

Karta katalogowa

Proline Promag D 400

Przepływomierz elektromagnetyczny



Przepływomierz o zwartej konstrukcji z czujnikiem międzykołnierzowym i najnowszym dostępnym obecnie przetwornikiem pomiarowym, przeznaczony dla gospodarki wodno-ściekowej

Zastosowanie

- Pomiar tą metodą jest praktycznie niezależny od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości medium
- Przeznaczony do podstawowych aplikacji w branży wodnej; montaż w ograniczonej przestrzeni i w instalacjach z tworzyw sztucznych

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Niewielka długość zabudowy i niska masa
- Pierścienie uziemiające ze stali k.o. zintegrowane z czujnikiem
- Międzynarodowe dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną

- Obudowa przetwornika wykonana z trwałego poliwęglanu lub aluminium
- Bezprzewodowa komunikacja WLAN z przetwornikiem
- Wbudowany rejestrator danych do monitorowania wartości mierzonych

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Proste i szybkie centrowanie czujnika przepływu - innowacyjna konstrukcja obudowy
- Energooszczędny pomiar przepływu - nie wprowadza strat ciśnienia wskutek przewężenia przekroju czujnika przepływu
- Brak części ruchomych - bezobsługowa praca
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" - brak konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Obsługa lokalna bez specjalistycznego oprogramowania oraz bez dodatkowych modułów komunikacyjnych - wbudowany serwer WWW
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat

Spis treści

Ważne informacje	5	Odporność na wibracje	38
Stosowane symbole	5	Odporność na udary	38
Konstrukcja systemu pomiarowego	6	Odporność na udary	38
Zasada pomiaru	6	Obciążenia mechaniczne	38
Układ pomiarowy	7	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	39
Architektura systemu	8	Warunki pracy: proces	39
Bezpieczeństwo	8	Temperatura medium	39
Wielkości wejściowe	9	Zależność ciśnienie-temperatura	39
Zmienna mierzona	9	Odporność na podciśnienie	39
Zakres pomiarowy	9	Wartości przepływów	39
Dynamika pomiaru	10	Spadek ciśnienia	39
Sygnały wejściowe	10	Ciśnienie w instalacji	39
Wyjście	11	Drgania	40
Sygnały wyjściowe	11	Budowa mechaniczna	41
Sygnalizacja usterki	12	Wymiary w jednostkach SI	41
Odciecie niskich przepływów	14	Wymiary (amerykański układ jednostek)	44
Separacja galwaniczna	14	Masa	47
Parametry komunikacji cyfrowej	14	Dane techniczne rur pomiarowych	48
Zasilanie	19	Materiały	49
Rozmieszczenie zacisków	19	Śruby montażowe	51
Przyporządkowanie styków: złącza wtykowe na		Elektrody	51
urządzeniu	21	Przylązca technologiczne	51
Napięcie zasilania	22	Obsługa	52
Pobór mocy	22	Koncepcja obsługi	52
Pobór prądu	22	Języki obsługi	52
Zanik napięcia zasilającego	22	Wskaźnik	52
Podłączenie elektryczne	23	Obsługa zdalna	53
Wyrównanie potencjałów	27	Interfejs serwisowy	55
Zaciski	29	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	56
Wprowadzenia przewodów	29	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	57
Parametry przewodów	29	Certyfikaty i dopuszczenia	58
Cechy metrologiczne	31	Znak CE	58
Warunki odniesienia	31	Znak C-tick	59
Maksymalny błąd pomiaru	31	Dopuszczenie Ex	59
Powtarzalność	32	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	59
Wpływ temperatury otoczenia	32	Certyfikat HART	59
Warunki pracy: montaż	32	Certyfikat PROFIBUS	59
Miejsce montażu	32	Certyfikat EtherNet/IP	59
Pozycja pracy	33	Dopuszczenia radiowe	59
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	34	Inne normy i zalecenia	59
Armatura podłączeniowa	34	Kody zamówieniowe	60
Zestaw montażowy	35	Historia wersji produktu	60
Długość przewodów podłączeniowych	35	Pakiety aplikacji	61
Montaż obudowy naściennej	36	Funkcje diagnostyczne	61
Specjalne zalecenia montażowe	37	Technologia Heartbeat	61
Warunki pracy: środowisko	37	Akcesoria	61
Temperatura otoczenia	37	Akcesoria stosowane w zależności od wersji	
Temperatura składowania	38	przepływomierza	61
Warunki atmosferyczne	38	Akcesoria do komunikacji	62
Stopień ochrony	38	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	63

Elementy układu pomiarowego	63
Dokumentacja uzupełniająca	63
Dokumentacja standardowa	64
Dokumentacja uzupełniająca	64
Zastrzeżone znaki towarowe	65

Ważne informacje

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja
	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 wyrównywania 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 Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

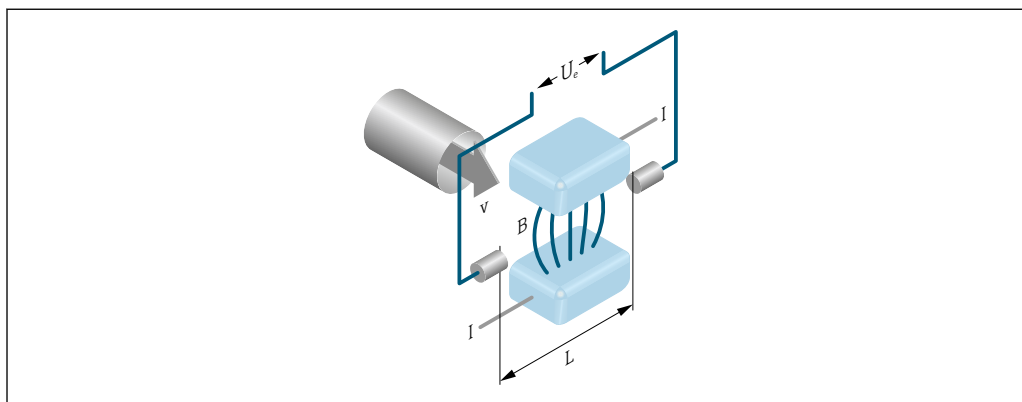
Symbole na rysunkach

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

Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru

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



A0028962

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 $Q = A \cdot v$

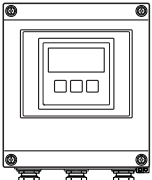
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

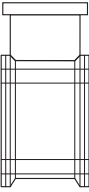
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

- Kompaktowa - przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Rozdzielna - przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

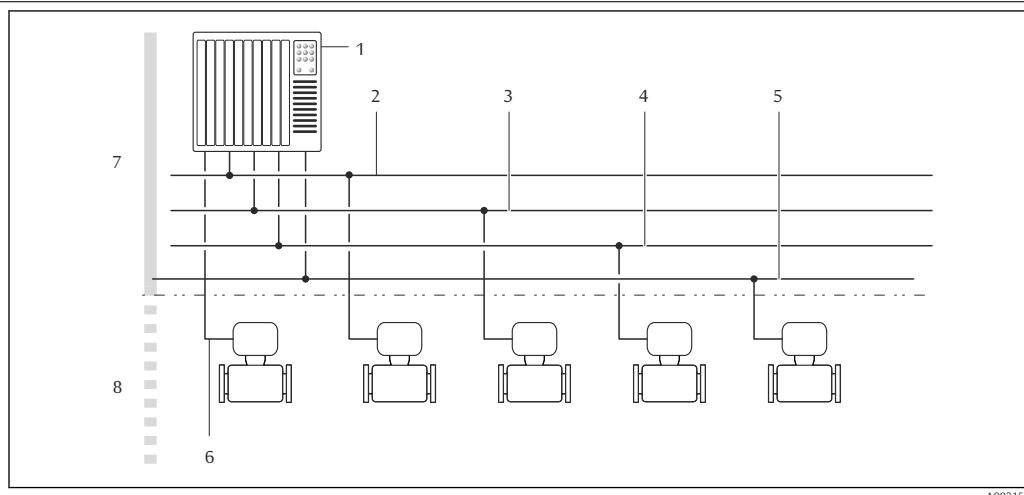
Przetwornik

Promag 400  A0017117	Wersje i materiały: ■ Wersja kompaktowa z kompaktową obudową - Poliwęglan - Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ■ Wersja rozdzielna, obudowa naścienna - Poliwęglan - Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo Konfiguracja przetwornika: ■ Z zewnątrz, za pomocą czterowierszowego podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards) ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare) ■ Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer) ■ Również dla przyrządów z komunikacją EtherNet/IP: - 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 wyjściem PROFIBUS DP: - Za pomocą sterownika do aplikacji Process Device Manager (PDM)
--	---

Czujnik przepływu

Promag D  A0017036	Wersja międzykołnierzowa ■ Średnice nominalne: DN 25...100 (1...4") ■ Materiały: - Obudowa czujnika: odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo - Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo - Wykładzina: poliamid - O-ringi: EPDM - Elektrody: stal k.o. 1.4435 (316L) - Pierścienie uziemiające: stal k.o. 1.4301 (304)
--	---

Architektura systemu



1 Możliwości integracji przetwornika pomiarowego z systemem automatyki

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

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

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

Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) można zablokować za pomocą przełącznika blokady zapisu (mikroprzełącznik na płycie głównej). Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów przyrządu.

Fabrycznie sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona.

Blokada dostępu za pomocą hasła

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

■ Indywidualny kod dostępu

Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Zapewnia ono ochronę identyczną, jak sprzętowa blokada zapisu.

■ Hasło WLAN

Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.

Indywidualny kod dostępu

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

Fabrycznie przyrząd nie ma ustawionego kodu dostępu, co odpowiada wartości 0000 (pełny dostęp).

Hasło WLAN

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

Fabrycznie predefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach **Ustawienia WLAN** submenu w **Hasło WLAN** parameter.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

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

Dostęp poprzez sieć obiektową

Podczas komunikacji za pośrednictwem sieci obiektowej dostęp do parametrów przyrządu może być ograniczony tylko do *odczytu*. Stosowną opcję można zmienić w **Dostęp zapisu do magistrali** parameter.

Nie ma to wpływu na cykliczną transmisję wartości zmierzonych do systemu nadrzędnego, która jest zawsze zapewniona.

 Dodatkowe informacje: patrz dokument pt. "Opis parametrów urządzenia" dla danego przyrządu.

Dostęp poprzez Serwer WWW

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

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

Na stronie logowania informacje o statusie przyrządu może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.

 Dodatkowe informacje: patrz dokument pt. "Opis parametrów urządzenia" dla danego przyrządu.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)

Zmienne obliczane

Przepływ masowy

Zakres pomiarowy

Typowo $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) w granicach określonej dokładności

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

Wartości przepływów (układ metryczny)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [dm ³ /min]	Ustawienia fabryczne		
			Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [dm ³]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min]
[mm]	[in]				
25	1	9...300	75	0,5	1
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	1 200	10	20

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
			Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
[in]	[mm]				
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
–	65	16...500	130	1	2
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1 250	300	2	4

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  63

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  39

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Sygnały wejściowe

Zewnętrzne wartości mierzone

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" →  63

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

Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	■ DC 30 V ■ 6 mA
Czas odpowiedzi	Ustawiany w zakresie: 5...200 ms
Poziom sygnału wejściowego	■ Poziom niski: DC -3...+5 V ■ Poziom wysoki: DC 12...30 V
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Kasowanie licznika 1-3 ■ Kasowanie wszystkich liczników ■ Wymuszenie przepływu

Wyjście**Sygnały wyjściowe****Wyjście prądowe**

Wyjście prądowe	Może być skonfigurowane jako: ■ 4-20 mA NAMUR ■ 4-20 mA US ■ 4-20 mA HART ■ 0-20 mA
Maksymalne wartości wyjściowe	■ DC 24 V (brak przepływu) ■ 22,5 mA
Obciążenie	0...700 Ω
Rozdzielczość	0,5 μA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07...999 s
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura elektroniki

Wyjście binarne

Funkcja	■ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja H: wyjście 2 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub częstotliwościowe ■ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja I: wyjście 2 i 3 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe, częstotliwościowe lub binarne
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	■ DC 30 V ■ 250 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05...2 000 ms
Maksymalna częstota impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana

Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0...12 500 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura elektroniki
Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0...100 s
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Włącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Sygnalizacja przekroczenia wartości granicznej: - Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy - Prędkość przepływu - Licznik 1-3 - Temperatura elektroniki ■ Kontrola kierunku przepływu ■ Status - 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
------------------	------------

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o usterce jest prezentowana w następujący sposób:

Wyjście prądowe 4...20 mA*4...20 mA*

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ 4...20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ■ 4...20 mA zgodnie z US ■ Wartość min.: 3,59 mA ■ Wartość maks.: 22,5 mA ■ Wartość definiowana w zakresie: 3,59...22,5 mA ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	--

0...20 mA

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Poziom maksymalny: 22 mA ■ Wartość definiowana w zakresie: 0...22,5 mA
--------------------	---

Wyjście prądowe HART

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

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ 0 Hz ■ Wartość zdefiniowana: 0...12 500 Hz
Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Stan bieżący ■ Otwarte ■ Zamknięte

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

Obsługa błędu	Możliwość wyboru: ■ Nie liczba zamiast wartości bieżącej ■ Ostatnia poprawna wartość
---------------	---

EtherNet/IP

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

Wskaźnik

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

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

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



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 53

Serwer WWW

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

Diody sygnalizacyjne LED

Informacja o stanie przyrządu	Stan przyrządu jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED W zależności od wersji przyrządu wyświetlane są następujące informacje: ■ Zasilanie włączone ■ Aktywna transmisja danych ■ Wystąpił alarm/błąd przyrządu. ■ Praca w sieci EtherNet/IP ■ Połączenie EtherNet/IP ustanowione
--------------------------------------	---

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:

- Wejścia
- Wyjścia
- Zasilanie

Parametry komunikacji cyfrowej**HART**

ID producenta	0x11
ID urządzenia	0x69
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	Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych. Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej) ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przewodność ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura elektroniki Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura elektroniki ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3
Zmienne urządzenia	Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia: ■ 0 = przepływ objętościowy ■ 1 = przepływ masowy ■ 3 = prędkość przepływu ■ 4 = temperatura elektroniki ■ 5 = licznik 1 ■ 6 = licznik 2 ■ 7 = licznik 3

PROFIBUS DP

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1562
Wersja profilu	3.02
Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.profibus.org
Wartości wyjściowe (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	Wejście analogowe 1...4 ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura elektroniki Wejście binarne 1...2 ■ Detekcja pustej rury ■ Odcięcie niskich przepływów ■ Status weryfikacji Licznik 1 - 3 ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy

Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Wyjście analogowe 1 (stałe przypisanie) Gęstość zewnętrzna Wyjście binarne 1...2 (stałe przypisanie) - Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań - Wyjście binarne 2: start weryfikacji Licznik 1 - 3 - Sumuj - Kasuj+ Wstrzymaj - DefWstęp+Zatrz - Stop - Ustawienie trybu działania licznika: - SumNatęPrz - SumPrzepWPrzód - SumPrzepłWTył
Obsługiwane funkcje	- 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	- 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 Modbus	Slave
Zakres adresów urządzeń slave	1...247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	03: Odczyt rejestrów składujących 04: Odczyt rejestrów wejściowych 06: Zapis do jednego rejestru składującego 08: Diagnostyka 16: Zapis do wielu rejestrów 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: 06: Zapis do jednego rejestru składującego 16: Zapis do wielu rejestrów 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wspierane prędkości transmisji	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	- ASCII - RTU
Dostęp do danych	Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.  Informacje dotyczące rejestrów Modbus

Wersja EtherNet/IP

Specyfikacja protokołu			
------------------------	---	--	--

	Konfiguracja T →O:	0x64	32
Obiekt "Input"	▪ Bieżąca diagnostyka ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3		
Wejście konfigurowalne			
Szybkość transmisji danych (RPI)	5 ms do 10 s (ustawienie fabryczne: 20 ms)		
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Konfigurowalny obiekt "Input"	▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik 1 - 3 ▪ Prędkość przepływu ▪ Jednostka przepływu objętościowego ▪ Jednostka przepływu masowego ▪ Jednostka temperatury ▪ Jednostka licznika 1-3 ▪ Jednostka prędkości przepływu ▪ Wynik weryfikacji ▪ Status weryfikacji  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.		
Wyjście stałe			
Obiekt "Output"	▪ Uruchomienie zerowania liczników 1-3 ▪ Uruchomienie funkcji kompensacji zmian gęstości odniesienia ▪ Zerowanie liczników 1-3 ▪ Gęstość zewnętrzna ▪ Jednostka gęstości ▪ Wykonanie weryfikacji ▪ Start weryfikacji		

Konfiguracja	
Obiekt "Configuration"	Poniżej wyszczególniono jedynie najczęstsze opcje konfiguracji. ■ Programowa blokada zapisu ■ Jednostka przepływu masowego ■ Jednostka masy ■ Jednostka przepływu objętościowego ■ Jednostka objętości ■ Jednostka gęstości ■ Jednostka temperatury ■ Licznik 1-3: - Funkcja - Jednostka licznika - Tryb pracy - Obsługa błędu ■ Opóźnienie alarmu

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik: wersja 0-20 mA/4-20 mA HART

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	■ Opcja A: dławik M20x1 ■ Opcja B: gwint M20x1 ■ Opcja C: gwint G ½" ■ Opcja D: gwint NPT ½"

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100...240 V	
	AC/DC24 V	

Obwody sygnałowe: wersja 0-20 mA/4-20 mA HART z modułem dodatkowych wyjść i wejść

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:"	Numery zacisków							
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wyjście 3		Wejście	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opcja H	■ 4-20 mA HART (aktywne) ■ 0-20 mA (aktywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe (pasywne)		Wyjście statusu (pasywne)		-	
Opcja I	■ 4-20 mA HART (aktywne) ■ 0-20 mA (aktywne)		Wyjście binarne (pasywne)		Wyjście binarne (pasywne)		Wejście statusu	

Przetwornik: wersja PROFIBUS DP

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	▪ Opcja A: dławik M20x1 ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G ½" ▪ Opcja D: gwint NPT ½"

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100...240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy PROFIBUS DP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:"	Numery zacisków	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opcja L	B	A
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście": Opcja L: PROFIBUS DP, do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem i Strefie 2/Div. 2		

Przetwornik: wersja Modbus RS485

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	▪ Opcja A: dławik M20x1 ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G ½" ▪ Opcja D: gwint NPT ½"

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100...240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:"	Numery zacisków	
	26 (+)	27 (-)
Opcja M	B	A

Przetwornik: wersja EtherNet/IP

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi lub z wtykiem.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	■ Opcja A: dławik M20x1 ■ Opcja B: gwint M20x1 ■ Opcja C: gwint G ½" ■ Opcja D: gwint NPT ½"
Wtyk	Zaciski	■ 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

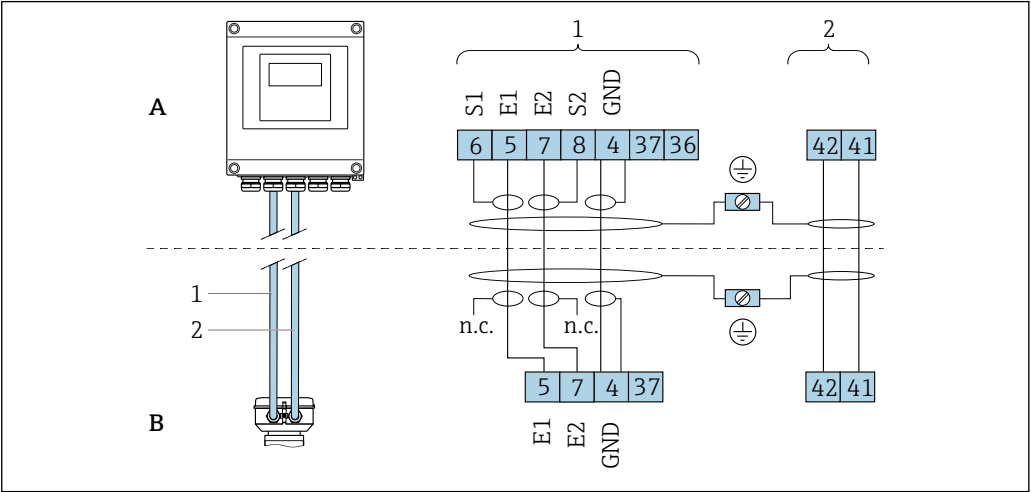
Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100...240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy EtherNet/IP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Podłączenie poprzez
Opcja N	Złącze EtherNet/IP

Wersja rozdzielna



2 Przyporządkowanie zacisków dla wersji rozdzielnej

- A Obudowa ścienna przetwornika
- B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
- 1 Przewód elektrody
- 2 Przewód zasilający cewki
- n.c. Nie podłączony, zaizolowany ekran przewodu

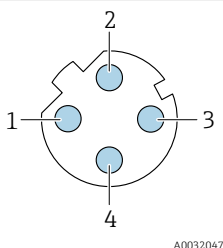
Numery zacisków i kolory żył: 6/5 = brązowy, 7/8 = biały, 4 = zielony

**Przyporządkowanie styków:
złącza wtykowe na
urządzeniu**

Informacje dotyczące kodów zamówieniowych dla wersji z wtykiem M12x1, patrz kolumna "Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. Podłączenie elektryczne":
Wersja EtherNet/IP → 21

Wersja EtherNet/IP

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

 A0032047	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk męski/żeński
	1	+	Tx	D	Wtyk żeński
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



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**Przetwornik**

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach	Zakres częstotliwości
Opcja L	AC100...240 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz
	AC/DC24 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz

Pobór mocy

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja H: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./wyjście binarne	30 VA/8 W
Opcja I: 4-20mA HART, 2x imp./częst./wyjście binarne; wejście statusu	30 VA/8 W
Opcja L: PROFIBUS DP	30 VA/8 W
Opcja M: Modbus RS485	30 VA/8 W
Opcja N: EtherNet/IP	30 VA/8 W

Pobór prądu**Przetwornik**

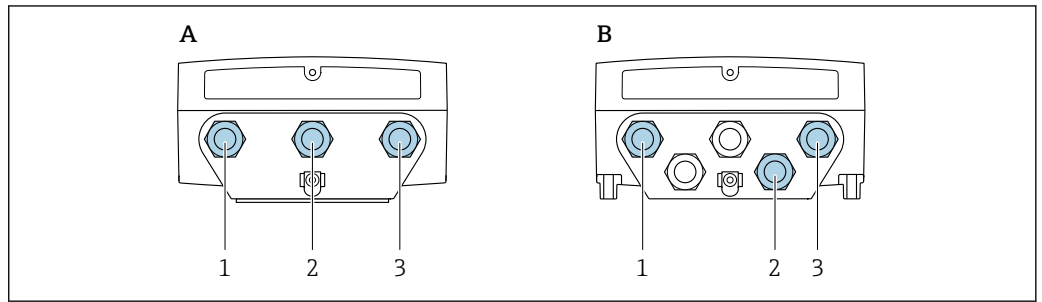
Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja L: AC 100...240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opcja L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- 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



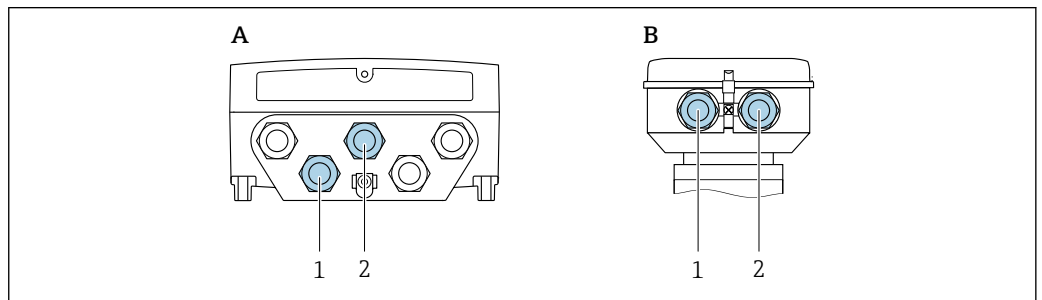
A0032041

3 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

- A Wersja kompaktowa
 B Wersja rozdzielna, obudowa naścienna
 1 Wprowadzenie przewodów zasilających
 2 Wprowadzenie przewodów sygnałowych
 3 Wprowadzenie przewodów sygnałowych

Podłączenie wersji rozdzielnej

Przewód podłączeniowy



A0032042

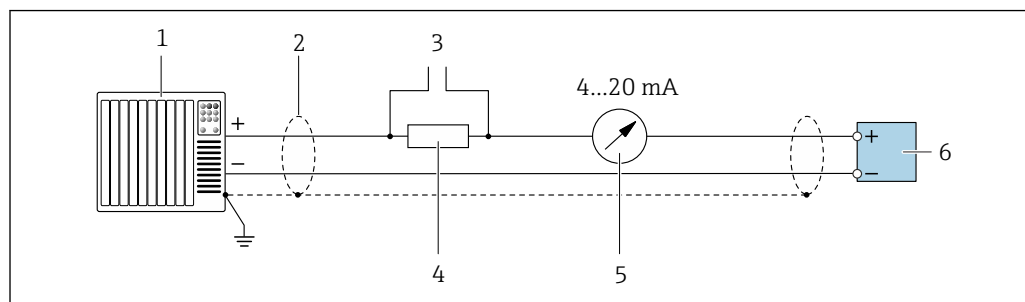
4 Podłączenie przewodu elektrody i przewodu zasilającego cewki

- A Obudowa naścienna przetwornika
 B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
 1 Przewód elektrody
 2 Przewód zasilający cewki

- Przewody powinny być trwale umocowane lub ułożone w zbrojonych kanałach kablowych. Ruchy przewodów mogą wpływać na sygnał pomiarowy, szczególnie przy pomiarze przepływu cieczy o niskiej przewodności elektrycznej.
- Przewody należy prowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających).
- Należy zapewnić wyrównanie potencjałów pomiędzy czujnikiem przepływu a przetwornikiem pomiarowym.

Przykłady połączeń

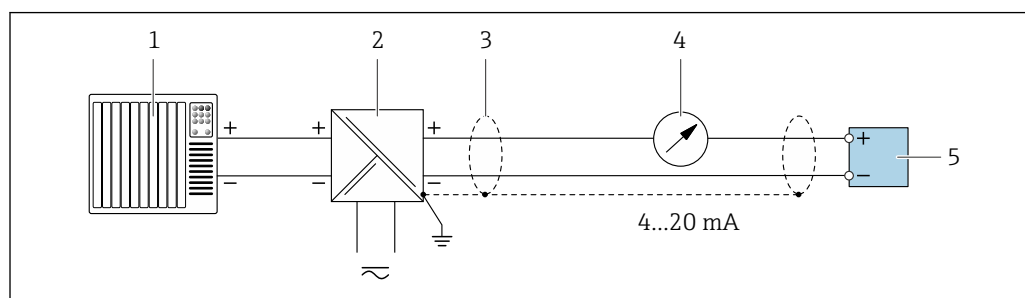
Wyjście prądowe 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 29
- 3 Podłączenie przyrządów HART → 53
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 11
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 11
- 6 Przetwornik

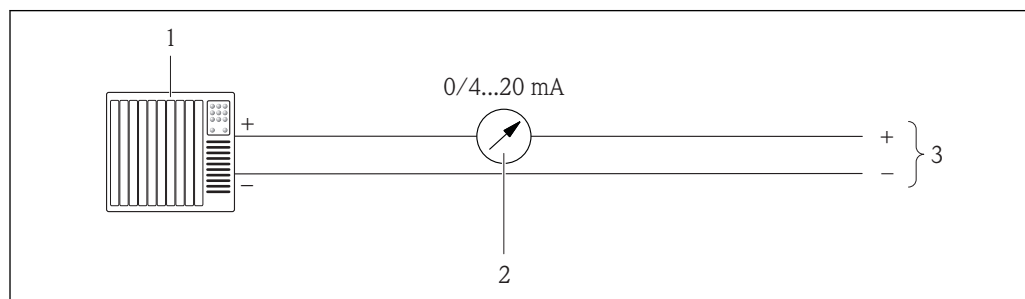


A0028762

6 Przykład połączenia dla wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 29
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 11
- 5 Przetwornik

Wyjście prądowe 4-20 mA

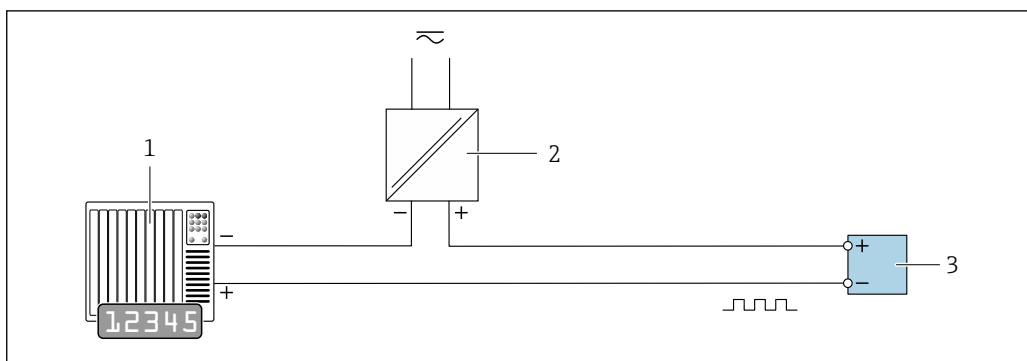


A0017162

7 Przykład połączenia dla wersji z aktywnym wyjściem prądowym 0-20 mA i aktywnym wyjściem prądowym 4-20 mA

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 3 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

