

Karta katalogowa

Proline Promass P 300

Przepływomierz Coriolisa



Przepływomierz dla branży farmaceutycznej, biochemicznej i kosmetycznej, z wygodnym dostępem do kompaktowego przetwornika

Zastosowanie

- Zasada działania przepływomierza Coriolisa zapewnia pomiar niezależny od fizycznych właściwości produktu, takich jak lepkość i gęstość
- Zaprojektowany ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań sterylnych w przemyśle farmaceutycznym

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Zgodny z wymaganiami ASME BPE, 3-A, EHEDG, niska zawartość ferrytu delta
- Rura pomiarowa wykonana ze stali k.o. 1.4435 (316L) polerowana elektrolitycznie
- Gotowość do pracy bezpośrednio po procesie CIP/SIP

- Dwukomorowa obudowa w wersji kompaktowej z maksymalnie trzema modułami We/Wy
- Podświetlany wyświetlacz z obsługą touch control i dostępem przez WLAN
- Dostępny zdalny wyświetlacz

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Najwyższa jakość procesu – pełna zgodność z wymogami branży
- Mniej punktów pomiarowych – jednoczesny pomiar kilku zmiennych (przepływu, gęstości, temperatury)
- Niewielka przestrzeń montażowa - nie wymaga prostych odcinków dolotowych i wylotowych
- Pełny dostęp do danych procesowych i informacji diagnostycznych – szereg swobodnie konfigurowalnych modułów We/Wy i obsługa wielu standardów komunikacji obiektowej
- Mniejsza złożoność i różnorodność – swobodna konfiguracja modułów We/Wy
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat

Spis treści

Informacje o dokumencie	5	Klasa klimatyczna	44
Stosowane symbole	5	Stopień ochrony	44
Budowa układu pomiarowego	6	Odporność na wibracje	44
Zasada pomiaru	6	Odporność na udary	45
Układ pomiarowy	7	Odporność na udary	45
Architektura systemu	8	Czyszczenie wewnętrzne	45
Bezpieczeństwo	8	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	45
Wejścia	10	Warunki pracy: proces	45
Zmienna mierzona	10	Temperatura medium	45
Zakres pomiarowy	10	Gęstość	45
Dynamika pomiaru	10	Zależność ciśnienie-temperatura	46
Sygnały wejściowe	10	Ciśnienie nominalne osłony wtórnej	49
Wyjścia	12	Wartości przepływów	50
Wersje wyjść i wejść	12	Strata ciśnienia	50
Sygnał wyjściowy	13	Ciśnienie w instalacji	50
Sygnalizacja usterki	16	Izolacja termiczna	50
Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	18	Nagrzewanie	51
Odcięcie niskich przepływów	19	Drgania instalacji	52
Separacja galwaniczna	19	Budowa mechaniczna	53
Parametry komunikacji cyfrowej	19	Wymiary w jednostkach SI	53
Zasilanie	26	Wymiary (amerykański układ jednostek)	73
Rozmieszczenie zacisków	26	Masa	80
Dostępne złącza wtykowe	26	Materiały	81
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych	27	Przyłącza technologiczne	83
Zasilanie	27	Chropowatość powierzchni	83
Pobór mocy	27	Obsługa	83
Pobór prądu	27	Koncepcja obsługi	83
Zanik napięcia zasilającego	28	Języki obsługi	84
Podłączenie elektryczne	28	Obsługa lokalna	84
Wyrównanie potencjałów	34	Obsługa zdalna	85
Zaciski	34	Interfejs serwisowy	88
Wprowadzenia przewodów	35	Obsługiwane oprogramowanie obsługowe	89
Parametry przewodów	35	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	90
Cechy metrologiczne	37	Certyfikaty i dopuszczenia	92
Warunki odniesienia	37	Znak CE	92
Maksymalny błąd pomiaru	37	Znak C-tick	92
Powtarzalność	38	Dopuszczenie Ex	92
Czas odpowiedzi	38	Atesty higieniczne	93
Wpływ temperatury otoczenia	38	Bezpieczeństwo funkcjonalne	93
Wpływ temperatury medium	39	Certyfikat HART	93
Wpływ ciśnienia medium	39	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus	93
Wskazówki dotyczące projektowania	40	Certyfikat PROFIBUS	93
Warunki pracy: montaż	40	Certyfikat MODBUS RS485	94
Miejsce montażu	40	Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	94
Pozycja pracy	41	Dopuszczenia radiowe	94
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	42	Dodatkowe certyfikaty	94
Specjalne zalecenia montażowe	42	Inne normy i zalecenia	94
Warunki pracy: środowisko	44	Kody zamówieniowe	95
Temperatura otoczenia	44	Pakiety aplikacji	95
Temperatura składowania	44	Funkcje diagnostyczne	96
		Technologia Heartbeat	96

Koncentracja 96

Akcesoria 96

Akcesoria stosowane w zależności od wersji

przepływomierza 97

Akcesoria do komunikacji 97

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . 98

Elementy układu pomiarowego 98

Dokumentacja uzupełniająca 99

Dokumentacja standardowa 99

Dokumentacja uzupełniająca 99

Zastrzeżone znaki towarowe 100

Informacje o dokumencie

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 wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.

Symbole typu komunikacji

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

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.
	Odsyła do dokumentacji
	Odsyła do strony
	Odsyła 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, ...	Oznaczenia przekrojów
	Strefa zagrożona wybuchem
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierza bazuje na kontrolowanym generowaniu siły Coriolisa. Pojawienie się siły Coriolisa jest spowodowane jednoczesnym występowaniem dwóch rodzajów ruchu: obrotowego i postępowego.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{Siła Coriolisa}$$

$$\Delta m = \text{poruszająca się masa}$$

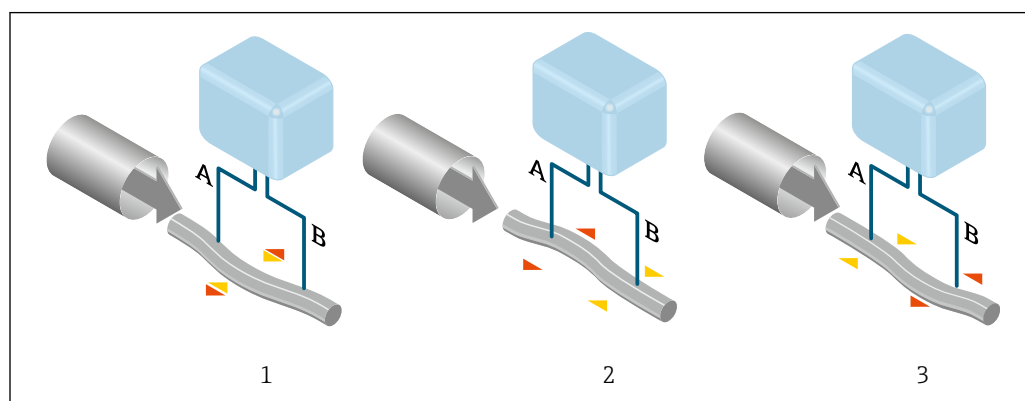
$$\omega = \text{prędkość obrotowa}$$

$$v = \text{prędkość promieniowa w układzie drgającym lub obrotowym}$$

Wartość siły Coriolisa zależy od wielkości poruszającej się masy Δm , jej prędkości v , a więc od masowego natężenia przepływu. W przepływomierzu zamiast stałej prędkości obrotowej ω , występują oscylacje.

W przypadku czujników Promass mierzone medium przepływa przez drgającą rurę pomiarową. Występujące w układzie siły Coriolisa powodują przesunięcie fazowe amplitudy drgań pomiędzy częścią dolotową i wylotową (patrz rysunek):

- W przypadku braku przepływu, różnica faz pomiędzy punktem A i B jest zerowa (1).
- Pojawienie się przepływu powoduje opóźnienie drgań po stronie dolotowej (2) i ich przyspieszenie po stronie wylotowej, czyli powstanie różnicy faz pomiędzy punktami A i B (3).



A0029932

Różnica faz pomiędzy punktami A i B, mierzona przez czujniki elektrodynamiczne wzrasta wraz ze zwiększeniem natężenia przepływu masowego. Czujniki elektrodynamiczne rejestrują drgania rury na dolocie i na wylocie. Zrównoważenie układu uzyskano poprzez umocowanie do rury pomiarowej

drgającej przeciwsobnie masy wyrównowazającej. Z zasady działania urządzenia, pomiar nie zależy od temperatury, ciśnienia, lepkości, przewodności oraz profilu przepływu medium.

Pomiar gęstości

Rury pomiarowe pobudzane są do drgań z częstotliwością rezonansową. Zmiana gęstości przepływającego medium zmienia masę drgającego układu (rury pomiarowej i medium) oraz powoduje automatyczną zmianę częstotliwości wzbudzenia. Mierząc tę częstotliwość uzyskujemy informację o gęstości produktu. Sygnał pomiarowy gęstości może być dostępny na wyjściu przepływomierza.

Pomiar przepływu objętościowego

Zmierzony przepływ masowy może być wykorzystany do obliczenia przepływu objętościowego.

Pomiar temperatury

Temperatura rury pomiarowej, wykorzystywana w obliczeniach kompensacyjnych, jest mierzona w sposób ciągły przez umocowane do nich czujniki. Odpowiada ona temperaturze produktu, a informacja o jej wartości może być dostępna na wyjściu przepływomierza.

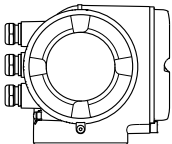
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

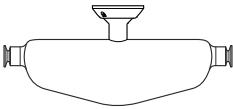
Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

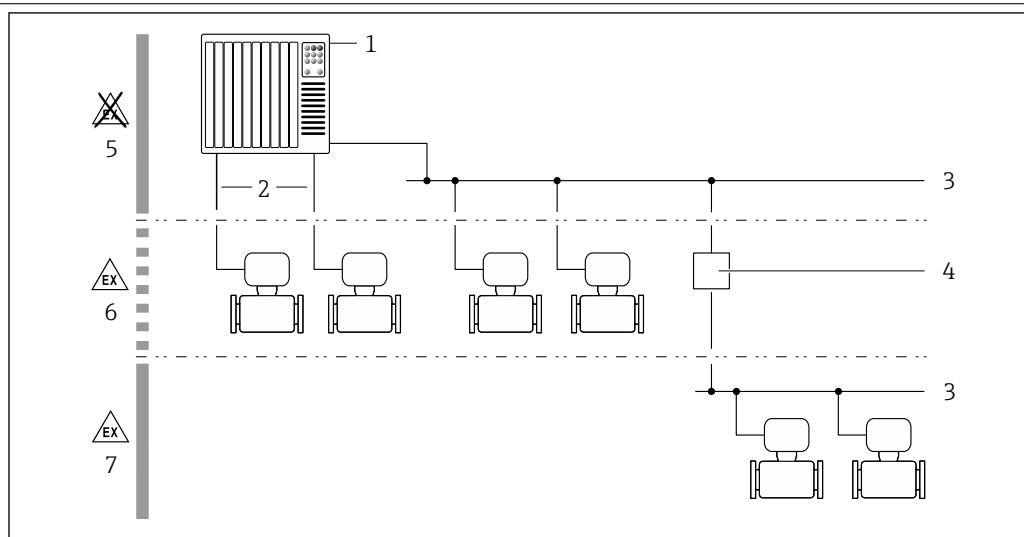
Przetwornik

Promass 300  A0026708	Wersje i materiały: ■ Obudowa przetwornika Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ■ Materiał wżernika w obudowie przetwornika: Aluminium lakierowane proszkowo: szkło Konfiguracja przetwornika: ■ Z zewnątrz za pomocą 4-wierszowego podświetlanego wyświetlacza graficznego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards), funkcja szybkiej konfiguracji zorientowana zadaniowo ■ Poprzez interfejs serwisowy lub interfejs WLAN: – Oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) – Serwer WWW (dostęp za pośrednictwem przeglądarki internetowej, np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)
--	--

Czujnik przepływu

Promass P  A0026710	■ Przeznaczony do stosowania w aplikacjach sterylnych w sektorach regulowanych: przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i biotechnologii ■ Średnice nominalne: DN 8...50 (3/8...2") ■ Materiały: – Czujnik przepływu: stal k.o. 1.4301 (304) – Rury pomiarowe: stal k.o. 1.4435 (316L) – Przyłącza technologiczne: stal k.o. 1.4435 (316L); 1.4404 (316/316L) – Chropowatość powierzchni: $Ra_{maks.} 0,76 \mu m$ (30 μin) $Ra_{maks.} 0,38 \mu m$ (15 μin) (polerowanie elektrolitycznie) – Zawartość ferrytu delta < 1%
---	--

Architektura systemu



A0027512

1 Możliwości integracji przetwornika pomiarowego z systemem automatyki

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przewód podłączeniowy (0/4...20 mA HART itd.)
- 3 Sieć obiektowa
- 4 Łącznik segmentów
- 5 Strefa niezagrożona wybuchem
- 6 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/kat. 2
- 7 Strefa zagrożona wybuchem lub Strefa 1/kat. 1

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.
- WLAN passphrase
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).

WLAN passphrase

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 **WLAN settings** submenu w **WLAN passphrase** 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 **Fieldbus writing access** 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 .→ 99

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 .→ 99

Wejścia

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ masowy
- Gęstość
- Temperatura

Zmienne obliczane

- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Gęstość odniesienia

Zakres pomiarowy

Zakresy pomiarowe dla cieczy

DN		Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73,50
15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238,9
25	1	0...18 000	0...661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0...45 000	0...1 654
50	2	0...70 000	0...2 573

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" → 50

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Przepływy o wartości powyżej maksymalnego ustawionego zakresu nie powodują przeciążenia elektroniki, tj. wskazania liczników są poprawne.

Sygnały wejściowe

Wersje wejść i wyjść

→ 12

Zewnętrzne wartości mierzone

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

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



W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" → 98

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

- Przepływ masowy
- 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)

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe
→  11.

Komunikacja cyfrowa

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485

Wejście prądowe 0/4...20 mA

Wejście prądowe	0/4...20 mA (aktywne/pasywne)
Wyjście prądowe	■ 4...20 mA (aktywne) ■ 0/4...20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 µA
Spadek napięcia	Typowo: 0,6...2 V dla 3,6...22 mA (pasywne)
Maks. napięcie wejściowe	≤ 30 V (pasywne)
Napięcie jałowe	≤ 28,8 V (aktywne)
Możliwe wielkości wejściowe	■ Ciśnienie ■ Temperatura ■ Gęstość

Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	■ DC -3...30 V ■ Gdy wejście statusu jest aktywne (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
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 ■ Indywidualne kasowanie poszczególnych liczników ■ Kasowanie wszystkich liczników ■ Wymuszenie przepływu (zera sygnału)

Wyjścia

Wersje wyjść i wejść

W zależności od opcji wybranej dla wyjścia/wejścia 1, dla pozostałych wejść i wyjść są dostępne różne opcje. Dla każdego wyjścia/wejścia od 1 do 3 można wybrać tylko jedną opcję. Tabelę należy czytać pionowo od góry w dół (↓).

Przykład: jeśli dla wyjścia/wejścia 1 wybrano opcję **BA** (wyjście prądowe 4...20 mA HART), dla wyjścia 2 dostępna jest jedna z opcji: **A, B, D, E, F, H, I** lub **J** a dla wyjścia 3 dostępna jest jedna z opcji: **A, B, D, E, F, H, I** lub **J**.

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1" (020) →	Możliwe opcje						
Wyjście prądowe 4...20 mA HART	BA						
Wyjście prądowe 4...20 mA HART Ex i	↓	CA					
FOUNDATION Fieldbus		↓	SA				
FOUNDATION Fieldbus Ex i			↓	TA			
Wersja PROFIBUS PA				↓	GA		
PROFIBUS PA Ex i					↓	HA	
Modbus RS485						↓	MA
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Brak	A	A	A	A	A	A	A
Wyjście prądowe 0/4...20 mA	B		B		B		B
Wyjście prądowe 0/4...20 mA (Ex i)		C		C		C	
Konfigurowalny moduł wejścia/wyjścia ¹⁾ → 16	D		D		D		D
Wyjście dwustanowe	E		E		E		E
Podwójne wyjście impulsowe ²⁾	F						F
Wyjście dwustanowe (Ex i)		G		G		G	
Wyjście przekaźnikowe	H		H		H		H
Wejście prądowe 0/4...20 mA	I		I		I		I
Wejście statusu	J		J		J		J
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 3" (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Brak	A	A	A	A	A	A	A
Wyjście prądowe 0/4...20 mA	B						B
Wyjście prądowe 0/4...20 mA (Ex i)		C					
Konfigurowalny moduł wejścia/wyjścia	D						D
Wyjście dwustanowe	E						E
Podwójne wyjście impulsowe (slave) ²⁾	F						F
Wyjście dwustanowe (Ex i)		G					
Wyjście przekaźnikowe	H						H
Wejście prądowe 0/4...20 mA	I						I
Wejście statusu	J						J

1) Moduł ten może być skonfigurowany przez użytkownika jako wejście/wyjście.

2) Po wybraniu opcji F (podwójne wyjście impulsowe) dla wyjścia/wejścia 2 (021), dla wyjścia/wejścia 3 (022) można wybrać jedynie opcję F (podwójne wyjście impulsowe).

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe HART

Typ wyjścia	4...20 mA HART
Zakres prądowy	Może być ustawiony na 4...20 mA (aktywne/pasywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	250...700 Ω
Rozdzielczość	0,38 µA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07...999 s
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Zgodny z EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Szybkość transmisji danych	31,25 KBit/s
Pobór prądu	10 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9...32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

Wersja FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, zg. z IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Szybkość transmisji danych	31,25 KBit/s
Pobór prądu	10 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9...32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

Wersja Modbus RS485

Warstwa fizyczna	Interfejs RS485 zgodny ze standardem EIA/TIA-485
Rezystor zamykający	Wbudowany, może być aktywowany za pomocą mikroprzełączników

Wyjście prądowe 0/4...20 mA

Typ wyjścia	0/4 ... 20 mA
Maksymalne wartości wyjściowe	22,5 mA
Zakres prądowy	Może być skonfigurowane jako: ■ 4...20 mA (aktywne) ■ 0/4...20 mA (pasywne)

Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	0...700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μ A
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07...999 s
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub przełączające
Wersja	Typu "open kolektor" Może być skonfigurowane jako: ■ Aktywne ■ Pasywne
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Spadek napięcia	Dla 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Maks. prąd wyjściowy	22,5 mA (aktywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05...2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura
Wyjście częstotliwościowe	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Maks. prąd wyjściowy	22,5 mA (aktywny)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana: częstotliwość maksymalna 2...10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1

Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.
Wyjście przełączające	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywny)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0...100 s
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Włącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Limit - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Gęstość - Gęstość odniesienia - Temperatura - Licznik 1-3 ■ Kontrola kierunku przepływu ■ Status - Detekcja częściowego napełnienia rur pomiarowych - Odcięcie niskich przepływów  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Podwójne wyjście impulsowe

Funkcja	Dwa niezależne sygnały impulsowe przesunięte fazowo względem siebie
Wersja	Typu "open kolektor" Może być skonfigurowane jako: ■ Aktywne ■ Pasywne
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywny)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Spadek napięcia	Dla 22,5 mA: ≤ DC 2 V
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0...1000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Wyjście przekaźnikowe

Funkcja	Wyjście przełączające
Wersja	Wyjście przekaźnikowe separowane galwanicznie
Mechanizm przełączania	Może być skonfigurowane jako: ■ NO (normalnie otwarte), ustawienie fabryczne ■ NC (normalnie zamknięte)
Maks. obciążalność styków (obciążenie pasywne)	■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Włącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Limit – Przepływ masowy – Przepływ objętościowy – Przepływ objętościowy normalizowany – Gęstość – Gęstość odniesienia – Temperatura – Licznik 1-3 ■ Kontrola kierunku przepływu ■ Status – Detekcja częściowego napełnienia rur pomiarowych – Odcięcie niskich przepływów  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Konfigurowalny moduł wejścia/wyjścia

Podczas uruchomienia, do **jednego** gniazda może być podłączony konfigurowalny moduł wejść/wyjść.

Moduł ten może być skonfigurowany w następujący sposób:

- Wyjście prądowe: 4...20 mA (aktywne), 0/4...20 mA (pasywne)
- Wyjście binarne
- Wejście prądowe: 4...20 mA (aktywne), 0/4...20 mA (pasywne)
- Wejście statusu

Parametry techniczne wejść i wyjść opisano w niniejszym rozdziale.

Sygnalizacja usterki

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

Wyjście prądowe HART

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

PROFIBUS PA

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją PROFIBUS PA Profil 3.02
Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Wersja FOUNDATION Fieldbus

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją FF-891
Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

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

Wyjście prądowe 0/4...20 mA*4...20 mA*

Tryb obsługi błędów	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 błędów	Możliwość wyboru: ■ Wartość maksymalna: 22 mA ■ Wartość definiowana w zakresie: 0...20,5 mA
----------------------------	--

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędów	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędów	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ 0 Hz ■ Wartość zdefiniowana ($f_{\max}$ 2...12 500 Hz)
Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędów	Możliwość wyboru: ■ Stan bieżący ■ Otwarte ■ Zamknięte

Wyjście przekaźnikowe

Tryb obsługi błędów	Możliwość wyboru: ■ Stan bieżący ■ Otwarte ■ Zamknięte
----------------------------	--

Wyświetlacz

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - HART
 - Wersja FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - Wersja Modbus RS485
- Poprzez interfejs serwisowy

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



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 85

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.
--------------------------------------	--

Parametry połączeń iskrobezpiecznych**Parametry bezpieczeństwa**

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"	Typ wyjścia	Strona nie-EX "Wyjście; wejście 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opcja BA	Wyjście prądowe 4...20 mA HART	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$	
Opcja GA	PROFIBUS PA	$U_{nom} = 32\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$	
Opcja MA	Modbus RS485	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$	
Opcja SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = 32\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$	

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2"; "Wyjście; wejście 3"	Typ wyjścia	Strona nie-EX			
		Wyjście; wejście 2		Wyjście; wejście 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opcja B	Wyjście prądowe 4...20 mA	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$			
Opcja D	Konfigurowalny moduł wejścia/wyjścia	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$			
Opcja E	Wyjście dwustanowe	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$			
Opcja F	Podwójne wyjście impulsowe	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $U_{max} = 250\text{ V}$			
Opcja H	Wyjście przekaźnikowe	$U_{nom} = 30\text{ V}$ $I_{nom} = 100\text{ mA DC}/500\text{ mA AC}$ $U_{max} = 250\text{ V}$			

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2"; "Wyjście; wejście 3"	Typ wyjścia	Strona nie-EX			
		Wyjście; wejście 2		Wyjście; wejście 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opcja I	Wejście prądowe 4...20 mA	U _{nom} = 30 V U _{max} = 250 V			
Opcja J	Wejście statusu	U _{nom} = 30 V U _{max} = 250 V			

Strona Ex Strona Ex Strona Ex lub NIFW

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"	Typ wyjścia	Strona Ex "Wyjście; wejście 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opcja CA	Wyjście prądowe 4...-20 mA HART Ex i	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0	
Opcja HA	PROFIBUS PA Ex i	Ex ia ¹⁾ U _i = 30 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Ex ic ²⁾ U _i = 32 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF
Opcja TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	Ex ia ¹⁾ U _i = 30 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Ex ic ²⁾ U _i = 32 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF

1) Tylko w wersji przeznaczonej do pracy w strefie 1, klasa I, kategoria 1

2) Tylko w wersji przeznaczonej do pracy w strefie 2, klasa I, kategoria 2 cyfrową

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2" "Wyjście; wejście 3"	Typ wyjścia	Strona Ex Strona Ex Strona Ex lub NIFW			
		"Wyjście; wejście 2"		"Wyjście; wejście 3"	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opcja C	Wyjście prądowe 4...20 mA HART Ex i	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0			
Opcja G	Wyjście dwustanowe Ex i	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0			

Odcięcie niskich przepływów

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

Separacja galwaniczna

Obwody wejściowe są galwanicznie izolowane od siebie i od uziemienia (PE).

