Dławk kablowy: M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: $\phi 6...12$ mm (0,24...0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

- -40 °C (-40 °F) do +80 °C (+176 °F)
- Wymóg minimalny: zakres temperatur przewodu \geq temperatura otoczenia + 20 K

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe

Dla wersji 4-20 mA HART zalecany jest kabel ekranowany. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

PROFIBUS DP

Norma IEC 61158 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.

Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135...165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3...20 MHz
Pojemność kabla	<30 pF/m
Przekrój żył	>0,34 mm ² (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Modbus RS485

Norma EIA/TIA-485 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.

Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135...165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3...20 MHz
Pojemność kabla	<30 pF/m
Przekrój żył	>0,34 mm ² (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	\leq 110 Ω /km
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

EtherNet/IP

Zgodnie z normą ANSI/TIA/EIA-568-B.2 w sieciach EtherNet/IP powinny być używane kable kategorii nie niższej niż 5. Zalecane są kable kategorii 5e i 6.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci EtherNet/IP, patrz instrukcja "EtherNet Media Planning and Installation Manual. Publikacja ODVA

PROFINET

Zgodnie z normą IEC 61156-6 w sieciach PROFINET powinny być używane kable kategorii nie niższej niż 5. Zalecane są kable kategorii 5e i 6.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFINET, patrz poradnik: "PROFINET Wskazówki odnośnie instalacji, podłączenia i montażu" w wersji polskiej

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

Wg normy PN-EN 29104

- Temperatura medium: $+28 \pm 2$ °C ($+82 \pm 4$ °F)
- Temperatura otoczenia: $+22 \pm 2$ °C ($+72 \pm 4$ °F)
- Czas pracy (po włączeniu napięcia zasilającego): 30 min

Montaż

- Prostoliniowy odcinek dolotowy $> 10 \times DN$
- Prostoliniowy odcinek wylotowy $> 5 \times DN$
- Czujniki i przetwornik uziemione.
- Czujnik przepływu zainstalowany centrycznie w rurociągu.



Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 66

Maksymalny błąd pomiaru

Wartości graniczne błędów podano dla warunków odniesienia

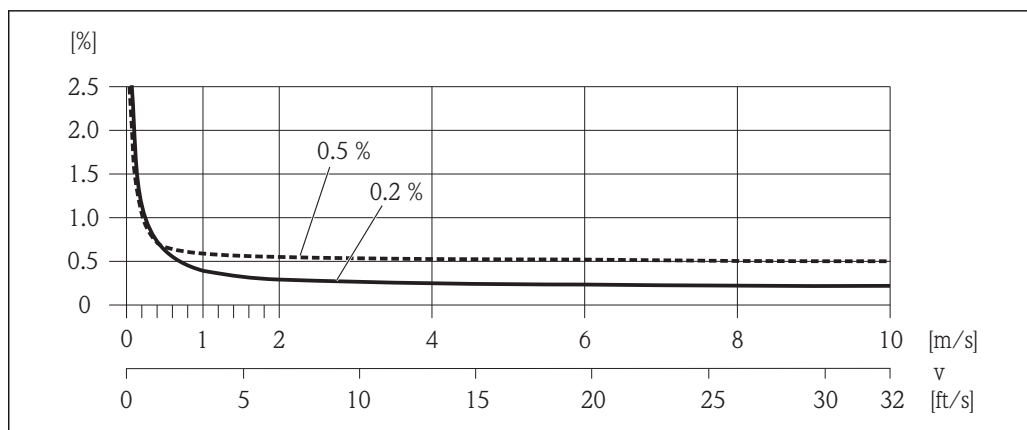
w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

- $\pm 0,5$ % w.w. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Opcja: $\pm 0,2$ % w.w. ± 2 mm/s (0,08 in/s)



W granicach zakresu pomiarowego wahania napięcia zasilającego nie mają wpływu na dokładność pomiaru.



19 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie podaje się

Dokładność wyjść

i W przypadku wyjść analogowych należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiaru wynikający z dokładności wyjść, który nie występuje w przypadku wyjść fieldbus (np. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	Maks. $\pm 5 \mu A$
------------	---------------------

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

Maks. $\pm 0,1$ % w.w. 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Przewodność elektryczna

Maks. ± 5 % w.w.

Czas odpowiedzi pomiarowej temperatury

$T_{90} < 15$ s

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe

w.w. = wartość wskazywana

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

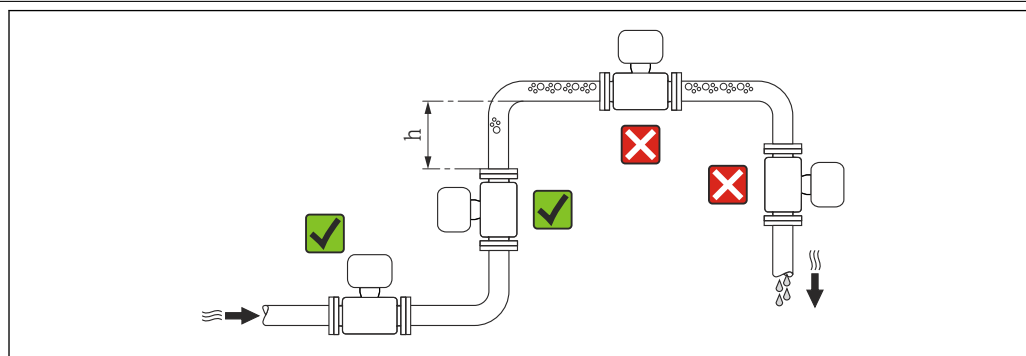
Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

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

Warunki pracy: montaż

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

Miejsce montażu



A0023343

Najlepszym miejscem montażu jest pionowo wznoszący się odcinek rury. Oprócz tego należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolana: $h \geq 2 \times DN$

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

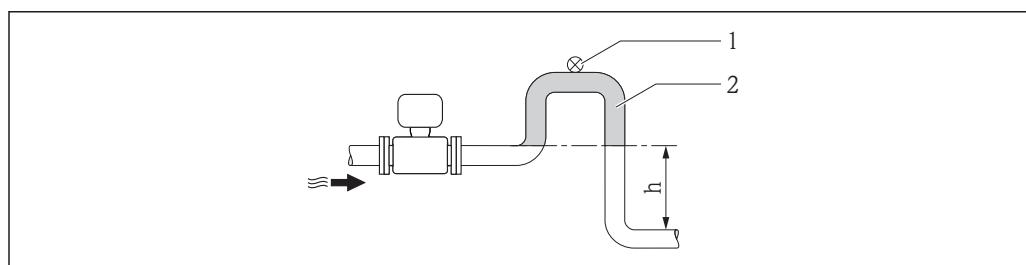
- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

Na pionowo opadających odcinkach rurociągu

W przypadku pionowych odcinków rurociągu o długości $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft), za przepływomierzem należy zainstalować syfon lub zawór odpowietrzający. Ma to na celu uniknięcie powstawania podciśnienia mogącego uszkodzić rurę pomiarową. Zapobiega to także pracy na sucho.



Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie



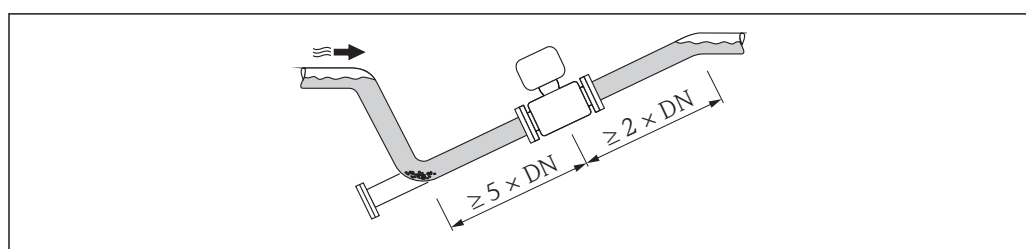
A0017064

20 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu

- 1 Zawór odpowietrzający
2 Syfon
h Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie. Funkcja detekcji częściowego wypełnienia rurociągu (DPR) informuje użytkownika o mogących powstawać błędach pomiaru.



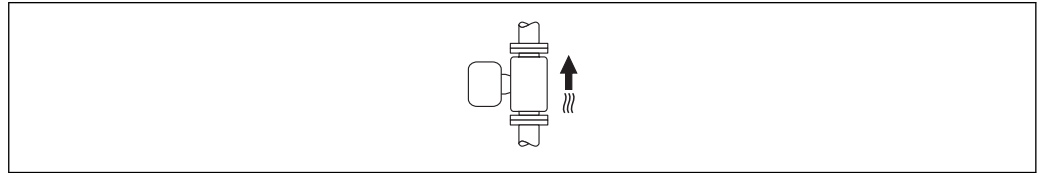
A0017063

Pozycja pracy

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

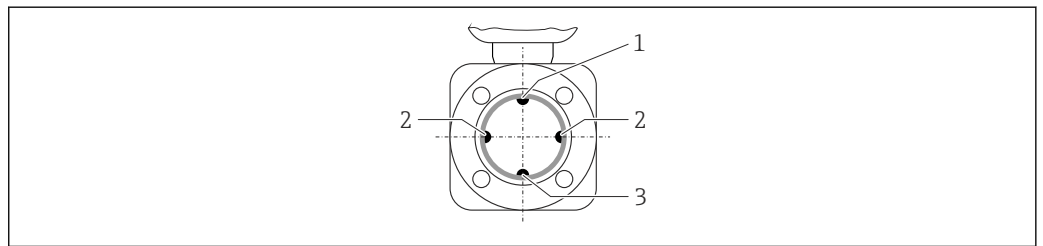
Pozycja montażowa przepływomierza powinna gwarantować optymalne warunki pomiarowe oraz zapobiegać gromadzeniu się powietrza (gazów) i osadów w rurze pomiarowej czujnika.