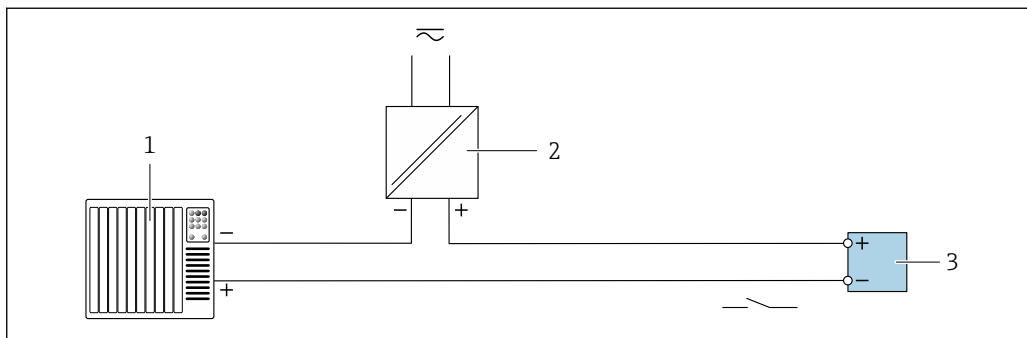


A0028761

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 → 11

Wyjście dwustanowe

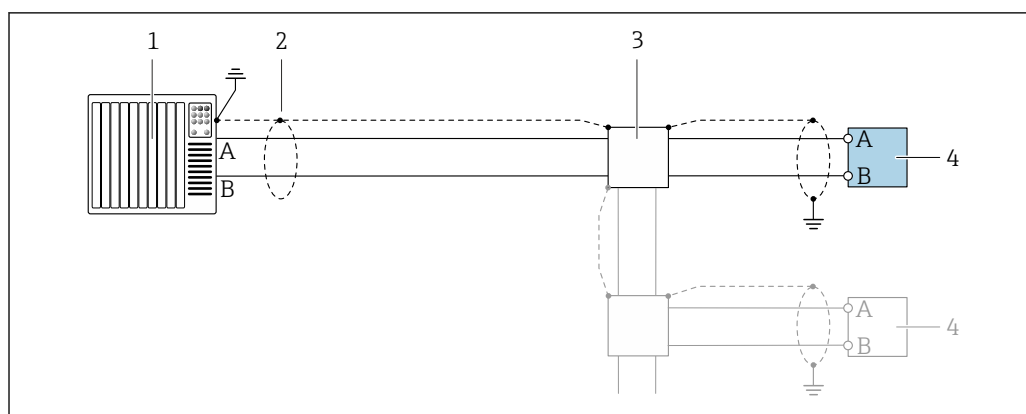


A0028760

9 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 11

Wersja PROFIBUS DP

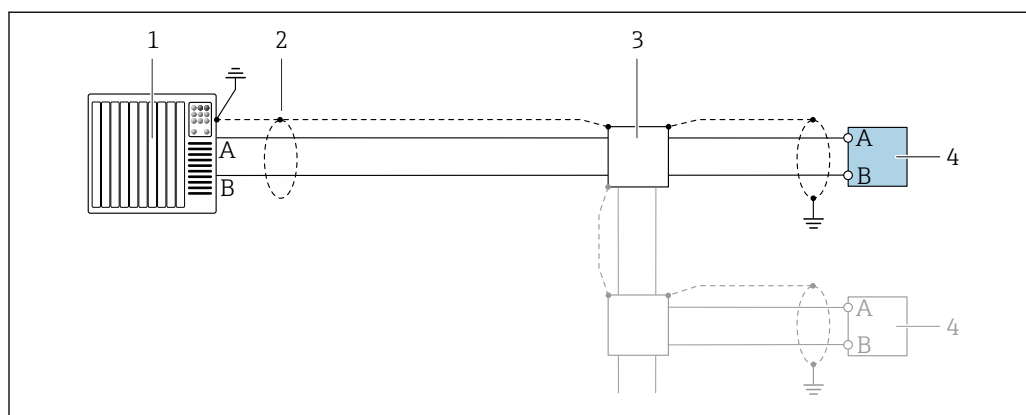


10 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS, strefa bezpieczna i Strefa 2/Div. 2

- 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.

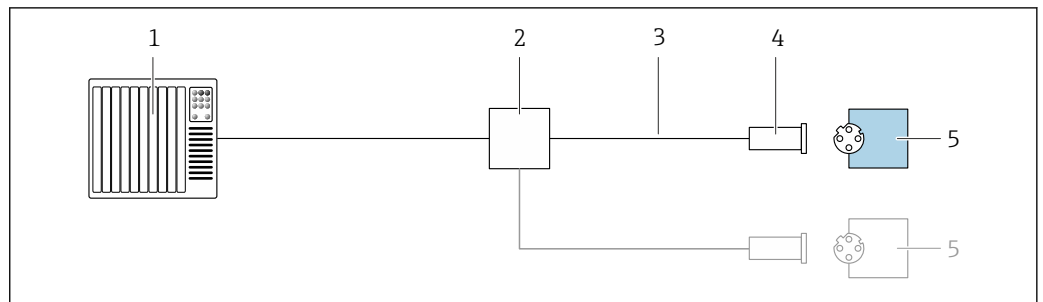
Wersja Modbus RS485



11 Przykład podłączenia dla wersji z interfejsem Modbus RS485, strefa niezagrożona wybuchem 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

Wersja EtherNet/IP

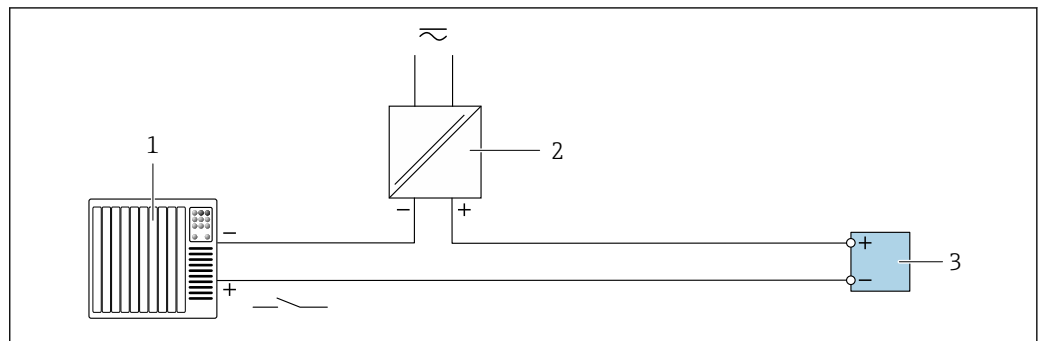


A0028767

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

Wejście statusu



A0028764

13 Przykład podłączenia wejścia statusu

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

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

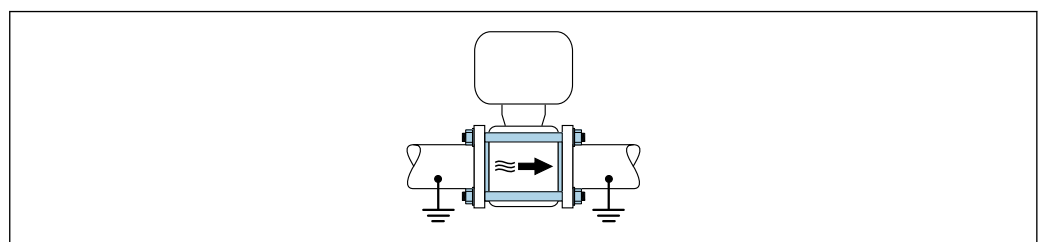
- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku:

- Rurociągu z tworzywa sztucznego
- Rurociągu z wykładziną z tworzywa sztucznego



A0032048

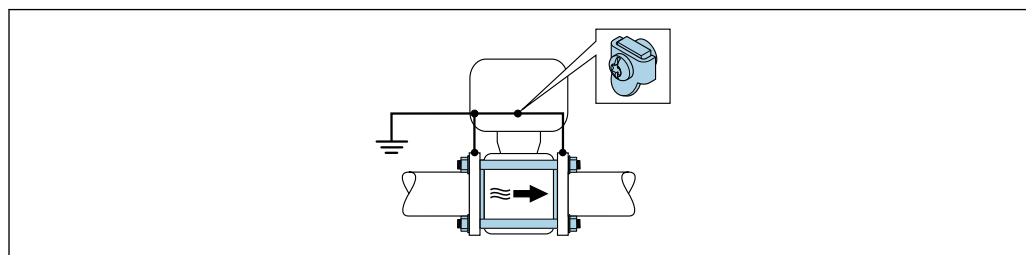
Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

Metalowy, nieuziemiiony 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)
---------------------	---



A0032049

Wskazówki montażowe:

- Połączyć oba kołnierze rurociągu do przewodu uziemiającego.
- Do zacisku uziemienia należy podłączyć przedział podłączeniowy przetwornika lub czujnika pomiarowego. Przewód uziemiający przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.



W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.



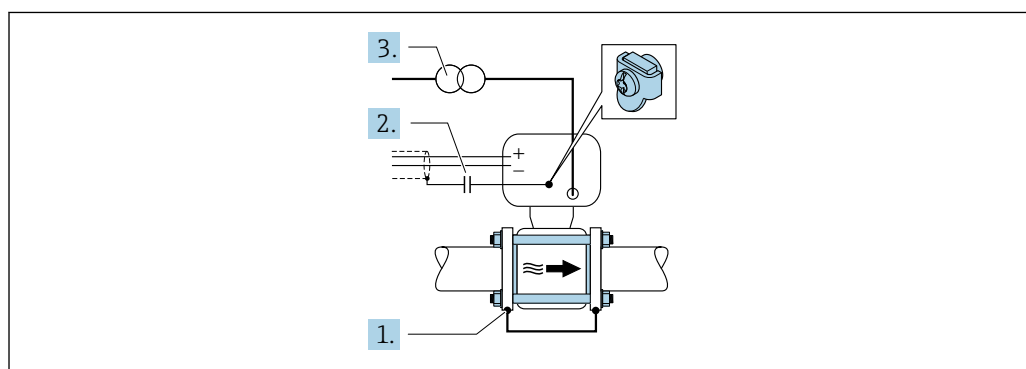
Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser: . → 61.

Rurociąg z zabezpieczeniem katodowym

Ta metoda podłączenia 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)
---------------------	---



A0032050

Wskazówki montażowe:

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



W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.



Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser: . → 61.

Zaciski**Przetwornik**

- Przewód zasilający: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Przewód sygnałowy: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Przewód elektrody: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Przewód zasilający cewki: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

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

Wprowadzenia przewodów**Gwint wewnętrzny dla dławików**

- M20 x 1.5
- Poprzez adapter:
 - NPT ½"
 - G ½"

Dławik kablowy

- Kable standardowe: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: Ø6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Kable wzmacniane: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: Ø9,5...16 mm (0,37...0,63 in)



W przypadku użycia dławików metalowych, użyć metalowej płytki uziemiającej.

Parametry przewodów**Dopuszczalny zakres temperatur**

Minimalne wymagania: zakres temperatur dla przewodów ≥ temperatury otoczenia +20 K

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 0/4...20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

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

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście statusu

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	≤ 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.

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	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
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.

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

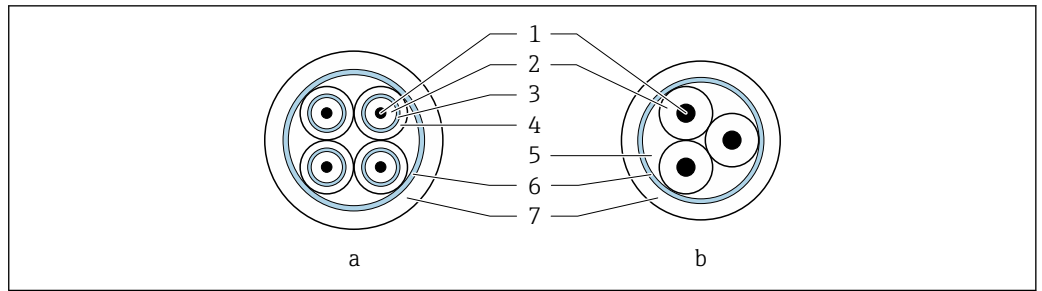
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Przewód elektrody

Przewód standardowy	3 $\times$ 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	$\leq 50 \Omega/\text{km}$ (0,015 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	$\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 pF/ft)
Temperatura pracy	-20...+80 °C (-68...+176 °F)

Przewód zasilający cewki

Przewód standardowy	3 $\times$ 0,75 mm ² (18 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9 mm (0,35 in))
Rezystancja żył	$\leq 37 \Omega/\text{km}$ (0,011 Ω/ft)
Pojemność żyła/żyła przy uziemionym ekranie	$\leq 120 \text{ pF/m}$ (37 pF/ft)
Temperatura pracy	-20...+80 °C (-68...+176 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	$\leq \text{AC } 1433 \text{ V}$ (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub $\geq \text{DC } 2026 \text{ V}$



A0029151

14 Przekrój kabla

- a Przewód elektrody
 b Przewód zasilający cewki
 1 Żyła
 2 Izolacja żyły
 3 Ekran żyły
 4 Osłona żyły
 5 Powłoka wzmacniająca żyły
 6 Ekran przewodu
 7 Osłona zewnętrzna

Praca w obszarze silnych zakłóceń elektrycznych

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa oraz wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) .→ 59→ 39

Uziemienie realizowane jest za pomocą zacisków znajdujących się wewnątrz przedziału podłączeniowego przetwornika. Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza.

