

Karta katalogowa

Proline Promag H 10

Przepływomierz elektromagnetyczny



Przepływomierz do mniej wymagających aplikacji higienicznych dzięki uproszczonej koncepcji obsługi

Zastosowanie

- Dwukierunkowy pomiar metodą elektromagnetyczną jest praktycznie niezależny od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości medium
- Do zastosowań o wymaganiach higienicznych

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Wykładzina z PFA
- Obudowa czujnika wykonana ze stali k.o. (atest 3-A, EHEDG)
- Możliwość czyszczenia materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym w procesach CIP/SIP
- Integracja systemu z protokołem komunikacji HART, Modbus RS485

- Elastyczna obsługa z poziomu aplikacji i opcjonalnego wskaźnika

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Uniwersalne rozwiązanie – duży asortyment higienicznych przyłączy procesowych
 - Energooszczędny pomiar przepływu – nie wprowadza strat ciśnienia wskutek przewężenia przekroju czujnika przepływu
 - Brak części ruchomych – bez konieczności konserwacji
 - Optymalna funkcjonalność – obsługa za pomocą urządzeń mobilnych i aplikacji SmartBlue lub wyświetlacza dotykowego
 - Proste i szybkie uruchomienie – z wcześniejszą parametryzacją przy użyciu funkcji asystenta i na obiekcie
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania – Heartbeat Technology

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	6	Warunki pracy: proces	50
Stosowane symbole	6	Temperatura medium	50
Dokumentacja uzupełniająca	6	Przewodność	50
Kody zamówieniowe	6	Wartości przepływów	50
Zastrzeżone znaki towarowe	8	Zależność ciśnienie-temperatura	52
		Odporność na podciśnienie	54
		Strata ciśnienia	54
Funkcja i budowa układu pomiarowego	10	Konstrukcja mechaniczna	56
Zasada pomiaru	10	Masa	56
Konstrukcja wyrobu	10	Dane techniczne rur pomiarowych	56
Bezpieczeństwo systemów IT	11	Materiały	57
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	11	Elektrody	58
		Chropowatość powierzchni	58
Wielkości wejściowe	14	Wymiary jednostki metryczne	60
Zmienna mierzona	14	Wersja kompaktowa	60
Dynamika pomiaru	14	Wersja rozdzielna	61
Zakres pomiarowy	14	Przyłącze kołnierzowe czujnika	63
		Przyłącza kołnierzowe	65
Wielkości wyjściowe	18	Przyłącza zaciskowe	68
Wersje wyjść	18	Gniazdo do wspawania	69
Sygnal wyjściowy	18	Przyłącza	71
Sygnalizacja alarmu	21	Zestaw montażowy	74
Wartość odciążenia niskich przepływów	21	Akcesoria	75
Separacja galwaniczna	21		
Parametry komunikacji cyfrowej	21	Wymiary (amerykański układ jednostek)	80
		Wersja kompaktowa	80
Zasilanie	24	Wersja rozdzielna	81
Przyporządkowanie zacisków	24	Przyłącze kołnierzowe czujnika	83
Napięcie zasilania	24	Przyłącza kołnierzowe	85
Pobór mocy	24	Przyłącza zaciskowe	85
Pobór prądu	25	Gniazdo do wspawania	86
Brak zasilania	25	Zestawy montażowe	87
Podłączenie elektryczne	25	Akcesoria	88
Wyrównanie potencjałów	29		
Zaciski	30	Wyświetlacz lokalny	92
Wprowadzenia przewodów	30	Koncepcja obsługi	92
		Warianty obsługi	92
Parametry przewodów	32	Oprogramowanie obsługowe	93
Wymagania dla przewodów podłączeniowych	32		
Wymagania dotyczące przewodów uziemiających	32	Certyfikaty i dopuszczenia	96
Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych	32	Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrażonej	96
		wybuchem	96
Parametry metrologiczne	36	Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	96
Warunki odniesienia	36	Atesty farmaceutyczne	96
Maksymalny błąd pomiaru	36	Certyfikat HART	96
Powtarzalność	36	Dopuszczenia radiowe	96
Czas odpowiedzi pomiarowej temperatury	37	Inne normy i zalecenia	96
Wpływ temperatury otoczenia	37		
Montaż	40	Pakiety aplikacji	100
Zalecenia montażowe	40	Zastosowanie	100
		Weryfikacja Heartbeat + Monitoring	100
Warunki pracy: środowisko	46	Akcesoria	102
Zakres temperatury otoczenia	46	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	102
Temperatura składowania	46	Akcesoria do komunikacji	103
Stopień ochrony	46	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	103
Odporność na drgania i uderzenia	46		
Czyszczenie wewnętrzne	47		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	47		

Informacje o niniejszym dokumencie








Stosowane symbole	6
Dokumentacja uzupełniająca	6
Kody zamówieniowe	6
Zastrzeżone znaki towarowe	8

Stosowane symbole



Moduł elektroniki

- ≡ Prąd stały
- ~ Prąd przemienny
- ⌚ Prąd stały lub przemienny
- ⊕ Uziemienie ochronne

Typy informacji


-  Zalecane procedury, procesy lub działania
-  Dozwolone procedury, procesy lub działania
-  Niedozwolone procedury, procesy lub działania
-  Informacje dodatkowe
-  Odsyłacz do dokumentacji
-  Odsyłacz do strony
-  Odsyłacz do rysunku

Ochrona przeciwwybuchowa

-  Strefa zagrożona wybuchem
-  Strefa niezagrożona wybuchem

Dokumentacja uzupełniająca

Karta katalogowa	Informacje ogólne i najważniejsze dane techniczne przyrządu.
Instrukcja obsługi	Wszystkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu eksploatacji przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i przechowywania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację, jak również dane techniczne i wymiary.
Skrócona instrukcja obsługi czujnika	Odbiór dostawy, transport, składowanie i montaż przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi przetwornika	Podłączenie elektryczne i uruchomienie przyrządu.
Opis parametrów przyrządu	Szczegółowy opis menu i parametrów.
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	Dokumenty dotyczące użytkowania przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem.
Dokumentacja specjalna	Dokumenty zawierające bardziej szczegółowe informacje na temat określonych zagadnień.
Wskazówki montażowe	Montaż części zamiennych i akcesoriów.

 Dokumentacja przyrządu jest dostępna online na stronie produktowej: www.endress.com, w zakładce Do pobrania

Kody zamówieniowe

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

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

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®

Nazwa Bluetooth i logo Bluetooth są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG. Inc. i każdy przypadek użycia tego znaku przez Endress+Hauser podlega licencji. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe należą do ich prawnych właścicieli.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone i iPod touch to zastrzeżone znaki towarowe Apple Inc., zarejestrowane w USA i w innych krajach. App Store to znak usługowy Apple Inc.

Android®

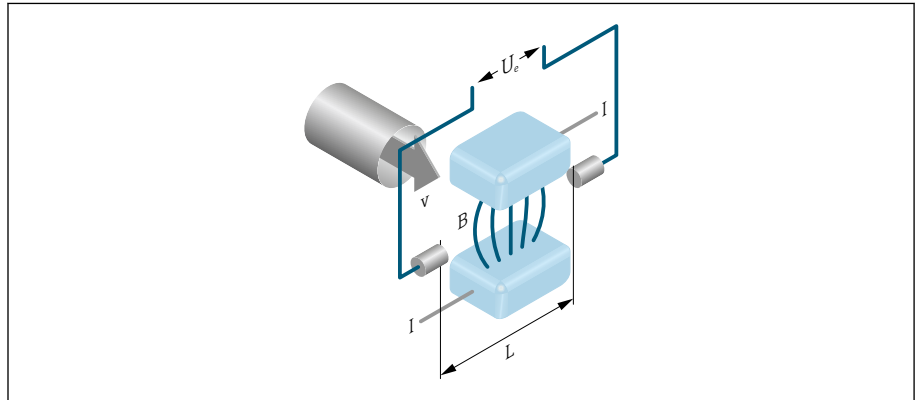
Android, Google Play i logo Google Play to zastrzeżone znaki towarowe Google Inc.