Przepływomierze posiadają dedykowaną elektrodę DPR, służącą do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu w przypadku cieczy odgazowujących lub w aplikacjach charakteryzujących się wahaniami ciśnienia procesowego.

Pozycja pionowa

A0015591

Pozycja ta jest optymalna w systemach samoopróżniających się, w połączeniu z układem detekcji pustego rurociągu (DPR).

Pozycja pozioma

A0016260

- 1 Elektroda DPR do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu
- 2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)
- 3 Elektroda odniesienia (wyrównanie potencjałów)

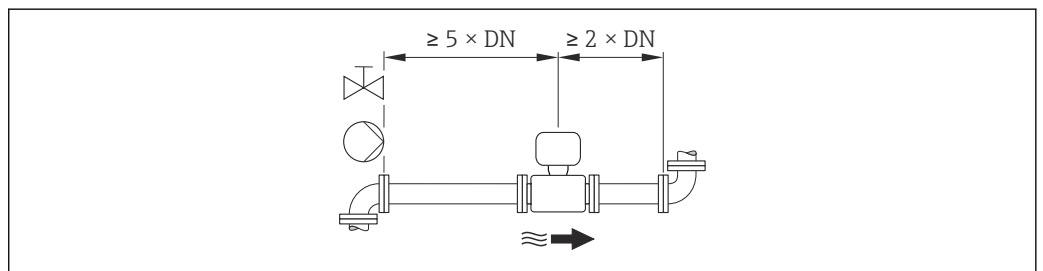


- Przy montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.
- W przypadku montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oraz stosowaniu detekcji częściowego wypełnienia rurociągu, przyrząd należy zamontować tak, aby elektroda DPR znajdowała się w górnej części rurociągu (przetwornik przepływomierza nad rurociągiem). W takiej pozycji funkcja DPR działa prawidłowo.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (zawory, kolana, trójniki).

Dokładność pomiarową można zachować dzięki zachowaniu następujących długości prostych odcinków dolotowych i wylotowych:




A0016275

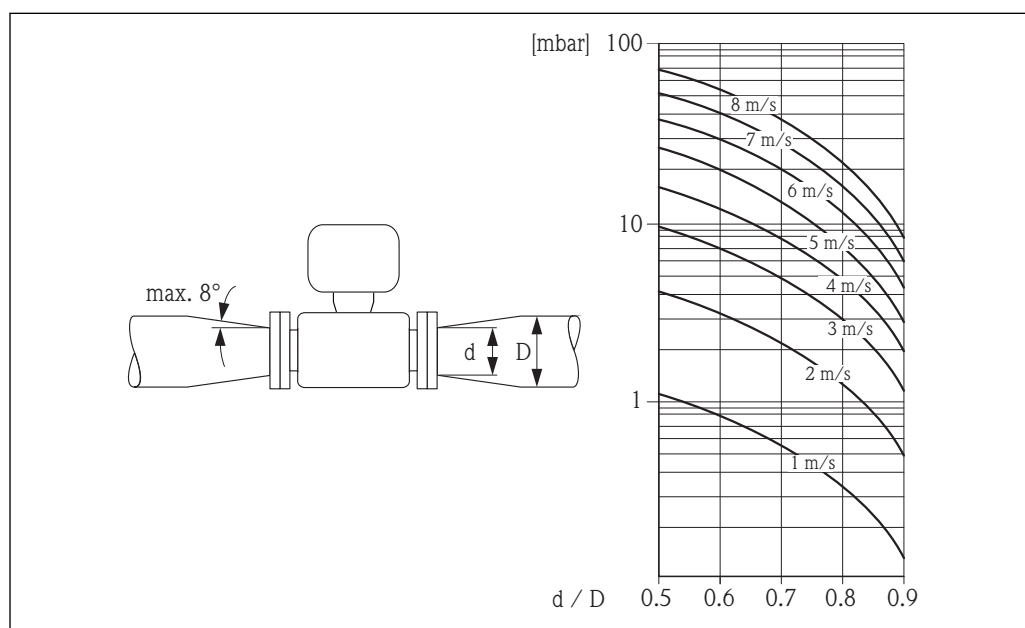
Armatura podłączeniowa

Czujnik może być montowany w rurociągu o większej średnicy przy użyciu odpowiedniej armatury redukcyjnej (dyfuzory i konfuzory) zgodnej z DIN EN 545. W przypadku cieczy o małej prędkości przepływu wywołany tym wzrost prędkości przepływu zwiększa dokładność pomiaru.

Poniższy nomogram pozwala oszacować spadek ciśnienia wynikający z zastosowania redukcji średnicy.

- Wyznaczyć stosunek średnic d/D .
- Odczytać z nomogramu wielkość spadku ciśnienia w zależności od prędkości cieczy za przepływomierzem i stosunku średnic d/D .

 Nomogram odnosi się do cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.



A0016359

Warunki pracy: środowisko**Temperatura otoczenia**

Przetwornik	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Wskaźnik lokalny	-20...+60 °C (-4...+140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.
Czujnik przepływu	Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna: -10...+60 °C (+14...+140 °F)
Wykładzina	Przyrząd nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny .

W przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni:

- Należy unikać montażu wystawiającego przetwornik na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).
- Unikać narażenia przyrządu na działanie warunków atmosferycznych.

Tabele temperatur

Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem obowiązują następujące zależności między temperaturą otoczenia a temperaturą medium:

Dopuszczenie: Ex nA, cCSA_{US} NI


Jednostki SI

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	-	95	130	150	150	150
60	-	95	110	110	110	110

Amerykański układ jednostek

T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	-	203	266	302	302	302
140	-	203	230	230	230	230

Temperatura składowania

Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i czujnika. →  42

- Podczas składowania przyrząd powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.
- Wybrać miejsce składowania tak, aby nie występowała możliwość penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu. Pozwoli to zapobiec rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii) mogących uszkodzić wykładzinę
- Nie należy usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż.

Stopień ochrony

Czujnik i przetwornik

- Standardowo: obudowa IP66/67, typ 4X
- Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1
- Wskaźnik: obudowa IP20, typ 1

Odporność na wstrząsy

Zgodnie z PN-EN 60068-2-31

Odporność na wibracje


Przyśpieszenie maks. 2 g zgodnie z normą IEC 60068-2-6

Obciążenia mechaniczne

- Obudowa przetwornika powinna być zabezpieczona przed obciążeniami mechanicznymi spowodowanymi wstrząsem, uderzeniem.
- Zabronione jest stawianie na obudowie przetwornika.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

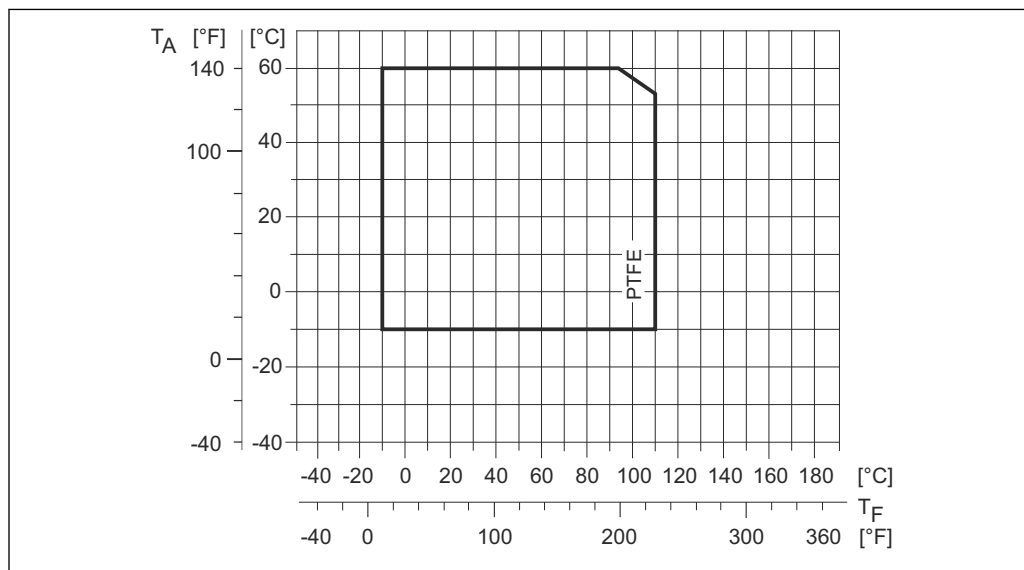
- Zależy od protokołu komunikacyjnego:
 - HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485, EtherNet/IP: Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
 - PROFINET: zgodnie z IEC/EN 61326
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg EN 55011 (klasa A)
- Wersja PROFIBUS DP: Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg EN 50170 Volume 2, IEC 61784

 Dla przyrządów w wersji PROFIBUS DP: gdy prędkość transmisji > 1.5 MBit/s, należy zastosować wprowadzenia przewodu spełniające wymagania EMC oraz ciągłość ekranu kabla, który powinien być podłączony do zacisków uziemienia.

 Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium -10...+110 °C (-4...+230 °F)



A0022937

T_A Temperatura otoczenia

T_F Temperatura medium

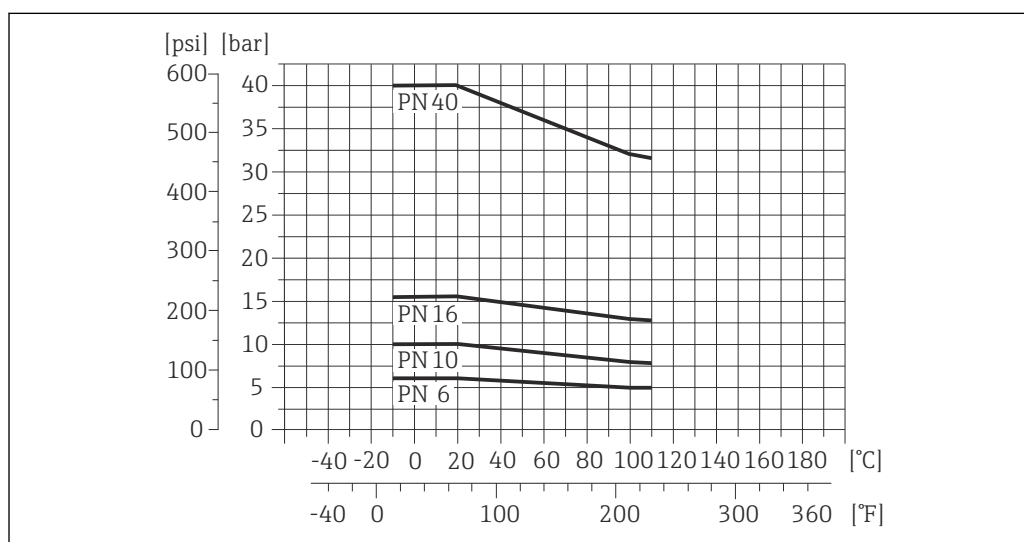
Przewodność

Wszystkie ciecze: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$

Zależność ciśnienie-temperatura

Poniższe diagramy obciążeniowe mają zastosowanie do całego czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

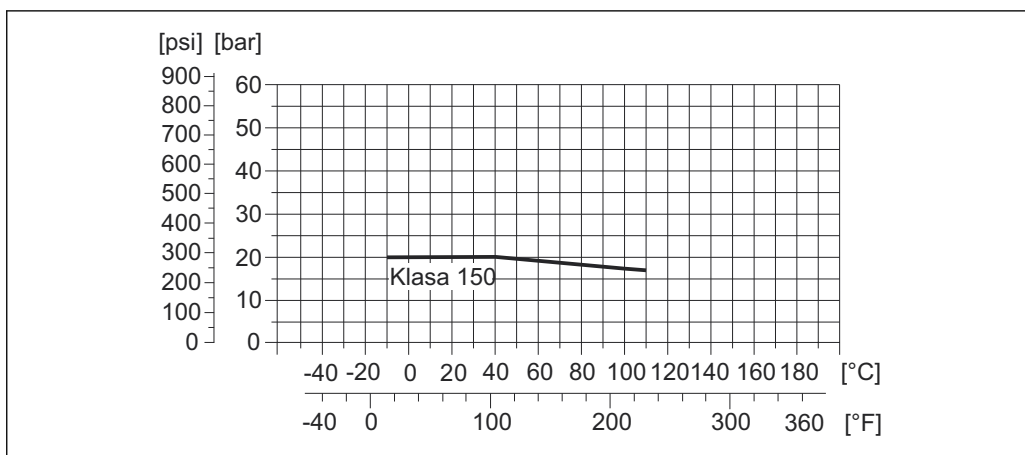
Przyłącze technologiczne: kołnierz wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0022938-PL

21 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna FE410WB/S235JRG2

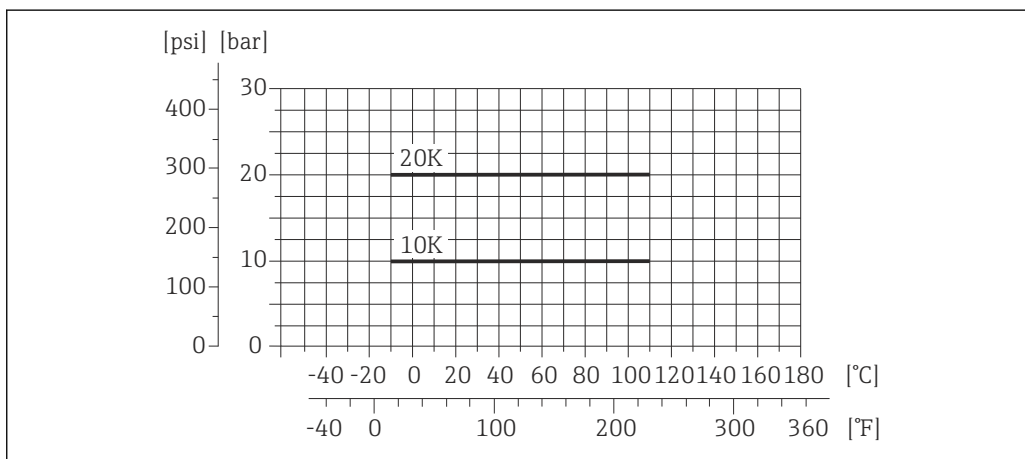
Przyłącze technologiczne: kołnierz wg ASME B16.5



A0022939-PL

22 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna A105

Przyłącze technologiczne: kołnierz wg JIS B2220



A0022940-PL

23 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna S235JRG2/HII

Odporność na podciśnienie

"-" = Nie dotyczy

Wykładzina: PTFE

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+110 °C (+230 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	-	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	-	135 (1,96)	170 (2,47)
125	-	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	-	290 (4,21)	410 (5,95)

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+110 °C (+230 °F)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Podciśnienie niedopuszczalne!			
500	20				
600	24				

Wartości przepływów

Średnica nominalna czujnika dobierana jest w zależności od średnicy rurociągu oraz natężenia przepływu. Optymalna prędkość przepływu cieczy: 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Ponadto prędkość przepływu (v) powinna być dostosowana do własności fizycznych cieczy:

- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s): ciecze o silnych własnościach ściernych (np. kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy, itp.)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s): ciecze osadotwórcze (np. szlam ściekowy)

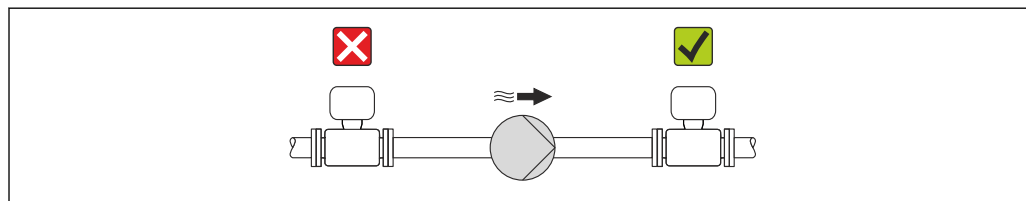
i Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.

i W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników. → 7

Spadek ciśnienia

- Czujnik przepływu o jednakowej średnicy nominalnej jak rurociąg nie wprowadza żadnego spadku ciśnienia.
- Spadek ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z DIN EN 545 (dyfuzory, konfuzory) → 42

Ciśnienie w instalacji



A0015594

Nigdy nie należy instalować czujnika przepływu po stronie ssawnej pompy. Zapobiegnie to powstawaniu podciśnienia mogącego uszkodzić wykładzinę czujnika przepływu.