Parametry komunikacji cyfrowej**HART**

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x3B

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) ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa. Pakiet aplikacji Heartbeat Technology Dodatkowe zmienne mierzone dostępne w wersji z pakietem aplikacji Heartbeat Technology: Amplituda drgań 0  Dokumentacja specjalna: technologia Heartbeat →  100
Zmienne urządzenia	Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia: ■ 0 = przepływ masowy ■ 1 = przepływ objętościowy ■ 2 = przepływ objętościowy normalizowany ■ 3 = gęstość ■ 4 = gęstość odniesienia ■ 5 = temperatura ■ 6 = licznik 1 ■ 7 = licznik 2 ■ 8 = licznik 3 ■ 13 = przepływ masowy fazy mierzonej ■ 14 = przepływ masowy fazy nośnej ■ 15 = stężenie

PROFIBUS PA

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x156D
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...8 ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Masa fazy nośnej ■ Masa fazy mierzonej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Koncentracja ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Wejście prądowe  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa. Pakiet aplikacji Heartbeat Technology Dodatkowe zmienne mierzone dostępne w wersji z pakietem aplikacji Heartbeat Technology: ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Amplituda drgań 0 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Prąd wzbudzenia 0  Dokumentacja specjalna: technologia Heartbeat →  100 Wejście binarne 1...2 ■ Detekcja pustej rury ■ Odcięcie niskich przepływów ■ Status weryfikacji Licznik 1 - 3 ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Masa fazy mierzonej ■ Masa fazy nośnej
Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Wyjście analogowe 1...3 (stałe przypisanie) ■ Wyjście analogowe 1: ciśnienie zewnętrzne ■ Wyjście analogowe 2: temperatura zewnętrzna ■ Wyjście analogowe 3: zewnętrzna gęstość odniesienia Wyjście binarne 1...4 (stałe przypisanie) ■ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań ■ Wyjście binarne 2: włączenie/wyłączenie funkcji kalibracji zera ■ Wyjście binarne 3: start weryfikacji ■ Wyjście binarne 4: wyjście przekaźnikowe w stanie nieprzewodzenia/przewodzenia Licznik 1 - 3 ■ Sumuj ■ Kasuj+ Wstrzymaj ■ DefWstęp+Zatrz ■ Ustawienie trybu działania licznika: – SumNatęPrz – SumPrzepWPrzód – SumPrzepWTył – Ostatnia poprawna wartość
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 wyświetlacza ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)
Kompatybilność ze starszymi modelami	W przypadku wymiany przyrządu, przepływomierze Promass 300 zapewniają kompatybilność cyklicznej wymiany danych ze starszymi modelami. W związku z tym nie ma konieczności zmiany parametrów sieci PROFIBUS za pomocą plików GSD dla przepływomierzy Promass 300. Starsze modele: ■ Promass 80 wersja PROFIBUS PA - Nr ID: 1528 (hex) - Rozszerzony plik GSD: EH3x1528.gsd - Standardowy plik GSD: EH3_1528.gsd ■ Promass 83 wersja PROFIBUS PA - Nr ID: 152A (hex) - Rozszerzony plik GSD: EH3x152A.gsd - Standardowy plik GSD: EH3_152A.gsd  Opis zakresu kompatybilności funkcji: →  99 Instrukcja obsługi .

FOUNDATION Fieldbus

ID producenta	0x452B48
Numer identyfikacyjny	0x103B
Rewizja modelu	1
Wersja pliku opisu urządzenia	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldbus.org
Wersja pliku CFF	
Interoperability Test Kit (ITK)	Wersja 6.1.2
ITK Test Campaign Number	Informacje: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldbus.org
Obsługa funkcji link active scheduler (LAS)	Tak
Wybór: "Link Master", "Basic Device"	Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device
Adres węzła	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
Obsługiwane funkcje	Obsługiwane są następujące funkcje: ■ Restart ■ Restart ENP ■ Diagnostyka
Związki komunikacji wirtualnej (VCR)	
Ilość VCR	44
Liczba obiektów linkujących w urządzeniu VFD	50
Liczba związków stałych	1
Liczba VCR klienckich	0
Liczba VCR serwerowych	10
Liczba VCR źródłowych	43
Liczba VCR typu Sink	0
Liczba VCR typu Subscriber	43
Liczba VCR typu Publisher	43
Możliwości linkowania	

Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4
Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami	8
Maks. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	20

Bloki przetwornika

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok przetwornika "Setup" (TRDSUP)	Wszystkie parametry standardowego uruchomienia	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Advanced Setup" (TRDASUP)	Wszystkie parametry zaawansowanej konfiguracji pomiaru.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Display" (TRDDISP)	Parametry konfiguracyjne wskaźnika.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika HistoROM (TRDHRM)	Parametry korzystania z funkcji HistoROM.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Diagnostic" (TRDDIAG)	Informacje diagnostyczne.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) ■ Temperatura (7) ■ Przepływ objętościowy (9) ■ Koncentracja (10) ■ Przepływ masowy (11) ■ Przepływ objętościowy normalizowany (13) ■ Gęstość (14) ■ Gęstość odniesienia (15) ■ Temperatura osłony wtórnej (51) ■ Przepływ masowy fazy nośnej (57) ■ Przepływ masowy fazy mierzonej (58) ■ Temperatura elektroniki (65) ■ Prąd na wejściu 1 (99)
Blok przetwornika "Expert Configuration" (TRDEXP)	Odpowiednia konfiguracja tych parametrów wymaga od użytkownika dokładnej wiedzy w zakresie obsługi przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Expert Information" (TRDEXPIN)	Parametry dostarczające informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Sensor" (TRDSRVS)	Parametry dostępne tylko dla Serwisu Endress +Hauser.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Information" (TRDSRVIF)	Parametry dostarczające Serwisowi Endress +Hauser informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Total Inventory Counter" (TRDTIC)	Parametry do konfiguracji wszystkich liczników oraz licznika zbiorczego.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) ■ Licznik 1 (16) ■ Licznik 2 (17) ■ Licznik 3 (18)

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok przetwornika "Heartbeat Technology" (TRDHBTR1)	Parametry do konfiguracji i pełnych informacji o wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 1" (TRDHBTR2)	Wynik weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 2" (TRDHBTR3)	Wynik weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 3" (TRDHBTR4)	Wynik weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 4" (TRDHBTR5)	Wynik weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych

Bloki funkcyjne

Blok	Ilość bloków	Czasy wykonania	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok zasobów (RB)	1	Blok ten (rozszerzona funkcjonalność) zawiera wszystkie dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację urządzenia; równoznaczny z elektroniczną tabliczką znamionową urządzenia.	–
Blok wejścia analogowego (AI)	8	7 ms	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) ■ Temperatura (7) ■ Przepływ objętościowy (9) ■ Stężenie (10) ■ Przepływ masowy (11) ■ Przepływ objętościowy normalizowany (13) ■ Gęstość (14) ■ Gęstość odniesienia (15) ■ Licznik 1 (16) ■ Licznik 2 (17) ■ Licznik 3 (18) ■ Temperatura osłony wtórnej (51) ■ Przepływ masowy fazy nośnej (57) ■ Przepływ masowy fazy mierzonej (58) ■ Temperatura elektroniki (65) ■ Prąd na wejściu 1 (99)
Blok wejścia dyskretnego (DI)	2	5 ms	■ Stan wyjścia binarnego (101) ■ Odcięcie niskich przepływów (103) ■ EPD (104) ■ Status weryfikacji (105)
Blok PID (PID)	1	6 ms	–

Blok	Ilość bloków	Czasy wykonania	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok wielokrotnego wyjścia analogowego (MAO)	1	5 ms	Channel_0 (121) - Wartość 1: Parametry z urządzeń zewnętrznych dla celów kompensacji: ciśnienie - Wartość 2: Parametry z urządzeń zewnętrznych dla celów kompensacji: temperatura - Wartość 3: Parametry z urządzeń zewnętrznych dla celów kompensacji: gęstość odniesienia  Wartości do kompensacji muszą być przesyłane do przyrządu w jednostkach podstawowych SI
Blok wielokrotnego wyjścia cyfrowego (MDO)	1	5 ms	Channel_DO (122) - Wartość 1: kasowanie licznika 1 - Wartość 2: kasowanie licznika 2 - Wartość 3: kasowanie licznika 3 - Wartość 4: wymuszenie przepływu - Wartość 5: start weryfikacji heartbeat - Wartość 6: status wyjścia dwustanowego - Wartość 7: start kalibracji punktu zerowego - Wartość 8: nie przypisana
Blok całkujący (INT)	1	6 ms	–

Modbus RS485

Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Czasy odpowiedzi	- Bezpośredni dostęp do danych: typowo 25...50 ms - Bufor automatycznego przeszukiwania bloku danych (Auto-scan buffer): typowo 3...5 ms
Typ urządzenia	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

Obsługiwane 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
Kompatybilność ze starszymi modelami	W przypadku wymiany przyrządu, przepływomierze Promass 300 zapewniają kompatybilność rejestrów Modbus dla zmiennych procesowych i informacji diagnostycznych ze starszym modelem Promass 83. W związku z tym nie ma konieczności zmiany parametrów sieci w systemie nadrzędnym.  Opis zakresu kompatybilności funkcji: →  99 Instrukcja obsługi .

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik: obwód zasilania, wejścia/ wyjścia

Wersja HART

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  12.							

Wersja FOUNDATION Fieldbus

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  12.							

Wersja PROFIBUS PA

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  12.							

Modbus RS485

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  12.							

 Rozmieszczenie zacisków zewnętrznego wskaźnika: →  28

Dostępne złącza wtykowe

 Złączy wtykowych nie wolno używać w strefie zagrożonej wybuchem!

Złącza wtykowe są dostępne wyłącznie dla następujących wersji przepływomierza:

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"

- Opcja GA "PROFIBUS PA" → 27
- Opcja SA "FOUNDATION Fieldbus" → 27

Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja GA "PROFIBUS PA"

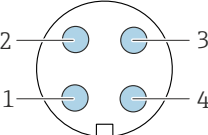
Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne"	Wprowadzenie przewodu 2	Wprowadzenie przewodu 3
L, N, P, U	Wtyk M12 × 1	–

Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja SA "FOUNDATION Fieldbus"

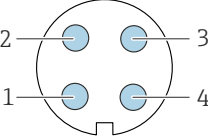
Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne"	Wprowadzenie przewodu 2	Wprowadzenie przewodu 3
M, 3, 4, 5	Wtyk 7/8"	–

Przyporządkowanie styków
w złączach wtykowych

PROFIBUS PA

	Nr styk u	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Wtyk
	2		Uziemienie		
	3	-	PROFIBUS PA –		
	4		Nie przyporządkowany		

FOUNDATION Fieldbus

	Nr styk u	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	+	+ sygnału	A	Wtyk
	2	-	– sygnału		
	3		Uziemienie		
	4		Nie przyporządkowany		

Zasilanie

Pozycja kodu zam. Zasilanie	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja D	DC 24 V	±20%	–
Opcja E	AC100...240 V	–15...+10%	50/60 Hz
Opcja I	DC 24 V	±20%	–
	AC100...240 V	–15...+10%	50/60 Hz

Pobór mocy

Przetwornik

Maks. 10 W (moc czynna)

Pobór prądu

Przetwornik

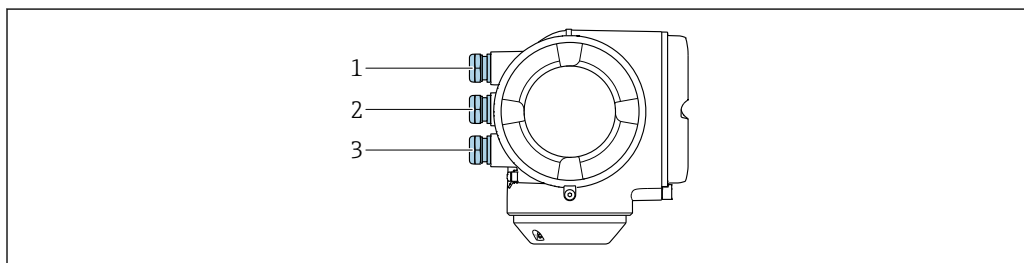
- Maks. 400 mA (24 V)
- Maks. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

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.

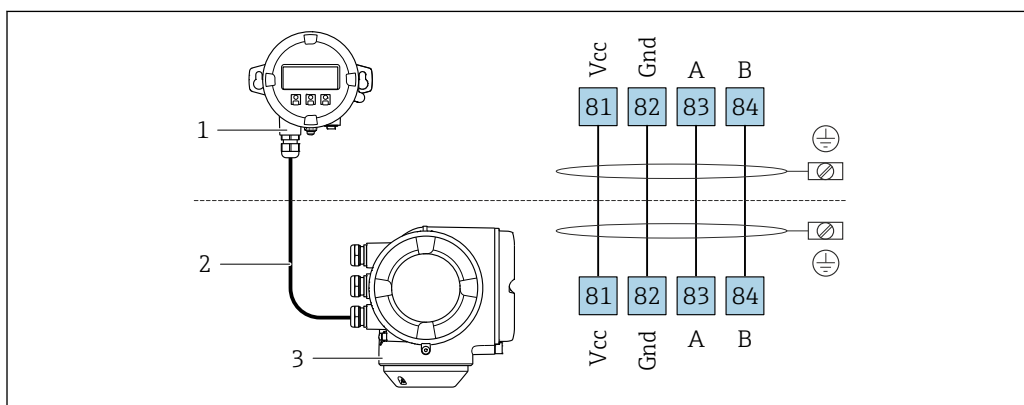
Podłączenie elektryczne**Podłączenie przetwornika pomiarowego**

- i**
- Rozmieszczenie zacisków → 26
 - Dostępne złącza wtykowe → 26



A0026781

- 1 Wejście przewodów zasilających
 2 Wejście przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych)
 3 Wejście przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych); Opcja: podłączenie zewnętrznej anteny WLAN, podłączenie zewnętrznego wskaźnika DKX001 lub złącze serwisowe

Podłączenie zewnętrznego wskaźnika DKX001

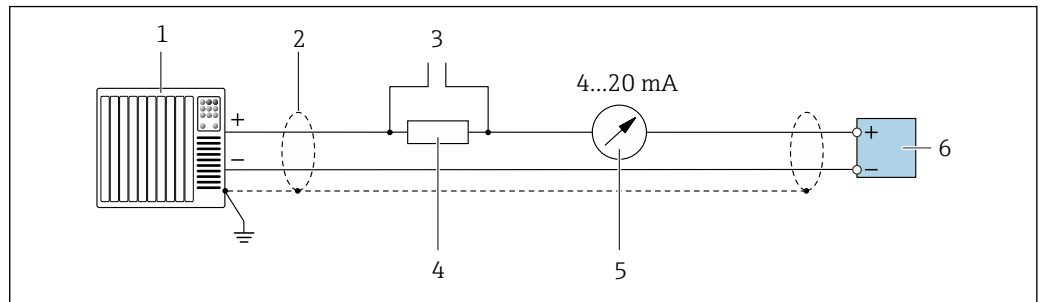
A0027518

- 1 Zewnętrzny wskaźnik DKX001
 2 Przewód podłączeniowy
 3 Przetwornik pomiarowy

- i** Zewnętrzny wskaźnik DKX001 → 97

Przykłady podłączeń

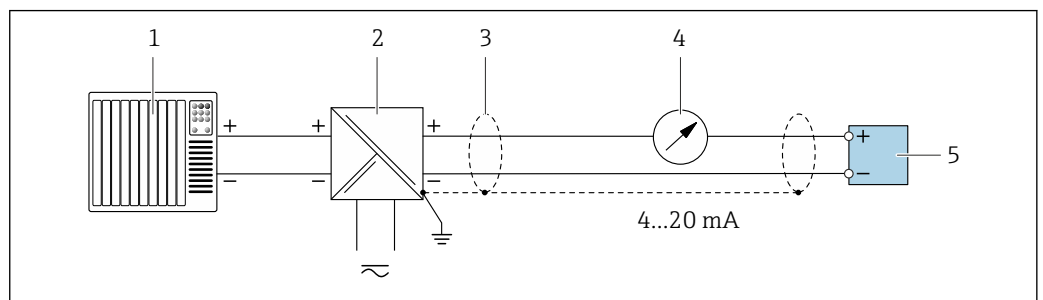
Wyjście prądowe 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 35
- 3 Podłączenie przyrządów HART → 85
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 13
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 13
- 6 Przetwornik

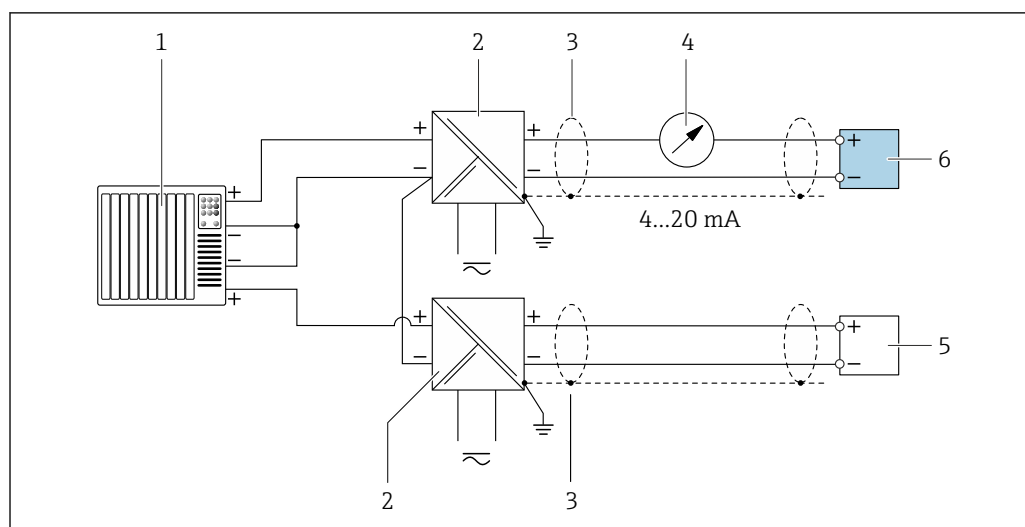


A0028762

3 Przykład podłączenia 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 → 35
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 13
- 5 Przetwornik

Wejście HART

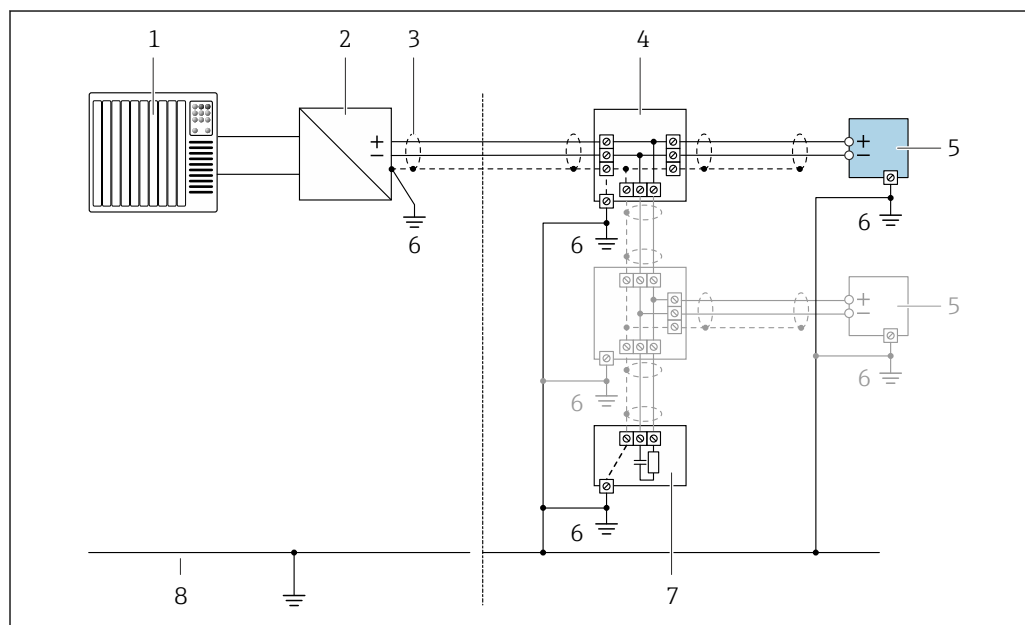


A0028763

4 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "0" (pasywnym)

- 1 System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)
- 2 Aktywna bariera z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N)
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): patrz wymagania
- 6 Przetwornik

Wersja PROFIBUS-PA

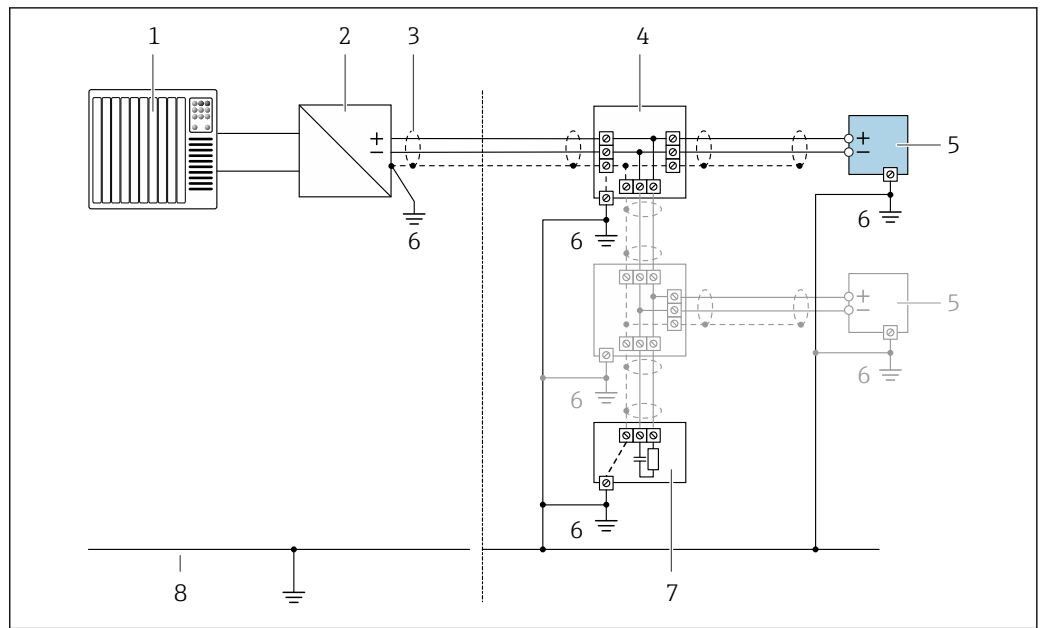


A0028768

5 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Moduł konwertera (łącznika segmentów) PROFIBUS PA
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

Wersja FOUNDATION Fieldbus

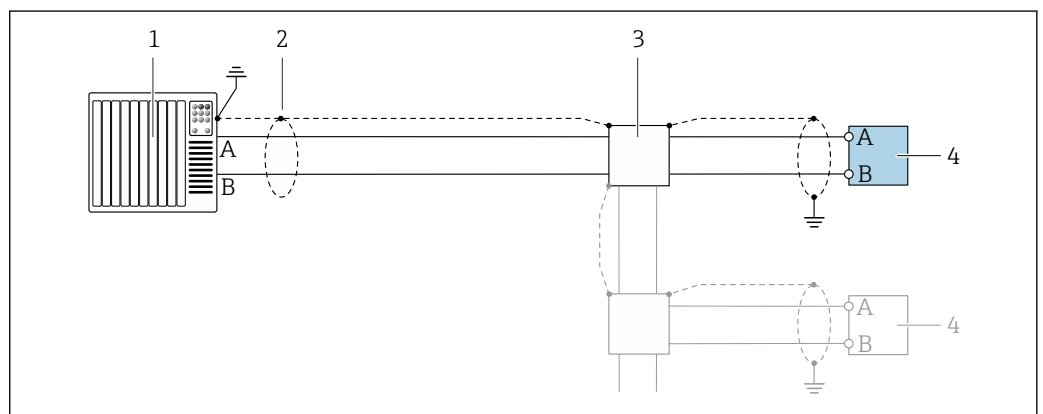


A0028768

6 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Kondycjoner zasilania (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