Funkcja i budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru	10
Konstrukcja wyrobu	10
Bezpieczeństwo systemów IT	11
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	11

Zasada pomiaru

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



A0028962

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

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

Wzory obliczeniowe

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

Konstrukcja wyrobu

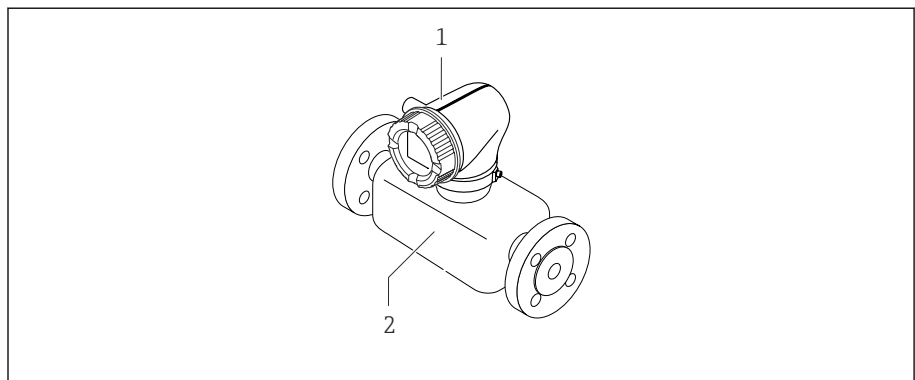
Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępne są dwie wersje przyrządu:

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

Wersja kompaktowa

Przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.

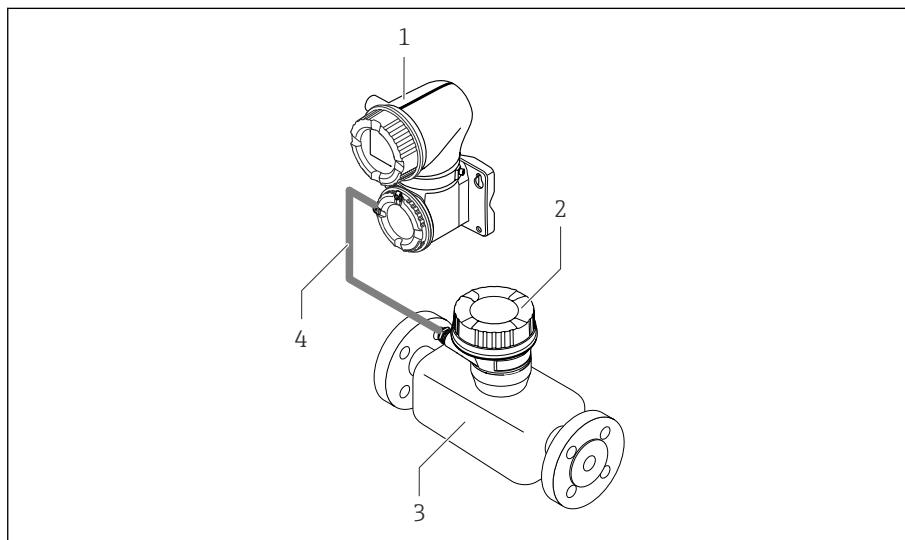


A0008262

- 1 Przetwornik
 2 Czujnik

Wersja rozdzielna

Przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.



A0028196

- 1 Przetwornik
- 2 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
- 3 Czujnik
- 4 Przewód podłączeniowy

Układ pomiarowy

Przetwornik Proline 10	Promag czujnik H	
	DN 2 ... 25 mm (1/12 ... 1 in)	DN > 25 mm (1 in)

Bezpieczeństwo systemów IT

Producent udziela gwarancji wyłącznie wtedy, gdy przyrząd został zamontowany i jest użytkowany zgodnie z Instrukcją obsługi. Przyrząd posiada funkcje zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa systemów IT (zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa), zapewniające dodatkową ochronę przyrządu i transmisji danych.

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Dostęp poprzez Bluetooth

Bezpieczna transmisja sygnałów poprzez interfejs Bluetooth jest szyfrowana za pomocą techniki kryptograficznej testowanej przez Instytut Fraunhofera.

- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue, przyrząd nie będzie widoczny poprzez interfejs Bluetooth.
- Pomiedzy przyrządem a smartfonem lub tabletem ustanawiane jest tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.

Dostęp za pomocą aplikacji SmartBlue

Dla tego przyrządu zdefiniowano dwa poziomy dostępu (typy użytkowników): **Operator** i **Utrzymanie ruchu**. Fabrycznie, skonfigurowany jest typ użytkownika **Utrzymanie ruchu**.

Jeśli indywidualny kod użytkownika nie jest zdefiniowany (w parametrze Podaj kod dostępu), obowiązuje domyślny kod **0000** i automatycznie wybierany jest typ użytkownika **Utrzymanie ruchu**. Dane konfiguracyjne nie są zabezpieczone przed zmianą i można je swobodnie edytować.

Jeśli indywidualny kod użytkownika został zdefiniowany (w parametrze Podaj kod dostępu), wszystkie parametry są zabezpieczone przed niepożądaną zmianą. Dostęp do przyrządu jest możliwy dla typu użytkownika **Operator**. Gdy kod dostępu użytkownika zostanie wprowadzony po raz drugi, przyrząd stanie się dostępny dla typu użytkownika **Utrzymanie ruchu**. Można wprowadzić ustawienia wszystkich parametrów.



Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumencie "Opis parametrów przyrządu", dotyczącym konkretnego przyrządu.

Blokada dostępu za pomocą hasła

Istnieje wiele sposobów zabezpieczenia parametrów przyrządu przed niepożądanym dostępem:

- Indywidualny kod dostępu:
Ochrona parametrów przyrządu przed zapisem za pomocą wszystkich interfejsów.
- Klucz Bluetooth:
Hasło chroni dostęp i połączenie pomiędzy urządzeniem obsługowym, np. smartfonem lub tabletem, a przyrządem pomiarowym, za pośrednictwem interfejsu Bluetooth.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Kod dostępu i klucz Bluetooth, dostarczone wraz z przyrządem, należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub kluczem Bluetooth należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i kluczem Bluetooth odpowiada użytkownik.

Przełącznik blokady zapisu

Za pomocą przełącznika blokady dostępu, można zabezpieczyć całe menu obsługi. Nie będzie można zmienić wartości parametrów. Fabrycznie, blokada zapisu jest wyłączona.