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędów zgodne z PN-EN 29104, w przyszłości PN-EN ISO 20456
- Woda, typowo +15...+45 °C (+59...+113 °F); 0,5...7 bar (73...101 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025

Maksymalny błąd pomiaru

Granice błędów w warunkach odniesienia

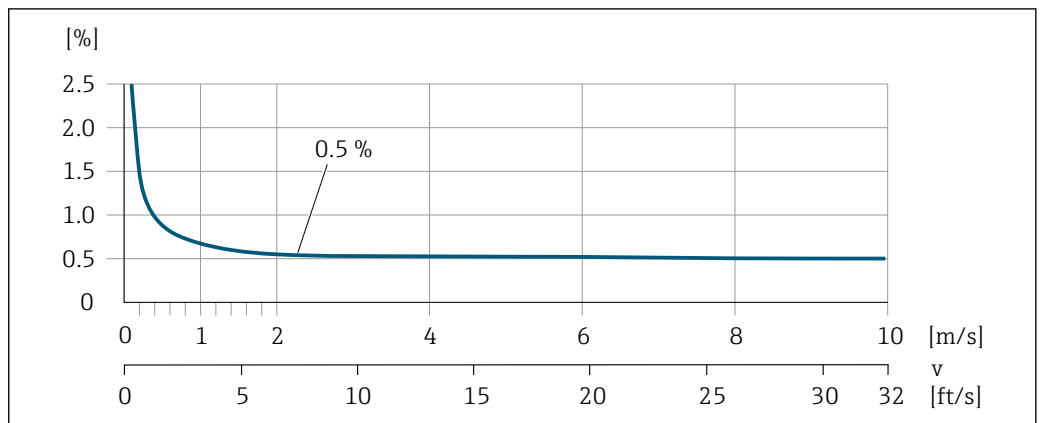
w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

$\pm 0,5\%$ w.w. ± 1 mm/s (0,04 in/s)



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



A0032055

15 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

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

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. $\pm 50 \text{ ppm w.w.}$ (w całym zakresie temperatur otoczenia)
-------------------	---

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

maks. $\pm 0,1 \%$ w.w. $\pm 0,5 \text{ mm/s}$ ($0,02 \text{ in/s}$)

Wpływ temperatury otoczenia**Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana

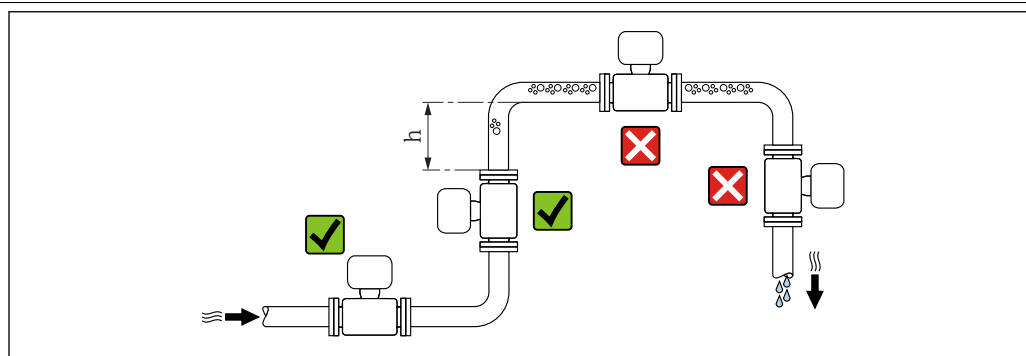
Współczynnik temperaturowy	Maks. $\pm 0.005 \%$ w.w./ $^{\circ}\text{C}$
-----------------------------------	---

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

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

Warunki pracy: montaż

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

Miejsce montażu

A0029343

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

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

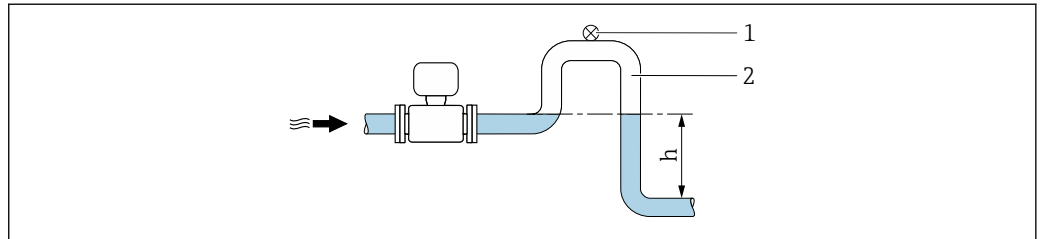
- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

Montaż na pionowo opadających odcinkach rurociągów

W przypadku pionowych odcinków rurociągów 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



A0028981

16 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu

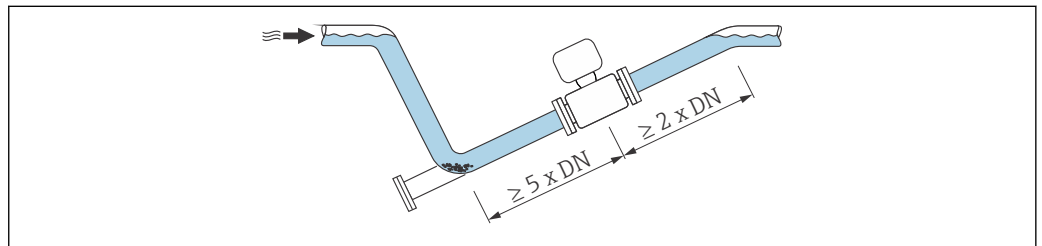
1 Zawór odpowietrzający

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.



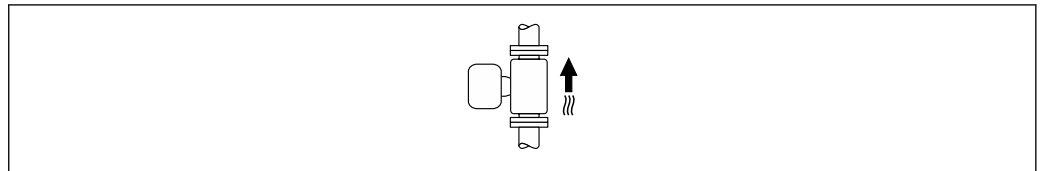
A0029257

Pozycja pracy

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

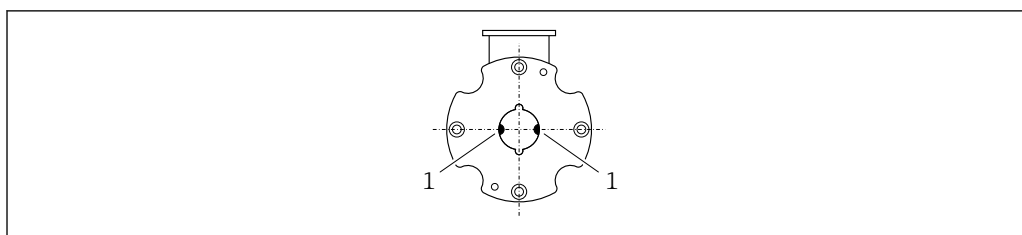
Pozycja montażowa przepływomierza powinna gwarantować optymalne warunki pomiarowe oraz zapobiegać gromadzeniu się powietrza (gazów) i osadów w rurze pomiarowej czujnika.

Pozycja pionowa



A0015591

Optymalna w systemach samoopróżniających się.

Pozycja pozioma

A0017195

1 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)

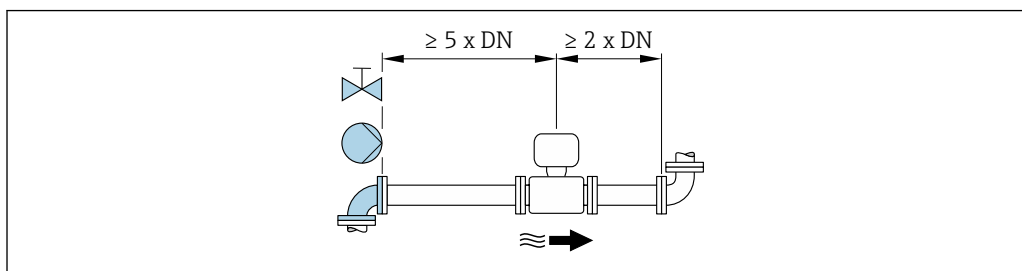


Przy montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.

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:



A0028997

Armatura podłączeniowa

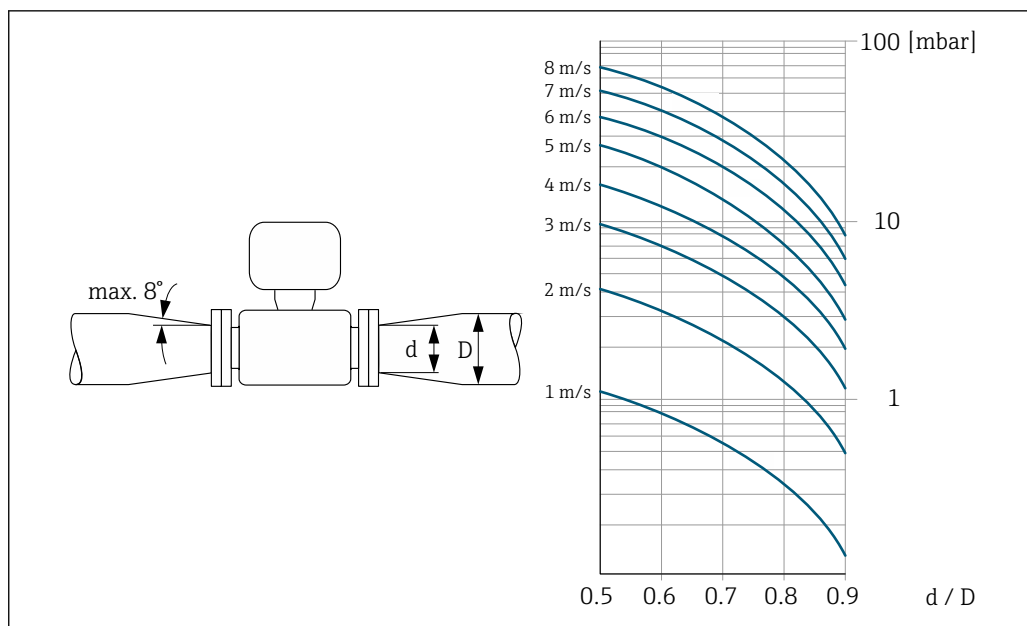
Czujnik może być montowany w rurociągu o większej średnicy przy użyciu odpowiedniej armatury redukcyjnej (dyfuzory i konfuzory) zgodnej z PN-EN 545. W przypadku cieczy o małej prędkości przepływu wywołany tym wzrost prędkości przepływu zwiększa dokładność pomiaru.

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.

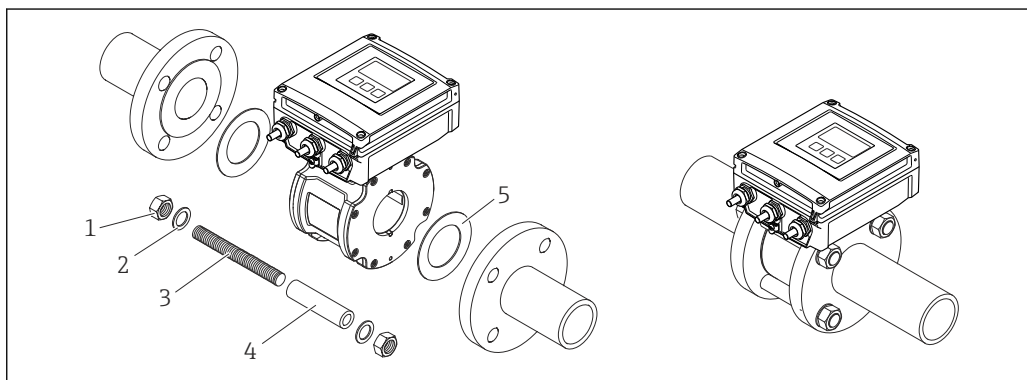


Zestaw montażowy

Do montażu przepływomierza do kołnierzyz rurociągu należy zastosować zestaw montażowy. Do ustawiania należy wykorzystać specjalne wycięcia w korpusie czujnika. Konieczność zastosowania tulei centrujących zależy od wersji kołnierzyz oraz średnicy podziałowej otworów montażowych.



Zestaw montażowy złożony ze śrub, uszczelek, nakrętek i podkładek można zamawiać oddzielnie (patrz rozdział "Akcesoria" → 62).



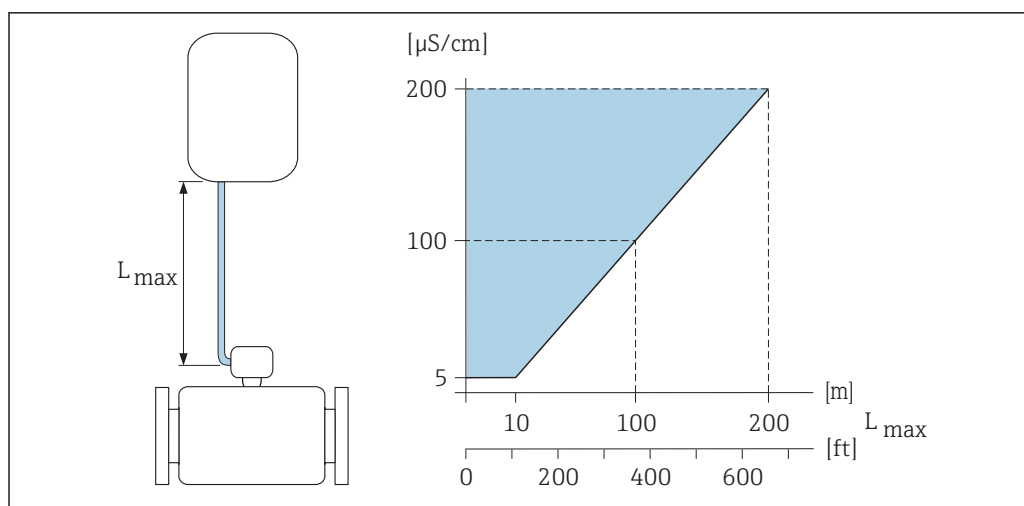
17 Montaż czujnika przepływu

- 1 Nakrętka
- 2 Podkładka
- 3 Śruby montażowe
- 4 Tuleja centrująca
- 5 Uszczelka

Długość przewodów podłączeniowych

W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów dla wersji rozdzielnej, należy zachować maks. dopuszczalną długość przewodów $L_{\max}$. Długość ta zależy od przewodności medium.