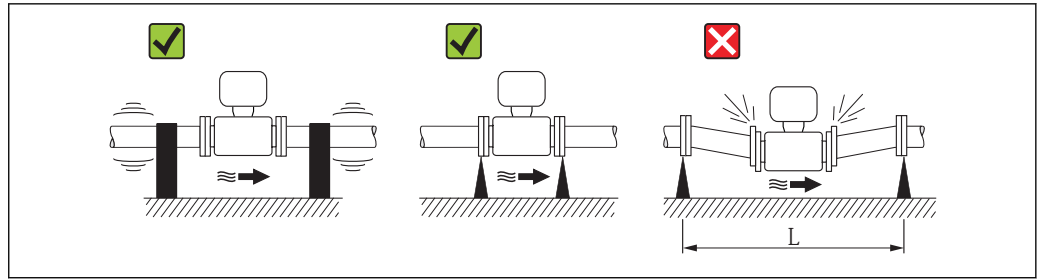
i Czasami konieczne jest stosowanie tłumików pulsacji, szczególnie wtedy, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.

- Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 45
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy → 43
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania → 43

Drgania

W przypadku bardzo silnych drgań, rurociąg oraz czujnik przepływu powinien być podparty i zamocowany.

- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy → 43
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania → 43



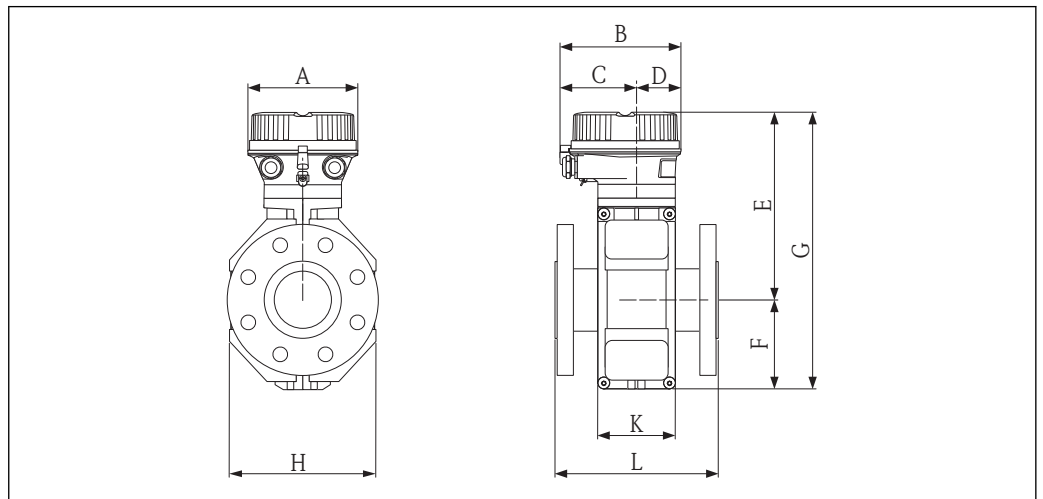
24 Sposób montażu w przypadku silnych drgań ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wersja kompaktowa

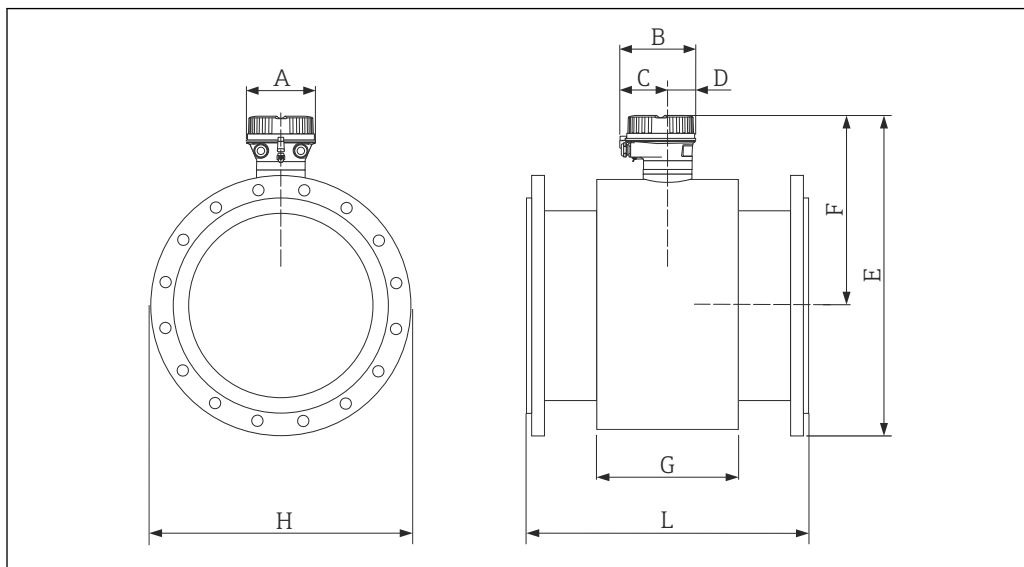
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"



DN	L ¹⁾	A	B	C	D	E ²⁾	F	G ²⁾	H	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
25	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
32	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
40	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
50	200	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94
65	200	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
80	200	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
100	250	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94
125	250	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140
150	300	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140
200	350	136	147,5	93,5	54	287	180	467	324	156

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	E ²⁾	F	G ²⁾	H	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
250	450	136	147,5	93,5	54	312	205	517	400	166
300	500	136	147,5	93,5	54	337	230	567	460	166

- 1) Długość (L) jest zawsze identyczna i nie zależy od ciśnienia nominalnego.
- 2) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 28 mm



A0023368

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	F ²⁾	G
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	550	136	147,5	93,5	54	399	290
400	600	136	147,5	93,5	54	425	290
450	600	136	147,5	93,5	54	450	290
500	600	136	147,5	93,5	54	476	290
600	600	136	147,5	93,5	54	528	290

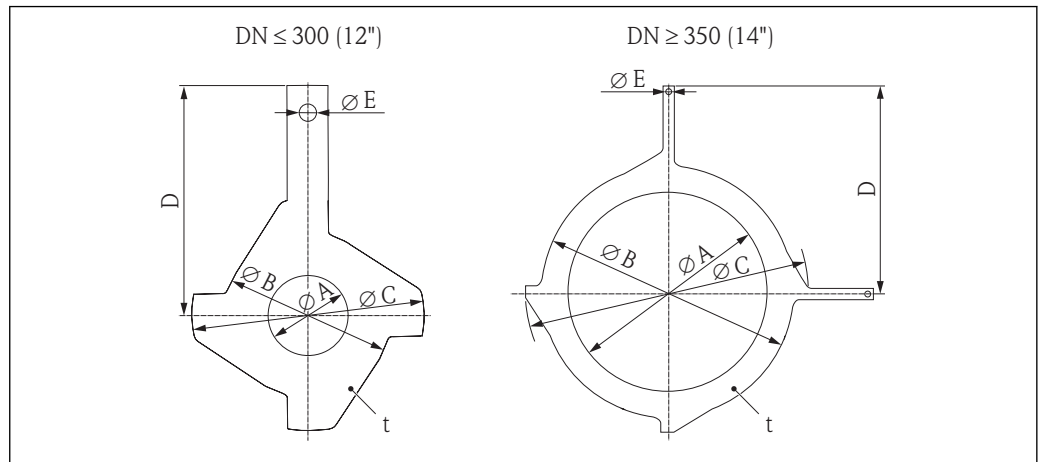
- 1) Długość (L) jest zawsze identyczna i nie zależy od ciśnienia nominalnego.
- 2) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 28 mm

DN	E ¹⁾ dla danego ciśnienia znamionowego				H dla ciśnień znamionowych			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	644	651	659	665	490	505	520	533
400	695	707	715	723	540	565	580	597
450	747	757	770	767	595	615	640	635
500	798	811	833	825	645	670	715	699
600	905	918	948	934	755	780	840	813

- 1) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 28 mm

Akcesoria

Pierścień uziemiający do złączy kołnierzowych



A0003221

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS [mm]	A PTFE [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	t [mm]
15	16	43	61,5	73	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5	6,5	2
40	41	82	101	103	6,5	2
50	52	101	115,5	108	6,5	2
65	68	121	131,5	118	6,5	2
80	80	131	154,5	135	6,5	2
100	104	156	186,5	153	6,5	2
125	130	187	206,5	160	6,5	2
150	158	217	256	184	6,5	2
200	206	267	288	205	6,5	2
250	260	328	359	240	6,5	2
300 ²⁾	312	375	413	273	6,5	2
300 ³⁾	310	375	404	268	6,5	2
350 ²⁾	343	433	479	365	9,0	2
400 ²⁾	393	480	542	395	9,0	2
450 ²⁾	439	538	583	417	9,0	2
500 ²⁾	493	592	650	460	9,0	2
600 ²⁾	593	693	766	522	9,0	2

1) Pierścienie uziemiające DN 15...250 (½...10") mogą być stosowane dla wszystkich typów / ciśnień nominalnych kołnierzy.