Blokadę zapisu włącza się za pomocą przełącznika blokady, znajdującego się z tyłu wyświetlacza.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	14
Dynamika pomiaru	14
Zakres pomiarowy	14

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia) ■ Przewodność (Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CX) ■ Temperatura (DN 15 ... 150 (½" ... 6") z poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CI "Pomiar temperatury cieczy")
Zmienne obliczane	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ masowy ■ Przewodność skompensowana (DN 15 ... 150 (½" ... 6") z poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CI "Pomiar temperatury cieczy" i poz. kodu zam. "Funkcjonalność", opcja D)

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Zakres pomiarowy

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

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

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 2 ... 150 (½" ... 6")

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. wartość zakresu ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Przepływ dla maks. wart. zakresu ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Ustawienia fabryczne	
[mm]	[cale]			[dm ³ /min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [dm ³]
2	½ ₁₂	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	⅝ ₃₂	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	⅝ ₁₆	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	5	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	330 ... 10 000	2 500	30	42

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): ½"-6" (DN 2-150)

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. wartość zakresu ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Przepływ dla maks. wart. zakresu ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Ustawienia fabryczne	
[cale]	[mm]			[gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]
½ ₁₂	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
⅝ ₃₂	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008
⅝ ₁₆	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025
½	15	1 ... 27	6	0,05	0,1

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s)	Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Ustawienia fabryczne	
[cale]	[mm]			Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

Wielkości wyjściowe

Wersje wyjść	18
Sygnał wyjściowy	18
Sygnalizacja alarmu	21
Wartość odcięcia niskich przepływów	21
Separacja galwaniczna	21
Parametry komunikacji cyfrowej	21

Wersje wyjść

Kod zamówieniowy dla 020: wyjście; wejście	Wersja wyjścia
Opcja B	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyjście prądowe 4 ... 20 mA HART ■ Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe
Opcja M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ Wyjście prądowe 4 ... 20 mA

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Wybrać zgodnie z przyporządkowaniem zacisków: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne ■ Pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Prąd ustalony
Maksymalny prąd wyjściowy	21,5 mA
Napięcie jałowe	DC < 28,8 V (aktywne)
Maksymalne napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Maksymalne obciążenie	400 Ω
Rozdzielczość	1 μA
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Temperatura* ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność* ■ Przewodność skompensowana* ■ Temperatura elektroniki ■ Szum* ■ Test prądu wzbudzenia cewek* ■ Potencjał elektrody odniesienia wobec PE* <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Modbus RS485

Interfejs fizyczny	RS485 zgodnie z normą EIA/TIA-485
--------------------	-----------------------------------

Wyjście prądowe 4...20 mA

Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Wybrać zgodnie z przyporządkowaniem zacisków: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne ■ Pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Prąd ustalony

Maksymalny prąd wyjściowy	21,5 mA
Napięcie jałowe	DC < 28,8 V (aktywne)
Maksymalne napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Maksymalne obciążenie	400 Ω
Rozdzielczość	1 μA
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Temperatura* ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność* ▪ Przewodność skompensowana* ▪ Temperatura elektroniki ▪ Szum* ▪ Test prądu wzbudzania cewek* ▪ Potencjał elektrody odniesienia wobec PE* <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Funkcja	Można ustawić na: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjście impulsowe ▪ Wyjście częstotliwościowe ▪ Wyjście dwustanowe
Wersja	Typu "otwarty kolektor": Pasywne
Wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 10,4 ... 30 V ▪ Maks. 140 mA
Spadek napięcia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ DC 2 V przy 100 mA ▪ ≤ DC 2,5 V przy maks. prądzie wyjściowym

Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Konfigurowalne: 0,05 ... 2 000 ms
Maks. częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Konfigurowalna
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy

Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Konfigurowalna: częstotliwość maksymalna 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s

Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Temperatura* ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność* ■ Przewodność skompensowana* ■ Temperatura elektroniki ■ Szum* ■ Test prądu wzbudzania cewek* ■ Potencjał elektrody odniesienia wobec PE* <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Konfigurowalne: 0 ... 100 s
Liczba cykli przełączania	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wył. ■ Wł. ■ Klasa diagnostyczna: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Ostrzeżenie ■ Ostrzeżenie i alarm ■ Wartość graniczna: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Temperatura* ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność* ■ Przewodność skompensowana* ■ Licznik 1...3 ■ Temperatura elektroniki ■ Monitorowanie kierunku przepływu ■ Status <ul style="list-style-type: none"> ■ Detekcja pustej rury ■ Odcięcie niskich przepływów <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Sygnalizacja alarmu

Reakcja wyjścia w przypadku alarmu przyrządu (tryb obsługi błędu)

HART

Diagnostyka przyrządu	Stan przyrządu można odczytać za pomocą polecenia HART 48
-----------------------	---

Modbus RS485

Tryb obsługi błędu	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość NaN (nie-liczba) zamiast wartości prądu ▪ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	---

Wyjście prądowe 4...20 mA

4 ... 20 mA	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość min.: 3,59 mA ▪ Wartość maks.: 21,5 mA ▪ Wartość zdefiniowana dowolnie w zakresie: 3,59 ... 21,5 mA ▪ Wartość aktualna ▪ Ostatnia poprawna wartość
-------------	---

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Wyjście impulsowe	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość aktualna ▪ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość aktualna ▪ 0 Hz ▪ Wartość zdefiniowana: 0 ... 12 500 Hz
Wyjście dwustanowe	Do wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktualny status ▪ Otwarte ▪ Zamknięte

Wartość odcięcia niskich przepływów

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

Separacja galwaniczna

Wyjścia są galwanicznie separowane od siebie i od uziemienia.


Parametry komunikacji cyfrowej

HART

Struktura magistrali komunikacyjnej	Sygnal HART nakłada się na wyjście prądowe 4...20 mA.
ID producenta	0x11
ID typu przyrządu	0x71
Wersja protokołu HART	7

Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com
Obciążenie HART	Co najmniej 250 Ω
Integracja z systemami automatyki	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART

Modbus RS485

Interfejs fizyczny	RS485 zgodnie z normą EIA/TIA-485
Rezystor terminujący	Brak
Protokół	Specyfikacja protokołu aplikacji Modbus V1.1
Czasy odpowiedzi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bezpośredni dostęp do danych: typowo 25 ... 50 ms ▪ Bufor automatycznego przeszukiwania bloku danych (Auto-scan buffer): typowo 3 ... 5 ms
Typ przyrządu	Urządzenie podrzędne (slave)
Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Odczyt rejestrów składających ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów
Obsługiwane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	RTU
Dostęp do danych	<p>Dostęp do każdego parametru przyrządu jest dostępny za pomocą protokołu Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus</p>
Integracja z systemami automatyki	<p>Informacje dotyczące integracji z systemem .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informacje dotyczące wersji Modbus RS485 ▪ Kody funkcji ▪ Informacje dotyczące rejestrów ▪ Czas odpowiedzi ▪ Mapa rejestrów Modbus

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków	24
Napięcie zasilania	24
Pobór mocy	24
Pobór prądu	25
Brak zasilania	25
Podłączenie elektryczne	25
Wyrównanie potencjałów	29
Zaciski	30
Wprowadzenia przewodów	30

Przyporządkowanie zacisków



Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

Wyjście prądowe 4...20 mA HART (aktywne) i impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Napięcie zasilania		Wyjście 1				Wyjście 2		
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	
L/+	N/-	Wyjście prądowe 4...20 mA HART (aktywne)				-	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)	

Wyjście prądowe 4...20 mA HART (pasywne) i impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Napięcie zasilania		Wyjście 1				Wyjście 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Wyjście prądowe 4...20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)	

Modbus RS485 i wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)

Napięcie zasilania		Wyjście 1				Wyjście 2		
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)	
L/+	N/-	Wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)				-	Modbus RS485	

Modbus RS485 i wyjście prądowe 4...20 mA (pasywne)

Napięcie zasilania		Wyjście 1				Wyjście 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Wyjście prądowe 4...20 mA (pasywne)		Modbus RS485	

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja D	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
Opcja E	AC100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opcja I	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opcja M, strefa niezagrożona wybuchem	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Pobór mocy

- Przetwornik: maks. 10 W (moc czynna)
- Pobór prądu podczas włączenia zasilania: maks. 36 A (< 5 ms) zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 21