Dla wszystkich cieczy: 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

18 Dopuszczalna długość przewodów dla wersji rozdzielnej

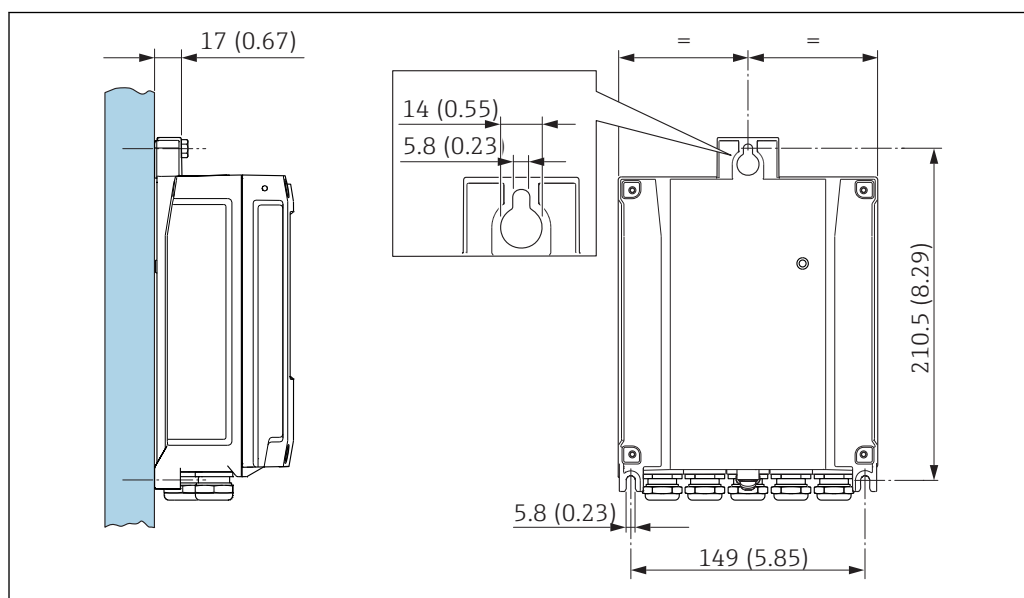
Obszar kolorowy = zakres wymaganej przewodności

L_{max} = długość przewodów pomiędzy przetwornikiem a czujnikiem w [m] ([ft])

[$\mu S/cm$] = przewodność medium

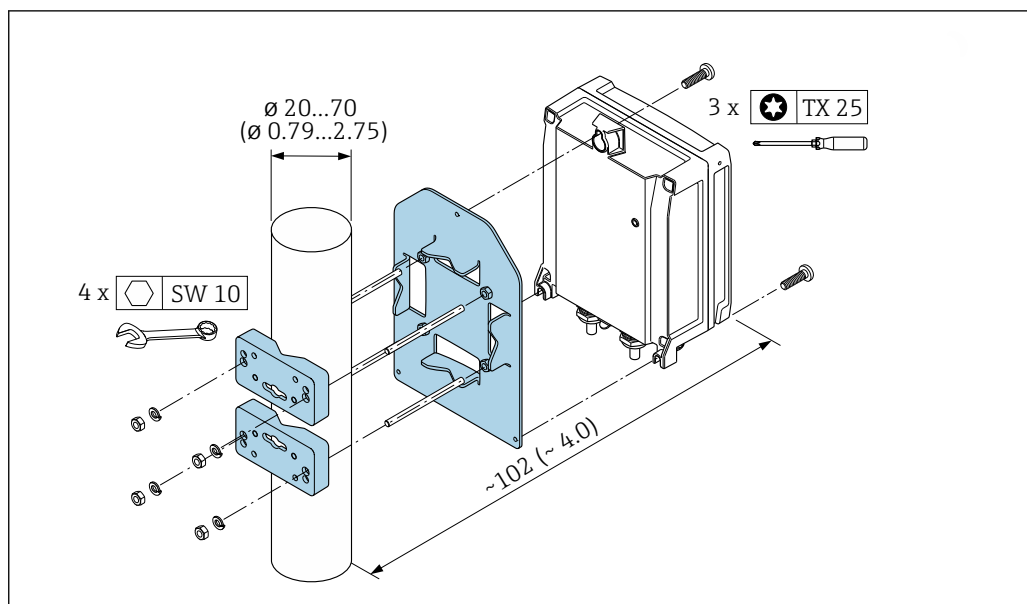
Montaż obudowy naściennej

Montaż do ściany



A0020523

19 Jednostka: mm (in)

Montaż na rurze lub stojaku

20 Jednostka: mm (in)

A0029051

Specjalne zalecenia montażowe**Ośłona wskaźnika**

Dla zapewnienia możliwości otwierania osłony wskaźnika, należy utrzymać minimalny odstęp od góry wynoszący 350 mm (13,8 in)

Warunki pracy: środowisko**Temperatura otoczenia**

Przetwornik	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Wskaźnik	-20...+60 °C (-4...+140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.
Czujnik przepływu	-20...+60 °C (-4...+140 °F) W przypadku wysokich temperatur zarówno otoczenia jak i cieczy, przetwornik należy montować w innym miejscu niż czujnik przepływu (stosować wersję rozdzielną).
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. Uwaga ta odnosi się szczególnie do ciepłych stref klimatycznych.
- Unikać narażenia przyrządu na działanie warunków atmosferycznych.
- W przypadku wersji przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach, izolację termiczną należy zamontować także na głowicy przetwornika.
- Chronić wskaźnik przed uderzeniami.
- Chronić wskaźnik przed porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.



Ośłonę wskaźnika można zamówić w Endress+Hauser : → 61

Tabele temperatur

Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać zależności między dopuszczalną temperaturą otoczenia a temperaturą medium.



Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

Temperatura składowania	Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i czujnika. → 37 ■ 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.
Warunki atmosferyczne	Stałe oddziaływanie mieszaniny pary z powietrzem na obudowę z tworzywa może spowodować jej uszkodzenie. W razie zapytań, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
Stopień ochrony	Przetwornik ■ Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X ■ Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1 Czujnik przepływu Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
Odporność na wibracje	Wersja kompaktowa ■ Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6 – Częstotliwość 2...8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm – Częstotliwość 8,4...2 000 Hz, amplituda skoku 1 g ■ Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64 – 10...200 Hz, 0,003 g²/Hz – 200...2 000 Hz, 0,001 g²/Hz – Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna) Wersja rozdzielna ■ Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6 – Częstotliwość 2...8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm – Częstotliwość 8,4...2 000 Hz, amplituda skoku 2 g ■ Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64 – 10...200 Hz, 0,01 g²/Hz – 200...2 000 Hz, 0,003 g²/Hz – Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)
Odporność na udary	Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27 6 ms 50 g
Odporność na udary	Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, wg PN-EN 60068-2-31
Obciążenia mechaniczne	■ Obudowa przetwornika powinna być zabezpieczona przed obciążeniami mechanicznymi spowodowanymi wstrząsem, uderzeniem. Czasami zalecane jest zastosowanie przyrządu w wersji rozdzielnej. ■ Zabronione jest stawianie na obudowie przetwornika.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011 (klasa A)
- Wersja PROFIBUS DP: Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 50170-2, PN-EN 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.



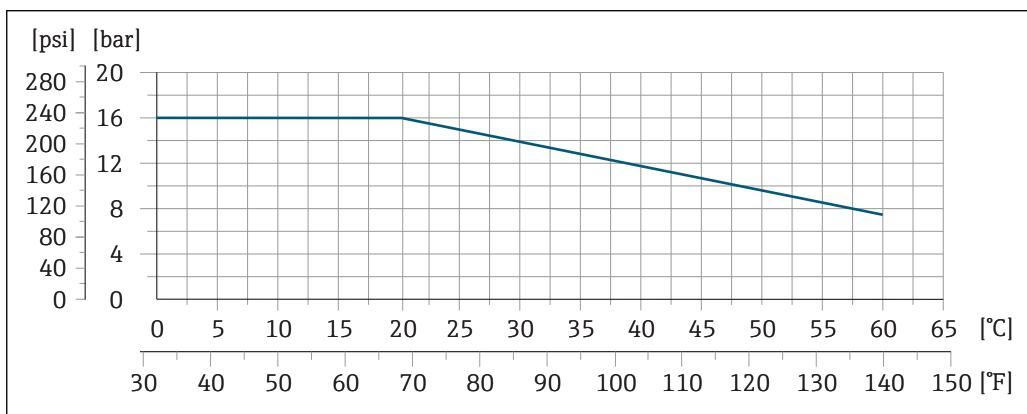
Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Warunki pracy: proces**Temperatura medium**

0...+60 °C (+32...+140 °F) dla poliamidu

Zależność ciśnienie-temperatura

Dopuszczalne ciśnienie pracy



A0032066-PL

Odporność na podciśnienie

Rura pomiarowa: 0 mbar abs. (0 psi abs.) przy temperaturze medium ≤ +60 °C (+140 °F)

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:

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): ciecze o działaniu erozyjnym (kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy, itp.)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): ciecze osadotwórcze (np. szlam ściekowy)



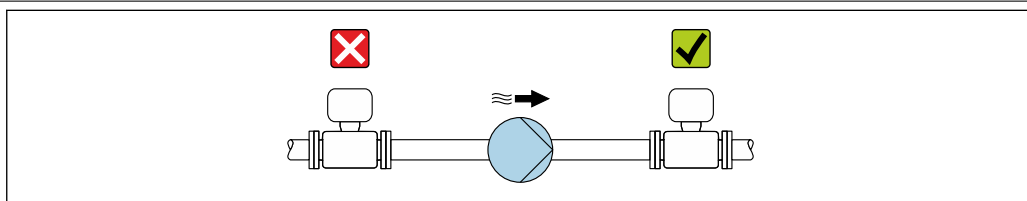
Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.



W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników. → 9

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) → 34

Ciśnienie w instalacji

A0028777

Nigdy nie należy instalować czujnika przepływu po stronie ssawnej pompy, aby uniknąć powstawania 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.

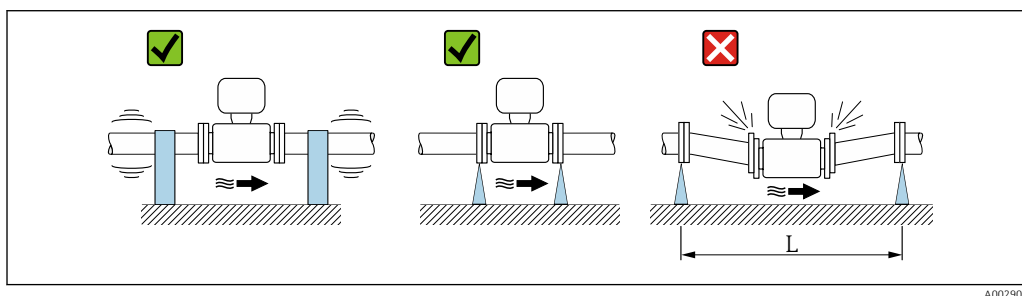
- i**
 - Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 39
 - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy
 - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania

Drgania

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

Zalecany jest także montaż przyrządu w wersji rozdzielnej.

- i**
 - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy
 - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania



A0029004

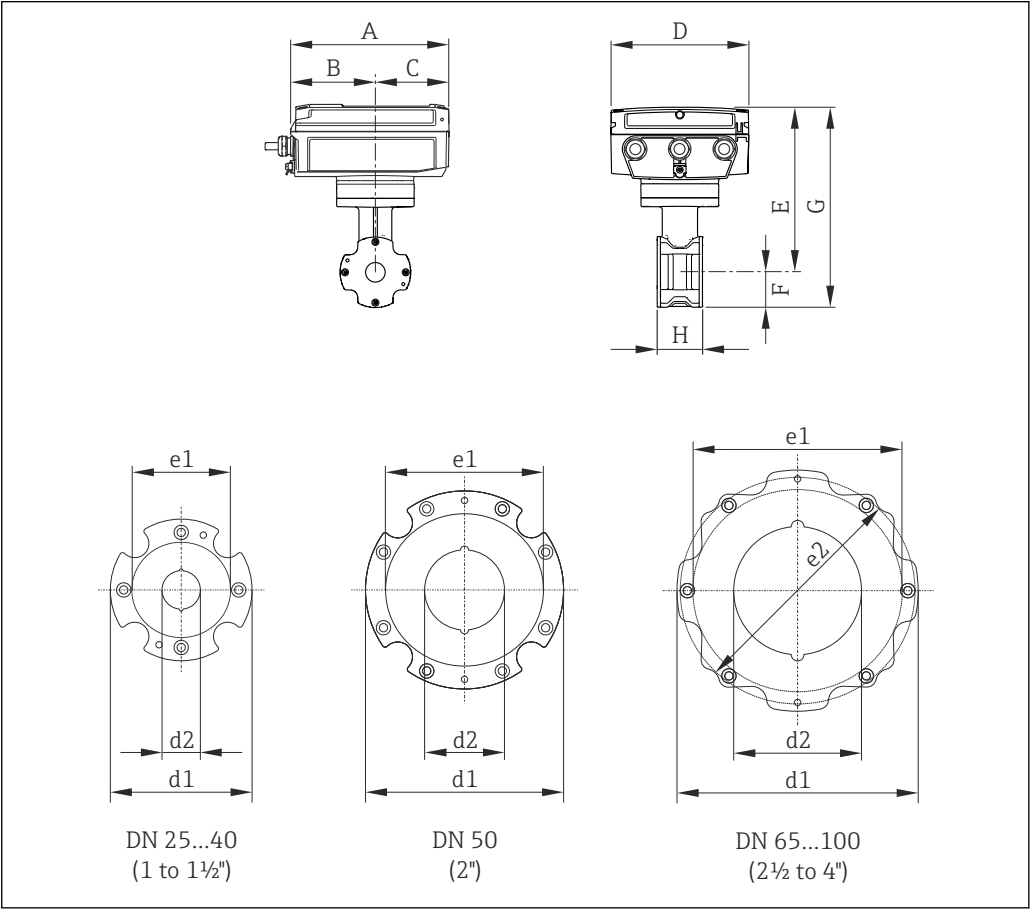
21 Sposób montażu w przypadku silnych drgań ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Budowa mechaniczna

Wymiary w jednostkach SI

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "kompakt, poliwęglan" lub opcja A: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"

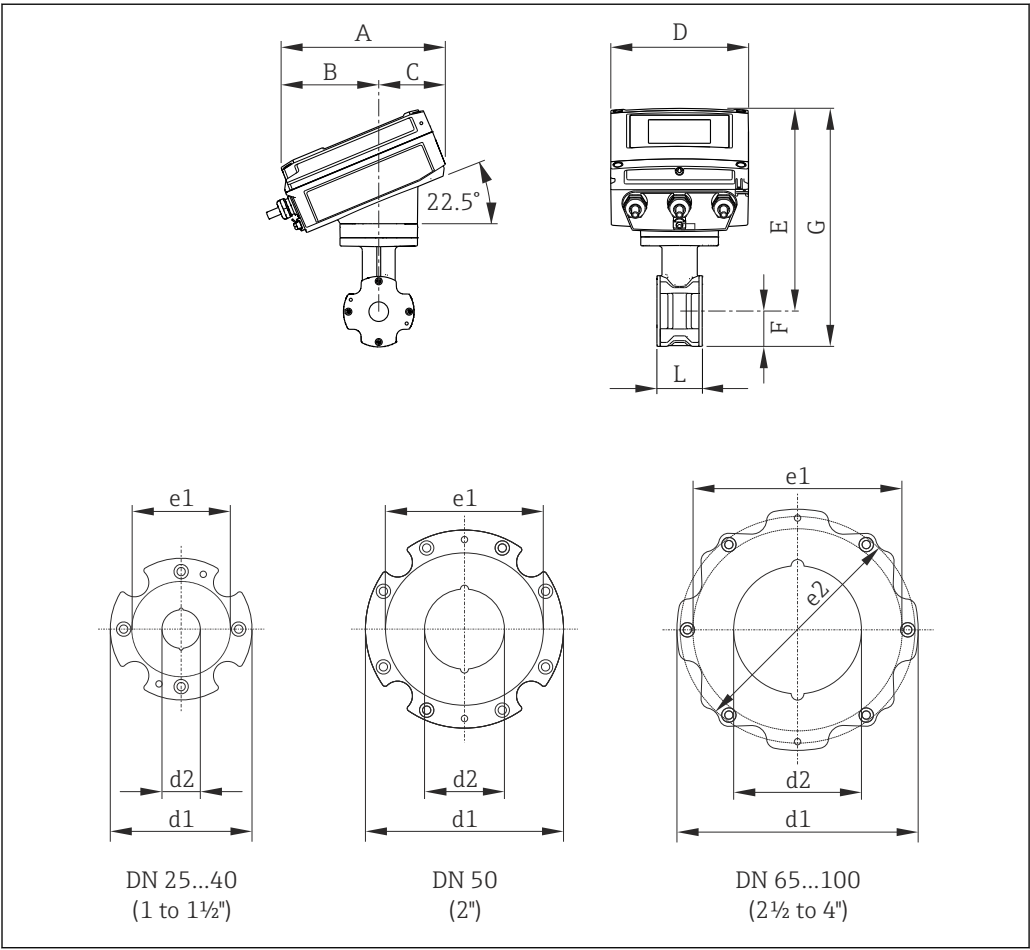


22 Jednostka: mm (in)

DN ¹⁾ [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	e1 ²⁾ [mm]
25	193	103	90	167	190	43	233	55	86	24	68
40	193	103	90	167	201	52	253	69	104	38	87
50	193	103	90	167	212	62	274	83	124	50	106
65	193	103	90	167	222	70	292	93	139	60	125
80	193	103	90	167	226	75	301	117	151	76	135
100	193	103	90	167	240	89	329	148	179	97	160