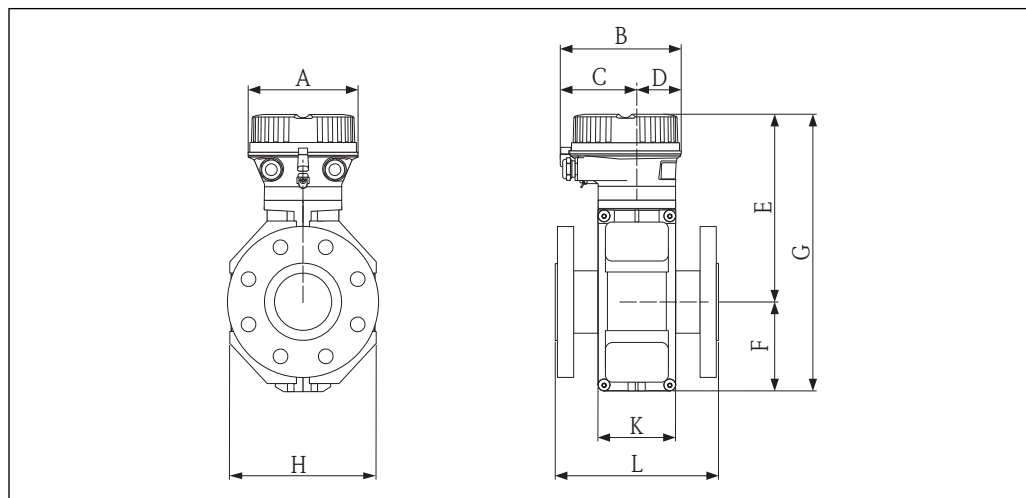
2) PN 10/16

3) JIS 10K/20K

Konstrukcja, wymiary

Wersja kompaktowa

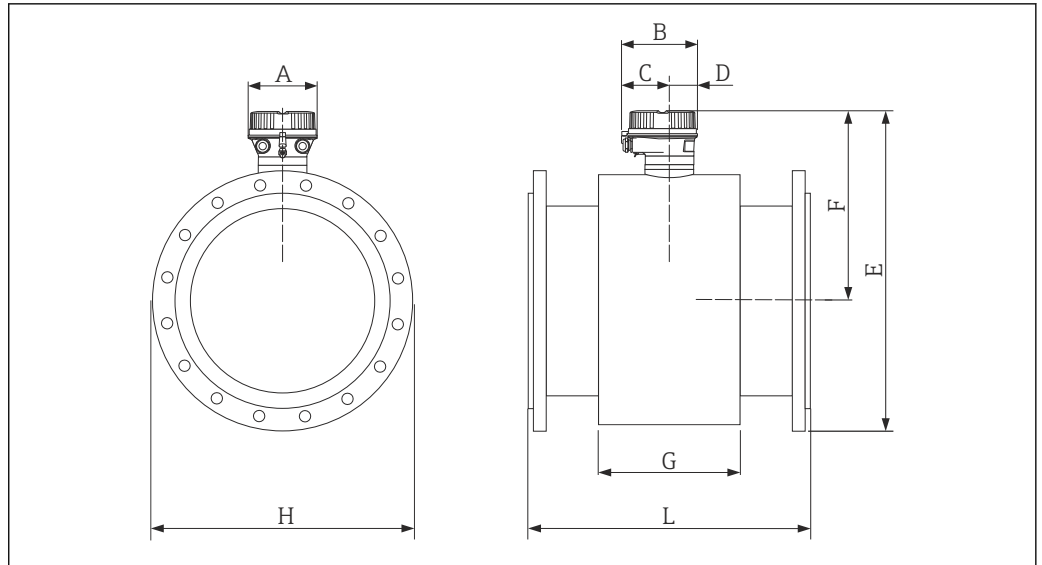
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"



A0019491

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	E ²⁾	F	G ²⁾	H	K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
1	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
1 ½	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
2	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70
3	7,87	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70
4	9,84	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70
6	11,8	5,35	5,81	3,68	2,13	10,3	5,91	16,2	10,2	5,51
8	13,8	5,35	5,81	3,68	2,13	11,3	7,09	18,4	12,8	6,14
10	17,7	5,35	5,81	3,68	2,13	12,3	8,07	20,4	15,8	6,54
12	19,7	5,35	5,81	3,68	2,13	13,3	9,06	22,3	18,1	6,54

- 1) Długość (L) jest zawsze identyczna i nie zależy od ciśnienia nominalnego.
- 2) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 1,1 in



A0023368

DN [in]	L ¹⁾ [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F ²⁾ [in]	G [in]
14	21,6	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,4
16	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	11,4
18	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	11,4
20	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	11,4
24	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	11,4

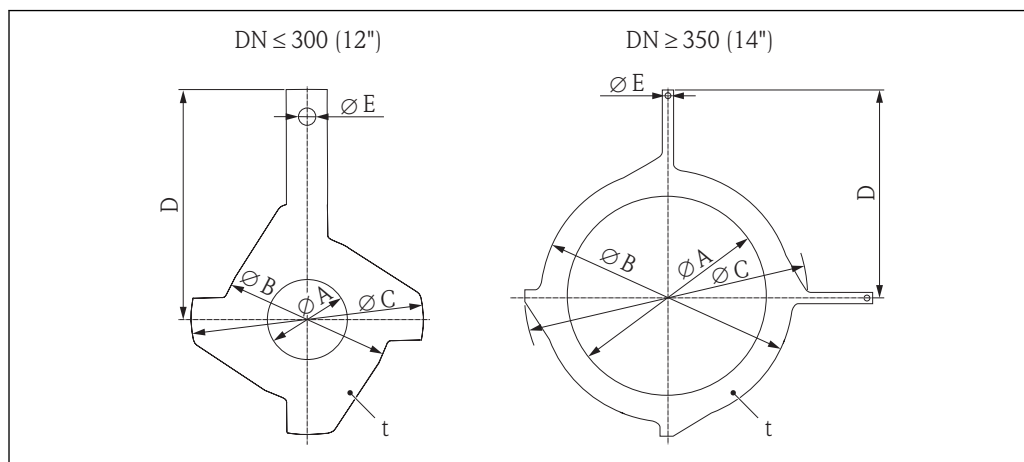
- 1) Długość (L) jest zawsze identyczna i nie zależy od ciśnienia nominalnego.
- 2) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 1,1 in

DN [in]	E ¹⁾ dla danego ciśnienia znamionowego				H dla ciśnień znamionowych			
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]
14	25,4	25,6	25,9	26,2	19,3	19,9	20,5	21,0
16	27,4	27,8	28,2	28,5	21,3	22,2	22,8	23,5
18	29,4	29,8	30,3	30,2	23,4	24,2	25,2	25,0
20	31,4	31,9	32,8	32,5	25,4	26,4	28,2	27,5
24	35,6	36,1	37,3	36,8	29,7	30,7	33,1	32,0

- 1) Wersja z wyświetlaczem, pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja B: wymiar większy o 1,1 in

Akcesoria

Pierścień uziemiający do złączy kołnierzowych



A0003221

DN ¹⁾ ASME [in]	A PTFE [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	t [in]
½	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06	0,26	0,08
2	2,05	3,98	4,55	4,25	0,26	0,08
3	3,15	5,16	6,08	5,31	0,26	0,08
4	4,09	6,14	7,34	6,02	0,26	0,08
6	6,22	8,54	10,08	7,24	0,26	0,08
8	8,11	10,51	11,34	8,07	0,26	0,08
10	10,24	12,91	14,13	9,45	0,26	0,08
12	12,28	14,76	16,26	10,75	0,26	0,08
14	13,50	17,05	18,86	14,37	0,35	0,08
16	15,47	18,90	21,34	15,55	0,35	0,08
18	17,28	21,18	22,95	16,42	0,35	0,08
20	19,41	23,31	25,59	18,11	0,35	0,08
24	23,35	27,28	30,16	20,55	0,35	0,08

1) Pierścienie uziemiające mogą być stosowane dla wszystkich ciśnień nominalnych kołnierzy.

Masa

Wersja kompaktowa

- Wraz z przetwornikiem (1,8 kg (4,0 lb))
- Podane masy bez masy opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Średnica nominalna		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[in]	PN 6 [kg]	PN 10 [kg]	PN 16 [kg]	PN 40 [kg]	Klasa 150 [kg]	10K [kg]
15	½	-	-	-	4,9	4,9	4,9
25	1	-	-	-	5,7	5,7	5,7
32	-	-	-	-	6,4	-	5,7
40	1 ½	-	-	-	7,8	7,8	6,7
50	2	-	-	-	9,0	9,0	7,7
65	-	-	-	10,4	-	-	9,5
80	3	-	-	12,4	-	12,4	10,9
100	4	-	-	14,4	-	14,4	13,1
125	-	-	-	19,9	-	-	19,4
150	6	-	-	23,9	-	23,9	22,9
200	8	-	43,4	44,4	-	43,4	40,3
250	10	-	63,4	68,4	-	73,4	67,8
300	12	-	68,4	79,4	-	108,4	70,7
350	14	75,8	86,8	97,8	-	135,8	-
400	16	87,8	102,8	118,8	-	166,8	-
450	18	97,8	110,8	131,8	-	189,8	-
500	20	112,8	130,8	180,8	-	226,8	-
600	24	153,8	160,8	258,8	-	300,8	-