Pobór prądu

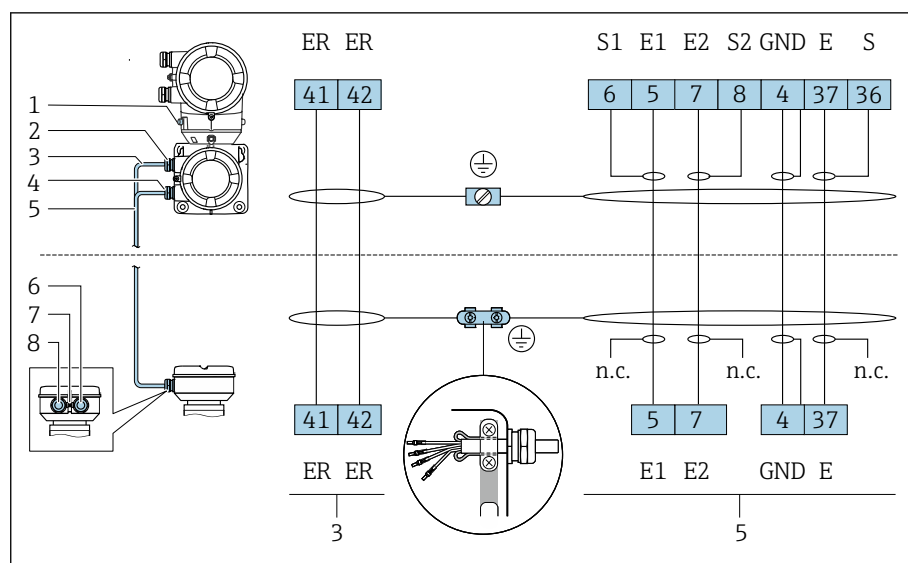
- Maks. 400 mA (24 V)
- Maks. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Brak zasilania

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.
- Komunikaty błędów (łącznie z wartością na liczniku godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie i przyporządkowanie zacisków, przewód podłączeniowy wersji rozdzielnej

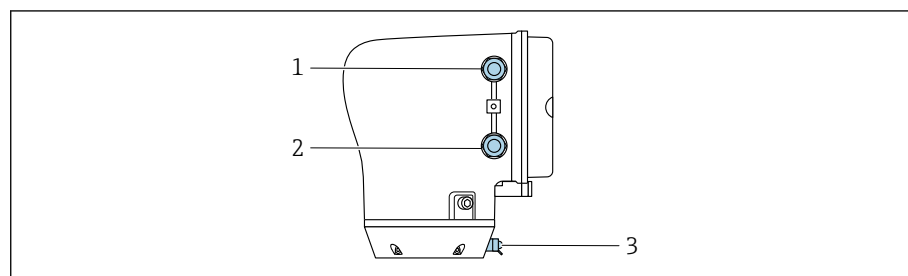


A0044619

- 1 Zacisk uziemienia, zewnętrzny
- 2 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu zasilania cewki
- 3 Przewód zasilania cewki
- 4 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 5 Przewód elektrody
- 6 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 7 Zacisk uziemienia, zewnętrzny
- 8 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: wprowadzenie przewodu zasilania cewki

Podłączenie zacisku przetwornika

i Przyporządkowanie zacisków → Przyporządkowanie zacisków, 24

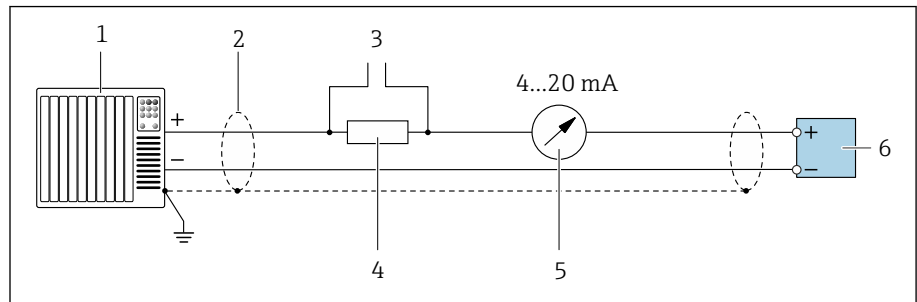


A0045438

- 1 Wprowadzenie przewodu zasilania: napięcie zasilania
- 2 Wprowadzenie przewodu sygnałowego
- 3 Zacisk uziemienia, zewnętrzny

Przykłady zacisków elektrycznych

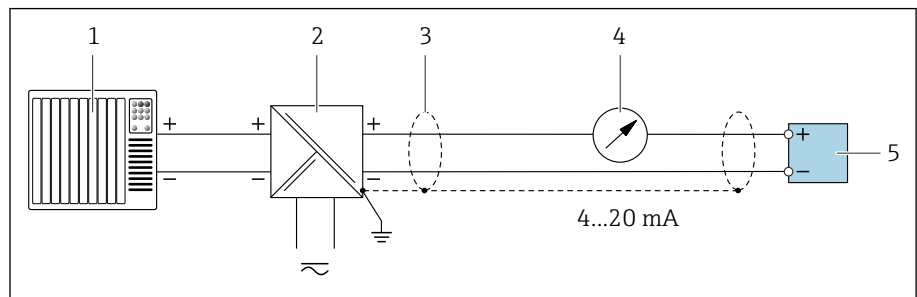
Wyjście prądowe 4...20 mA HART (aktywne)



A0029055

- 1 System sterowania z wejściem prądowym, np. sterownik programowalny
- 2 Ekran przewodu
- 3 Podłączenie przyrządów w wersji HART
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): nie przekraczać maks. obciążenia.
- 5 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 6 Przetwornik

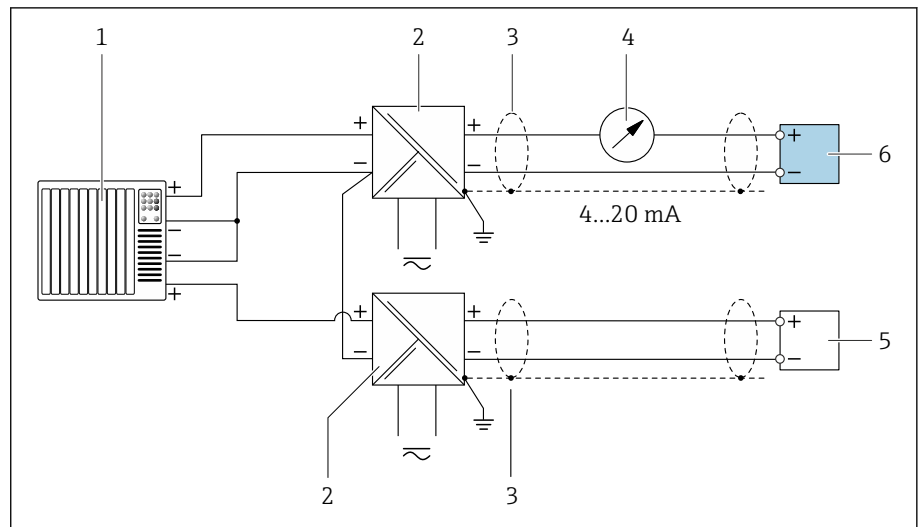
Wyjście prądowe 4...20 mA HART (pasywne)



A0028762

- 1 System sterowania z wejściem prądowym, np. sterownik programowalny
- 2 Separator zasilający, np. RN22 1N
- 3 Ekran przewodu
- 4 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 5 Przetwornik

Wejście HART (pasywne)

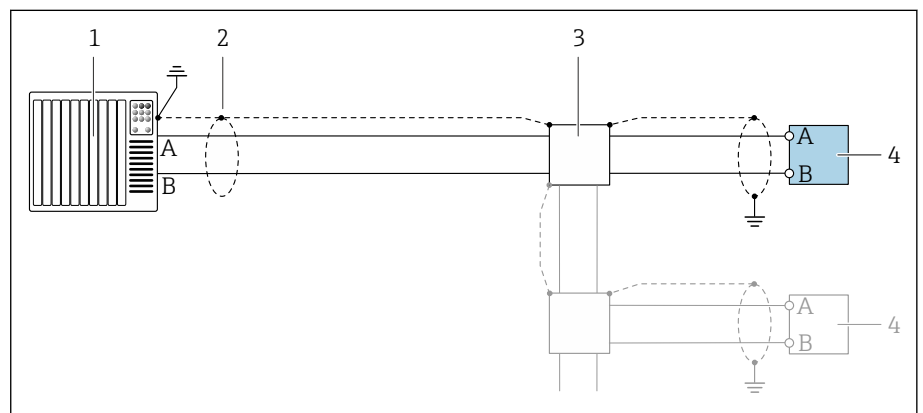


A0028763

1 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "-" (pasywnym)