1) wg PN-EN (DIN), JIS
2) maks. Ø uszczelek

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja Q: "kompakt, poliwęglan, pochylona" lub opcja R: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"



A0020357

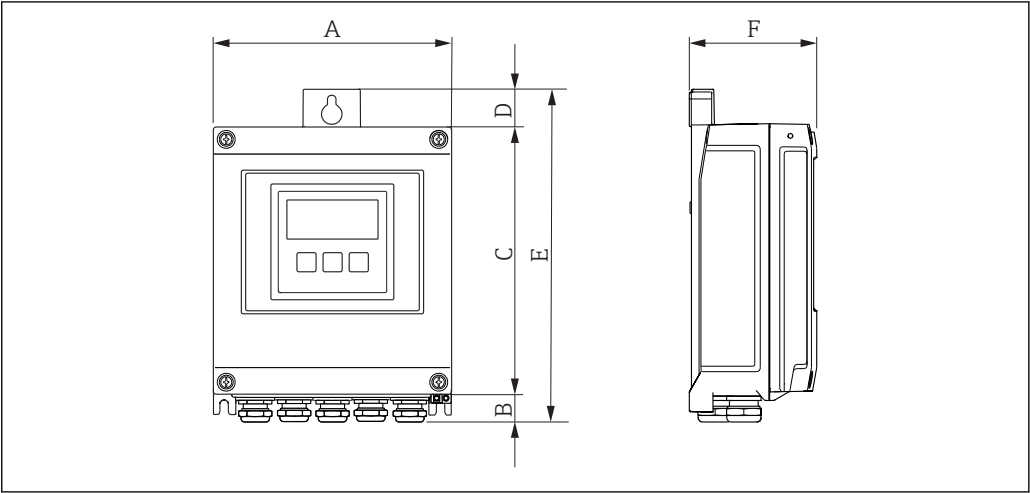
23 Jednostka: mm (in)

DN ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	d1	d2	e1 ²⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	199	119	80	167	235	43	278	55	86	24	68
40	199	119	80	167	246	52	298	69	104	38	87
50	199	119	80	167	257	62	319	83	124	50	106
65	199	119	80	167	267	70	337	93	139	60	125
80	199	119	80	167	271	75	346	117	151	76	135
100	199	119	80	167	285	89	374	148	179	97	160

1) wg EN (DIN), JIS
2) maks. Ø uszczerek

Przetwornik, wersja rozdzielna

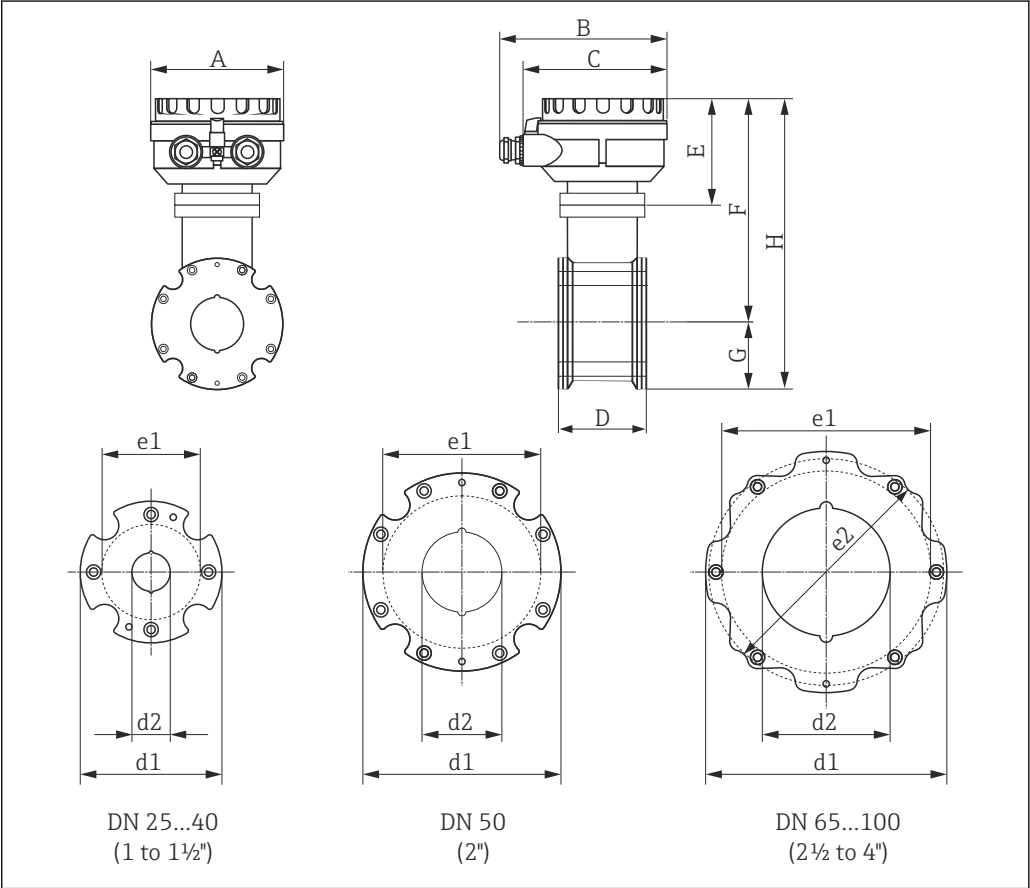
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0020522

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
167	21	187	24	232	80

Czujnik, wersja rozdzielna



A0021694

24 Jednostka: mm (in)

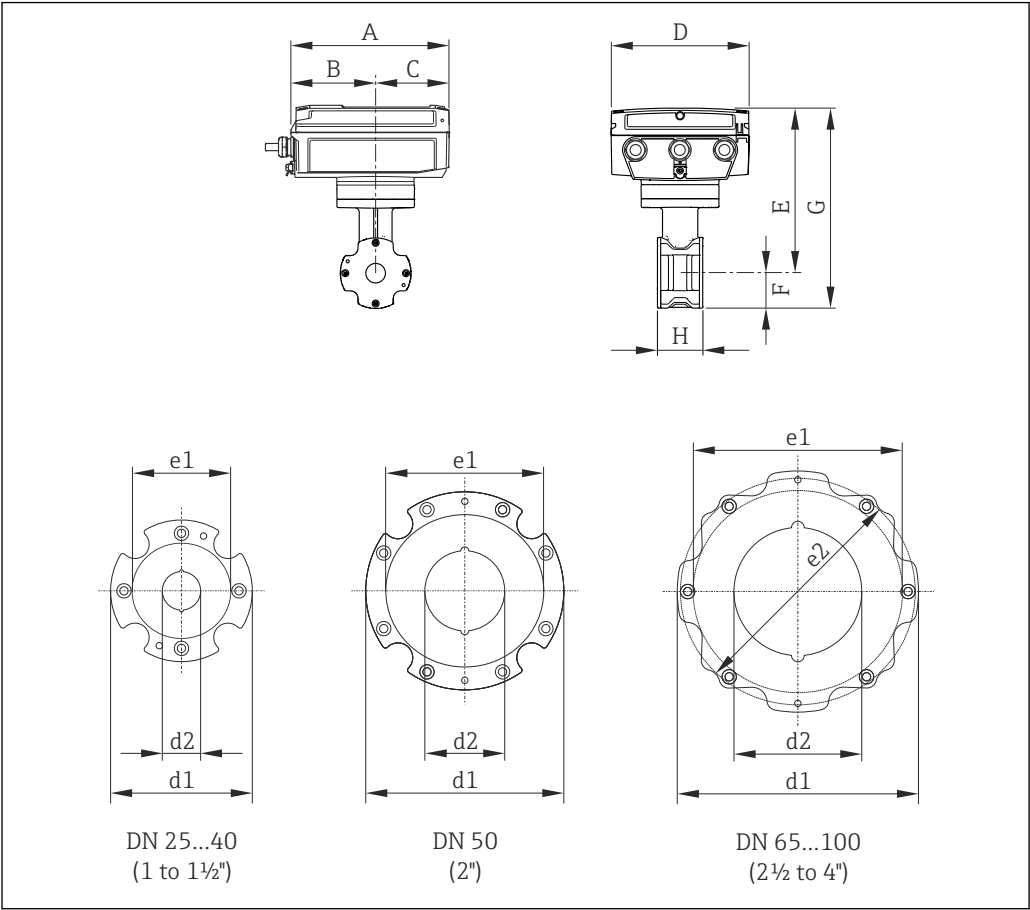
DN ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	d 1	d 2	e 1 ²⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	129	163	143	55	102	192	43	235	86	24	68
40	129	163	143	69	102	203	52	255	104	38	87
50	129	163	143	83	102	214	62	276	124	50	106
65	129	163	143	93	102	224	70	294	139	60	125
80	129	163	143	117	102	228	75	303	151	76	135
100	129	163	143	148	102	242	89	331	179	97	160

- 1) wg PN-EN (DIN), JIS
2) maks. uszczelke

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "kompakt, poliwęglan" lub opcja A: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"



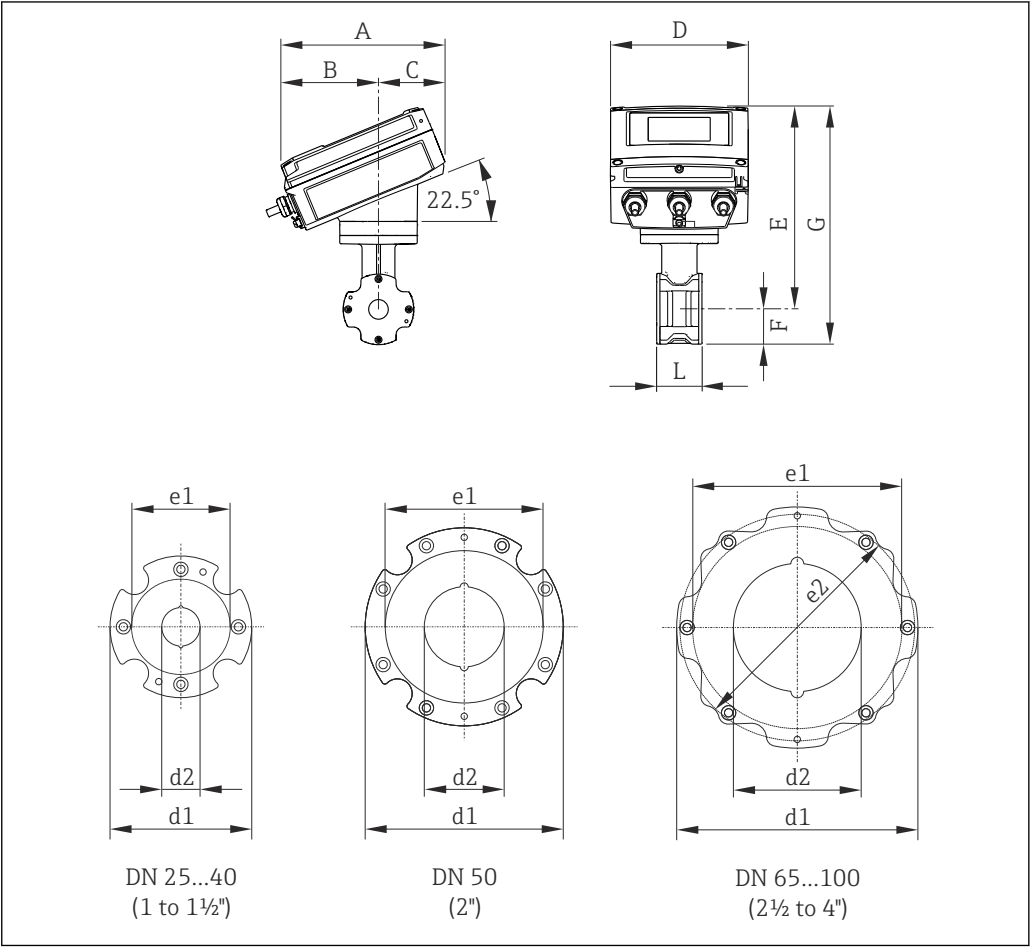
25 Jednostka: mm (in)

DN ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	d1	d2	e1 ²⁾	e2 ²⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	7,48	1,69	9,17	2,17	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	7,91	2,05	9,96	2,72	4,11	1,50	3,43	–
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,35	2,44	10,8	3,27	4,88	1,97	4,17	–

DN ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	d1	d2	e1 ²⁾	e2 ²⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	7,60	4,06	3,54	6,57	8,90	2,95	11,9	4,61	5,94	2,99	–	5,43
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,45	3,50	13,0	5,83	7,05	3,82	6,30	–

- 1) ASME
2) maks. Ø uszczeltek

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja Q: "kompakt, poliwęglan, pochylona" lub opcja R: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"