Wersja Modbus RS485

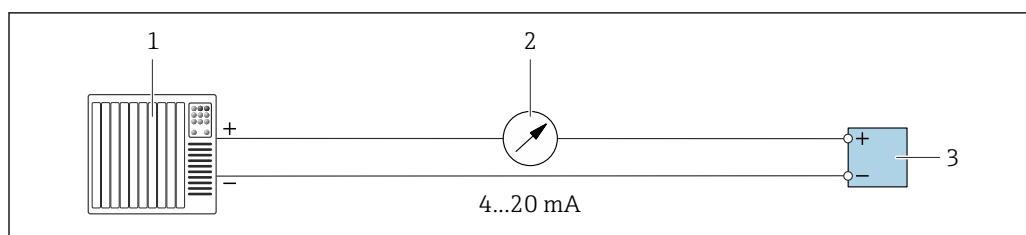


A0028765

7 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

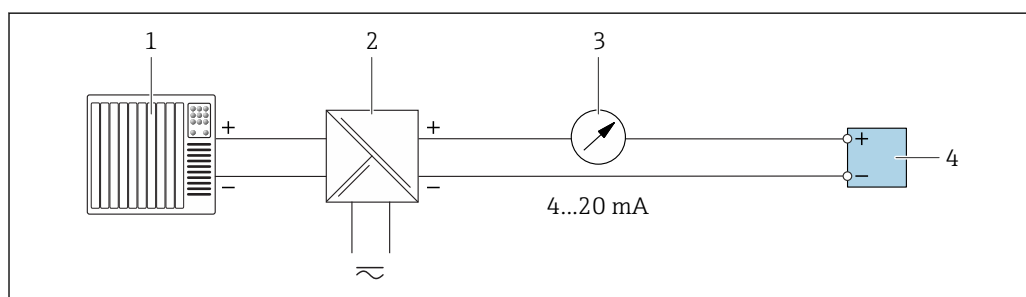
Wyjście prądowe 4-20 mA



A0028758

8 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (aktywnego)

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

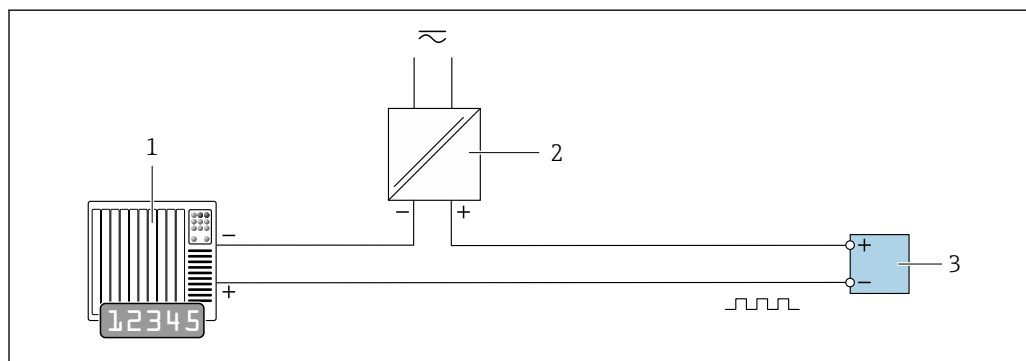


A0028759

9 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Aktywna bariera z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N)
- 3 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 4 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

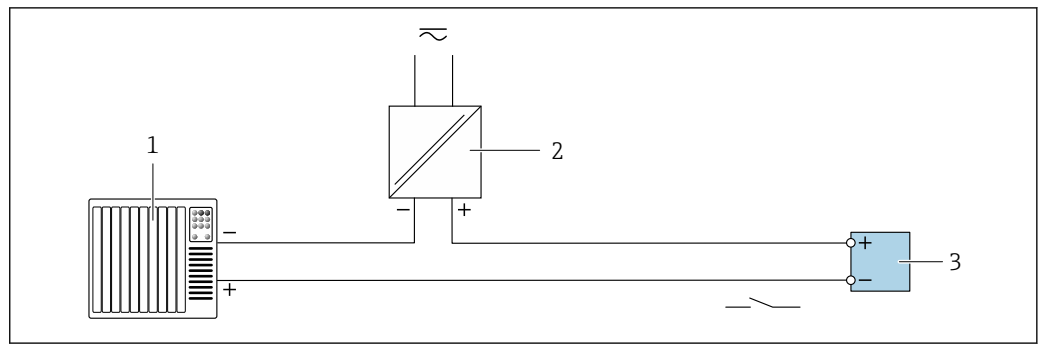


A0028761

10 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 → 14

Wyjście dwustanowe

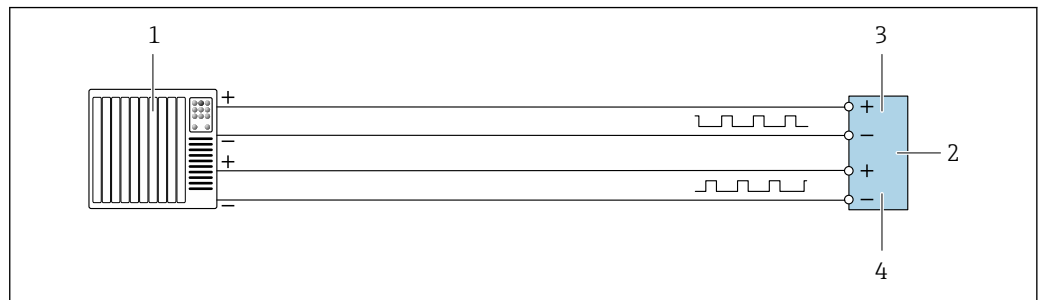


A0028760

11 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 14

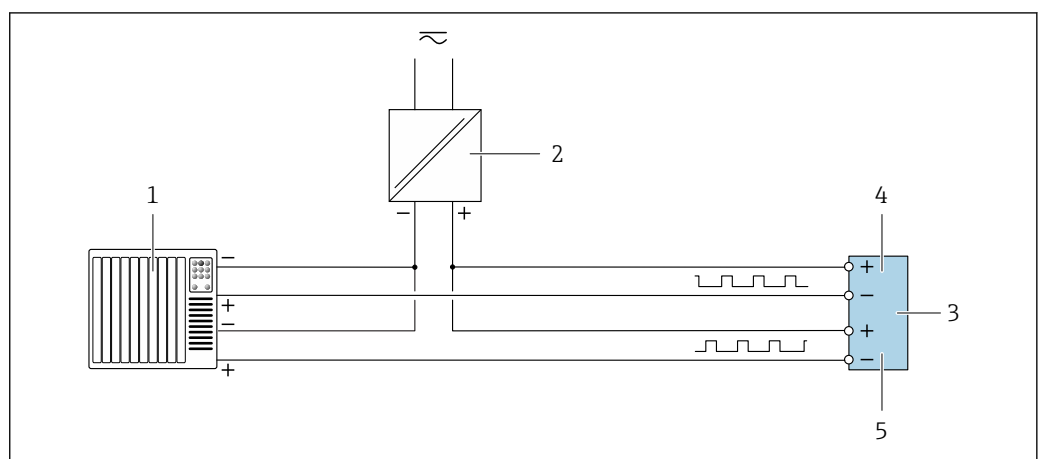
Podwójne wyjście impulsowe



A0029280

12 Przykład podłączenia podwójnego wyjścia impulsowego (aktywnego)

- 1 System sterowania procesem z podwójnym wejściem impulsowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 15
- 3 Podwójne wyjście impulsowe
- 4 Podwójne wyjście impulsowe (slave), z przesunięciem fazowym

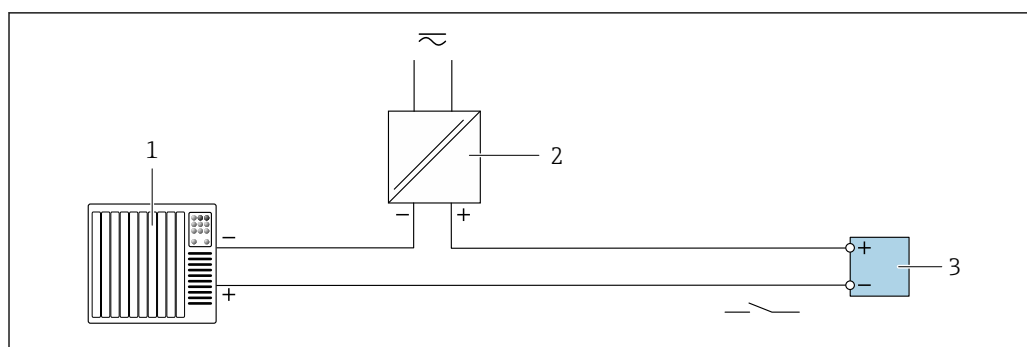


A0029279

13 Przykład podłączenia wersji z podwójnym wyjściem impulsowym (pasywnym)

- 1 System sterowania procesem z podwójnym wejściem impulsowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 15
- 4 Podwójne wyjście impulsowe
- 5 Podwójne wyjście impulsowe (slave), z przesunięciem fazowym

Wyjście przekaźnikowe

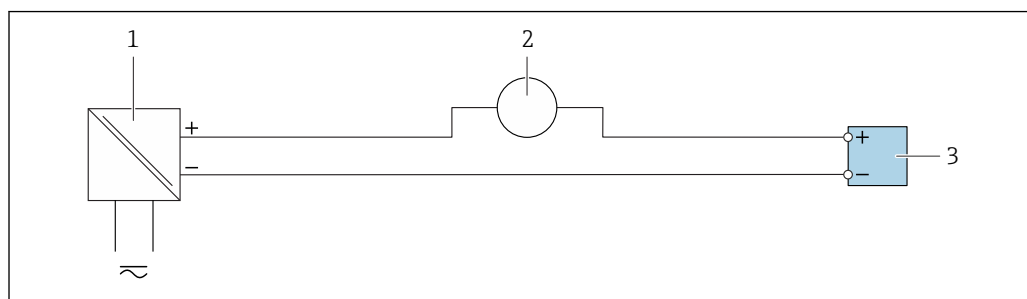


A0028760

14 Przykład podłączenia wyjścia przekaźnikowego (pasywnego)

- 1 System sterowania z wejściem przekaźnikowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 16

Wejście prądowe

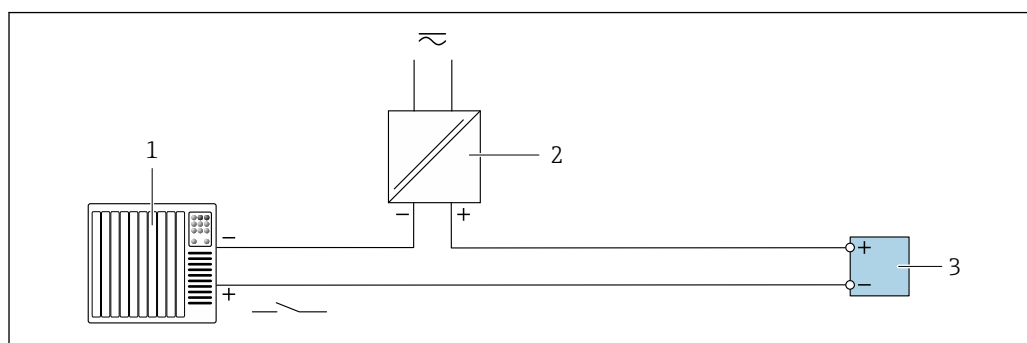


A0028915

15 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4...20 mA

- 1 Zasilanie
- 2 Zewnętrzny przyrząd pomiarowy (do odczytu np. wartości ciśnienia, temperatury)
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe

Wejście statusu



A0028764

16 Przykład podłączenia wejścia statusu

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

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Nie ma specjalnych wymogów dla czynności związanych z wyrównaniem potencjałów.

Zaciski

Przetwornik

Zaciski sprężynowe dla żył o przekrojach 0,2...2,5 mm² (24...12 AWG)

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: $M20 \times 1.5 \varnothing$ przewodu: 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - NPT $\frac{1}{2}$ "
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - M20
- Wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych: M12
Dostępny tylko w niektórych wersjach przyrządu → 26

Parametry przewodów**Dopuszczalny zakres temperatur**

Minimalne wymagania: zakres temperatur dla przewodów $\geq$ temperatury otoczenia +20 K

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód uziemienia ochronnego

Przekrój żyły: 2,1 mm² (14 AWG)

Impedancja uziemienia powinna być niższa od 1 Ω .

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

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

PROFIBUS PA

Ekranowana skrętka dwużyłowa. Zalecane są kable typu A.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS PA:

- Instrukcja obsługi "PROFIBUS DP/PA – Wytyczne planowania i uruchomienia" (BA00034S).
- Wytyczne Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO) 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)

FOUNDATION Fieldbus

Ekranowana skrętka dwużyłowa.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci FOUNDATION Fieldbus:

- Instrukcja obsługi "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- FOUNDATION Fieldbus Guideline
- Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)

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.

Wyjście prądowe 0/4...20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Podwójne wyjście impulsowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście przekątnikowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście prądowe 0/4 to 20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód podłączeniowy przetwornik - zewnętrzny wskaźnik DKX001

Przewód standardowy

Może być użyty standardowy przewód podłączeniowy.

Przewód standardowy	4-żyłowy (skrętka 2-parowa); każda para ze wspólnym ekranem
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, pokrycie oplotem $\geq 85\%$
Pojemność żyła/ekran	Maks. 1 000 nF dla Strefy 1, Klasa I, Dział 1
Stosunek L/R	Maks. 24 $\mu\text{H}/\Omega$ dla Strefy 1, Klasa I, Dział 1
Długość przewodu	Maks. 300 m (1 000 ft), patrz tabela poniżej

Przekrój	Długość przewodu stosowanego w strefie niezagrożonej wybuchem Ex strefa 2, Klasa I, Dział 2 Ex strefa 1, Klasa I, Dział 1
0,34 mm ² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm ² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Opcjonalny przewód podłączeniowy

Przewód standardowy	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 2-parowa), izolowany PCV
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejooporność	Wg PN-EN 60811-2-1
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, pokrycie oplotem $\geq 85\%$
Pojemność żyła/ekran	≤ 200 pF/m
Stosunek L/R	≤ 24 $\mu\text{H}/\Omega$

Dostępna długość przewodu	10 m (35 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: -50...+105 °C (-58...+221 °F); połączenia swobodne: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędu wg PN-ISO 11631
- Woda: +15...+45 °C (+59...+113 °F), przy 2...6 bar (29...87 psi)
- Parametry zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-ISO 17025.



Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 98

Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura medium

Dokładność bazowa



Wskazówki dotyczące projektowania → 40

Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze):

±0,10 % w.w.

Pomiar gęstości (ciecze)

W warunkach odniesienia [g/cm ³]	Standardowa kalibracja gęstości ¹⁾ [g/cm ³]	Specjalna Kalibracja gęstości ^{2), 3)} [g/cm ³]
±0,0005	±0,01	±0,002

1) W całym zakresie temperatury i gęstości

2) Zakres dla specjalnej kalibracji gęstości: 0...2 g/cm³, +10...+80 °C (+50...+176 °F)

3) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EF "gęstość specjalna"

Temperatura

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilność zera

DN		Stabilność zera	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,20	0,007
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 1/2	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Wartości przepływów

Wartości przepływów z uwzględnieniem zawężenia zakresu w zależności od średnicy nominalnej.

Jednostki SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Amerykański układ jednostek

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[cale]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	±5 µA
-------------------	-------

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

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

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura medium

Powtarzalność bazowa**Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze):**

±0,05 % w.w.



Wskazówki dotyczące projektowania → 40

Pomiar gęstości (ciecze)

±0,00025 g/cm³

Temperatura

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).

Wpływ temperatury otoczenia**Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Typowo 1 µA/°C
-----------------------------------	----------------

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik
temperaturowy

Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.

Wpływ temperatury medium

Przepływ masowy i przepływ objętościowy

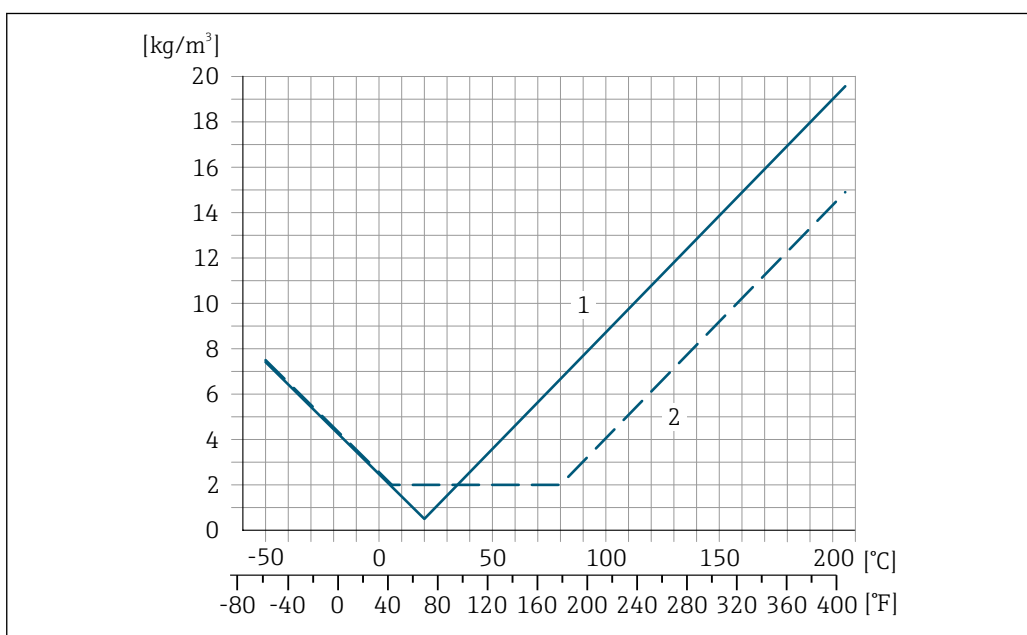
Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0002$ % zakresu maksymalnego/ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,0001$ % zakresu maksymalnego/ $^{\circ}\text{F}$).

Gęstość

Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano kalibracji gęstości, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0001$ g/cm³ / $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005$ g/cm³ / $^{\circ}\text{F}$). Możliwa jest kalibracja gęstości na obiekcie.

Specjalna kalibracja gęstości

Jeśli temperatura medium jest poza kalibrowanym zakresem, błąd pomiaru wynosi ($\rightarrow$ 37) $\pm 0,0001$ g/cm³ / $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005$ g/cm³ / $^{\circ}\text{F}$)



A0016610

- 1 Kalibracja gęstości w warunkach procesowych, np. w temperaturze $+20$ $^{\circ}\text{C}$ ($+68$ $^{\circ}\text{F}$)
 2 Specjalna kalibracja gęstości

Temperatura

 $\pm 0,005 \cdot T$ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ $^{\circ}\text{F}$)

Wpływ ciśnienia medium

Poniższa tabela przedstawia wpływ zmian ciśnienia medium na dokładność pomiaru przepływu masowego wynikający z różnicy pomiędzy ciśnieniem, w którym przeprowadzono kalibrację a ciśnieniem roboczym.

w.w. = wartość wskazywana

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

Wskazówki dotyczące projektowania

w.w. = wartość wskazywana; w.m. = wartość maksymalna zakresu
BaseAccu = dokładność bazowa w % w.w., BaseRepeat = powtarzalność bazowa w % w.w.
MeasValue = wartość mierzona; ZeroPoint = stabilność zera

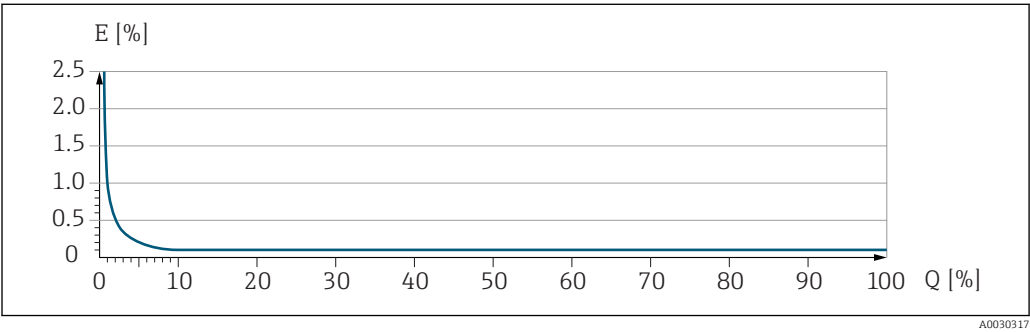
Obliczenie maksymalnego błędu pomiaru jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Obliczenie maksymalnej powtarzalności jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalna powtarzalność w % w.w.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru

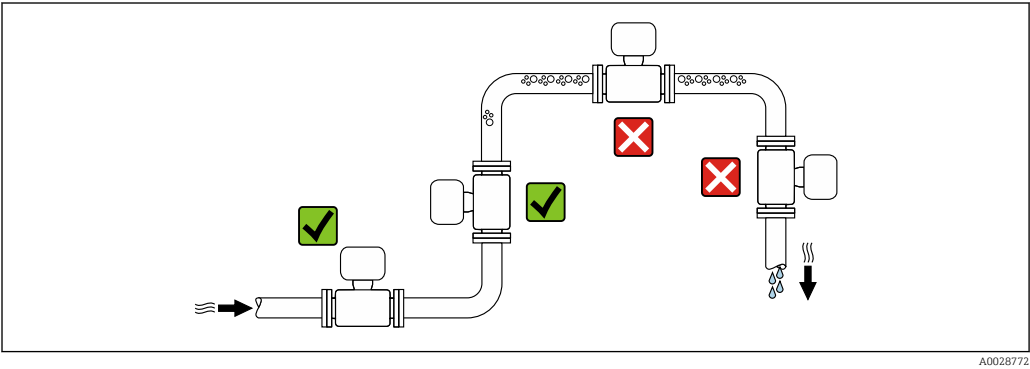


E Błąd: Maksymalny błąd pomiaru w % w.w. (przykład)
Q Natężenie przepływu w %

Warunki pracy: montaż

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

Miejsce montażu

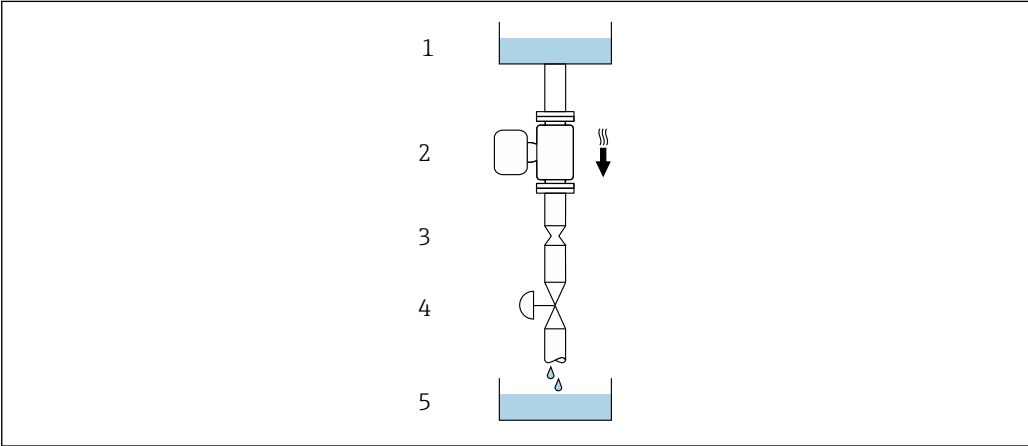


Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

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

Na pionowo opadających odcinkach rurociągów

Proponowany układ pokazany niżej pozwala na montaż przepływomierza na pionowo opadającym odcinku rurociągu z wypływem swobodnym. Za przepływomierzem należy zamontować zawór lub kryzę o przekroju mniejszym niż średnica rurociągu, co zapobiegnie wnikaniu powietrza do wnętrza rury pomiarowej.

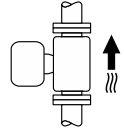
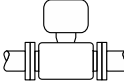


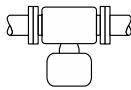
17 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu (np. w układzie dozowania)

- 1 Zbiornik magazynowy
- 2 Czujnik przepływu
- 3 Kryza, przewężenie rury
- 4 Zawór
- 5 Zbiornik dozujący

DN		Ø kryzy, przewężenia rury	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

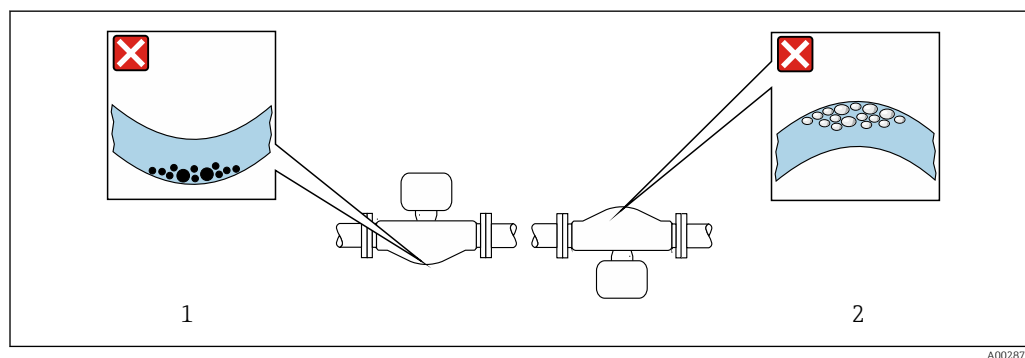
Pozycja pracy Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej przetwornika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Pozycja pracy			Zalecana pozycja pracy
A	Pozycja pionowa	 A0015591	✓✓
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✓✓✓ ¹⁾ Wyjątki: → 18, 42

Pozycja pracy			Zalecana pozycja pracy
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	2) Wyjątki: →  18,  42
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	

- 1) W przypadku aplikacji niskotemperaturowych temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana aby nie dopuścić do przekroczenia minimalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- 2) W przypadku aplikacji wysokotemperaturowych może wzrosnąć temperatura otoczenia. Ta pozycja jest zalecana aby nie dopuścić do przekroczenia maks. temperatury otoczenia przetwornika.