- 1 System sterowania z wejściem prądowym, np. sterownik programowalny
- 2 Separator zasilający, np. RN221N
- 3 Ekran przewodu
- 4 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 5 Przetwornik ciśnienia, np. Cerabar M, Cerabar S: patrz wymagania
- 6 Przetwornik

Modbus RS485

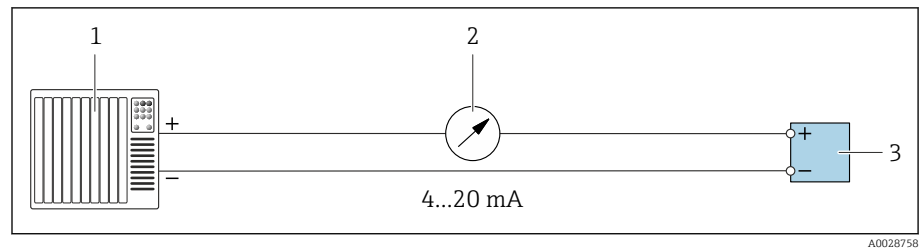


A0028765

2 Przykład podłączenia dla wersji z interfejsem Modbus RS485, strefa niezagrożona wybuchem i Strefa 2; Klasa I, Podklasa 2

- 1 System sterowania np. sterownik programowalny
- 2 Ekran przewodu
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Przetwornik

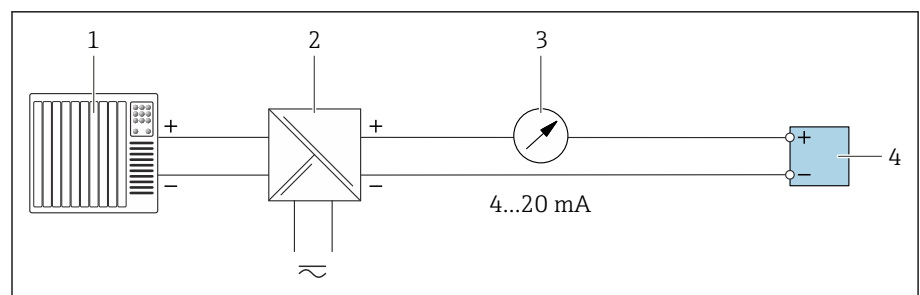
Wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)



A0028758

- 1 System sterowania z wejściem prądowym, np. sterownik programowalny
- 2 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 3 Przetwornik

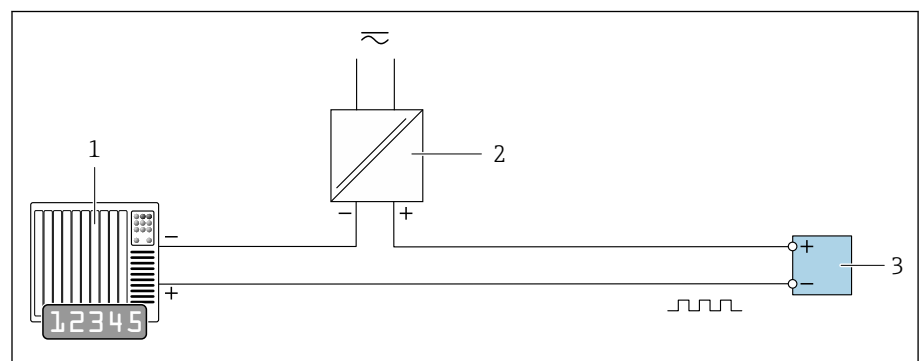
Wyjście prądowe 4...20 mA (pasywne)



A0028759

- 1 System sterowania z wejściem prądowym, np. sterownik programowalny
- 2 Separator zasilający, np. RN22 1N
- 3 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 4 Przetwornik

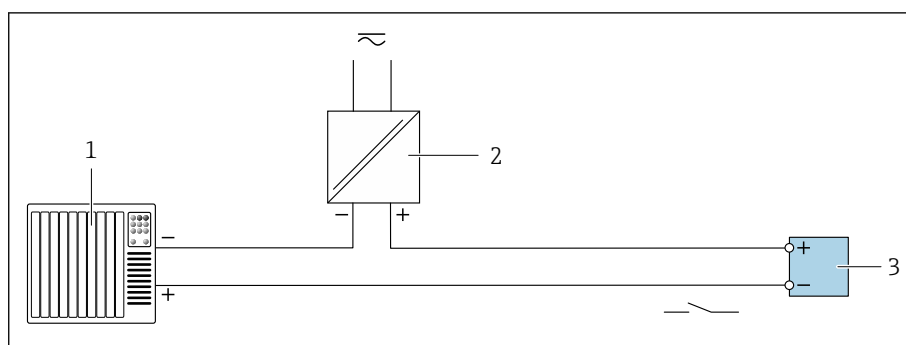
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe (pasywne)



A0028761

- 1 System sterowania z wejściem impulsowym/częstotliwościowym, np. sterownik programowalny
- 2 Napięcie zasilania
- 3 Przetwornik: nie przekraczać dopuszczalnych wartości wejściowych.

Wyjście dwustanowe (pasywne)



A0028760

- 1 System sterowania z wejściem przełączającym, np. sterownik programowalny
- 2 Napięcie zasilania
- 3 Przetwornik; nie przekraczać dopuszczalnych wartości wejściowych.

Wyrównanie potencjałów

Metalowe przyłącza procesowe

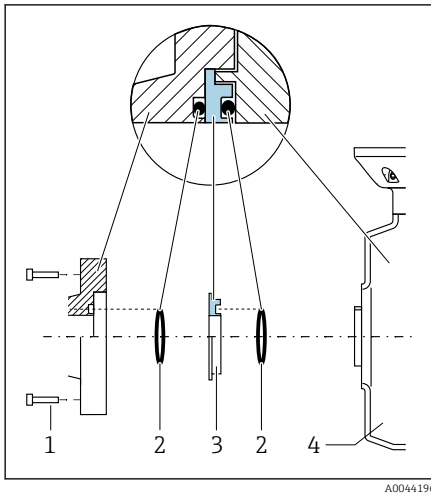
Metalowe przyłącza procesowe zapewniają stałe połączenie elektryczne z medium, a tym samym wymagane wyrównanie potencjałów pomiędzy czujnikiem a mierzonym medium.

Przyłącza procesowe z tworzywa sztucznego

W przypadku stosowania pierścieni uziemiających, należy zastosować się do poniższych wskazówek:

- W zależności od zamówionej opcji, do niektórych przyłączy procesowych zamiast pierścieni uziemiających używane są krążki z tworzywa sztucznego. Krążki z tworzywa sztucznego są w tym przypadku "elementami dystansowymi" i nie pełnią żadnej funkcji wyrównania potencjałów. Stanowią ważne uszczelnienie na styku czujnika i przyłącza procesowego. Jeśli w przyłączy procesowych nie ma metalowych pierścieni uziemiających, to takich krążków z tworzywa sztucznego i uszczelki nie wolno wyjmować. Krążki z tworzywa sztucznego i uszczelki muszą być zawsze zamontowane.
- Pierścienie uziemiające można zamówić w Endress+Hauser oddzielnie, jako akcesoria. Pierścienie uziemiające muszą być odpowiednio dobrane pod kątem materiału elektrody, w przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo, że elektrody mogą zostać zniszczone przez korozję elektrochemiczną.
- Pierścienie uziemiające wraz z uszczelkami montuje się wewnątrz przyłączy procesowych. Nie ma to wpływu na długość zabudowy.