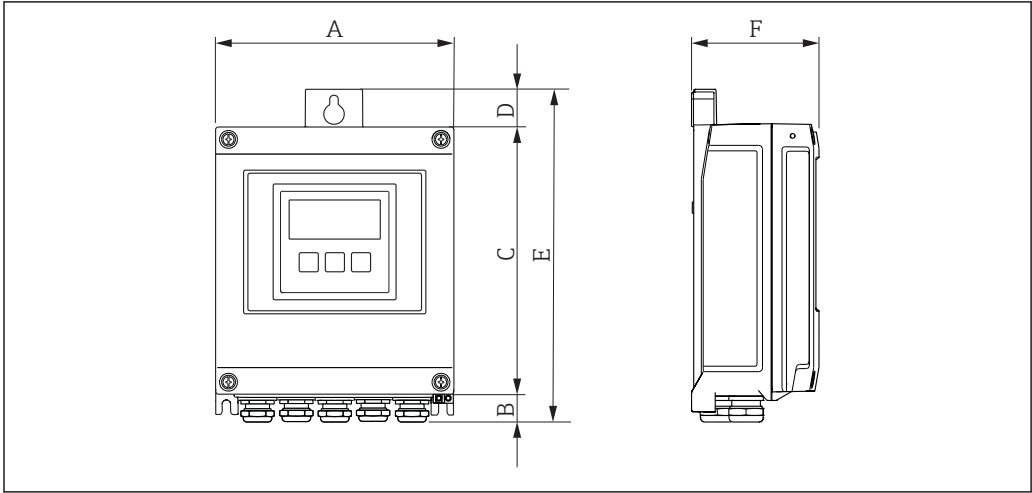
26 Jednostka: mm (in)

DN ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	d1	d2	e1 ²⁾	e2 ²⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	9,25	1,69	10,9	2,17	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	9,69	2,05	11,7	2,72	4,11	1,50	3,43	–
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,1	2,44	12,6	3,27	4,88	1,97	4,17	–
3	7,83	4,69	3,15	6,57	10,7	2,95	13,6	4,61	5,94	2,99	–	5,43
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,2	3,50	14,7	5,83	7,05	3,82	6,30	–

- 1) ASME
2) maks. Ø uszczeltek

Przetwornik, wersja rozdzielna

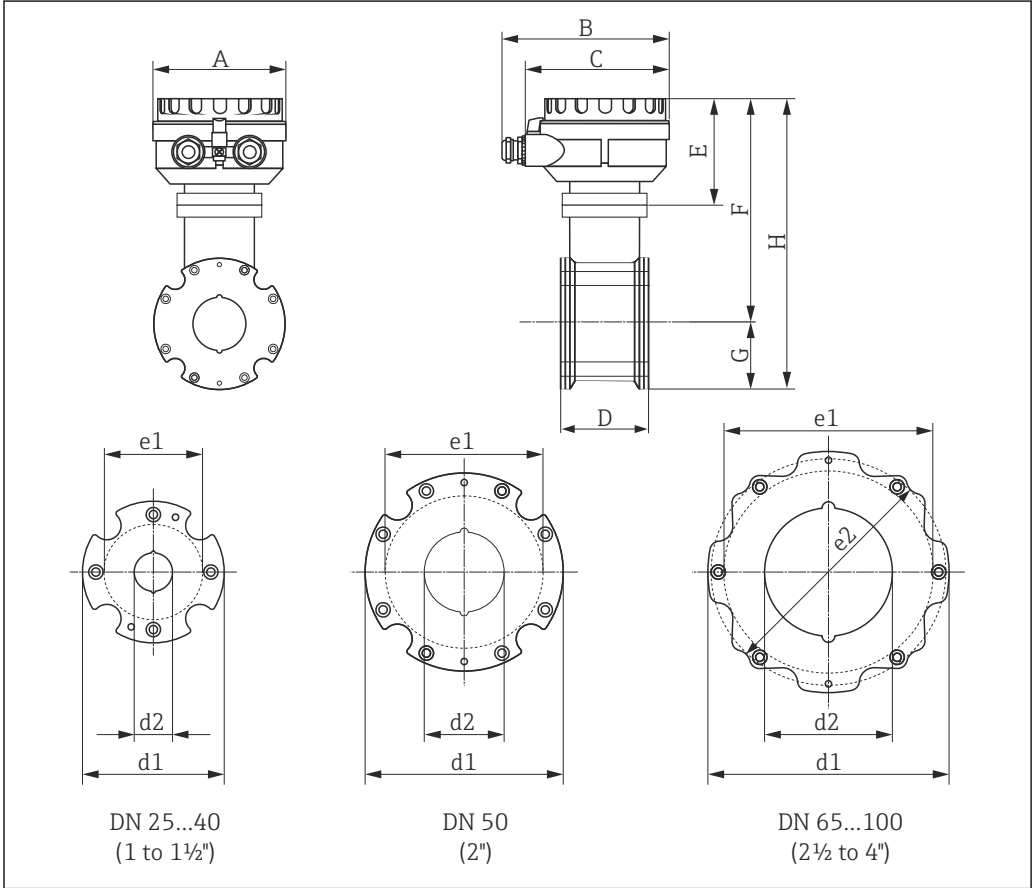
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0020522

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
6,57	0,83	7,36	0,94	9,13	3,15

Czujnik, wersja rozdzielna



A0021694

27 Jednostka: mm (in)

DN ¹⁾ [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	d 1 [in]	d 2 [in]	e 1 ²⁾ [in]	e 2 ²⁾ [in]
1	5,08	6,42	5,63	2,17	4,02	7,56	1,69	9,25	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	5,08	6,42	5,63	2,72	4,02	7,99	2,05	10,0	4,11	1,50	3,43	–
2	5,08	6,42	5,63	3,27	4,02	8,43	2,44	10,9	4,88	1,97	4,17	–
3	5,08	6,42	5,63	4,61	4,02	8,98	2,95	11,9	5,94	2,99	–	5,43
4	5,08	6,42	5,63	5,83	4,02	9,53	3,50	13,0	7,05	3,82	6,30	–

1) ASME

2) maks. uszczelka

Masa**Wersja kompaktowa**

Masa:

- Wraz z przetwornikiem
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q: 1,3 kg (2,9 lb)
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R: 2,0 kg (4,4 lb)
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), JIS B2220		
DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q: Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R: Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg
25	2,50	3,20
40	3,10	3,80
50	3,90	4,60
65	4,70	5,40
80	5,70	6,40
100	8,40	9,10

Masy (amerykański układ jednostek)

Kołnierze ASME B16.5		
DN [in]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q: Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R: Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg
1	5,51	7,06
1½	6,84	8,40
2	8,60	10,1
3	12,6	14,1
4	18,5	20,1

Przetwornik, wersja rozdzielna*Obudowa naścienna*

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

- Poliwęglan: 1,3 kg (2,9 lb)
- Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg: 2,0 kg (4,4 lb)

Czujnik, wersja rozdzielna

Masa:

- Wraz z obudową przedziału podłączeniowego
- Bez kabla podłączeniowego
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), JIS B2220	
DN [mm]	Masa [kg]
25	2,5
40	3,1
50	3,9
65	4,7
80	5,7
100	8,4

Masy (amerykański układ jednostek)

Kołnierze ASME B16.5	
DN [in]	Masa [lbs]
1	5,5
1½	6,8
2	8,6
3	12,6
4	18,5

Dane techniczne rur pomiarowych**Cisnienie nominalne wg EN (DIN)**

Cisnienie nominalne PN 16								
DN		Śruby montażowe			Długość tulei centrujących		Średnica wewnętrzna rury pomiarowej	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 ¹⁾	–	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 ²⁾	–	8 × M16 ×	200	7,87	– ³⁾	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

1) Kołnierze wg EN (DIN): 4 otwory → z tulejami centrującymi

2) Kołnierze wg EN (DIN): 8 otworów → bez tulei centrujących

3) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie przepływomierza.

Ciśnienie nominalne wg ASME

Ciśnienie nominalne Klasa 150								
DN		Śruby montażowe			Długość tulei centrujących		Średnica wewnętrzna rury pomiarowej	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– ¹⁾	–	24	0,94
40	1 ½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

- 1) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie przepływomierza.

Ciśnienie nominalne wg JIS

Ciśnienie nominalne 10K								
DN		Śruby montażowe			Długość tulei centrujących		Średnica wewnętrzna rury pomiarowej	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	– ¹⁾	–	50	1,97
65	–	4 × M16 ×	200	7,87	–	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	–	–	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	–	–	97	3,82

- 1) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie przepływomierza.

Materiały

Obudowa przetwornika

Wersja kompaktowa, standardowa

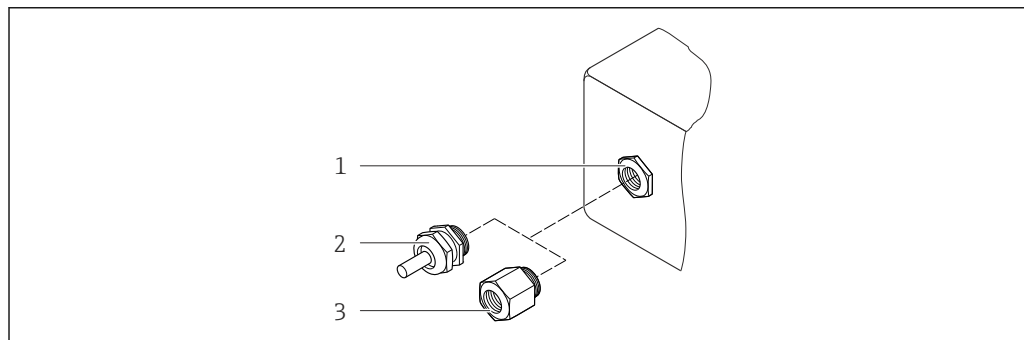
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: tworzywo sztuczne

Wersja kompaktowa, pochylona

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **R**: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **Q**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **R**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **Q**: tworzywo sztuczne

Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: tworzywo sztuczne

Wprowadzenia przewodów/ dławiki kablowe

A0020640

 28 *Możliwe wprowadzenia przewodów/ dławiki kablowe*

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

Wprowadzenia przewodów i adaptery	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
■ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" ■ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"  Dostępny tylko w niektórych wersjach przyrządu: ■ Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika": Opcja A "Aluminium malowane proszkowo" ■ Pozycja kodu zam. "Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika".	Mosiądz niklowany

Wtyk

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod

- Przewody standardowy: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV
- Przewód wzmocniony: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV i osłoną z oplotem wzmacniającym z drutu stalowego

Obudowa czujnika przepływu

Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

Czujnik: wprowadzenia przewodów

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "rozdzi., Alu pokrywany"

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

Podłączenie elektryczne	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Mosiądz niklowany
Gwint G ½" z adapterem	Mosiądz niklowany
Gwint NPT ½" z adapterem	Mosiądz niklowany

Wykładzina

Poliamid

Elektrody

Stal k.o. 1.4435/F316L

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
- Kołnierze ASME B16.5
- Kołnierze JIS B2220

 Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych →  51

Uszczelek

O-ringi: EPDM

Akcesoria

Ośłona wskaźnika

Stal k.o. 1.4301 (304L)

Pierścienie uziemiające

Stal k.o. 1.4301/304

Śruby montażowe**Wytrzymałość na rozciąganie**

- Śruby ze stali galwanizowanej: klasa wytrzymałości na rozciąganie 5.6 lub 5.8
- Śruby ze stali k.o.; oznaczenie klasy wytrzymałości: A2-70

Elektrody

Elektrody pomiarowe (2 szt.), materiał: stal k.o. 1.4435 (316L)

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
- Kołnierze ASME B16.5
- Kołnierze JIS B2220

 Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych →  51

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp poprzez Serwer WWW
- Opcja: dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego

Niezawodna obsługa

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

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

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

Języki obsługi

Języki obsługi:

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

Wskaźnik

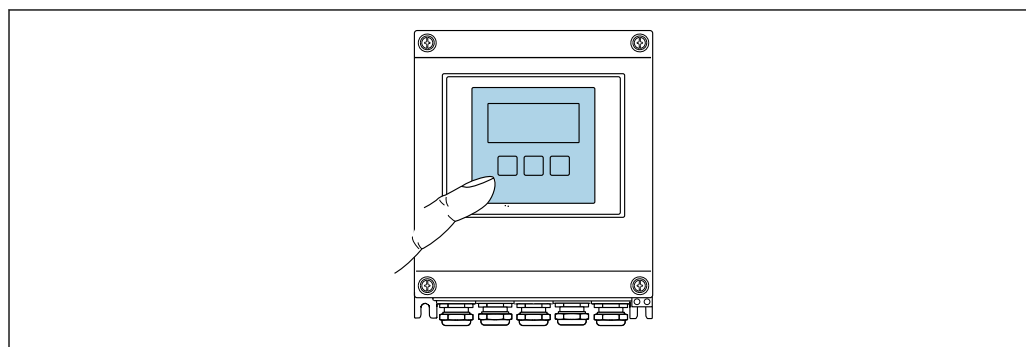
Za pomocą wskaźnika

Dostępne są dwa typy wskaźników:

- Wersja standardowa:
4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control"
- Dla pozycji kodu zam. "Wyświetlacz" (opcjonalnie), opcja **W1** "Wyświetlacz z WLAN":
4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN



Informacje dotyczące interfejsu WLAN → 56



A0032074

29 Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"

Wyświetlacz i elementy obsługi

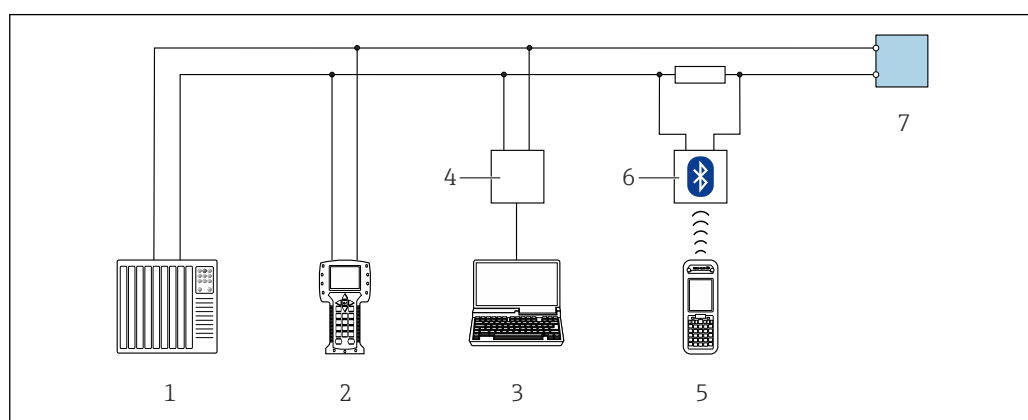
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$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

Przyciski obsługi

- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): $\oplus$, $\square$, $\boxminus$
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Obsługa zdalna**Poprzez interfejs HART**