Masa (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		ASME
[mm]	[in]	Klasa 150 [lbs]
15	½	10,8
25	1	12,6
40	1 ½	17,2
50	2	19,9
80	3	27,3
100	4	31,8
150	6	52,7
200	8	95,7
250	10	161,9
300	12	239,0
350	14	299,4
400	16	367,8
450	18	418,5
500	20	500,1
600	24	663,3

Dane techniczne rur pomiarowych

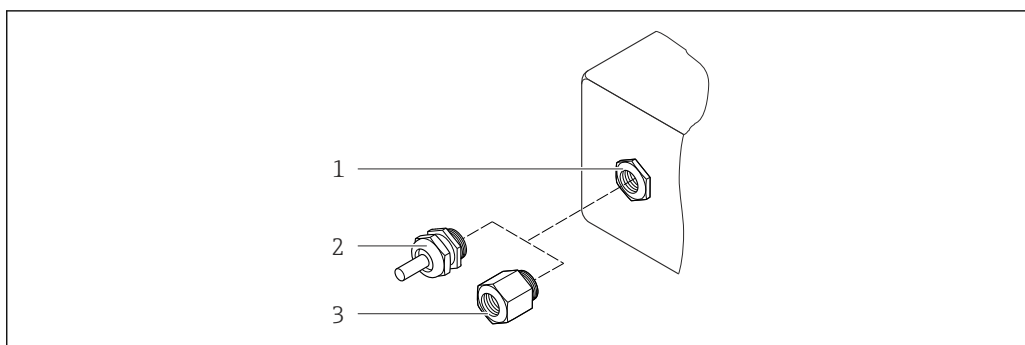
Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne			Średnica wewn. przyłącza technologicznego	
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	JIS	PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Klasa 150	20K	14	0,55
25	1	PN 40	Klasa 150	20K	26	1,02
32	-	PN 40	-	20K	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	20K	40	1,57
50	2	PN 40	Klasa 150	10K	51	2,01
65	-	PN 16	-	10K	67	2,64
80	3	PN 16	Klasa 150	10K	79	3,11
100	4	PN 16	Klasa 150	10K	103	4,06
125	-	PN 16	-	10K	128	5,04
150	6	PN 16	Klasa 150	10K	155	6,10
200	8	PN 10/16	Klasa 150	10K	203	7,99
250	10	PN 10	-	10K	257	10,1
250	10	PN 16	Klasa 150	10K	255	10,0
300	12	PN 16	Klasa 150	10K	302	11,9
350	14	PN 6/10	-	-	338	13,3
350	14	PN 16	Klasa 150	-	336	13,2
400	16	PN 6/10	-	-	388	15,3
400	16	PN 16	-	-	386	15,2
400	16	-	Klasa 150	-	384	15,1
450	18	PN 6/10	-	-	440	17,3
450	18	PN 16	-	-	438	17,2
450	18	-	Klasa 150	-	436	17,2
500	20	PN 6/10	-	-	491	19,3
500	20	PN 16	-	-	487	19,2
500	20	-	Klasa 150	-	485	19,1
600	24	PN 6	-	-	592	23,3
600	24	PN 10	-	-	590	23,2
600	24	PN 16	-	-	588	23,2
600	24	-	Klasa 150	-	586	23,1

Materiały

Obudowa przetwornika

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Materiał wziernika dla opcjonalnego wskaźnika (→ 57):
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: szkło

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



25 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika z gwintem wewnętrznym M20 x 1.5
- 2 Dławik kablowy M20 x 1.5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2" lub NPT 1/2"

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

Wprowadzenia przewodów mogą być stosowane w strefie zagrożonej wybuchem oraz w strefie bezpiecznej.

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 x 1.5	Mosiądz nikielowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	

Wtyk

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Obudowa czujnika przepływu

- DN 15...300 (1/2...12"): odlew aluminiowy AlSi10Mg pokrywany proszkowo
- DN 350...600 (14...24"): stal konstrukcyjna pokrywana lakierem ochronnym

Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4301/304/1.4306/304L; dla kołnierzy wykonanych ze stali konstrukcyjnej z powłoką ochronną Al/Zn (DN 15...300 (1/2...12")) lub powłoką lakieru ochronnego (DN 350...600 (14...24"))

Wykładzina

PTFE

Przyłącza technologiczne

Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
 Stal konstrukcyjna FE410WB ¹⁾/S235JRG2; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 Kołnierze ASME B16.5
 Stal konstrukcyjna A105

1) DN 15...300 (1/2...12") z powłoką ochronną Al/Zn; DN 350...600 (14...24") z powłoką lakieru ochronnego

Kołnierze JIS B2220
Stal konstrukcyjna S235JRG2/HII

Elektrody

Stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal

Uszczelki

Wg DIN EN 1514-1

Akcesoria

Pierścienie uziemiające

Stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal; tytan

Elektrody

Elektrody pomiarowe, odniesienia i elektrody do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu (DPR):
Standardowo: stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300 (12") typ A, DN ≥ 350 (14") z przylgą płaską; wymiary wg DIN 2501, DN 65 PN 16 i DN 600 (24") PN 16 wyłącznie wg EN 1092-1
- Kołnierze ASME B16.5
- Kołnierze JIS B2220



Chropowatość powierzchni

Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantalu:
≤ 0,3...0,5 μm (11,8...19,7 μin)
(Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- 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:
 - Oprogramowanie narzędziowe FieldCare: Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
 - Wbudowany serwer WWW (dostępny tylko dla wersji z komunikacją HART, PROFIBUS DP, PROFINET i EtherNet/IP): 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. W przypadku przyrządów w wersji Modbus RS485, funkcja odzyskiwania danych jest dostępna bez konieczności stosowania modułu pamięci HistoROM DAT.

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

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

Wskaźnik lokalny

 Wskaźnik lokalny jest dostępny dla wersji przyrządu z obsługą następujących protokołów komunikacji obiektowej: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

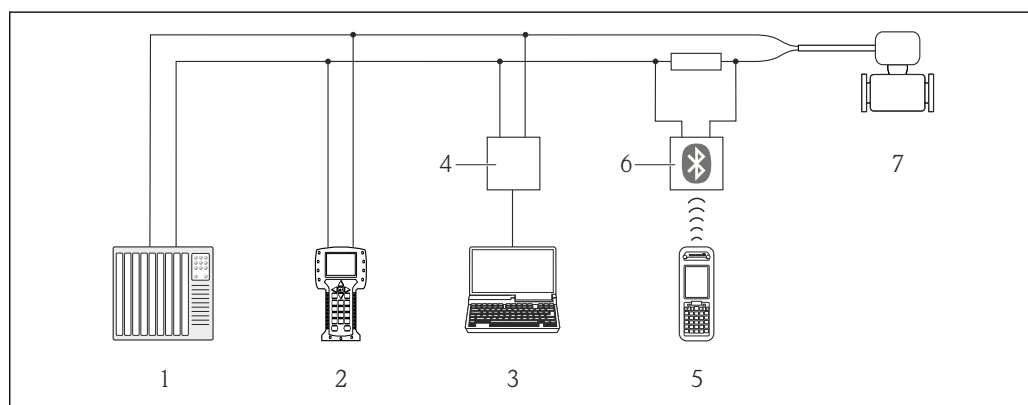
Wskaźnik lokalny jest dostępny w następujących wersjach przyrządu:
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **B**: 4-liniowy, poprzez komunikację


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**

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

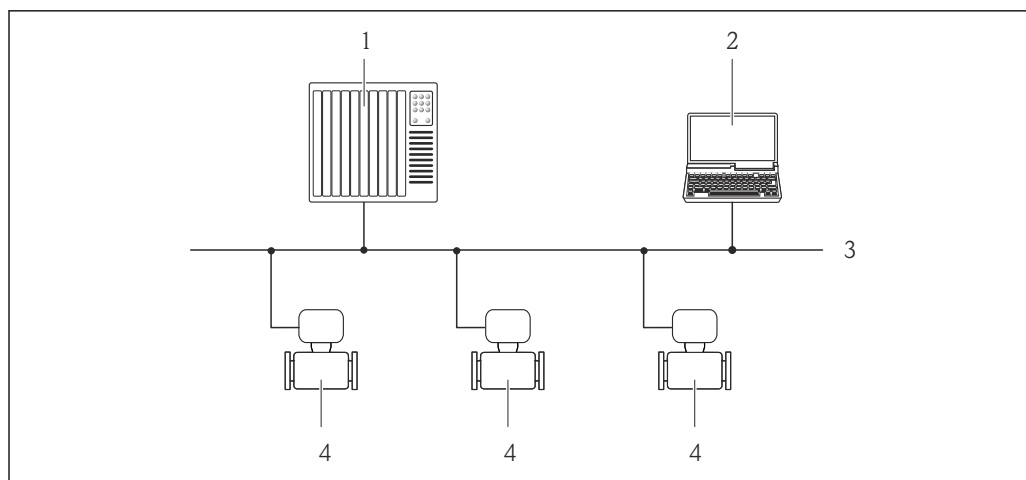


 26 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z 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

Poprzez interfejs PROFIBUS DP

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją PROFIBUS DP.