Przykład podłączenia do wyrównania potencjałów z dodatkowym pierścieniem uziemiającym



NOTYFIKACJA

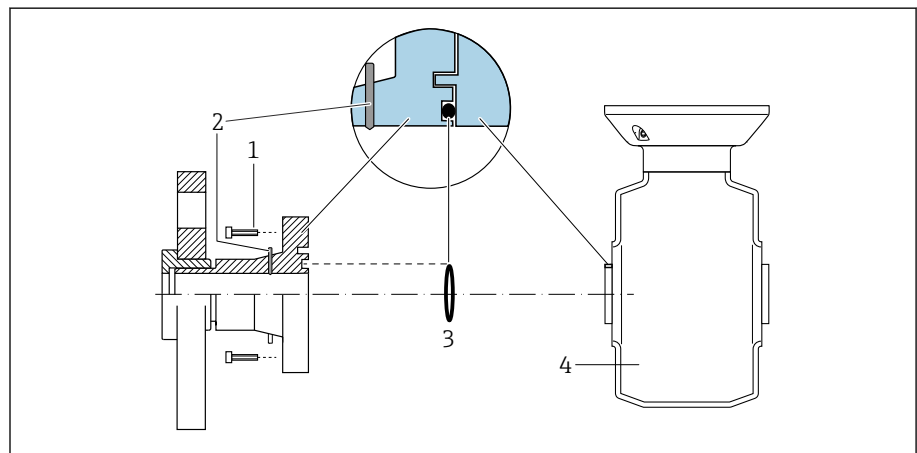
Brak wyrównania potencjałów może doprowadzić do elektrochemicznej korozji elektrod lub wpłynąć na dokładność pomiaru!

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- ▶ Zamontować pierścień uziemiający.
- ▶ Zapewnić (ustanowić) połączenie z wyrównaniem potencjałów.

1. Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym (1).
2. Odłączyć przyłącze procesowe od czujnika (4).
3. Wyjąć z przyłącza procesowego krążek z tworzywa sztucznego (3) wraz z uszczelkami (2).
4. Umieścić pierwszą uszczelkę (2) w rowku przyłącza procesowego.
5. Umieścić metalowy pierścień uziemiający (3) w przyłączu procesowym.
6. Umieścić drugą uszczelkę (2) w rowku przyłącza procesowego.
7. Nie przekraczać maksymalnych momentów dokręcenia śrub dla nasmarowanych gwintów: 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Podłączyć przyłącze procesowe do czujnika (4).

Przykład podłączenia do wyrównania potencjałów z elektrodami uziemiającymi



- 1 Śruby z łbem sześciokątnym na przyłączu procesowym
- 2 Wbudowane elektrody uziemiające
- 3 Uszczelka
- 4 Czujnik

Zaciski

Zaciski sprężynowe

- Zalecane do żył i żył z tulejkami.
- Przekrój przewodu: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: M20 × 1,5 do przewodu $\varnothing 6 \dots 12$ mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwint wprowadzenia przewodów:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2", G 1/2" Ex d
 - M20

Parametry przewodów

Wymagania dla przewodów podłączeniowych	32
Wymagania dotyczące przewodów uziemiających	32
Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych	32

Wymagania dla przewodów podłączeniowych

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać wytycznych dotyczących instalacji obowiązujących w danym kraju.
- Przewody należy dobrać pod kątem spodziewanych minimalnych i maksymalnych temperatur w miejscu instalacji.

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

- Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.
- Zapewnić uziemienie zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

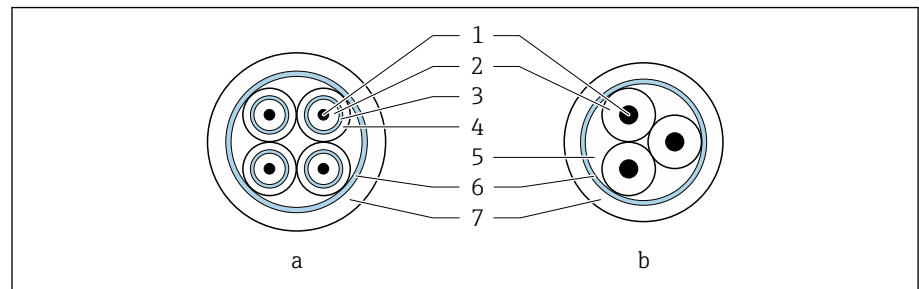
Przewód sygnałowy

- Wyjście prądowe 4 ... 20 mA HART:
Zalecany jest przewód ekranowany, instalację wykonać zgodnie z projektem uziemienia obiektu.
- Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe:
Standardowy przewód instalacyjny
- Modbus RS485:
Zalecany jest przewód typu A wg normy EIA/TIA-485
- Wyjście prądowe 4 ... 20 mA:
Standardowy przewód instalacyjny

Wymagania dotyczące przewodów uziemiających

Przewód miedziany: min. 6 mm² (0,0093 in²)

Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych



A0029151

3 Przekrój przewodu

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

Przewód elektrody

Konstrukcja	3×0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami Jeśli stosowana jest funkcja detekcji pustej rury (DPR): 4×0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Długość przewodu	W zależności od przewodności cieczy: maks.200 m (656 ft)
Długości przewodu dostępne na zamówienie	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) lub zróżnicowana długość: maks.200 m (656 ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Przewód zasilający cewki

Konstrukcja	3×0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Długość przewodu	W zależności od przewodności cieczy, maks. 200 m (656 ft)
Długości przewodu dostępne na zamówienie	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) lub zróżnicowana długość do maks. 200 m (656 ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	≤ AC 1433 V (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub ≥ DC 2026 V



Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	36
Maksymalny błąd pomiaru	36
Powtarzalność	36
Czas odpowiedzi pomiarowej temperatury	37
Wpływ temperatury otoczenia	37

Warunki odniesienia

- Granice błędu zgodne z ISO 20456:2017
- Woda, typowo: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025
- Temperatura odniesienia do pomiaru przewodności: 25 °C (77 °F)

i Aby uzyskać wartości błędów pomiarowych, należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki*, 103

Maksymalny błąd pomiaru

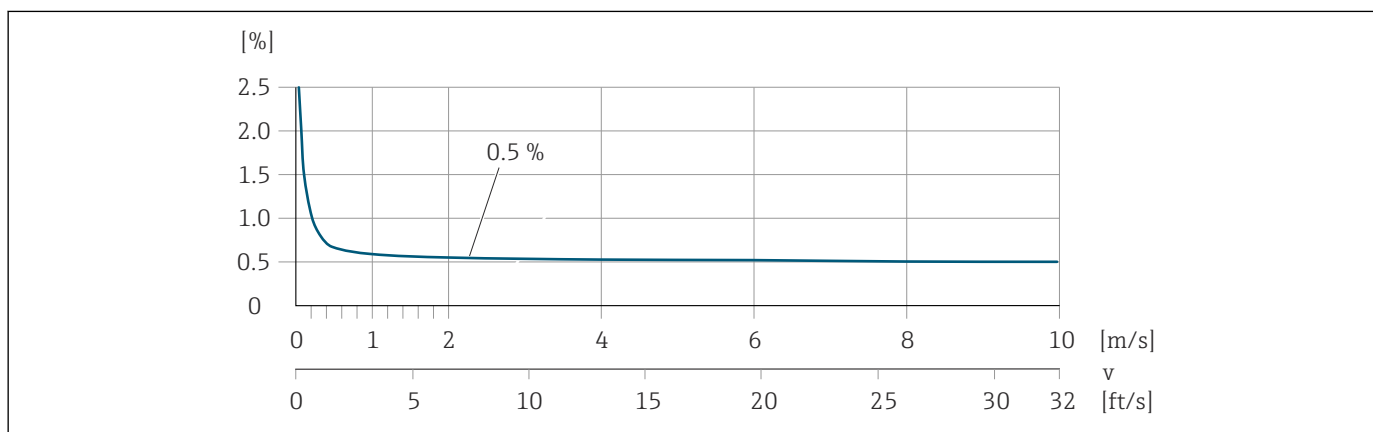
w.w. = wartość wskazywana

Granice błędu w warunkach odniesienia

Przepływ objętościowy

$\pm 0,5$ %w.w. ± 1 mm/s ($\pm 0,04$ in/s)

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



A0045827

Temperatura

± 3 °C ($\pm 5,4$ °F)

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie jest określony.