Położenie czujnika pomiarowego z zakrzywioną rurą pomiarową w pozycji poziomej powinno być dostosowane do właściwości mierzonego medium (tworzenie się pęcherzy gazowych, gromadzenie się cząstek stałych w rurach pomiarowych).



A0028774

 18 Pozycja pracy czujnika z zakrzywioną rurą pomiarową

- 1 Nieodpowiednia pozycja dla cieczy z zawartością ciał stałych: ryzyko gromadzenia się osadów.
- 2 Nieodpowiednia pozycja dla cieczy odgazowujących: ryzyko gromadzenia się pęcherzy powietrza lub innych gazów.

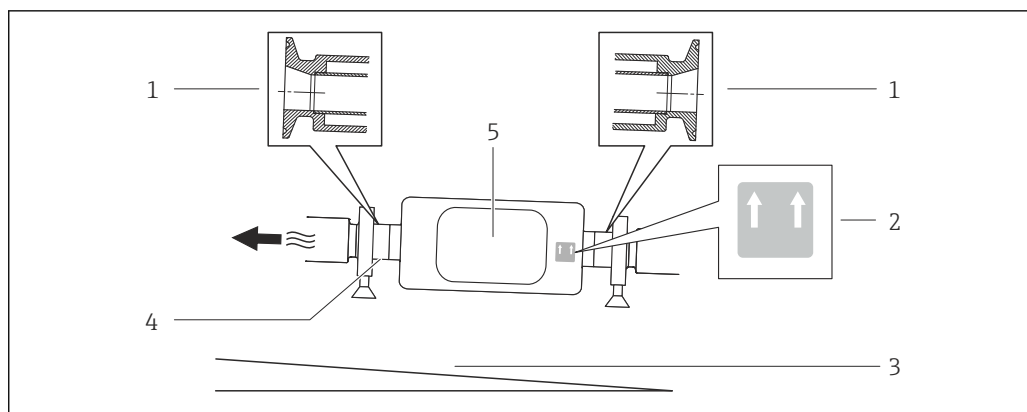
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji. →  50

Specjalne zalecenia montażowe

Możliwość całkowitego opróżnienia z medium

W przypadku montażu czujnika na poziomym odcinku rurociągu, dla całkowitego opróżnienia z medium, stosuje się mimośrodowe przyłącza Tri-Clamp. Jeśli rury są pochylone w określonym kierunku i z odpowiednim spadkiem, całkowite opróżnienie z medium odbywa się grawitacyjnie. W pozycji poziomej, celem zapewnienia całkowitego opróżnienia z medium, czujnik powinien być zamontowany w odpowiedniej pozycji. Znaki na czujniku wskazują optymalną pozycję montażową, zapewniającą całkowite opróżnienie z medium.



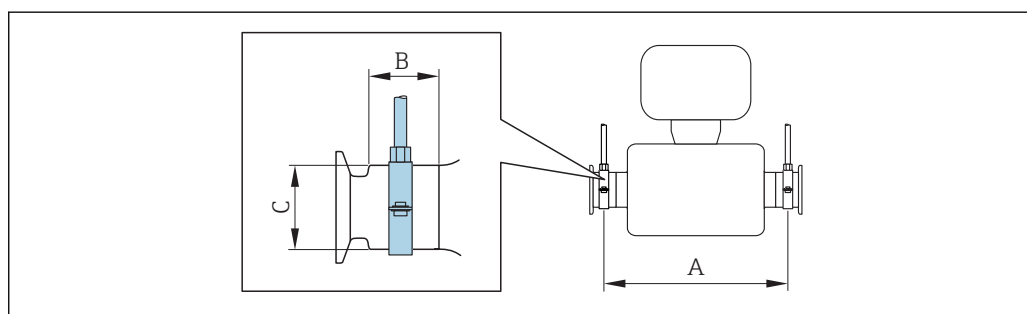
A0016583

- 1 Przyłącza mimośrodowe Tri-Clamp
- 2 Etykieta "Góra" wskazuje właściwy kierunek montażu
- 3 Nachylenie przyrządu zgodnie z wytycznymi higienicznymi. Nachylenie: ok. 2 ° lub 35 mm/m (0.42 cali/stóp)
- 4 Linia ta wskazuje na najniższy punkt mimośrodkowego przyłącza technologicznego.
- 5 Przetwornik

Zabezpieczenie przyłączy higienicznych uchwytem montażowym

Dokładność pomiarowa jest zapewniona w każdych warunkach, bez konieczności podparcia czujnika. Jeśli jednak ze względów montażowych niezbędne jest dodatkowe podparcie, należy zachować podane niżej wymiary zabudowy.

Pomiędzy uchwytem a przyrządem należy zamontować wykładzinę.



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

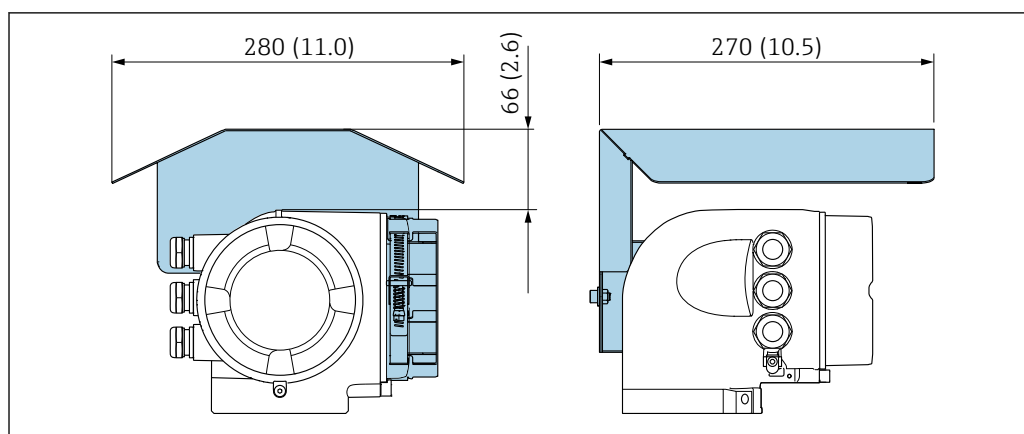
Kalibracja punktu zerowego

Wszystkie przepływomierze są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja odbywa się w określonych warunkach odniesienia → 37. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga ustawiania punktu zerowego.

Ustawianie punktu zerowego zalecane jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, nawet przy bardzo małych wartościach przepływu
- W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).

Pokrywa ochronna



A0029553

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Wersja Ex ec, NI	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Wersja Ex ia, IS	-40...+60 °C (-40...+140 °F) - Pozycja kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JP -50...+60 °C (-58...+140 °F)
Czytelność wskazań na wskaźniku		-20...+60 °C (-4...+140 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

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

 Oslonę pogodowa można zamówić w Endress+Hauser : →  97

Temperatura składowania

-50...+80 °C (-58...+176 °F)

Klasa klimatyczna

DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

Stopień ochrony

Czujnik i przetwornik

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

Zewnętrzna antena WLAN

IP67

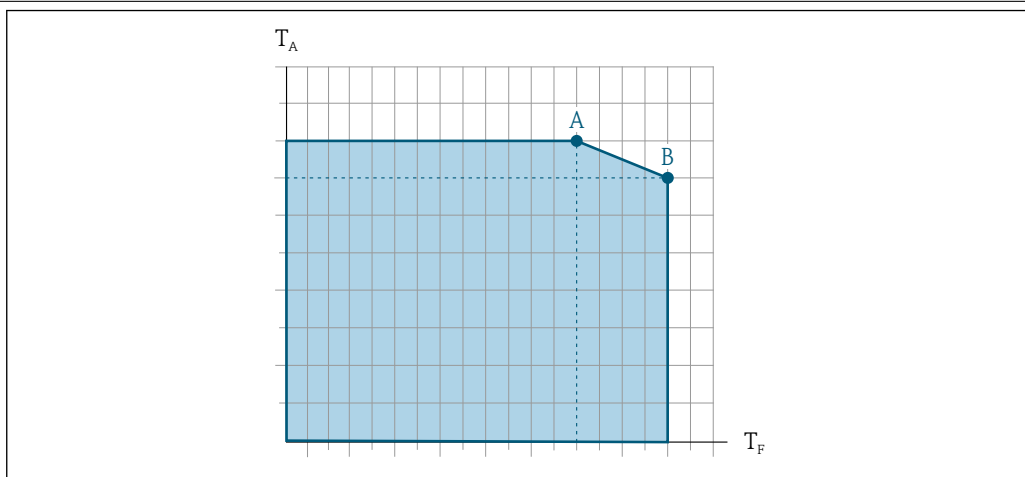
Odporność na wibracje

- 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)

Odporność na udary	Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27 6 ms 30 g
Odporność na udary	Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, wg PN-EN 60068-2-31
Czyszczenie wewnętrzne	■ Czyszczenie (CIP) ■ Sterylizacja (SIP) ■ Czyszczenie za pomocą głowic czyszczących Opcje Wersja odtłuszczona (części zwilżane), bez certyfikatu materiałowego Pozycja kodu zam. "Wykonanie", opcja HA
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21  Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Warunki pracy: proces

Temperatura medium



A0031121

T_A Temperatura otoczenia

T_F Temperatura medium

A Maks. dopuszczalna temperatura medium przy $T_{A\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F); wyższe temperatury medium wymagają niższej temperatury otoczenia T_F (ograniczenie temperatury otoczenia)

B Maks. dopuszczalna temperatura otoczenia przy podanej maks. temperaturze medium dla czujnika przepływu

Czujnik przepływu	Nieizolowany				Izolowany			
	A		B		A		B	
	T_A	T_F	T_A	T_F	T_A	T_F	T_A	T_F
Promass P 300 ¹⁾	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Promass P 300 ²⁾	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)

1) Wersja standardowa (pozycja kodu zam. "Materiał rur pom., części zwilżane", opcja BB, BC, BD)

2) Wersja dla rozszerzonego zakresu temperatur (pozycja kodu zam. "Materiał rur pom., części zwilżane", opcja TD, TG)

Uszczelki

Brak uszczelnień wewnętrznych (czujnik całkowicie spawany)

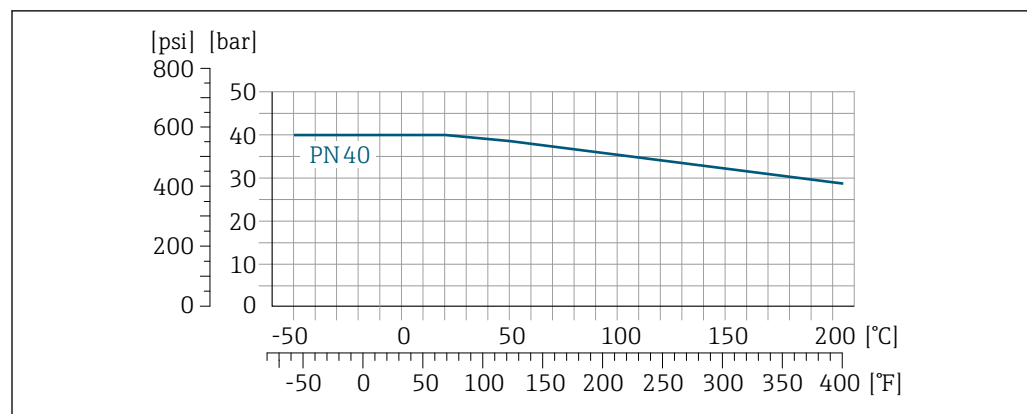
Gęstość 0...5 000 kg/m³ (0...312 lb/cf)

Zależność ciśnienie-temperatura

Poniższe diagramy ciśnienie-temperatura mają zastosowanie do wszystkich elementów czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

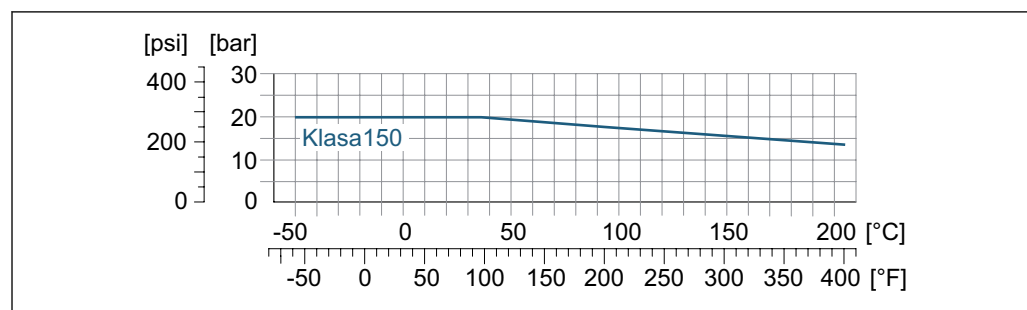
Zakresy temperatur dla zależności ciśnienie-temperatura:

Wersja Standard	-50...+150 °C (-58...+302 °F)	
Wersja do rozszerzonego zakresu temperatur	+150...+205 °C (+302...+401 °F)	Kod zam., pozycja "Materiał rur pomiarowych", opcja TD, TG

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501)

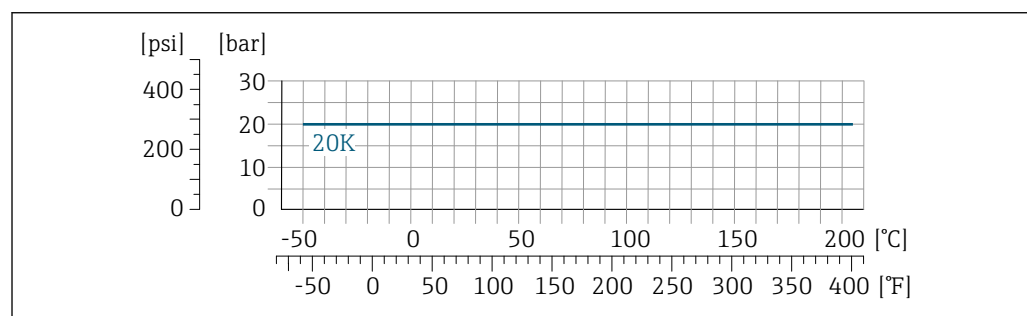
A0027769-PL

19 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L).

Kołnierze wg ASME B16.5

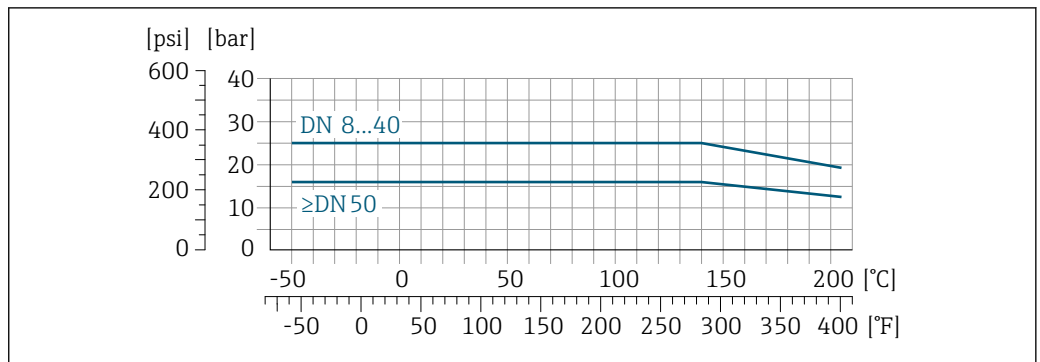
A0026540-PL

20 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L)

Kołnierze JIS B2220

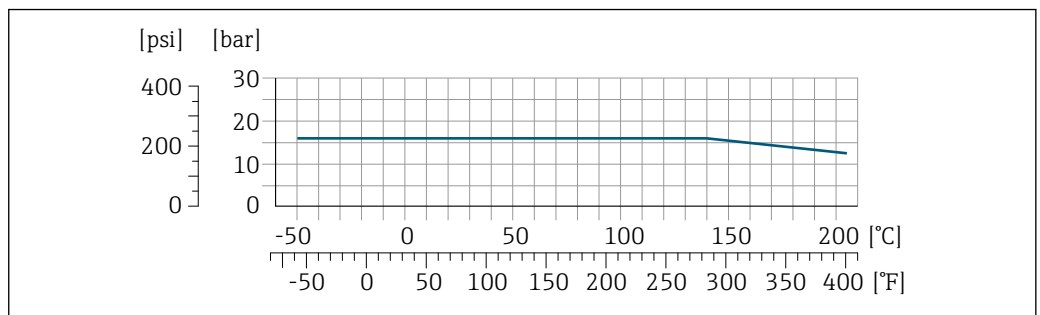
A0026541-PL

21 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L)

Kołnierze DIN 11864-2 Forma A

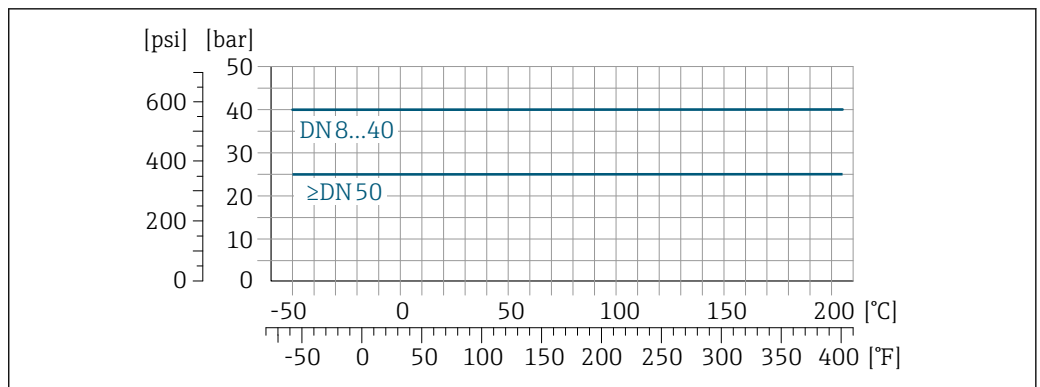
A0027781-PL

22 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

Neumo BioConnect, kołnierz BBS

A0027782-PL

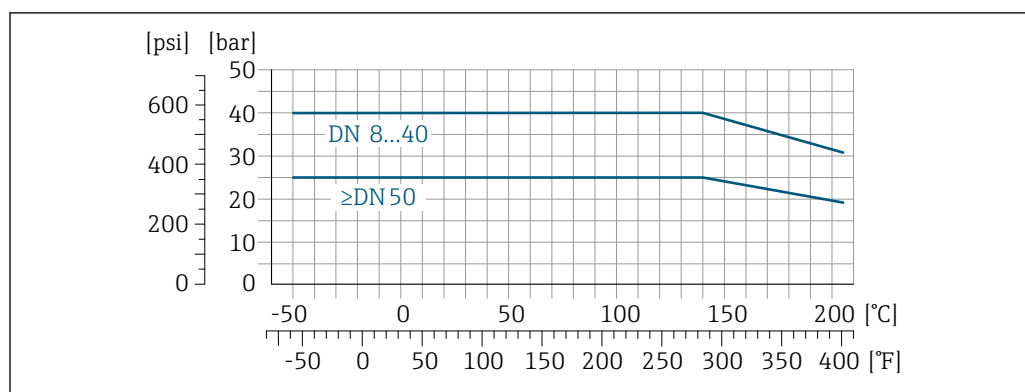
23 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

Gwint DIN 11851

A0027783-PL

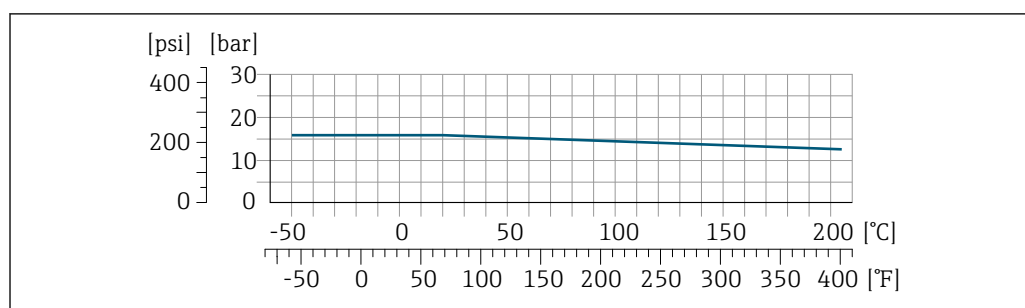
24 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

Zgodnie z normą DIN 11851 dopuszczalna temperatura stosowania wynosi maks. +140 °C (+284 °F), po zastosowaniu odpowiednich materiałów uszczelek. Prosimy uwzględnić to przy doborze uszczelek oraz elementów współpracujących, ponieważ elementy te mogą zmniejszyć dopuszczalny zakres ciśnień i temperatur.

Gwint DIN 11864-1 Forma A

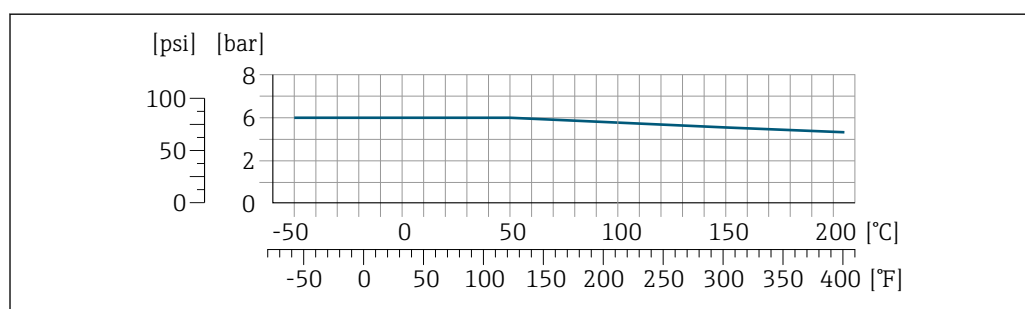
A0027784-PL

25 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

Złącza higieniczne gwintowe wg ISO 2853

A0027785-PL

26 Materiał złącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

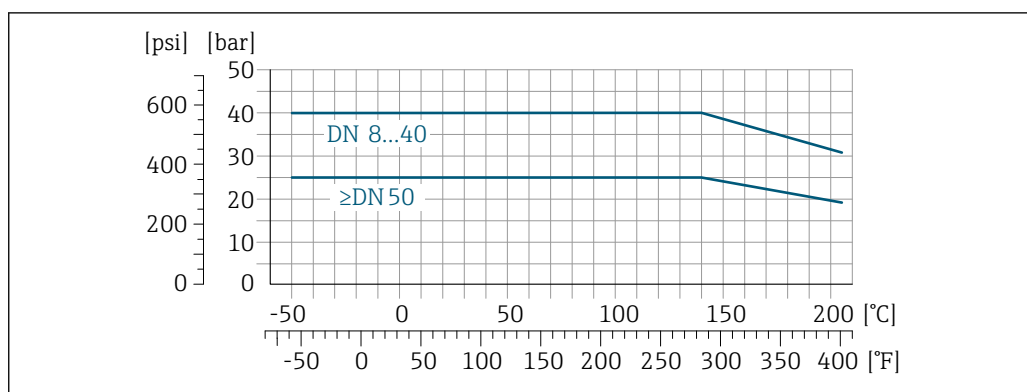
Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145

A0027786-PL

27 Materiał złącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

Złącze SMS 1145 może być stosowane do ciśnienia 6 bar (87 psi) po zastosowaniu odpowiednich materiałów uszczeltek. Prosimy uwzględnić to przy doborze uszczeltek oraz elementów współpracujących, ponieważ elementy te mogą zmniejszyć dopuszczalny zakres ciśnień i temperatur.