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



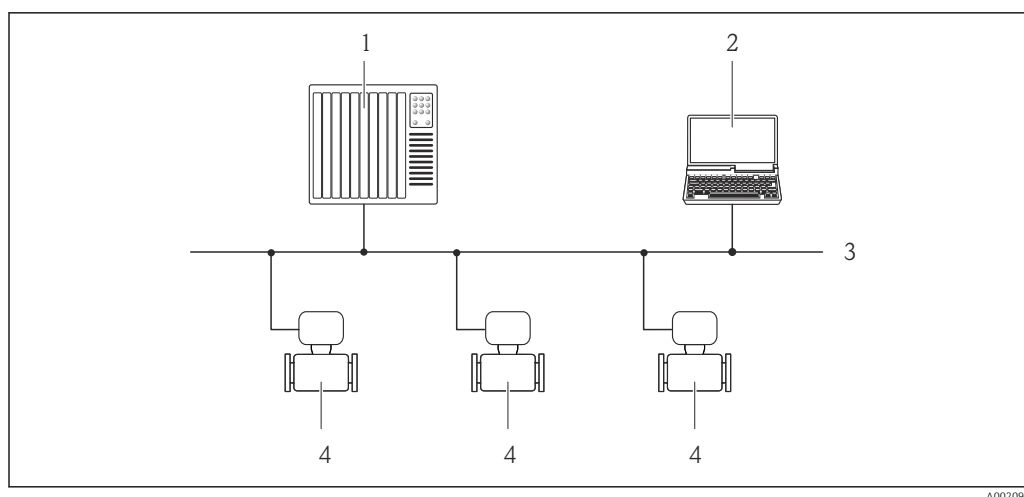
A0028747

 30 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

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

Interfejs PROFIBUS DP

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



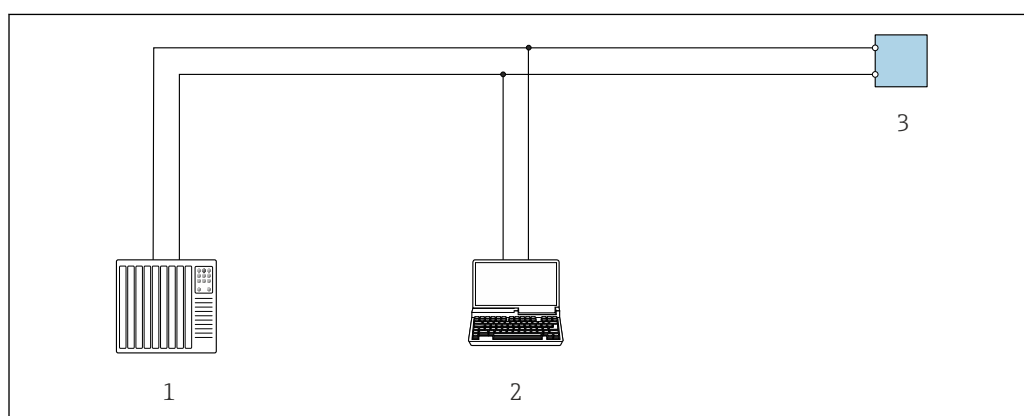
A0020903

31 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS DP

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

Interfejs Modbus RS485

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem Modbus-RS485.



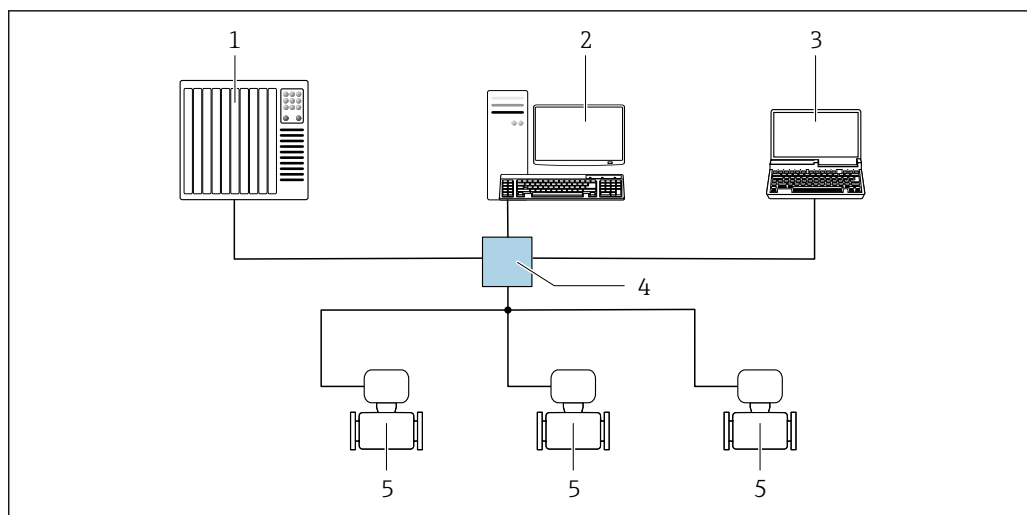
A0029437

32 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem Modbus-RS485 (aktywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI lub sterownikiem DTM dla protokołu Modbus
- 3 Przetwornik

Poprzez interfejs Ethernet

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



A0032078

33 Opcje obsługi zdalnej ze pośrednictwem sieci typu Ethernet

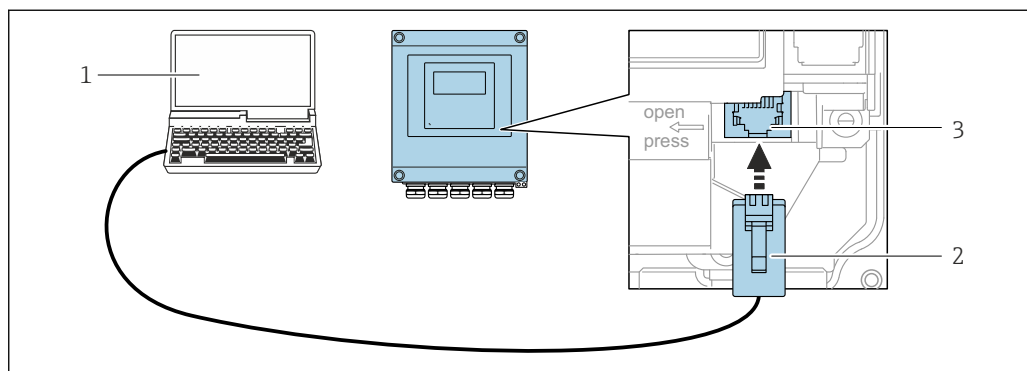
- 1 System nadrzędny, np. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Stacja robocza do obsługi i konfiguracji przetworników pomiarowych: profil Add-On Profile do systemów z oprogramowaniem "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) lub z plikami konfiguracyjnymi (EDS)
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np.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

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **B** "4-20/0-20mA HART, wyjście imp./częst./wyjście binarne"
- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **I**: 4-20/0-20 mA HART, imp./częst./wyjście binarne; wejście binarne
- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **L**: PROFIBUS DP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **N**: EtherNet/IP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **M**: Modbus RS485



A0029163

34 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

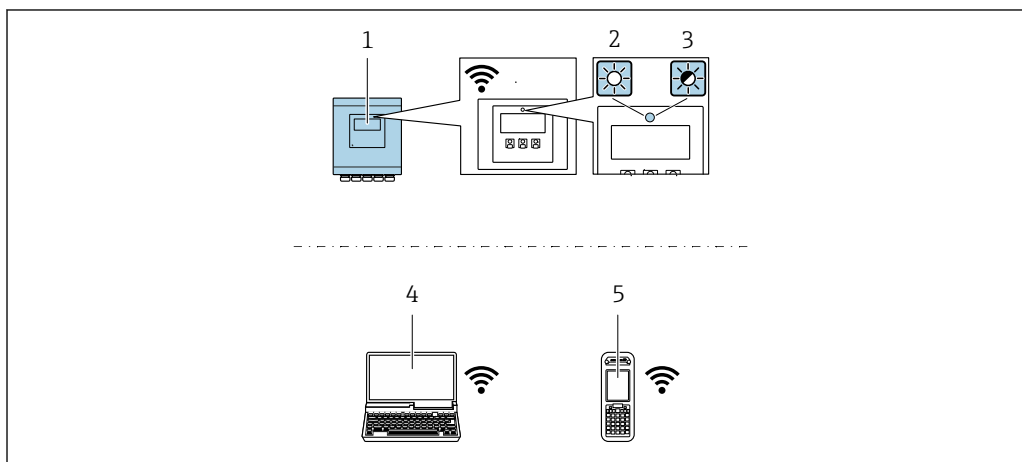
- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CD lub sterownikiem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

Interfejs WLAN

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

Dla pozycji kodu zam. "Wyświetlacz" (opcjonalnie), opcja **W1** "Wyświetlacz z WLAN":

4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN



A0032079

- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Kontrolka LED świeci się ciągle: włączona komunikacja WLAN w przyrządzie
- 3 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem
- 4 Komputer z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Komunikator ręczny z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)

Standard Wireless LAN	IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) WLAN
Szyfrowanie	WPA2 PSK/TKIP AES-128
Konfigurowalne kanały	1...11
Funkcja	Punkt dostępowy z serwerem DHCP
Zasięg dla anteny wbudowanej	Maks. 10 m (32 ft)

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

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

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Sieć typu Ethernet (Ethernet/IP)	Dokumentacja specjalna przyrządu
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej	→ 63

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	- Interfejs serwisowy CDI-RJ45 - Interfejs WLAN - Protokół sieci obiektowej	→ 63
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół sieciowy HART i FOUNDATION Fieldbus	Instrukcja obsługi BA01202S Pliki opisu urządzenia (DD): Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora



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

- Process Device Manager (PDM) produkcji Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) produkcji Emerson → www.emersonprocess.com
- Komunikator FieldCommunicator 375/475 produkcji Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) produkcji Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate produkcji Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Odpowiednie pliki opisu urządzenia są dostępne na stronie pod adresem: www.endress.com → Do pobrania

Serwer WWW

Zintegrowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację przyrządu poprzez przeglądarkę internetową i interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna, jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **W1 G** "4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN". Urządzenie to pełni funkcję punktu dostępowego i umożliwia komunikację za pomocą komputera lub komunikatora ręcznego.

Obsługiwane funkcje

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

- Odczyt danych konfiguracyjnych z przyrządu (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w przyrządzie (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv, tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego)
- Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring")
- Zapis firmware w pamięci typu flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

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



W stanie dostawy kopia zapasowa ustawień fabrycznych parametrów konfiguracyjnych jest zapisana w pamięci przyrządu. Można ją zastąpić zaktualizowanym rekordem danych, np. po uruchomieniu punktu pomiarowego.

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane są wykorzystywane potem parametry przyrządu:

	Pamięć wewnętrzna urządzenia	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	- Firmware przyrządu - Sterowniki do integracji z systemem automatyki, np.: - pliki DD dla komunikacji HART - pliki GSD dla komunikacji PROFIBUS DP - pliki EDS dla komunikacji EtherNet/IP	- Historia zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych - Pamięć wartości zmierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM") - Bieżące parametry przyrządu (wykorzystywane przez firmware podczas pomiarów) - Wartości graniczne (min./maks.) - Wskazania liczników	- Dane czujnika: średnica itd. - Numer seryjny - Indywidualny kod dostępu (wykorzystywany przez użytkownika "Serwis") - Parametry kalibracyjne - Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, niezmiennicze oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Zamontowana w gnieździe wtykowym czujnika, w szyjce przetwornika

Kopia ustawień

Automatyczny

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

Transfer danych

Ręcznie

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

Lista zdarzeń

Automatycznie

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

Archiwizacja danych

Ręcznie

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

- Można rejestrować maks. 1 000 wartości zmierzonych z 1 do 4 kanałów pomiarowych
- Użytkownik może konfigurować interwał zapisu danych
- Można rejestrować maks. 250 wartości zmierzonych dla każdego spośród 4 kanałów pomiarowych
- z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW
- Wykorzystać zapisane dane pomiarowe do funkcji symulacji w **Diagnostyka** submenu.

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

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

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

Znak C-tick	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
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:
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
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 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)
Dopuszczenia radiowe	Europa: dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych 2014/53/WE Stany Zjednoczone Ameryki: CFR Title 47, FCC Part 15.247 Kanada: RSS-247 Issue 1 Japonia: Art. 2 ust. 1 poz. 19  Dodatkowe dopuszczenia krajowe dostępne na żądanie.
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).

- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- 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 Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Products" -> wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Historia wersji produktu

Data wersji	Kod przyrządu	Zmiany
01.07.2012	5D4B	Wersja oryginalna
01.11.2016	5D4C	■ Serwer WWW: aktualna wersja ■ Rejestr: aktualna koncepcja, wraz ze zmianą parametrów ■ Zapis i odczyt danych (upload/download): aktualna koncepcja ■ Technologia Heartbeat: nowy hardware, diagnostyka, zdarzenia ■ Koncepcja bezpieczeństwa: przesyłanie hasła w postaci zaszyfrowanej ■ Komunikacja WLAN



Dodatkowe informacje są dostępne w lokalnym oddziale Endress+Hauser lub na stronie:

www.pl.endress.com → Pobierz

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.

Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
Rozszerzony HistoROM	Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych. Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji. Zapis danych pomiarowych (rejestrator): - Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. - Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. - Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.

Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	Heartbeat weryfikacja + monitoring Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przysyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza dla celów obsługi profilaktycznej lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi: - 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 Heartbeat weryfikacja Spełnia wymagania dla weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów". - 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

Akcesoria	Opis
Ośłona wskaźnika	Służy do ochrony wyświetlacza przed uderzeniem lub porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):	Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod, różne długości, przewody opancerzone dostępne na życzenie.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku
Zestaw do przeróbki wersja kompaktowa → rozdzielna	Do przeróbki wersji kompaktowej przyrządu na wersję rozdzielną.

Czujnik przepływu

Nazwa	Opis
Zestaw montażowy	Złożony z: ■ 2 przyłączy technologicznych ■ Śrub ■ Uszczelki

Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	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
CommuboxFXA291	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 Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator Field XpertSFX370	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

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: ▪ Dobór przetworników pomiarowych do aplikacji przemysłowych ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń ▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: ▪ Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.
W@M	W@M Life Cycle Management Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej. W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala Ci oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji. W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona www.endress.com/lifecyclemanagement
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 Skrócone instrukcje obsługi*Skrócona instrukcja obsługi (HART)**Część 1 z 2: Czujnik pomiarowy*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag D 400	KA01264D

Część 2 z 2: Przetwornik pomiarowy

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
	HART
Promag 400	KA01263D

Skrócone instrukcje obsługi, PROFIBUS DP, Modbus RS485, EtherNet/IP

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag D 400	KA01112D
Promag L 400	KA01113D
Promag W 400	KA01114D

Instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag D 400	BA01061D	BA01232D	BA01229D	BA01212D

Opis parametrów urządzenia

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

Dokumentacja uzupełniająca Dokumentacja specjalna*Wersja HART*

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Serwer WWW	SD01811D
Technologia Heartbeat	SD01847D

Wersja PROFIBUS DP, Modbus RS485 i EtherNet/IP

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Serwer WWW	SD01458D
Technologia Heartbeat	SD01183D

Zalecenia montażowe

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

Zastrzeżone znaki towarowe**HART®**

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

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