Dokładność wyjść

Wyjście prądowe	± 5 μ A
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe	Maks. ± 100 ppm w.w. (w całym zakresie temperatury otoczenia)

Powtarzalność

Przepływ objętościowy	Maks. $\pm 0,1$ % w.w. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Przewodność elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maks. ± 5 % w.w. (5 ... 100 000 μS/cm) ■ Maks. ± 1 % w.w. dla DN 15 ... 150 w połączeniu z przyłączami procesowymi ze stali kwasoodpornej, 1.4404 (F316L)
Temperatura	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Czas odpowiedzi pomiarowej temperatury

$T_{90} < 15 \text{ s}$

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe	Współczynnik temperaturowy, maks. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.



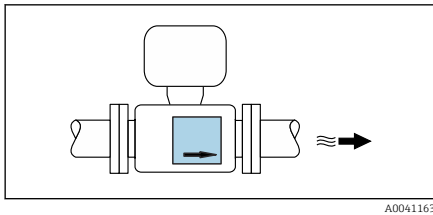
Montaż

Zalecenia montażowe

40

Zalecenia montażowe

Kierunek przepływu



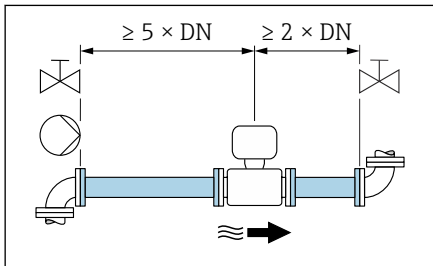
A0041163

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium.



Należy zwrócić uwagę na kierunek strzałki znajdującej się na tabliczce znamionowej.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

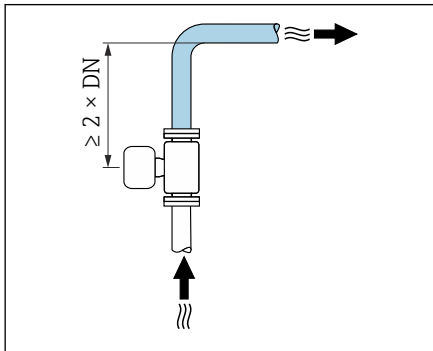


A0028997

Zapewnić prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe dla niezakłóconej pracy.



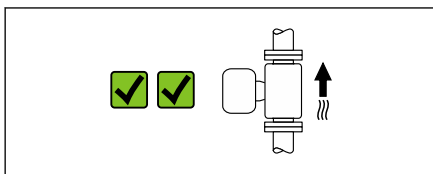
Aby uniknąć powstawania podciśnienia i zapewnić dokładność pomiarową, czujnik należy montować przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (np. zawory, trójniki) i za pompami → *Montaż w pobliżu pomp*, 42.



A0042132

Dodatkowo, należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolanka rury.

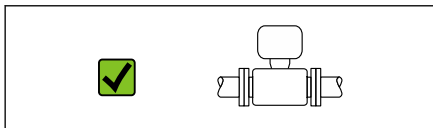
Pozycja pracy



A0041159

Pozycja pionowa, kierunek przepływu medium w górę

Dla wszystkich aplikacji.



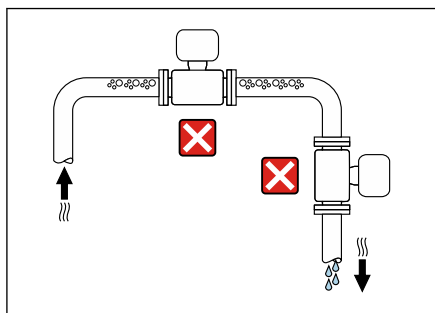
A0041160

Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem

Ta pozycja pracy jest przeznaczona dla następujących zastosowań:

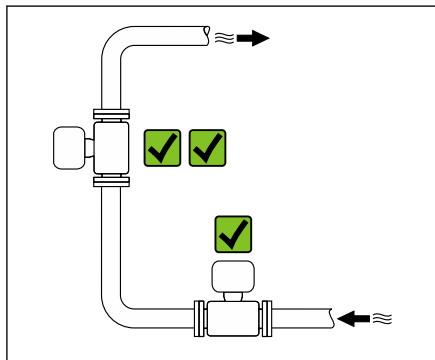
- w przypadku niskich temperatur procesowych, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- dla funkcji detekcji pustej rury, nawet w przypadku pustych lub częściowo wypełnionych rurociągów.

Miejsce montażu



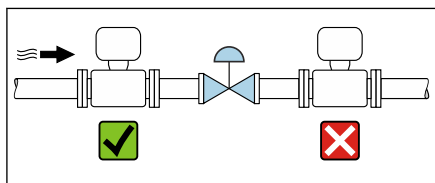
A0042131

- Nie wolno montować przyrządu w najwyższym punkcie rury.
- Nie wolno montować przyrządu bezpośrednio przed wylotem z rury, w przypadku wypływu swobodnego.



A0042317

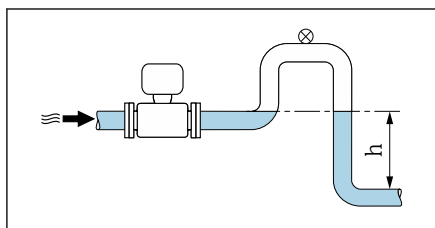
Montaż obok zaworów sterujących



A0041091

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium, przed zaworem sterującym..

Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów



A0041089

NOTYFIKACJA

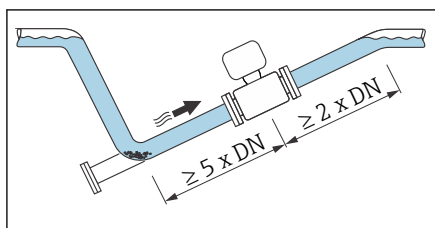
Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

- ▶ W przypadku montażu przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów o długości $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): za przepływomierzem należy zamontować syfon lub zawór odpowietrzający.



Takie rozmieszczenie zapobiega zatrzymywaniu przepływu cieczy w rurociągu i jej napowietrzaniu.

Montaż w rurociągach wypełnionych częściowo



A0041088

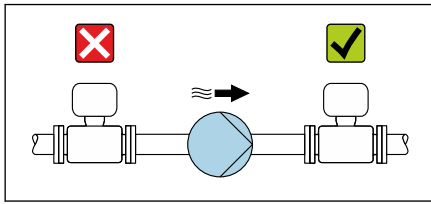
- Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.
- Zaleca się montaż zaworu czyszczącego.

Montaż w pobliżu pomp

NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

- ▶ Urządzenie należy zamontować w kierunku przepływu za pompą.
- ▶ Należy zamontować tłumiki pulsacji, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.