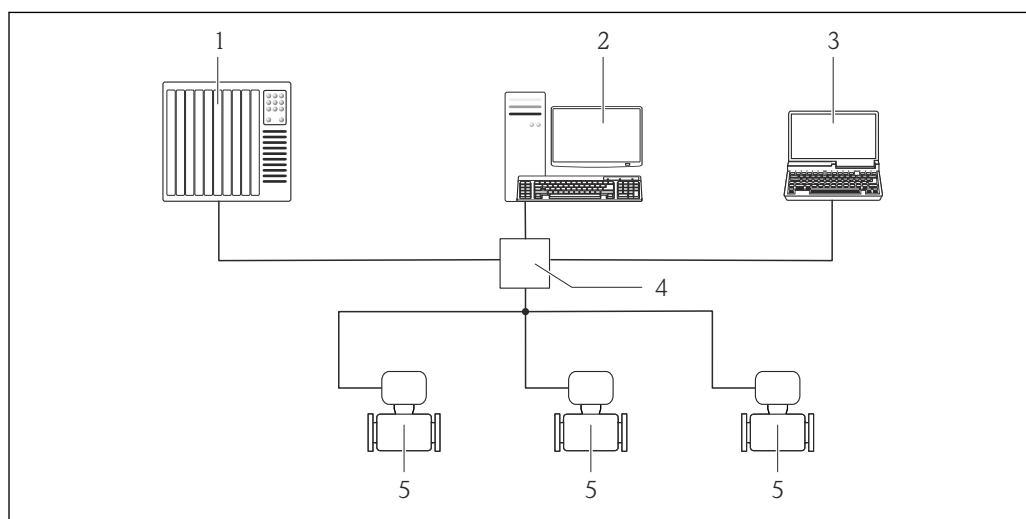
A0020903

▣ 27 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS DP

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z kartą sieciową PROFIBUS
- 3 Sieć PROFIBUS DP
- 4 Przepływomierz

Interfejs Ethernet

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją EtherNet/IP.



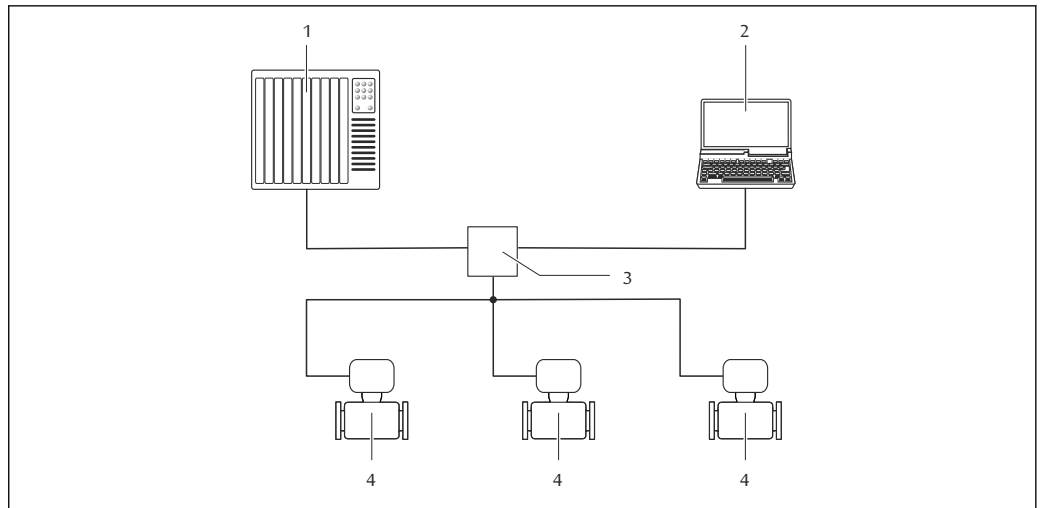
A0016961

▣ 28 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu Ethernet

- 1 System sterowania np. "RSLogix" (firmy Rockwell Automation)
- 2 Stacja robocza do obsługi i konfiguracji przetworników pomiarowych: z oprogramowaniem "RSLogix 5000" (Rockwell Automation), z Add-on Profile Level 3 lub z plikami konfiguracyjnymi (EDS)
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 4 Przełącznik Ethernet
- 5 Przetwornik pomiarowy

Interfejs PROFINET

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją PROFINET.



A0026545

29 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Przełącznik, np. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Przepływomierz

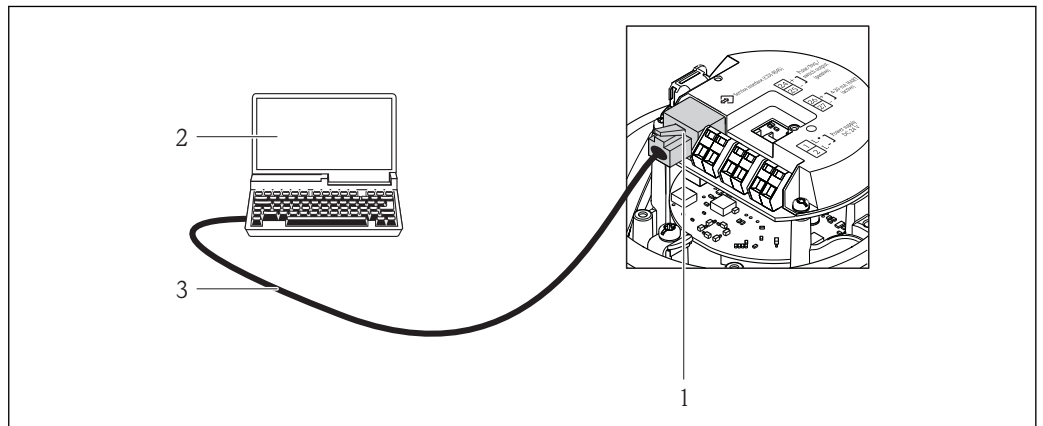
Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **B** "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **L**: PROFIBUS DP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **N**: EtherNet/IP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **R**: PROFINET IO

HART

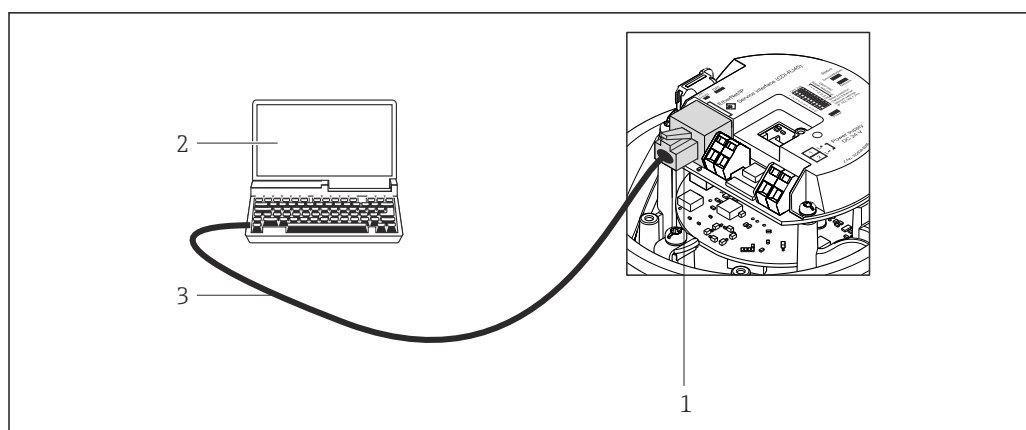


A0016926

30 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 obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45

PROFIBUS DP

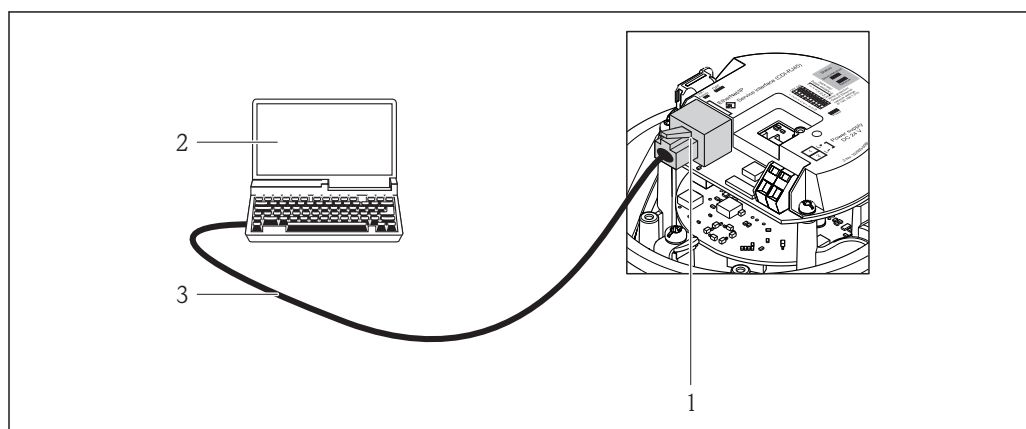


A0021270

31 Sposób podłączenia dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja L: PROFIBUS DP

- 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 obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45