Złącza zaciskowe wg DIN 11864-3 forma A



A0027784-PL

28 Materiał złącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

Złącza Tri-Clamp; ISO 2852, DIN 32676, BBS, Neumo BioConnect

Przyłącza typu Tri-Clamp mogą być stosowane dla mediów o ciśnieniu maks. 16 bar (232 psi). Dopuszczalne obciążenie zależy od typu zastosowanej obejmy zaciskowej oraz uszczelki i powinno być niższe od 16 bar (232 psi). Obejmy i uszczelki nie wchodzi w zakres dostawy przepływomierza.

Ciśnienie nominalne osłony wtórnej

Obudowa czujnika przepływu jest wypełniona suchym azotem i zabezpiecza wewnętrzny moduł elektroniki oraz elementy mechaniczne.

Podane niżej ciśnienia nominalne osłony wtórnej dotyczy wyłącznie czujnika z obudową o konstrukcji spawanej i/lub wyposażonego w zamknięte przyłącza do przedmuchu (nigdy nie otwierane po dostawie).

DN		Ciśnienie nominalne osłony wtórnej (z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa ≥ 4)		Ciśnienie rozrywające osłony wtórnej	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	25	362	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	25	362	175	2 538
25	1	25	362	165	2 392
40	1½	25	362	152	2 204
50	2	25	362	103	1 494



W przypadku ryzyka uszkodzenia rury pomiarowej wynikającego np. z korozyjnych właściwości cieczy, zalecamy stosowanie przepływomierza ze specjalnymi przyłączami, pozwalającymi monitorować ciśnienie wewnątrz osłony wtórnej (pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH: przyłącze do przedmuchu).

Przyłącza te pozwalają także, w przypadku uszkodzenia rury pomiarowej opróżnić osłonę wtórną z medium. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wysokociśnieniowych instalacji gazowych. Przyłącza monitorujące mogą służyć także do zapewnienia cyrkulacji lub detekcji gazu wewnątrz osłony.

Nie otwierać przyłączy do przedmuchu, chyba że osłona może zostać natychmiast wypełniona suchym gazem obojętnym. Podczas opróżniania nadciśnienie w osłonie wtórnej powinno być niskie. Maksymalne nadciśnienie: 5 bar (72.5 psi).

Jeśli przepływomierz posiadający przyłącza do przedmuchu zostanie podłączony do systemu przedmuchowego, maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od parametrów tego systemu lub przepływomierza, zależnie od tego, który z nich ma niższe ciśnienie nominalne.

Wymiary podano w rozdziale "Budowa mechaniczna -> Akcesoria"

Wartości przepływów

Optymalną średnicę przepływomierza należy określić biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalny spadek ciśnienia.

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

- Minimalny, zalecany zakres pomiarowy wynosi ok. 1/20 zakresu pomiarowego czujnika
- W większości przypadków optymalny jest zakres pomiarowy wynoszący 20...50 % zakresu maksymalnego czujnika
- Jeżeli ciecze posiadają właściwości ściernie, zalecane są mniejsze wartości przepływu: prędkość cieczy $< 1 \text{ m/s}$ ($< 3 \text{ ft/s}$).

Strata ciśnienia

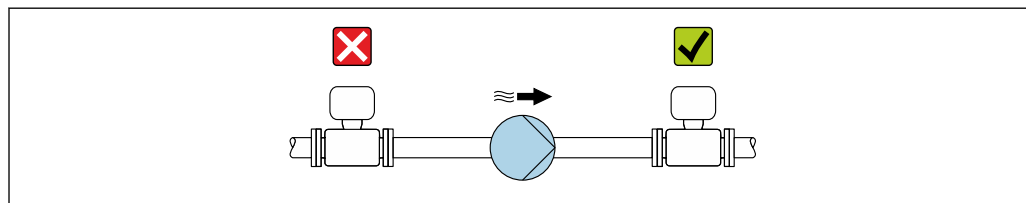
i Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator*
→ 98

Cięśnienie w instalacji

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

Dlatego też najlepiej jest montować przepływomierze w następujących miejscach:

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



A0028777

Izolacja termiczna

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

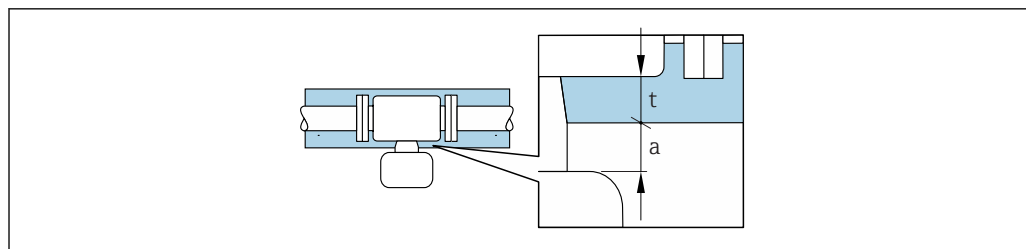
NOTYFIKACJA**Niebezpieczeństwo przegrzania wskutek izolacji**

- Temperatura w dolnej części obudowy przetwornika nie powinna przekroczyć 80°C (176°F)

NOTYFIKACJA**Grubość izolacji może być również większa od zalecanej.**

Wymagane warunki początkowe:

- Należy zapewnić, aby przy szyjce przetwornika konwekcja ciepła była możliwie największa.
- Wspornik obudowy powinien pozostać nieizolowany. Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniczny przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.



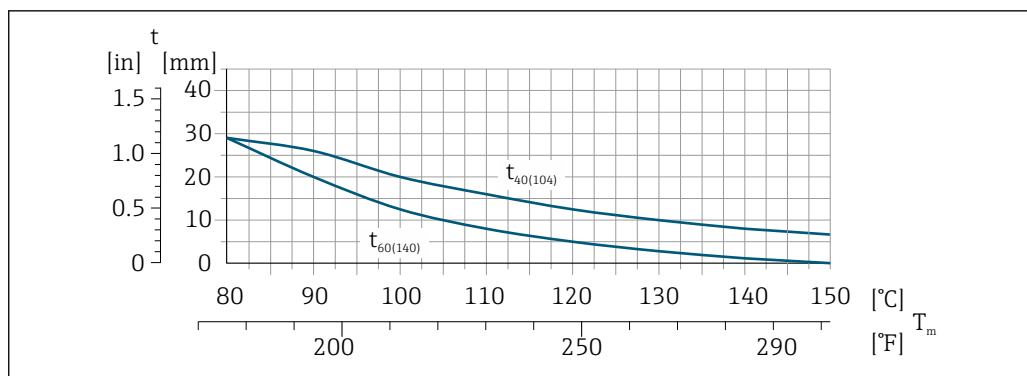
A0028853

a Minimalny odstęp od izolacji

t Maksymalna grubość izolacji

Minimalna odległość między przetwornikiem a izolacją wynosi 10 mm (0,39 in). Dzięki temu przetwornik pozostaje nieizolowany.

Maksymalna zalecana grubość izolacji



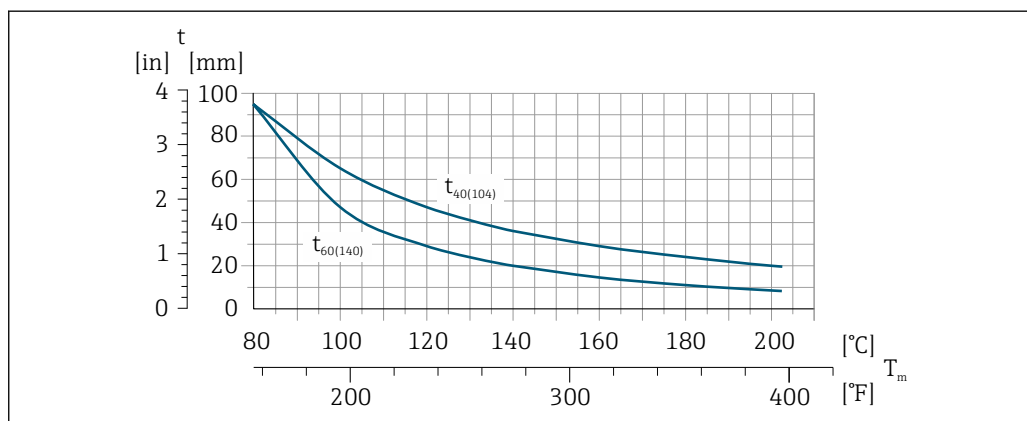
A0028904

29 Maksymalna zalecana grubość izolacji w zależności od temperatury medium i temperatury otoczenia

t	Grubość izolacji
T_m	Temperatura medium
$t_{40(104)}$	Maksymalna zalecana grubość izolacji w temperaturze otoczenia $T_a = 40\text{ °C}$ (104 °F)
$t_{60(140)}$	Maksymalna zalecana grubość izolacji w temperaturze otoczenia $T_a = 60\text{ °C}$ (140 °F)

Maksymalna zalecana grubość izolacji dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką dla izolacji

Dla wersji wysokotemperaturowej, pozycja kodu zam. "Materiał rury pom.", opcja **TD**, **TG** lub wersji z wydłużoną szyjką dla izolacji, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja **CG**:



A0029921

t	Grubość izolacji
T_m	Temperatura medium
$t_{40(104)}$	Maksymalna zalecana grubość izolacji w temperaturze otoczenia $T_a = 40\text{ °C}$ (104 °F)
$t_{60(140)}$	Maksymalna zalecana grubość izolacji w temperaturze otoczenia $T_a = 60\text{ °C}$ (140 °F)

Nagrzewanie

W przypadku niektórych płynów należy podjąć środki, by zapobiec stratom ciepła w obrębie czujnika.

Możliwe sposoby podgrzewania

- Grzanie elektryczne, np. za pomocą taśm grzewczych
- Za pomocą rurek miedzianych z przepływającą nimi gorącą wodą lub parą
- Za pomocą płaszczy grzewczych



Płaszcze grzewcze dla wszystkich czujników Promass dostępne są w Endress+Hauser jako akcesoria → 96

NOTYFIKACJA**Niebezpieczeństwo przegrzania podczas podgrzewania**

- ▶ Temperatura u spodu obudowy przetwornika nie powinna przekroczyć 80 °C (176 °F)
- ▶ Należy zapewnić, aby przy szyjce przetwornika konwekcja ciepła była możliwie największa.
- ▶ Wspornik obudowy powinien pozostać nieizolowany. Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

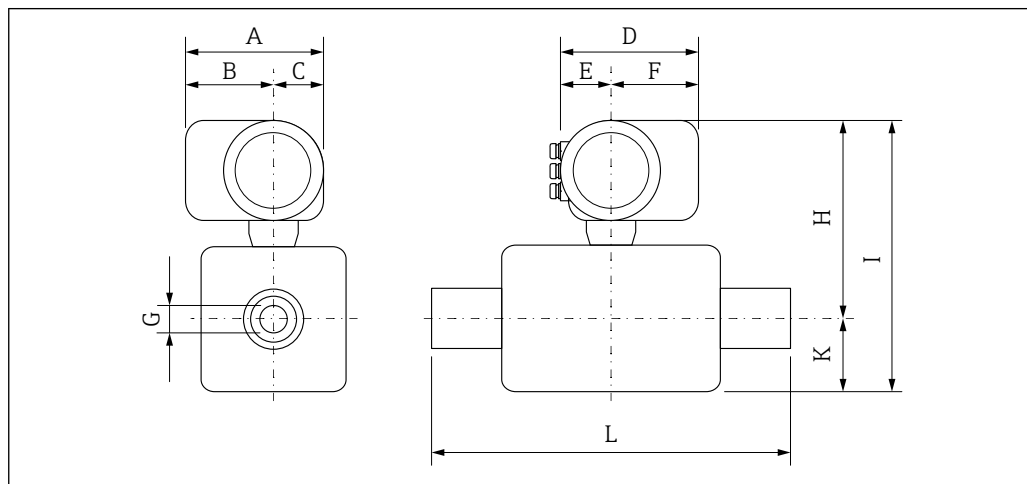
Drgania instalacji

Wysoka częstotliwość drgań rur pomiarowych zapewnia dużą odporność przepływomierza na typowe drgania instalacji, pochodzące na przykład od elementów napędowych.

Budowa mechaniczna

Wymiary w jednostkach SI

Wersja kompaktowa



A0029789

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	200	141	59	169	68	101	5,35	266	374	108	⁴⁾
15	200	141	59	169	68	101	8,30	266	374	108	⁴⁾
25	200	141	59	169	68	101	12,0	266	387	121	⁴⁾
40	200	141	59	169	68	101	17,6	297	475	178	⁴⁾
50	200	141	59	169	68	101	26,0	310	572	262	⁴⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 30 mm
- 2) Zależnie od zastosowanego dławika: wartości mogą być większe do + 30 mm
- 3) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
- 4) Zależnie od przyłącza technologicznego

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	217	159	58	188	85	103	5,35	296	404	108	⁴⁾
15	217	159	58	188	85	103	8,30	296	404	108	⁴⁾
25	217	159	58	188	85	103	12,0	296	417	121	⁴⁾
40	217	159	58	188	85	103	17,6	327	505	178	⁴⁾
50	217	159	58	188	85	103	26,0	340	602	262	⁴⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 38 mm
- 2) Zależnie od zastosowanego dławika: wartości mogą być większe do + 30 mm
- 3) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
- 4) Zależnie od przyłącza technologicznego

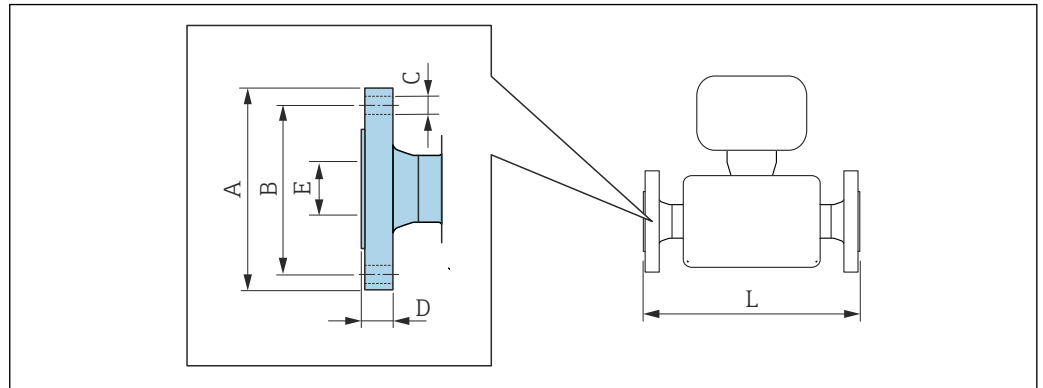
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Kompakt, stal k.o., higieniczna"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D ¹⁾ [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H ²⁾ [mm]	I ²⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]
8	196	135	61	176	71	105	5,35	265	373	108	³⁾
15	196	135	61	176	71	105	8,30	265	373	108	³⁾
25	196	135	61	176	71	105	12,0	265	386	121	³⁾
40	196	135	61	176	71	105	17,6	296	474	178	³⁾
50	196	135	61	176	71	105	26,0	309	571	262	³⁾

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wartości mogą być większe do + 30 mm
 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
 3) Zależnie od przyłącza technologicznego

Złącza kołnierzowe:

Kołnierze EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Kołnierze wg EN 1092-1(DIN 2501): PN 40:**Stal k.o. 1.4404 (316/316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2W*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	17,0	17,3	336
15	95	65	4 × Ø14	20,0	17,3	440
25	115	85	4 × Ø14	19,0	28,5	580
40	150	110	4 × Ø18	21,0	43,1	707
50	165	125	4 × Ø18	25,0	54,5	828

Chropowatość powierzchni (kołnierz): EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2...12,5 µm

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Kołnierze wg ASME B16.5, Kl. 150**Stal k.o. 1.4404 (316/316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	336
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	440
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	580
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	707
50	150	120,7	8 × Ø19,1	19,1	52,6	828

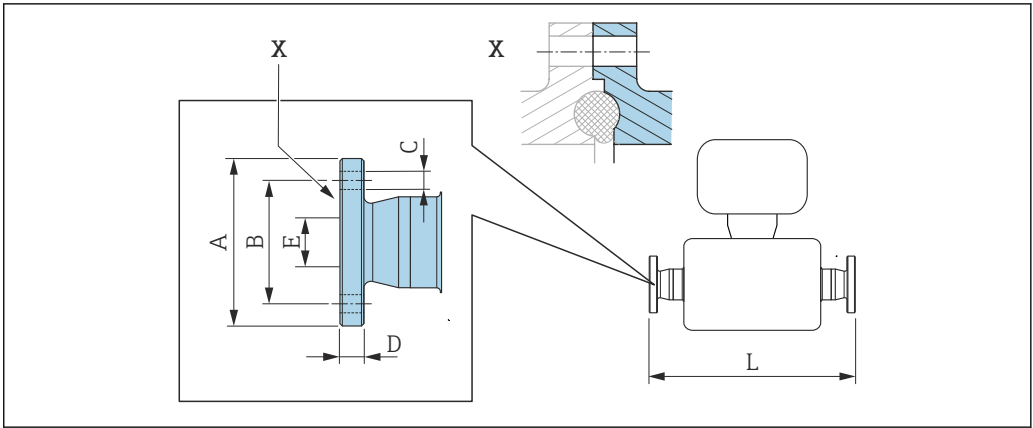
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2...6,3 µm

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Kołnierze wg JIS B2220, 20K Stal k.o. 1.4404 (316/316L) <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NEW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	16,0	15	336
15	95	70	4 × Ø15	16,0	15	440
25	125	90	4 × Ø19	17,5	25	580
40	140	105	4 × Ø19	20,0	40	707
50	155	120	8 × Ø19	27,5	50	828
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2...6,3 µm						

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2



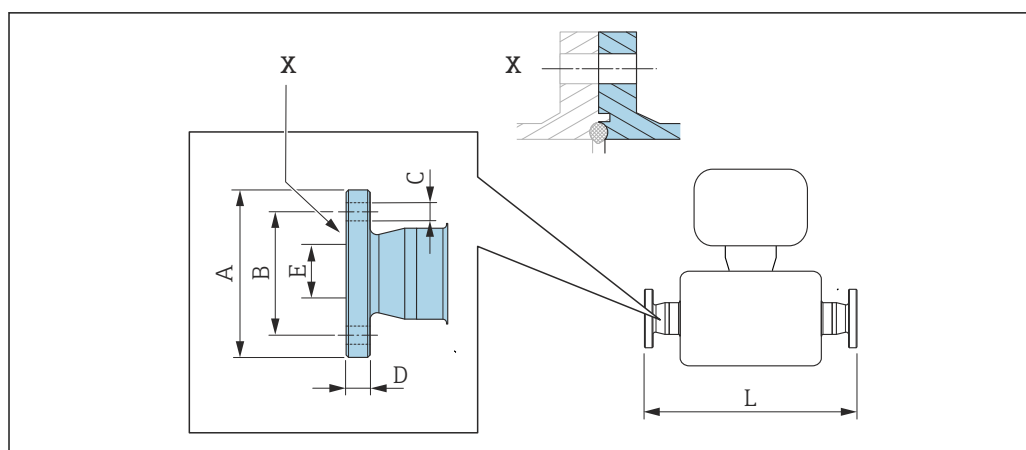
A0015627

30 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, kołnierz płaski Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KJW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	384
15	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70,0	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82,0	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94,0	77	4 × Ø9	10	50,00	877
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG						

Kołnierz BBS stały



A0016910

31 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Mały kołnierz BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeński
Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSK

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	10,00	384
15	59	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94	77	4 × Ø9	10	50,00	877

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Mały kołnierz BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B, żeński
Stal k.o. 1.4435 (316L)

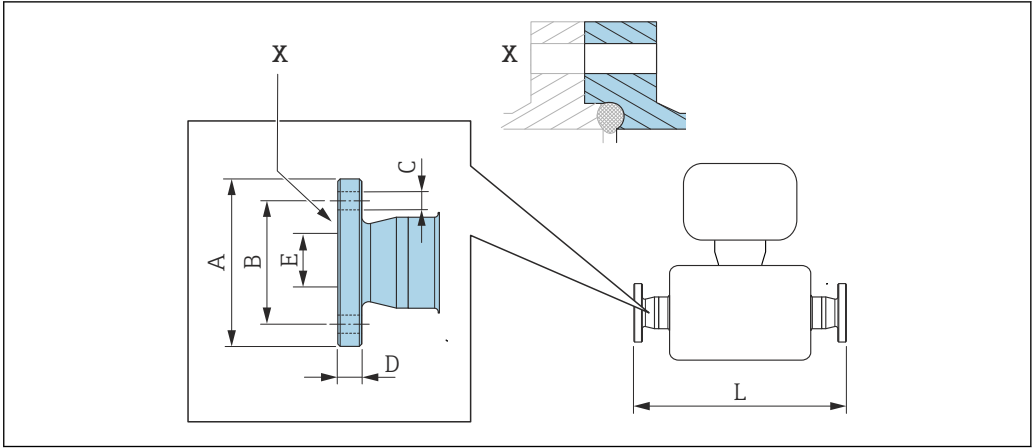
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSL

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	14,00	384
15	62	45	4 × Ø9	10	18,10	488
25	74	57	4 × Ø9	10	29,70	626
40	88	71	4 × Ø9	10	44,30	753
50	103	85	4 × Ø9	10	56,30	877

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Kołnierze stałe Neumo BioConnect



A0016907

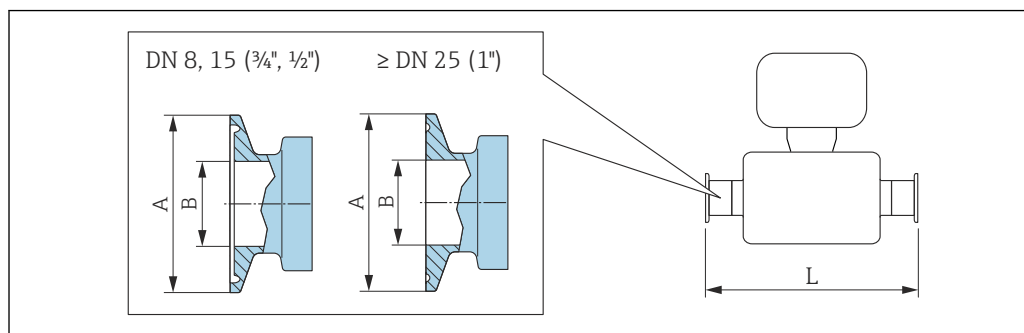
32 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Kołnierz Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria A, forma kołnierza R						
Stal k.o. 1.4435 (316L)						
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSB						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	65	45	4 × Ø9	10	10,00	384
15	75	55	4 × Ø9	10	16,00	488
25	85	65	4 × Ø9	12	26,00	626
40	100	80	4 × Ø9	12	38,00	753
50	110	90	4 × Ø9	14	50,00	877
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD						
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG						

Złącza zaciskowe

Złącza Tri-Clamp



33 Jednostka: mm (in)

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FHW

DN [mm]	Zacisk [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,40	362
15	¾	25,0	15,75	466
25	1 ¹⁾	50,4	22,10	606
40	1½ ¹⁾	50,4	34,80	731
50	2 ¹⁾	63,9	47,50	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

½" Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FCW

DN [mm]	Zacisk [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	½	25,0	9,40	466

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

¾" Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FFW

DN [mm]	Zacisk [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25,0	15,75	362

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

1" Tri-Clamp, do rur DIN 11866 seria C**Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FPW*

DN [mm]	Zacisk [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1 ¹⁾	50,4	22,10	362
15	1 ¹⁾	50,4	22,10	466

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

- 1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

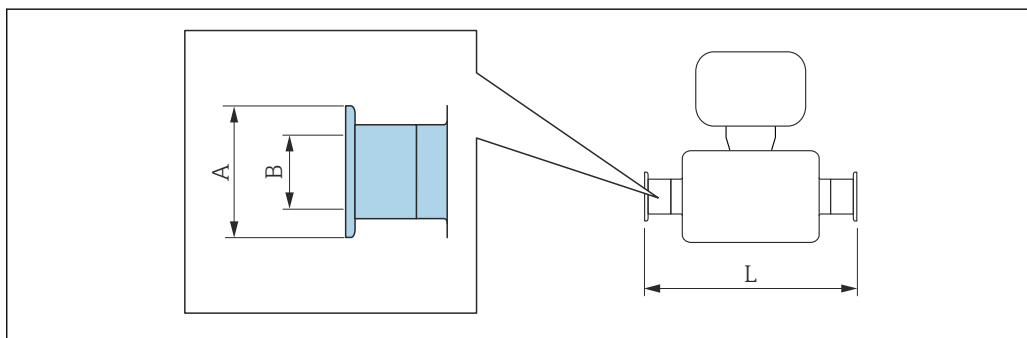
DN [mm]	Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja	Zacisk [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEB	½	25,0	9,40	362
15	FED	¾	25,0	15,75	466
25	FEF	1 ¹⁾	50,4	22,10	606
40	FEH	1½ ¹⁾	50,4	34,80	738
50	FEK	2 ¹⁾	63,9	47,50	860

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

- 1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

Złącza zaciskowe wg DIN 32676, ISO 2852

A0015625



Tolerancja długości wymiaru L w mm:

+1,5 / -2,0

Złącze zaciskowe Clamp DIN 32676, do rur wg DIN 11866 seria A**Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KPW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606

Złącze zaciskowe Clamp DIN 32676, do rur wg DIN 11866 seria A
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KPW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	50,5	38,00	732
50	64,0	50,00	854

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącze zaciskowe Clamp ISO 2852, do rur wg ISO 2037
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSA

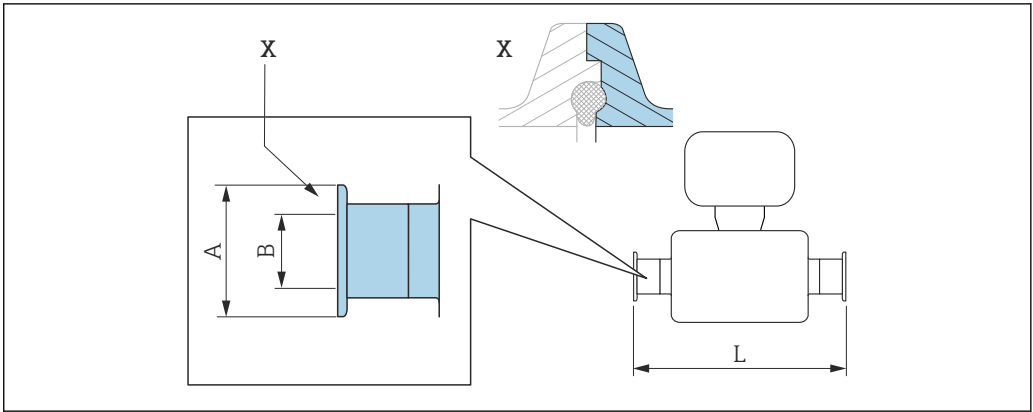
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50,5	22,6	362
15	50,5	22,6	466
25	50,5	22,6	606
40	50,5	35,6	731
50	64,0	48,6	853

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącze zaciskowe wg ISO 2852, do rur wg DIN 11866 szereg B
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	14,00	362
15	34,0	18,10	466
25	50,5	29,70	606
40	64,0	44,30	731
50	77,5	56,30	853

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Złącze zaciskowe Clamp wg DIN 11864-3



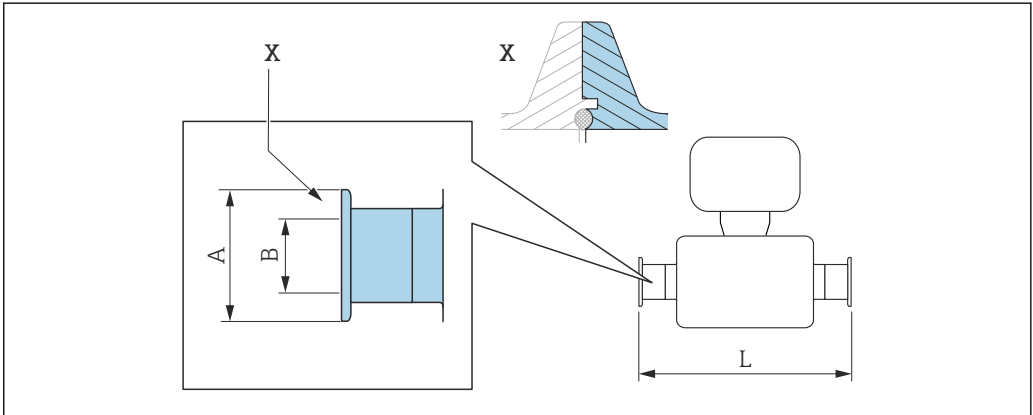
34 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Złącze zaciskowe DIN 11864-3 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, z wycięciem Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KLW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,05	370
15	34,0	16,05	474
25	50,5	26,05	614
40	64,0	38,05	738
50	77,5	50,05	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Złącze zaciskowe BBS



35 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem szarym zapewnia dostawca.

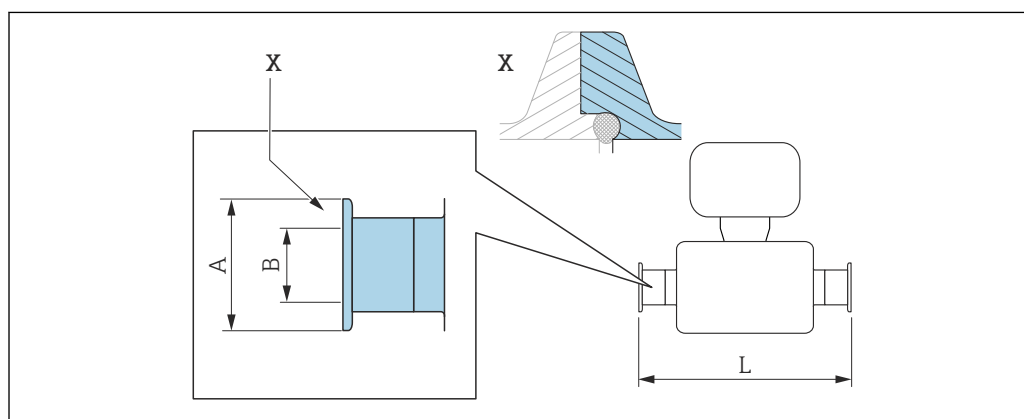
i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Szybkozłącze BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeńskie
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSE

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,5	50,00	854

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Szybkozłącze BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN seria B, żeńskie
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSJ

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	14,00	362
15	50,5	18,10	466
25	50,5	29,70	606
40	64,0	44,30	738
50	77,5	56,30	860

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącza zaciskowe Neumo BioConnect


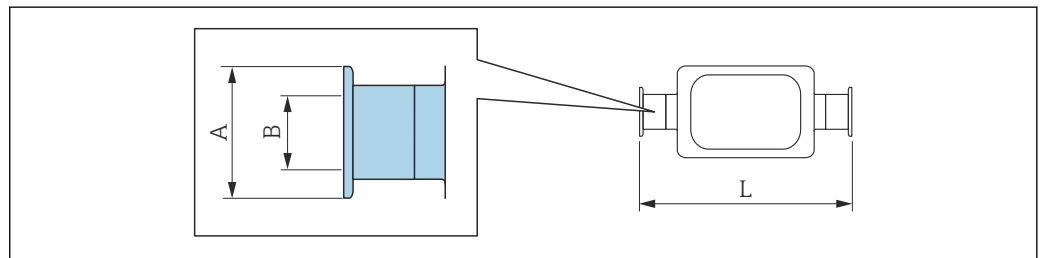
A0016905

36 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem szarym zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Złącze zaciskowe Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria A, zacisk forma R
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja BSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	25,0	16,00	466
25	50,4	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,4	50,00	854

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącze zaciskowe mimośrodowe DIN 32676, ISO 2852


A0016543

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Złącze zaciskowe mimośrodowe DIN 32676, do rur wg DIN 11866 seria A
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja KRW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606
50	64,0	50,00	860

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącze zaciskowe mimośrodowe ISO 2852, do rur wg DIN11866 seria B
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja JEC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,30	362
15	34,0	14,00	466
25	34,0	18,10	606
40	50,5	29,70	738

Złącze zaciskowe mimośrodowe ISO 2852, do rur wg DIN11866 seria B
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JEC

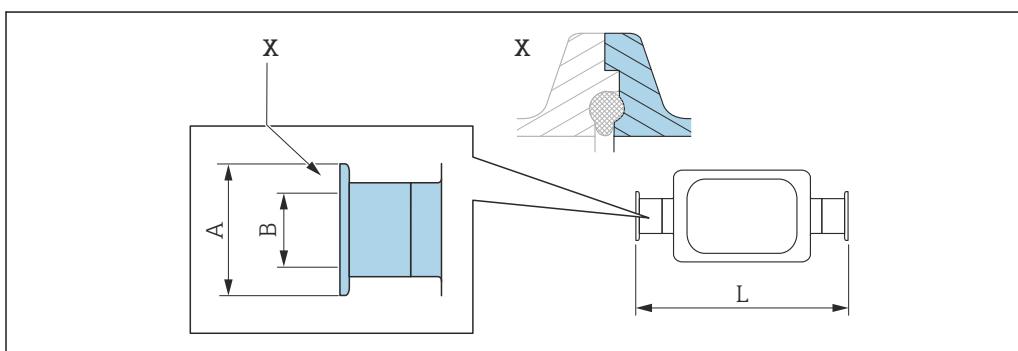
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
50	64,0	44,30	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
 Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
 Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

Złącze zaciskowe mimośrodowe ISO 2852, do rur wg DIN11866 seria B, do połączenia do rur DN15
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JED

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	50,5	18,10	606

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
 Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
 Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

Złącze zaciskowe Clamp mimośrodowe wg DIN 11864-3


A0016904

 37 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

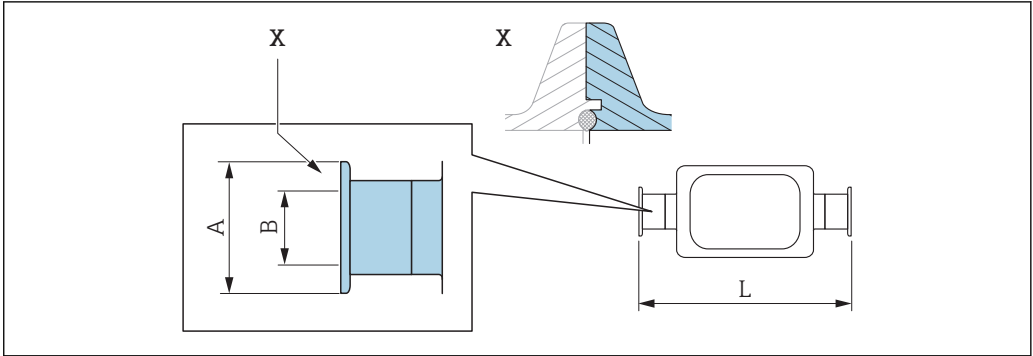
 Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Zacisk mimośrodowy DIN 11864-3 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, z nacięciem
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KNW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,00	370
15	34,0	16,00	474
25	50,5	26,00	624
50	77,5	50,00	869

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
 Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
 Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przyłączy Tri-Clamp

Złącze zaciskowe mimośrodowe BBS



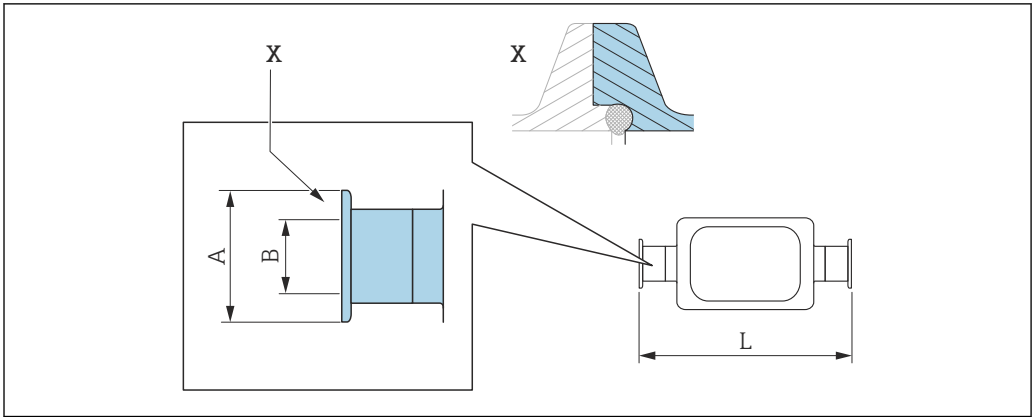
38 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Szybkozłącze BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeńskie Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEJ			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
50	77,5	50,00	860
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp			

Szybkozłącze BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B, żeńskie Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEK			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,30	362
15	50,5	14,00	466
25	50,5	18,10	606
40	50,5	29,70	738
50	64,0	44,30	860
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp			

Złącze zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect



39 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

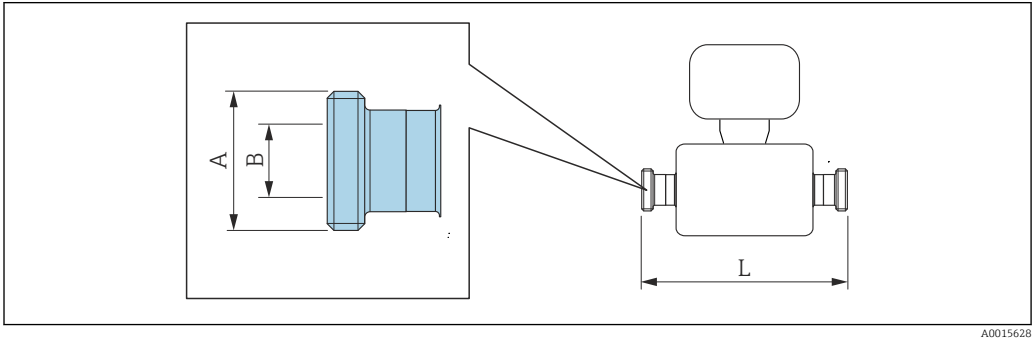
i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Złącze zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect			
Stal k.o. 1.4435 (316L)			
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEA			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25	10,00	362
15	25	16,00	466
25	25	26,00	610
50	25	50,00	859

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

Złącza gwintowe

Gwinty DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145, BBS



i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Gwint młeczarski DIN 11851, do rur wg DIN 11866 seria A**Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja KCW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	362
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	466
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	606
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	738
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	864

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TDRa_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG**Gwint młeczarski DIN 11851, Rd $28 \times \frac{1}{8}$ ", do rur wg DIN 11866 seria A****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja KAW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$ "	10,00	362
15	Rd $28 \times \frac{1}{8}$ "	10,00	466

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TDRa_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG**Gwint DIN 11864-1 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja KGW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$ "	16	362
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$ "	16	466
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$ "	26	620
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$ "	38	738
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$ "	50	864

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TDRa_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG**Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja SAW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $40 \times \frac{1}{6}$ "	22,50	362
15	Rd $40 \times \frac{1}{6}$ "	22,50	466
25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$ "	22,50	606
40	Rd $60 \times \frac{1}{6}$ "	35,50	742
50	Rd $70 \times \frac{1}{6}$ "	48,50	864

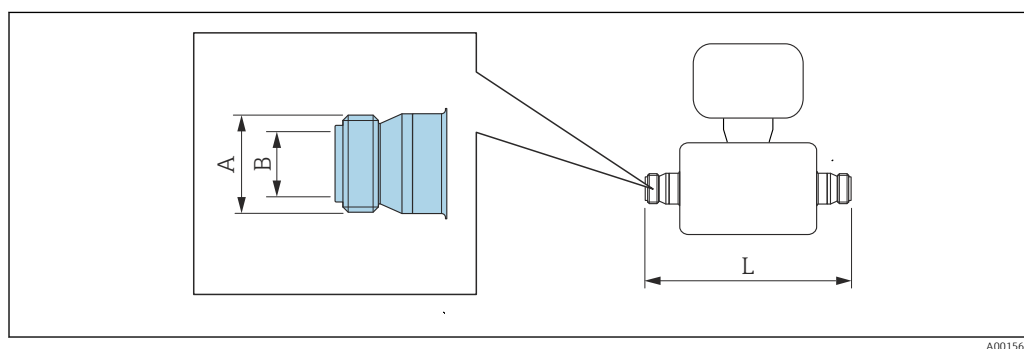
Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TDRa_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Złącze gwintowe BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	M22 × 1.5	10,00	362
15	M30 × 2	16,00	466
25	M42 × 2	26,00	606
40	M52 × 2	38,00	732
50	M68 × 2	50,00	854

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącze gwintowe BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSD

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	M26 × 1.5	10,00	362
15	M30 × 2	16,00	466
25	M42 × 2	26,00	606
40	M56 × 2	38,00	738
50	M68 × 2	50,00	860

Ra_{maks.} 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra_{maks.} 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 2853


A0015623

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

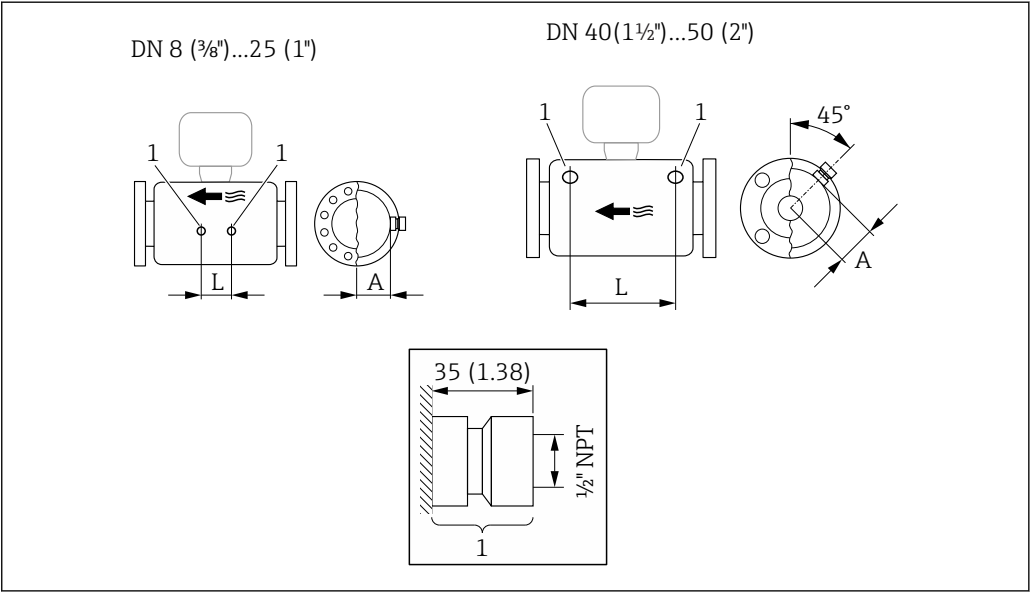
Złącza higieniczne gwintowe wg ISO 2853, do rur ISO 2037
Stal k.o. 1.4435 (316L)
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSD

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,60	370
15	37,13	22,60	474
25	37,13	22,60	614

Złącza higieniczne gwintowe wg ISO 2853, do rur ISO 2037 Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSD			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	50,65	35,60	742
50	64,10	48,60	864
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG			

Akcesoria

Przyłącza do przedmuchu lub monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej

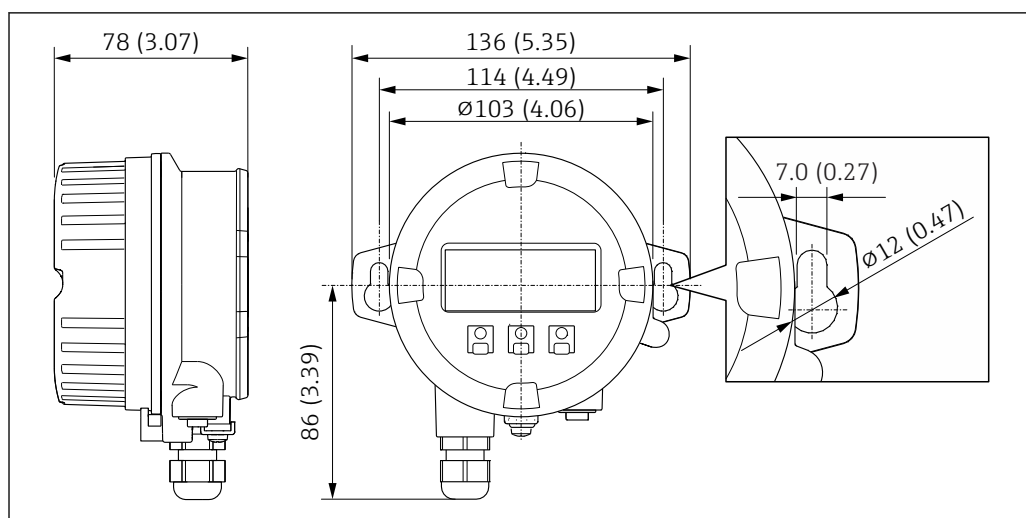


40

- 1 Króciec przyłącza do przedmuchu/ monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej:
pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH "Przyłącze do przedmuchu"

DN [mm]	A [mm]	L [mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348
40	68,15	418
50	81,65	473

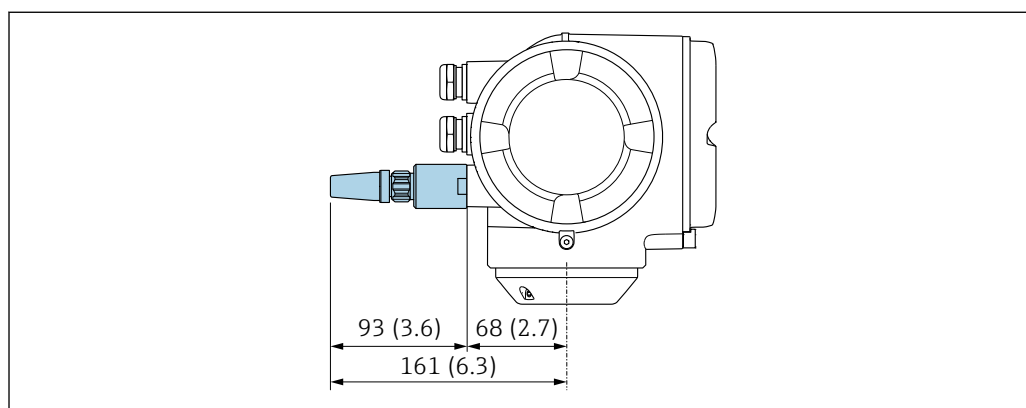
Zewnętrzny wskaźnik DKX001



A0028921

41 Jednostka: mm (in)

Zewnętrzna antena WLAN

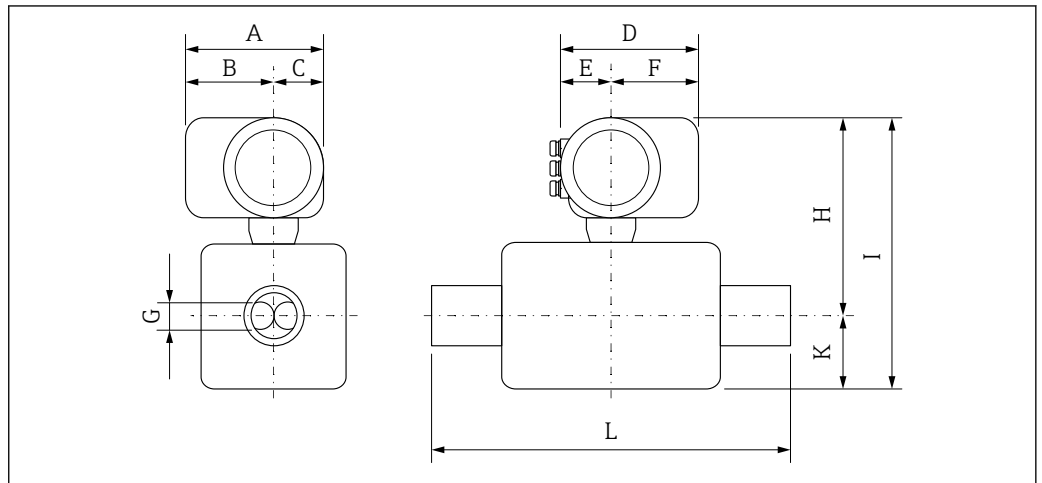


A0028923

42 Jednostka: mm (in)

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa



A0029786

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	7,87	5,55	2,32	6,65	2,68	3,98	0,211	10,47	14,72	4,25	⁴⁾
1/2	7,87	5,55	2,32	6,65	2,68	3,98	0,33	10,47	14,72	4,25	⁴⁾
1	7,87	5,55	2,32	6,65	2,68	3,98	0,47	10,47	15,24	4,76	⁴⁾
1 1/2	7,87	5,55	2,32	6,65	2,68	3,98	0,69	11,69	18,7	6,93	⁴⁾
2	7,87	5,55	2,32	6,65	2,68	3,98	1,02	12,2	22,52	10,24	⁴⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 1.18 cala
- 2) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18 cala
- 3) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
- 4) Zależnie od przyłącza technologicznego