EtherNet/IP

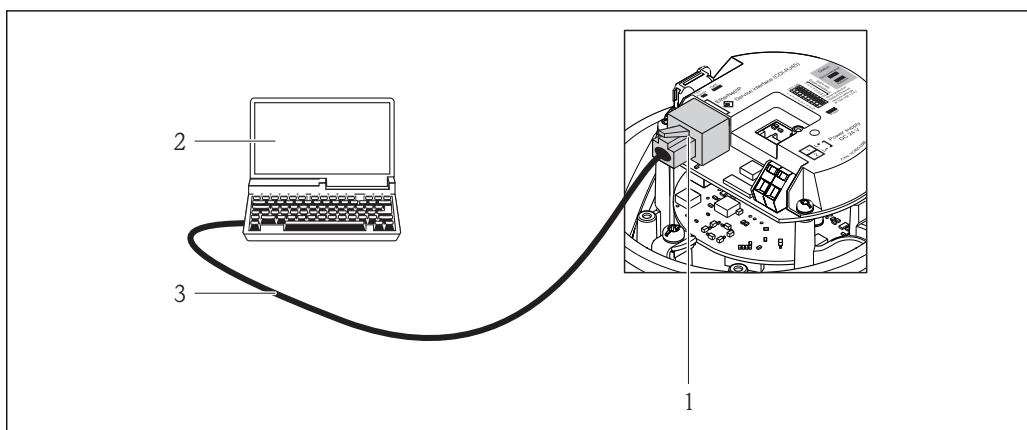


A0016940

32 Sposób podłączenia dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja N: EtherNet/IP

- 1 Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) i złącze EtherNet/IP 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 obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45

PROFINET



A0016940

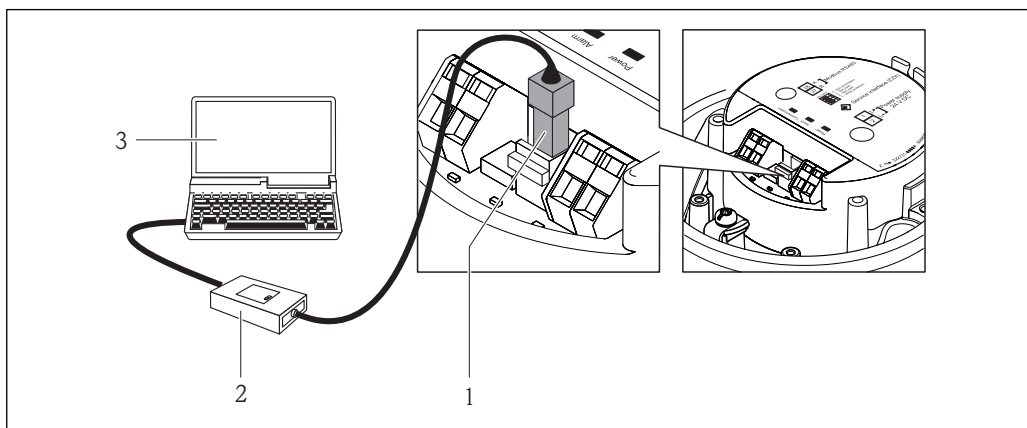
33 Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja R: PROFINET IO

- 1 Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) i złącze PROFINET 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 obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45

Interfejs serwisowy (CDI)

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:
 Pozycja kodu zam. "Wyjścia; wejścia", opcja M: Modbus RS485

Modbus RS485



A0016925

- 1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu
- 2 Modem Commubox FXA291
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przeplływomierz spełnia wszystkie stosowne wymagania 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

Przeplływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Dopuszczenie Ex

Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

 Oddzielna "Dokumentacja Ex" (XA) zawierająca wszystkie dane dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem jest dostępna w oddziale E+H.

ATEX, IECEx

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

Ex nA

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

INMETRO

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

...

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
...	...

NEPSI

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

...


Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
...	...

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przyrząd może być stosowany w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres) zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa) i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), posiada certyfikat TÜV zgodnie z normą IEC 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

Przepływ objętościowy

 Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu

Certyfikat HART**Interfejs HART**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Specyfikacja HART 7
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Certyfikat PROFIBUS**Interfejs PROFIBUS**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat PROFIBUS PA Profil 3.02
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Certyfikat MODBUS RS485

Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem MODBUS/TCP oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Pozytywnie przeszedł

wszystkie procedury kontrolne, został zarejestrowany i uzyskał świadectwo "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" University of Michigan.

Certyfikat EtherNet/IP

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał certyfikat ODVA (Open Device Vendor Association). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat zgodności z ODVA
- Test wydajności EtherNet/IP
- Zgodność z EtherNet/IP PlugFest
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Certyfikat PROFINET

Interfejs PROFINET

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat:
 - Zgodności ze specyfikacją "Test Specification PROFINET devices"
 - PROFINET Security Level 1 – Net load test
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Dodatkowe certyfikaty

Wykonanie PWIS-free

PWIS = substancje uszkadzające powierzchnie malowane

Procedura uzyskiwania certyfikatu PWIS-free w toku.



Informacje dotyczące certyfikatu PWIS-free, podano w dokumencie "Specyfikacja testu" TS01028D

Dyrektywa ciśnieniowa PED

- 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 97/23/WE.
- 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. 3, ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE. Zakres zastosowań jest podany w tablicach 6 do 9 Załącznika II do Dyrektywy Ciśnieniowej.

Inne normy i zalecenia

- 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 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 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 internetowej Endress+Hauser: www.endress.com → Wybierz kraj → Produkty → Wybrać technologię pomiaru, oprogramowanie lub komponenty systemów → Wybierz produkt (wg listy wyboru: Metoda pomiaru, Rodzina produktów itd.) → Wsparcie techniczne (kolumna z prawej strony): Konfigurator urządzeń → Otwiera się strona konfiguratora dla wybranego 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.

Czyszczenie

Nazwa pakietu	Opis
Automatyczne czyszczenie elektrod (ECE)	System automatycznego czyszczenia elektrod jest stosowany w aplikacjach, w których często występują osady magnetytu (Fe_3O_4) (np. w instalacjach wody grzejnej). Magnetyt charakteryzuje się wysoką przewodnością elektryczną, jego osad powoduje błędy pomiarowe a nawet utratę sygnału pomiarowego. System ma na celu uniknięcie tworzenia się cienkiej warstwy osadów o wysokiej przewodności elektrycznej (typowo magnetytu).

Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	<p>Heartbeat weryfikacja + monitoring</p> <p>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 warunków procesowych (np. korozji, zużycia ściernego, tworzenia osadu itp.) na dokładność pomiarową przepływomierza w miarę upływu czasu. ▪ Planowanie na czas czynności obsługowych. ▪ Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzy gazu <p>Heartbeat weryfikacja</p> <p>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.

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 przepływomierza







Przetwornik pomiarowy



Nazwa	Opis
Przewód uziemiający	Komplet złożony z 2 przewodów uziemiających do instalacji wyrównawczej.

Czujnik przepływu




Akcesoria	Opis
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych z wykładziną wewnętrzną, celem zapewnienia prawidłowego pomiaru.  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00070D

Akcesoria do komunikacji


Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Modem Commubox FXA291	Modem Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i 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.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4-20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S

Komunikator ręczny Field Xpert SFX350	Komunikator 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 niezagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX370	Komunikator 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 niezagrożonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały cykl życia projektu. Program Applicator można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. Oprogramowanie W@M można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S
DeviceCare	Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.  Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S
Modem Commubox FXA291	Modem Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C

Elementy układu pomiarowego

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R

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

Skrócona instrukcja obsługi (KA)



Skrócona instrukcja obsługi zawierająca wszystkie najważniejsze informacje dotyczące standardowego uruchomienia jest dostarczana wraz z przyrządem.

Instrukcja obsługi (BA)

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu				
	HART	Wersja PROFIBUS DP	Wersja Modbus RS485	Wersja EtherNet/IP	Wersja PROFINET
Promag E 100	BA01305D	BA01307D	BA01306D	BA01308D	BA01423D

Parametry urządzenia (GP)

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu				
	HART	Wersja PROFIBUS DP	Wersja Modbus RS485	Wersja EtherNet/IP	Wersja PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Dokumentacja uzupełniająca

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Treść	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

Dokumentacja specjalna (SD)

Treść	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01056D
Informacje o rejestrach Modbus RS485	SD01148D
Technologia Heartbeat	SD01149D

Zalecenia montażowe

Treść	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Podawane dla każdego akcesorium

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

jest znakiem towarowym ODVA, Inc.

PROFINET®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

Microsoft®

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

Applicator®, **FieldCare®**, **DeviceCare®**, **Field Xpert™**, **HistoROM®**, **Heartbeat Technology™**
są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress
+Hauser Group

www.addresses.endress.com