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

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	8,54	6,26	2,28	7,4	3,35	4,06	0,211	11,65	15,91	4,25	⁴⁾
1/2	8,54	6,26	2,28	7,4	3,35	4,06	0,33	11,65	15,91	4,25	⁴⁾
1	8,54	6,26	2,28	7,4	3,35	4,06	0,47	11,65	16,42	4,76	⁴⁾
1 1/2	8,54	6,26	2,28	7,4	3,35	4,06	0,69	12,87	19,88	6,93	⁴⁾
2	8,54	6,26	2,28	7,4	3,35	4,06	1,02	13,39	23,7	10,24	⁴⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 1.49 cala
- 2) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18 cala
- 3) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
- 4) Zależnie od przyłącza technologicznego

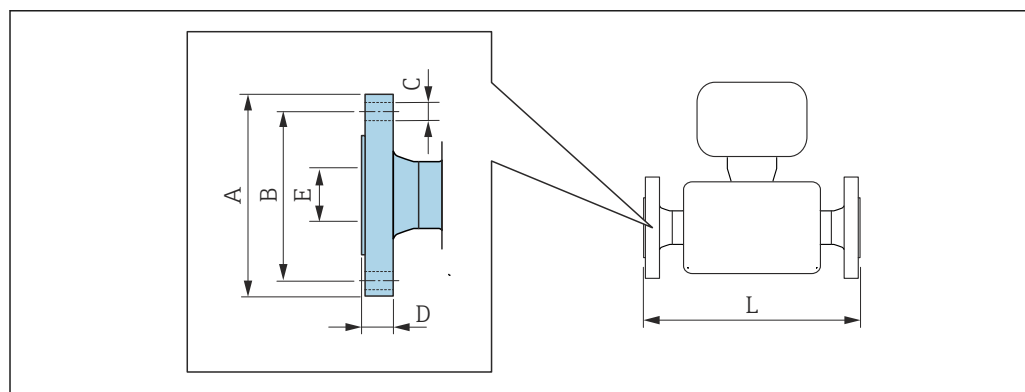
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Kompakt, stal k.o., higieniczna"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H ²⁾ [in]	I ²⁾ [in]	K [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	7,72	5,31	2,4	6,93	2,8	4,13	0,211	10,43	14,69	4,25	³⁾
$\frac{1}{2}$	7,72	5,31	2,4	6,93	2,8	4,13	0,33	10,43	14,69	4,25	³⁾
1	7,72	5,31	2,4	6,93	2,8	4,13	0,47	10,43	15,2	4,76	³⁾
$1\frac{1}{2}$	7,72	5,31	2,4	6,93	2,8	4,13	0,69	11,65	18,66	6,93	³⁾
2	7,72	5,31	2,4	6,93	2,8	4,13	1,02	12,17	22,48	10,24	³⁾

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18 cala
 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
 3) Zależnie od przyłącza technologicznego

Złącza kołnierzone

Kołnierze ASME B16.5



A0015621

i Tolerancja długości wymiaru L w calach:
+0,06 / -0,08

Kołnierze wg ASME B16.5, Kl. 150

Stal k.o. 1.4404 (316/316L)

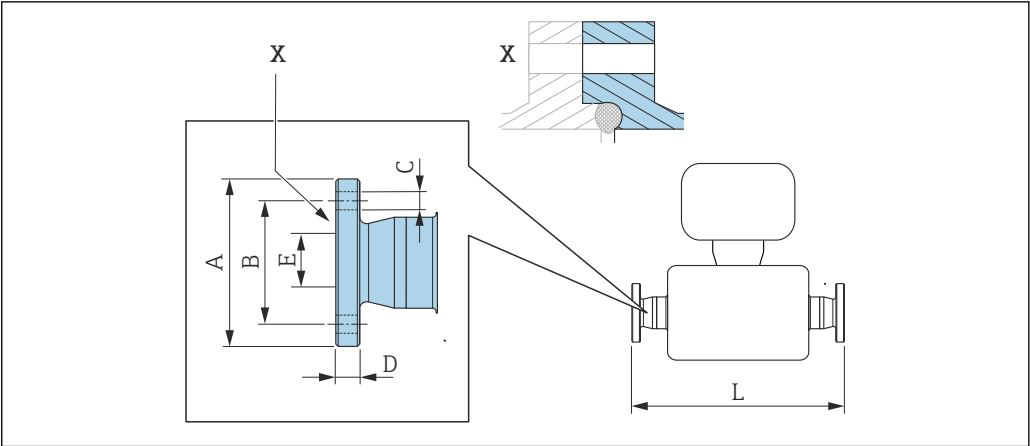
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAW

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	13,23
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	17,32
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	22,83
$1\frac{1}{2}$	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	27,83
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	32,6

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2...6,3 µm

- 1) DN $\frac{3}{8}$ " standardowo z kołnierzami DN $\frac{1}{2}$ "

Kołnierze stałe Neumo BioConnect



A0016907

43 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

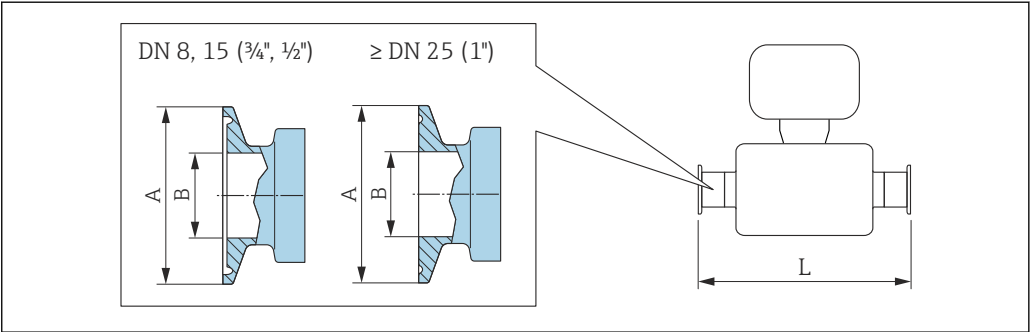
i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Kołnierz Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria A, forma kołnierza R						
Stal k.o. 1.4435 (316L)						
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSB						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8	2,56	1,77	4 × Ø0,35	0,39	0,39	15,12
1/2	2,95	2,17	4 × Ø0,35	0,39	0,63	19,21
1	3,35	2,56	4 × Ø0,35	0,47	1,02	24,65
1 1/2	3,94	3,15	4 × Ø0,35	0,47	1,5	29,65
2	4,33	3,54	4 × Ø0,35	0,55	1,97	34,53

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

Złącza zaciskowe

Złącza Tri-Clamp



A0023342

44 Jednostka: mm (in)

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L) <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FHW</i>				
DN [in]	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	14,25
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	18,35
1	1	1,98	0,87	23,86
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1,98	1,37	28,78
2	2	2,52	1,87	33,58
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG				

$\frac{1}{2}$" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L) <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FCW</i>				
DN [in]	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	18,35
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG				

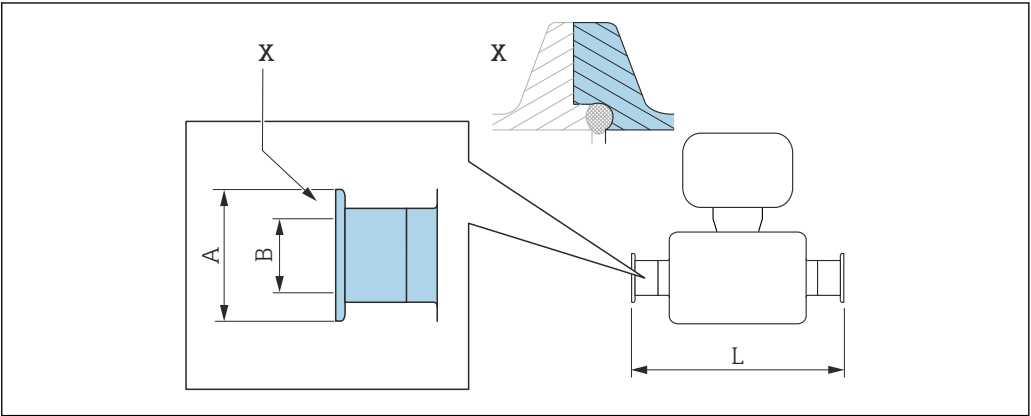
$\frac{3}{4}$" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L) <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FFW</i>				
DN [in]	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	14,25
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG				

1" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L) <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FPW</i>				
DN [in]	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	1	1,98	0,87	14,25
$\frac{1}{2}$	1	1,98	0,87	18,35
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG				

Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L)					
DN [in]	Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	FEB	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	14,25
$\frac{1}{2}$	FED	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	18,35
1	FEF	1	1,98	0,87	23,86
$1\frac{1}{2}$	FEH	$1\frac{1}{2}$	1,98	1,37	29,06

Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L)					
DN [in]	Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja	Zacisk [in]	A [in]	B [in]	L [in]
2	FEK	2	2,52	1,87	33,86
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodkowych złączy Tri-Clamp					

Złącza zaciskowe Neumo BioConnect

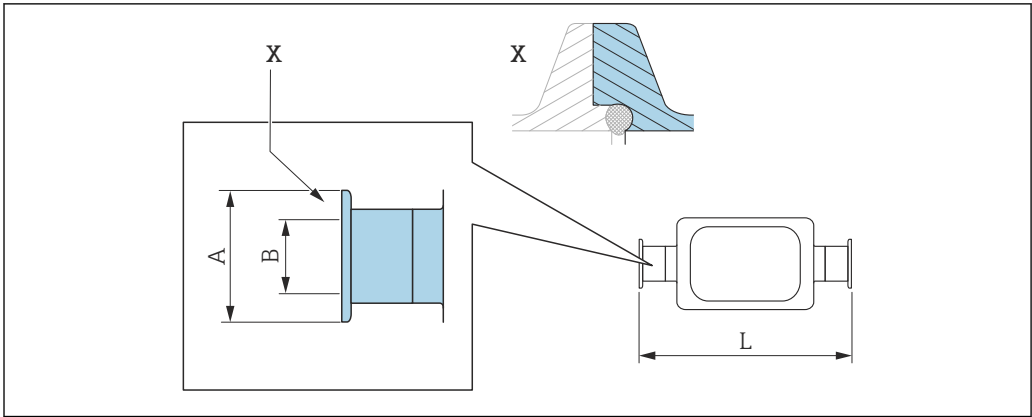


45 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Złącze zaciskowe Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria A, zacisk forma R Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSA			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,39	14,25
1/2	0,98	0,63	18,35
1	1,98	1,02	23,86
1 1/2	2,52	1,5	28,82
2	3,05	1,97	33,62
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG			

Złącze zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect



46 Szczegół X: asymetryczne przyłącze technologiczne; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

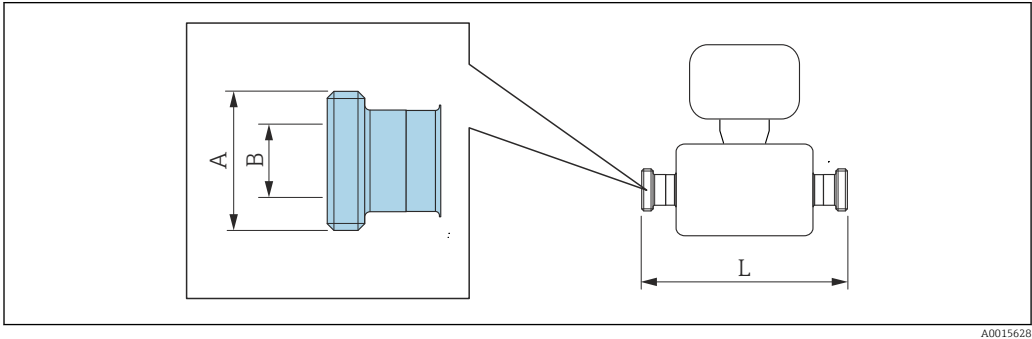
i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Złącze zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect			
Stal k.o. 1.4435 (316L)			
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEA			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,39	14,25
1/2	0,98	0,63	18,35
1	0,98	1,02	24,02
1	0,98	1,97	43,39

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG
Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

Złącza gwintowe

Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145

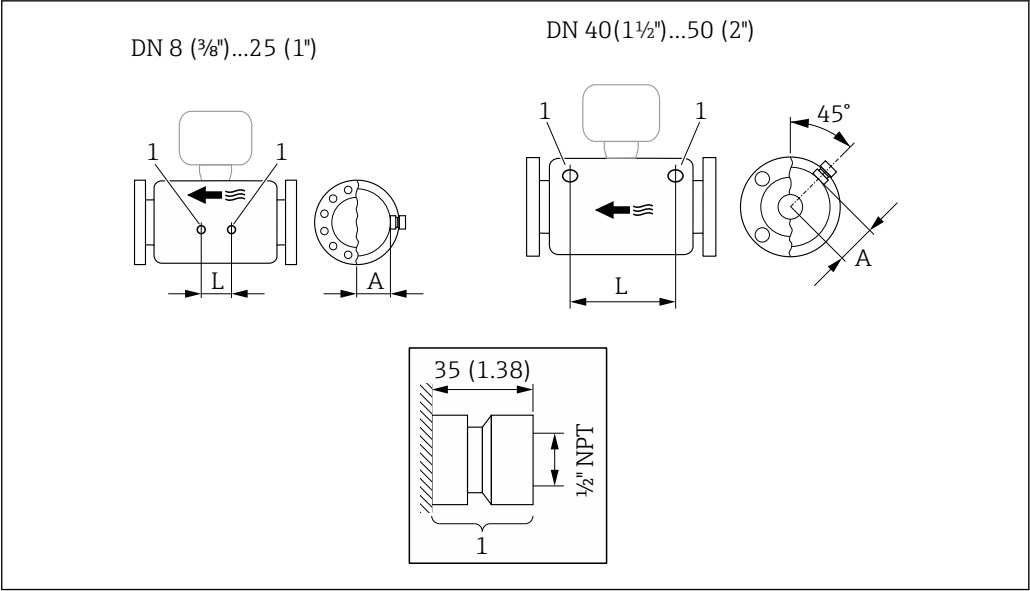


i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145 Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SAW			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	14,25
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	18,35
1	Rd 40 × 1/6	0,89	23,86
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	29,21
2	Rd 70 × 1/6	1,91	34,02
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG			

Akcesoria

Przyłącza do przedmuchu lub monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej

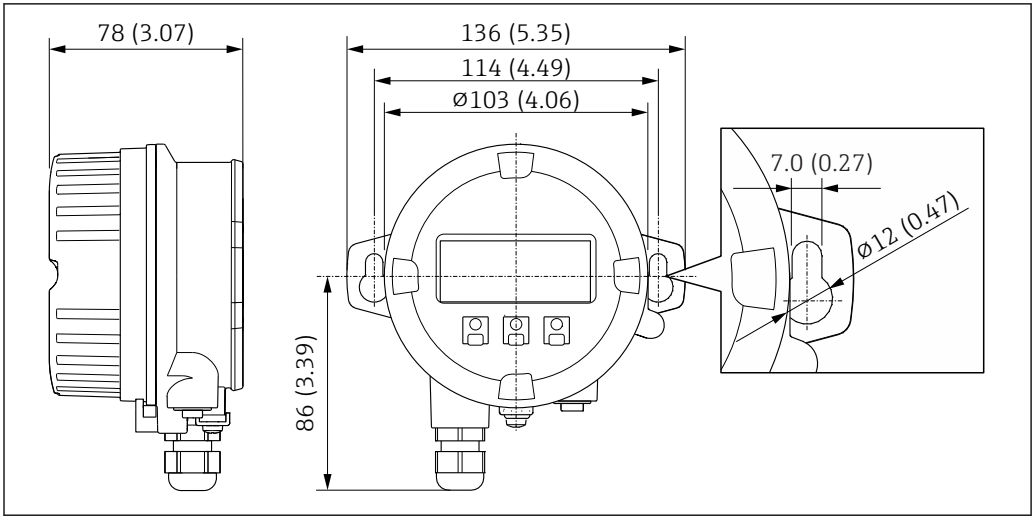


47

- 1 Króciec przyłącza do przedmuchu/ monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej:
pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH "Przyłącze do przedmuchu"

DN [in]	A [in]	L [in]
3/8	1,85	4,33
1/2	1,85	8,03
1	1,85	13,7
1 1/2	2,683	16,46
2	3,215	18,62

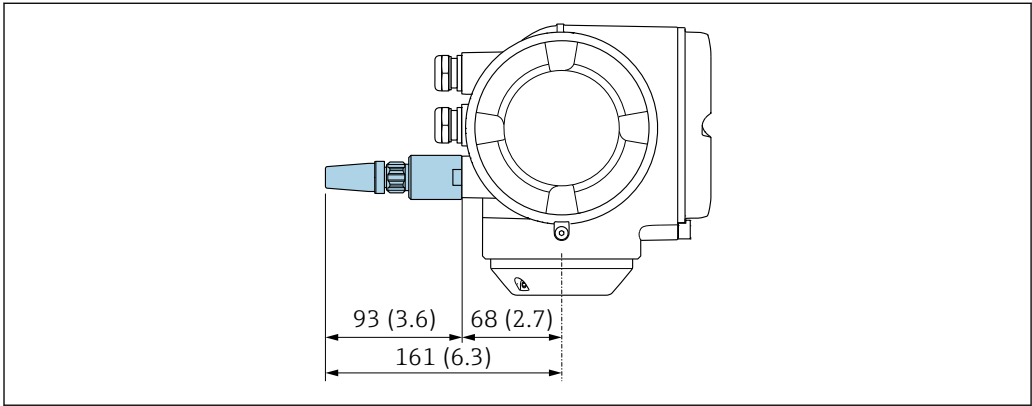
Zewnętrzny wskaźnik DKX001



A0028921

48 Jednostka: mm (in)

Zewnętrzna antena WLAN



A0028923

49 Jednostka: mm (in)

Masa Wersja przetwornika do pracy w strefie zagrożonej wybuchem: +2 kg (+4,4 lbs)
Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN/DIN.

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]
8	12
15	14
25	20
40	36
50	59

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]
3/8	26
1/2	31
1	44
1 1/2	79
2	130

Materiały

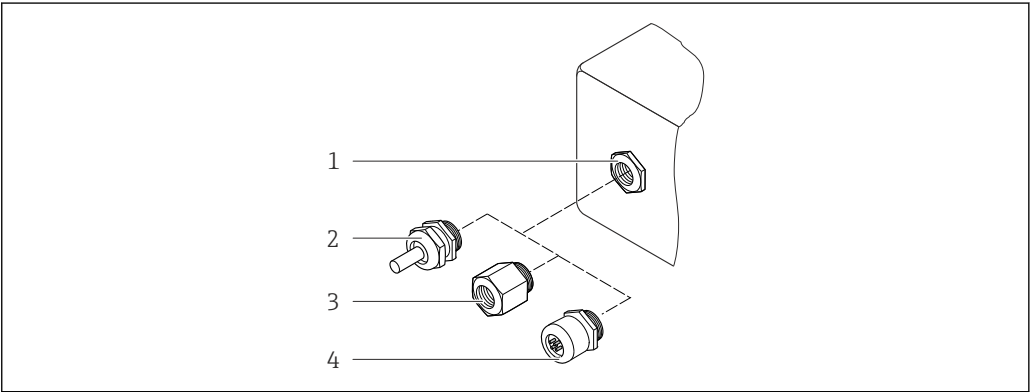
Obudowa przetwornika

Pozycja kodu zam. "Obudowa":
Opcja **A** "Kompakt, aluminium malowane proszkowo": odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

Materiał wżiernika

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

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



- 50 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 1/2" lub NPT 1/2"
 - 4 Złącze wtykowe

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

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne/mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	
Złącze wtykowe	Wtyk M12 × 1 ■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Wtyk

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

Obudowa czujnika przepływu

- Powierzchnia zewnętrzna odporna na kwasy i ługi
- Stal k.o. 1.4301 (304)

Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Przylączy technologiczne

- Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220:
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- Wszystkie pozostałe typy przylączy technologicznych:
Stal k.o. 1.4435 (316L)



Lista wszystkich dostępnych przylączy technologicznych → 83

Uszczelki

Spawane przylączy technologiczne bez uszczelek wewnętrznych

Akcesoria*Pokrywa ochronna*

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Zewnętrzna antena WLAN

- Antena WLAN:
Tworzywo ASA (akrylowy ester akrylonitrylu i styrenu) i mosiądz niklowany
- Adapter:
Stal k.o. i miedź

Przylączy technologiczne

- Kołnierze stałe:
 - Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Kołnierze ASME B16.5
 - Kołnierze JIS B2220
 - Kołnierze płaskie wg DIN 11864-2 forma A, DIN 11866 seria A
 - Kołnierze BBS (sterylnie orbitalne) z rowkiem, DIN 11866 seria A
 - Kołnierze BBS (sterylnie orbitalne) z rowkiem, DIN 11866 seria B
- Złącza zaciskowe
 - Tri-Clamp (dostosowane do średnicy rury), DIN 11866 seria C
 - Złącza zaciskowe DIN 11864-3 forma A, DIN 11866 seria A, wykładzina aseptyczna
 - Złącza zaciskowe DIN 32676, DIN 11866 seria A
 - Złącza zaciskowe ISO 2852, ISO 2037
 - Złącza zaciskowe ISO 2852, DIN 11866 seria B
 - Złącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), DIN 11866 seria A, żeńskie
 - Złącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), DIN 11866 seria B, żeńskie
 - Złącza zaciskowe Neumo BioConnect, DIN 11866 seria A, zacisk typ R
- Złącza zaciskowe mimośrodowe:
 - Mimośrodowe złącza Tri-Clamp, DIN 11866 seria C
 - Złącza zaciskowe DIN 11864-3 forma A, DIN 11866 seria A, wykładzina aseptyczna
 - Złącza zaciskowe DIN 32676, DIN 11866 seria A
 - Złącza zaciskowe ISO 2852, DIN 11866 seria B
 - Złącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), DIN 11866 seria A, żeńskie
 - Złącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), DIN 11866 seria B, żeńskie
 - Złącza zaciskowe Neumo BioConnect, DIN 11866 seria A, zacisk typ R
- Przylączy higieniczne z gwintem:
 - Przylączy higieniczne z gwintem mleczarskim wg DIN 11851, DIN 11866 seria A
 - Przylączy higieniczne z gwintem wg SMS 1145
 - Gwinty higieniczne wg ISO 2853, ISO 2037
 - Przylączy higieniczne z gwintem mleczarskim wg DIN 11864-1 forma A, DIN 11866 seria A
 - Adapter BBS z gwintem (sterylny orbitalny), DIN 11866 seria A
 - Adapter BBS z gwintem (sterylny orbitalny), DIN 11866 seria B



Informacje dotyczące materiałów przylączy technologicznych → 82

Chropowatość powierzchni

Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium.

- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μin)
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$ (15 μin) polerowana elektrolitycznie
- Zawartość ferrytu delta < 1%

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Praca
- 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 → 84
- 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, koreański, arabski, Bahasa (indonezyjski), tajski, wietnamski, czeski, szwedzki
- Przeglądarka internetowa
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, arabski, Bahasa (indonezyjski), tajski, wietnamski, czeski, szwedzki
- Oprogramowanie obsługowe FieldCare, DeviceCare: angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, japoński

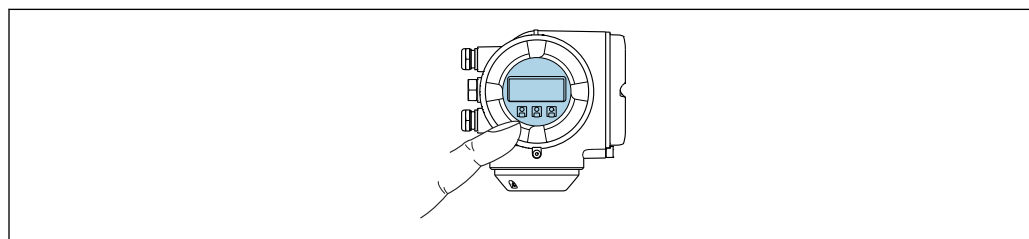
Obsługa lokalna**Za pomocą wskaźnika**

Dostępne są dwa typy wskaźników:

- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **F**: 4-liniowy, podświetlany, wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control"
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **G**: 4-liniowy, podświetlany, wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN



Informacje dotyczące interfejsu WLAN → 88



AA0026785

51 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: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
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

Za pomocą zewnętrznego wskaźnika DKX001

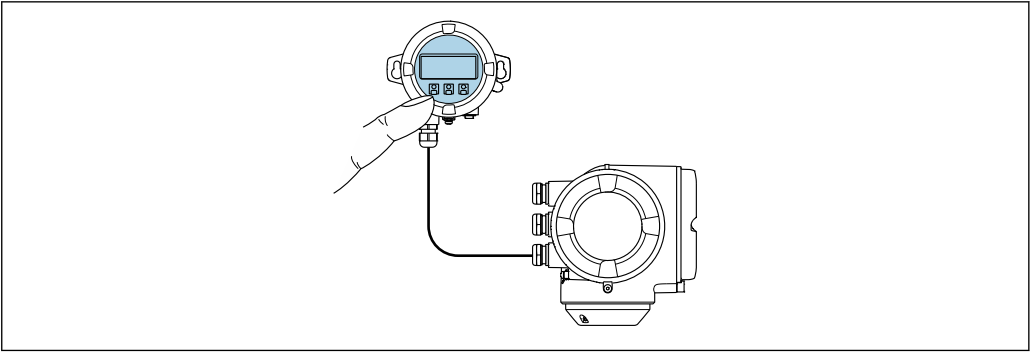
Zewnętrzny wskaźnik DKX001 jest dostępny jako dodatkowe wyposażenie opcjonalne:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **O**: Oddzielny, podświetlany, 4-liniowy wyświetlacz 10 m (30 ft) przewód; przyciski "touch control"



Inną wersję przyrządu, np. o innym materiale obudowy, innej długości przewodu itd., można zamawiać oddzielnie, wybierając odpowiednie opcje kodu zamówieniowego wskaźnika DKX001. Fabrycznie przyrząd jest dostarczany w następującej konfiguracji:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **M** "Brak, przygotowany do podłączenia zewnętrznego wskaźnika"



A0026786

➡ 52 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika DKX001

Wyświetlacz i elementy obsługi

Wyświetlacz i elementy obsługi są identyczne, jak we wbudowanym wskaźniku → 84.

- Jeśli przyrząd ma być obsługiwany za pomocą zewnętrznego wskaźnika DKX001, jest on dostarczany z zaślepką gniazda podłączeniowego. W tym przypadku obsługa lokalna za pomocą wbudowanego wskaźnika jest niemożliwa.
- Zewnętrzny wskaźnik DKX001 może być również zamawiany oddzielnie jako akcesoria, bez przetwornika → 97.
- W przypadku późniejszego zamówienia: wskaźnik zewnętrzny DKX001 nie może być podłączony jednocześnie z wskaźnikiem wbudowanym. Do przetwornika może być podłączony tylko jeden wskaźnik.

Materiały

Materiał obudowy zewnętrznego wskaźnika DKX001 zależy od materiału obudowy przetwornika.

Obudowa przetwornika		Wskaźnik zewnętrzny
Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Materiał	Materiał
Opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"	Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo	Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

Wejście przewodów

Zależy od materiału obudowy przetwornika, pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne".

Przewód podłączeniowy

→ 36

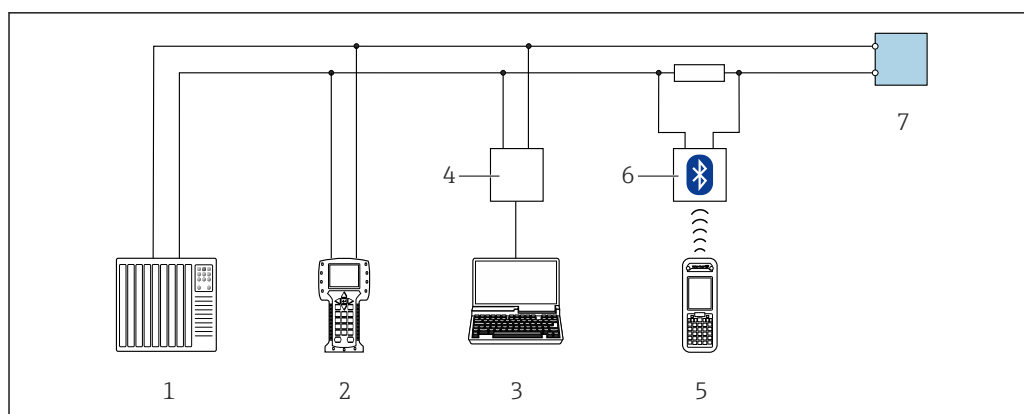
Wymiary

→ 72

Obsługa zdalna

Interfejs HART

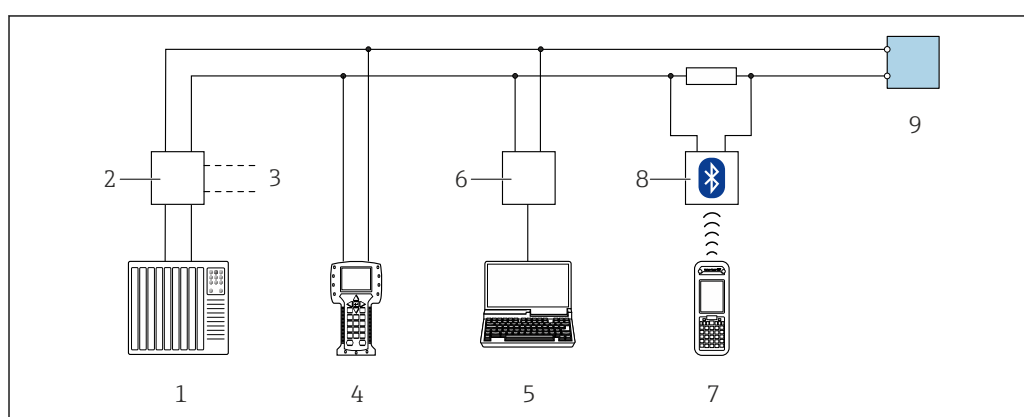
Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.



A0028747

53 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (aktywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik



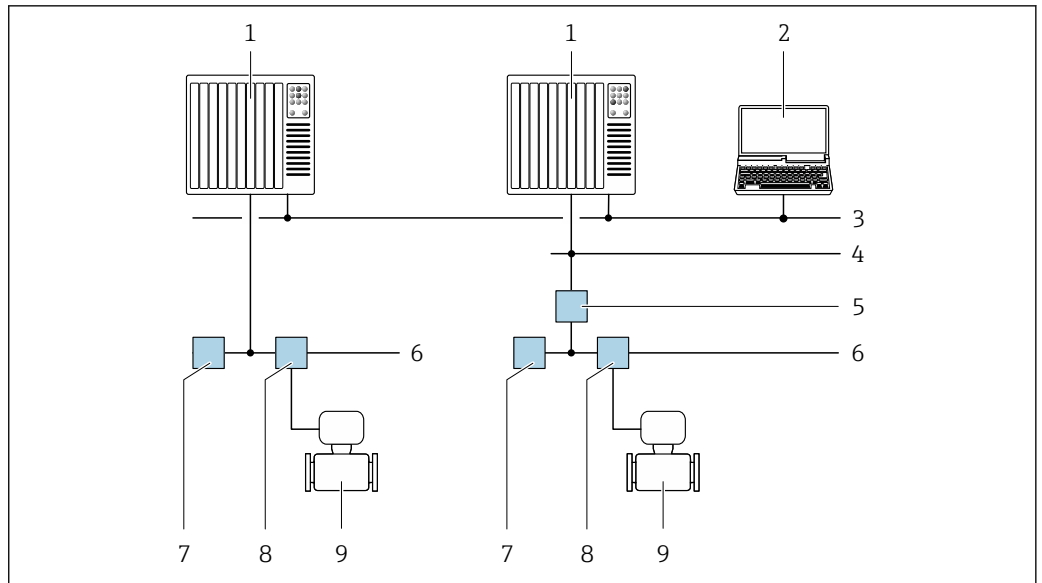
A0028746

54 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (pasywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Moduł zasilania przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego, 475
- 4 Komunikator Field Communicator 475
- 5 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 6 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 7 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 9 Przetwornik

Interfejs FOUNDATION Fieldbus

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją FOUNDATION Fieldbus.



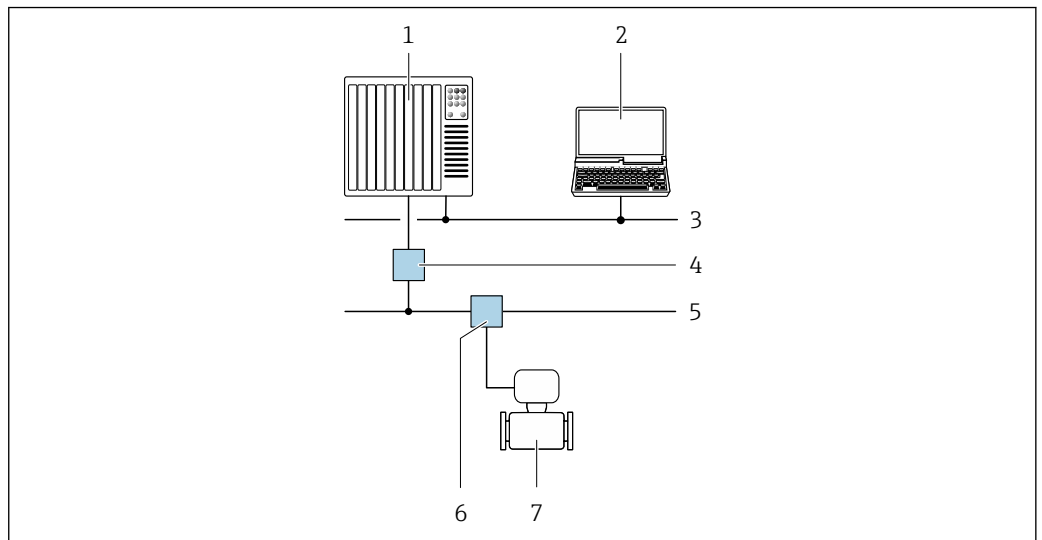
A0028837

55 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu FOUNDATION Fieldbus

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z kartą sieciową FOUNDATION Fieldbus
- 3 Sieć przemysłowa
- 4 Sieć FF High Speed Ethernet (HSE)
- 5 Łącznik segmentów FF-HSE/FF-H1
- 6 Sieć FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Zasilacz sieci FF-H1
- 8 Skrzynka zaciskowa
- 9 Przetwornik pomiarowy

Interfejs PROFIBUS PA

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



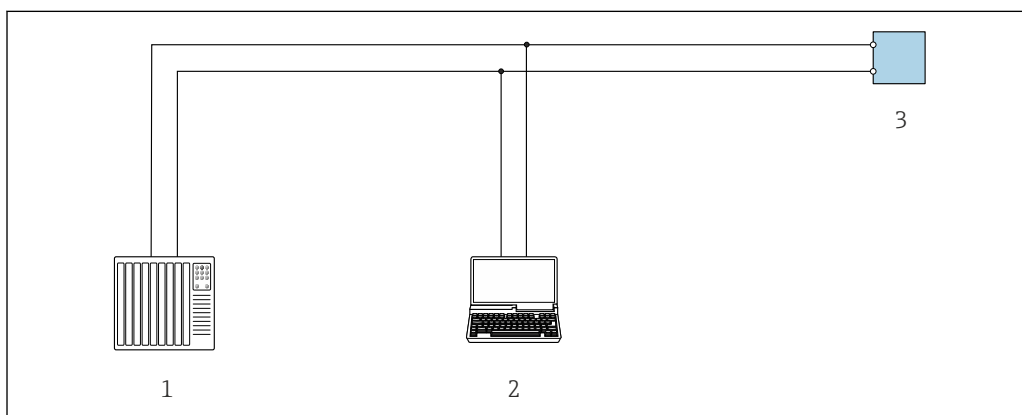
A0028838

56 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS PA

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z kartą sieciową PROFIBUS
- 3 Sieć PROFIBUS DP
- 4 Moduł konwertera (łącznika segmentów) PROFIBUS DP/PA
- 5 Sieć PROFIBUS PA
- 6 Skrzynka zaciskowa
- 7 Przetwornik pomiarowy

Interfejs Modbus RS485

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



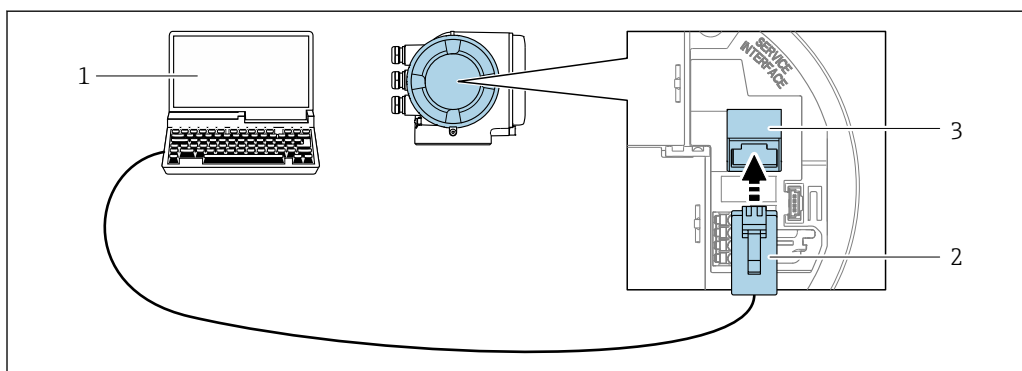
A0029437

57 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

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)



A0027563

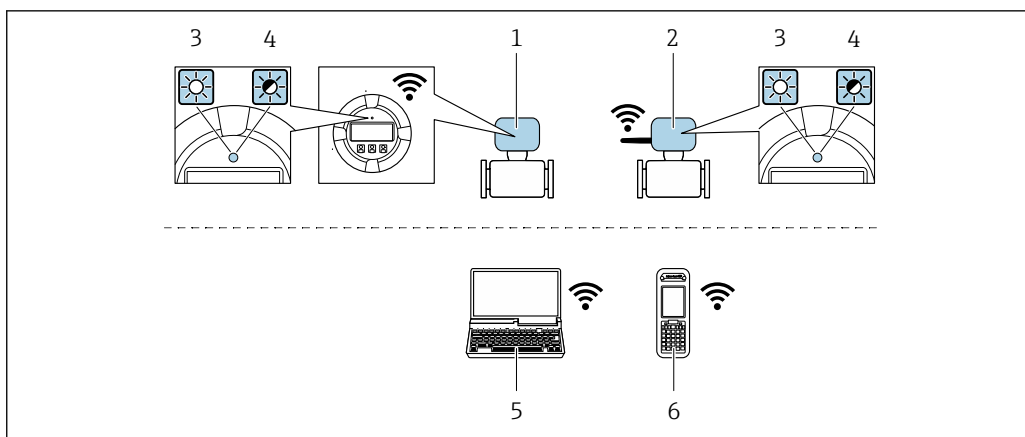
58 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

- 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 DTM dla protokołu Modbus
- 2 Standardowy kabel 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:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G: 4-liniowy, podświetlany, wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN"



A0028839

- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Przetwornik z zewnętrzną anteną WLAN
- 3 Kontrolka LED świeci się ciągle: włączona komunikacja WLAN w przyrządzie
- 4 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem
- 5 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)
- 6 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)
Zasięg dla anteny zewnętrznej	Maks. 50 m (164 ft)

Obsługiwane oprogramowanie obsługowe

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 obsługowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN	Dokumentacja specjalna przyrządu → 100
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektywnej	→ 98

Obsługiwane oprogramowanie obsługowe	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	→ 98
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół sieciowy HART i FOUNDATION Fieldbus	Instrukcja obsługi BA01202S Pliki opisu urządzenia (DD): Poprzez funkcję 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 za pośrednictwem przeglądarki internetowej i interfejsu 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. Połączenie WLAN wymaga urządzenia pełniącego funkcję punktu dostępowego, pozwalającego na 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

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	- Historia zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych - Kopia zapasowa parametrów przyrządu - Firmware przyrządu - Sterowniki do integracji z systemem automatyki, np.: - pliki DD dla komunikacji HART - pliki GSD dla komunikacji PROFIBUS PA - pliki DD dla komunikacji FOUNDATION Fieldbus	- 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, stałe oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Zamontowana w gnieździe wtykowym czujnika, w szyjce przetwornika

Wykonywanie kopii ustawień

Automatyczne

- 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: poprzednie parametry przyrządu są przenoszone z modułu S-DAT do przetwornika i przyrząd jest natychmiast gotów do pracy

Ręczne

Parametry dodatkowe (kompletne ustawienia parametrów) w pamięci wewnętrznej dla:

- Funkcji archiwizacji danych
Kopia zapasowa i odtworzenie konfiguracji przyrządu w pamięci wewnętrznej
- Funkcji porównywania danych
Porównanie bieżącej konfiguracji przyrządu z konfiguracją zapisaną w pamięci wewnętrznej

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.

Rejestr serwisowy**Ręczne**

- Definiowanie maks. 20 zdarzeń przez użytkownika wraz z datą i tekstem w odrębnym rejestrze, jako informacja o czynnościach serwisowych dla danego punktu pomiarowego
- Służy do dokumentowania przeprowadzonych kalibracji lub działań serwisu, np. wykonanych czynności konserwacyjnych lub przeglądów

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.

Dopuszczenia ATEX/IECEx

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

Ex db eb

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

Ex ec

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

cCSA_{US}

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

IS (Ex i) oraz XP (Ex d)

- Klasa I, II, III Kategoria 1 Grupy A-G
- Klasa I, II, III Kategoria 1 Grupy A-G

NI (Ex nA)

Klasa I Kategoria 2 Grupy A - D

Ex de

- Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb
Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

- Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb
Klasa I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

Klasa I, Strefa 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Strefa 21 AEx/ Ex tb IIC T** °C Db

Atesty higieniczne

- Dopuszczenie 3-A
- Dopuszczenie EHEDG

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przyrząd może być stosowany w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres) zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa); pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja **LA** i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), posiada certyfikat TÜV zgodnie z normą PN-EN 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

- Przepływ masowy
- Przepływ objętościowy
- Gęstość



Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu → 99

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 FOUNDATION Fieldbus**Interfejs FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certyfikat zgodności ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus H1
- Zestaw testów kompatybilności (ang. Interoperability Test Kit, ITK), status weryfikacji 6.1.2 (nr certyfikatu dostępny na życzenie)
- Zatwierdzony test zgodności warstwy fizycznej
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Certyfikat PROFIBUS**Interfejs PROFIBUS**

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

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

Certyfikat MODBUS RS485	Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem MODBUS/TCP oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Przyrząd pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne.
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu. W przypadku przepływomierzy o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 (1") jest to niemożliwe i niekonieczne. ■ Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/WE. ■ Przyrządy posiadające to oznakowanie (PED) są przeznaczone do następujących typów płynów: – Płynów z grupy 1 i 2 z ciśnieniem gazu powyżej cieczy nie większym niż 0,5 bar (7,3 psi) – Gazów niestabilnych ■ Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4, ust. 3 dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/WE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/WE.
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.
Dodatkowe certyfikaty	Atest CRN Niektóre wersje przyrządów posiadają atest CRN. Dla przyrządów z atestem CRN należy zamówić przyłącze technologiczne z atestem CRN, posiadające dopuszczenie CSA. Testy i certyfikaty ■ Test ciśnieniowy, wewnętrzna procedura, certyfikat sprawdzenia ■ Świadectwo odbioru 3.1 (części zwilżane i osłona wtórna) wg PN-EN 10204 ■ Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 + badania PMI (metodą XRF), procedura wewnętrzna, dla metalowych części zwilżanych ■ Zaświadczenie o jakości 2.1 wg PN-EN 10204 (deklaracja zgodności z zamówieniem) i atest 2.2 wg PN-EN 10204
Inne normy i zalecenia	■ PN-EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP). ■ PN-EN 60068-2-6 Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne). ■ PN-EN 60068-2-31 Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Urazy spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie typu urządzenie. ■ PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne ■ PN-EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC). ■ NAMUR NE 21 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych. ■ NAMUR NE 32 Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach

- **NAMUR NE 43**
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- **NAMUR NE 53**
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.
- **NAMUR NE 80**
Zastosowanie Dyrektywy Ciśnieniowej do urządzeń automatyki kontrolno-pomiarowej
- **NAMUR NE 105**
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- **NAMUR NE 107**
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- **NAMUR NE 131**
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach
- **NAMUR NE 132**
Przepływomierze Coriolisa
- **PN-ETSI EN 300 328**
Wytyczne dla urządzeń radiowych pracujących w paśmie 2.4 GHz.
- **PN-EN 301489**
Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM).

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Pakiety aplikacji

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

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



Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:
Dokumentacji specjalnej przyrządu

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 przesyłane 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.

Koncentracja

Nazwa pakietu	Opis
Gęstość specjalna + koncentracja	Obliczanie i przesyłanie wartości koncentracji cieczy W wielu aplikacjach gęstość medium jest wykorzystywana jako główna wartość mierzona do monitorowania jakości lub kontrolowania procesu. Przyrząd dokonuje pomiaru gęstości medium i przesyła wartość mierzoną do systemu sterowania. Pakiet aplikacji "Gęstość specjalna" umożliwia dokonywanie wysokodokładnych pomiarów gęstości w szerokim zakresie gęstości i temperatury, szczególnie w aplikacjach charakteryzujących się dużą zmiennością warunków procesu. Pakiet aplikacji "koncentracja" pozwala na wykorzystanie wartości zmierzonej gęstości do obliczeń innych parametrów procesu: - Gęstości normalizowanej (referencyjnej). - Zawartości poszczególnych substancji w cieczy dwufazowej w procentach masy. (Koncentracja w %). - W aplikacjach standardowych wartość koncentracji jest podawana w jednostkach specjalnych (°Brix, °Baumé, °API, itd.).

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
Przetwornik Promass300	Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu: ▪ Dopuszczenia ▪ Wyjścia ▪ Wejścia ▪ Wyświetlacz; Obsługa ▪ Obudowa ▪ Firmware  Dodatkowe informacje, patrz: Zalecenia montażowe EA01150
Zewnętrzny wskaźnik DKX001	Zewnętrzny wskaźnik DKX001 jest dostępny jako dodatkowe wyposażenie opcjonalne: Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja O : Oddzielny, podświetlany, 4-liniowy wyświetlacz; przewód 10 m (30 ft); przyciski "touch control" Zewnętrzny wskaźnik DKX001 może być również zamawiany oddzielnie jako akcesoria, bez przetwornika.  Informacje dotyczące wskaźnika DKX001 →  84.  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01763D
Antena WLAN szerokopasmowa	Zewnętrzna antena WLAN o zakresie do 50 m (165 ft).  Informacje dotyczące interfejsu WLAN →  88
Pokrywa ochronna	Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia.  Dodatkowe informacje, patrz: Zalecenia montażowe EA01160

Czujnik przepływu

Akcesoria	Opis
Płaszcz grzewczy	Służy do stabilizacji temperatury medium w czujniku. Dopuszczalne media mierzone: woda, para wodna oraz inne ciecze niemające własności korozyjnych. Możliwość użycia oleju jako medium grzewczego, należy skonsultować z Endress+Hauser.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00099D

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
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
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

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
Cerabar M	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karty katalogowe TI00426P, TI00436P i instrukcje obsługi BA00200P, BA00382P

Cerabar S	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00383P i instrukcja obsługi BA00271P
iTEMP	Przetworniki temperatury mogą być wykorzystywane we wszystkich aplikacjach pomiarowych gazów, pary i cieczy. Umożliwiają odczyt temperatury medium.  Dodatkowe informacje, patrz broszura FA00006T

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

Część 1 z 2: Przetwornik pomiarowy

Przetwornik pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Proline Promass	KA01212D

Część 2 z 2: Przetwornik pomiarowy

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485
Proline 300	KA01226D	KA01229D	KA01227D	KA01228D

Instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Dokumentacja uzupełniająca			
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485
Promass P 300	BA01489D	BA01522D	BA01511D	BA01500D

Opis parametrów urządzenia

Przetwornik pomiarowy	Oznaczenie dokumentu			
	HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Modbus RS485
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01059D

Dokumentacja uzupełniająca

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Dotyczy wersji	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D

Dotyczy wersji	Oznaczenie dokumentu
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D

Zewnętrzny wskaźnik DKX001

Dotyczy wersji	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01614D
Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD01727D
Zewnętrzny wskaźnik DKX001	SD01763D

Zawartość	Dokumentacja uzupełniająca			
	HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Modbus RS485
Serwer WWW	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD01663D
Technologia Heartbeat	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD01697D
Pomiar stężenia	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD01707D

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

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare®, Field Xpert™, HistoROM®, TMB®, Heartbeat Technology™

są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress +Hauser Group

www.addresses.endress.com