A0041083

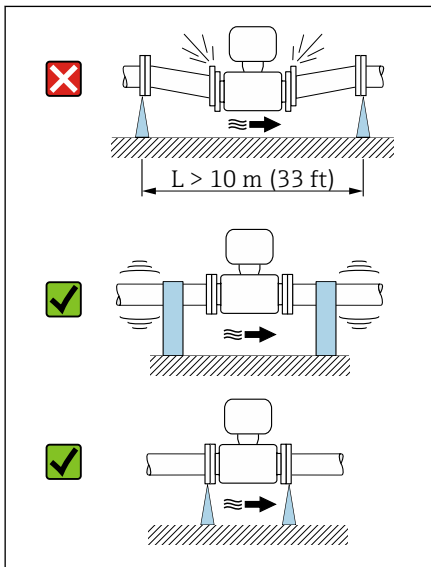
Drgania rurociągów

W przypadku bardzo silnych drgań rurociągów zalecane jest stosowanie wersji rozdzielnej.

NOTYFIKACJA

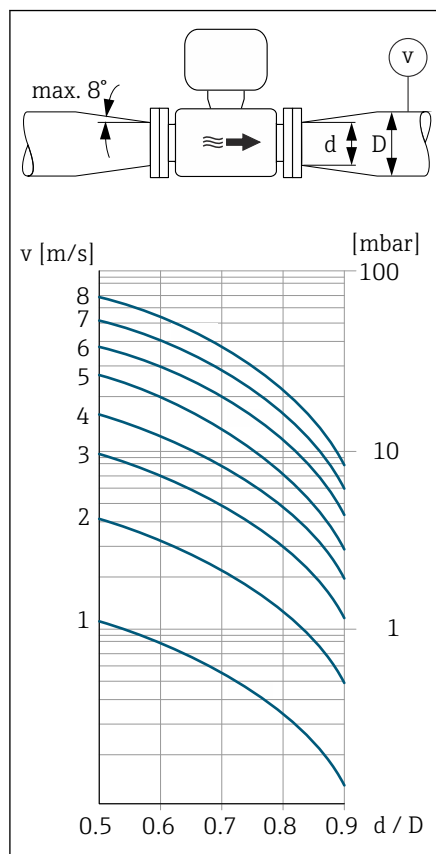
Drgania rurociągu mogą uszkodzić urządzenie!

- ▶ Nie wolno wystawiać urządzenia na silne drgania.
- ▶ Rurociąg powinien być podparty i zamocowany.
- ▶ Urządzenie powinno być podparte i zamocowane.
- ▶ Czujnik i przetwornik montować oddzielnie.



A0041092

Armatura podłączeniowa



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

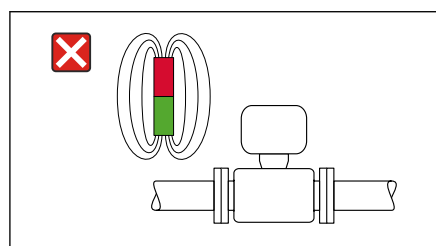
i Poniższy nomogram pozwala oszacować spadek ciśnienia wynikający z zastosowania redukcji średnicy. Nomogram odnosi się do cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.

1. Wyznaczyć stosunek średnic d/D .
2. Określić prędkość przepływu po zastosowaniu redukcji.
3. Odczytać z nomogramu wielkość spadku ciśnienia w zależności od prędkości cieczy i stosunku średnic d/D .

Uszczelki

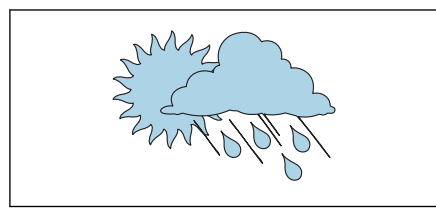
Podczas montażu uszczelek należy przestrzegać następujących wskazówek: Kołnierze z tworzywa sztucznego: uszczelki są **zawsze** wymagane.

Pole magnetyczne i elektryczność statyczna



Nie instalować urządzenia w pobliżu pól magnetycznych, np. silników, pomp, transformatorów.

Użytkowanie przyrządu na zewnątrz budynku



- Unikać ekspozycji na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zamontować w miejscu chronionym przed światłem słonecznym.
- Unikać narażenia na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych.
- Użyć osłony pogodowej → *Przetwornik*, 102.

Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia	46
Temperatura składowania	46
Stopień ochrony	46
Odporność na drgania i uderzenia	46
Czyszczenie wewnętrzne	47
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	47

Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wyświetlacz lokalny	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości, czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.
Czujnik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wykładzina	Przyrząd nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny .



Zależność pomiędzy temperaturą otoczenia a temperaturą medium → *Temperatura medium*, 50

Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika.

Stopień ochrony

Przetwornik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obudowa IP66/67, typ 4X ▪ Obudowa otwarta: IP20, typ 1
Czujnik	Obudowa IP66/67, typ 4X

Odporność na drgania i uderzenia

Wersja kompaktowa

Drgania, sinusoidalne <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg Pn-EN 60068-2-6 ▪ 20 cykli na oś 	2 ... 8,4 Hz	Amplituda 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Amplituda 1 g
Drgania losowe (test Fh) <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg PN-EN 60068-2-64 ▪ 120 min na oś 	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Udary półsinusoidalne <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg PN-EN 60068-2-27 ▪ 3 pozytywne i 3 negatywne 	6 ms 30 g	

Odporność na uderzenia

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

Wersja rozdzielna (czujnik)

Drgania, sinusoidalne <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg Pn-EN 60068-2-6 ▪ 20 cykli na oś 	2 ... 8,4 Hz	Amplituda 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Amplituda 2 g
Drgania losowe (test Fh) <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg Pn-EN 60068-2-6 ▪ 120 min na oś 	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Udary półsinusoidalne <ul style="list-style-type: none"> ▪ wg Pn-EN 60068-2-6 ▪ 3 pozytywne i 3 negatywne 	6 ms 50 g	

Odporność na uderzenia

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

Czyszczenie wewnętrzne

Możliwe metody czyszczenia wewnętrznego:

- Czyszczenie (CIP)
- Sterylizacja (SIP)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Wg PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR (NE 21).



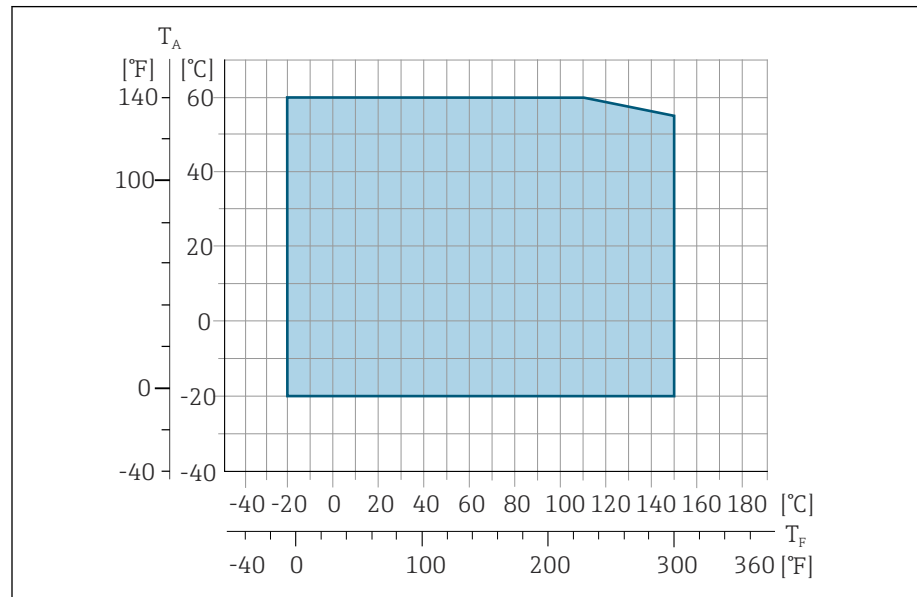
Dodatkowe informacje: Deklaracja zgodności

Warunki pracy: proces

Temperatura medium	50
Przewodność	50
Wartości przepływów	50
Zależność ciśnienie-temperatura	52
Odporność na podciśnienie	54
Strata ciśnienia	54

Temperatura medium

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0027450

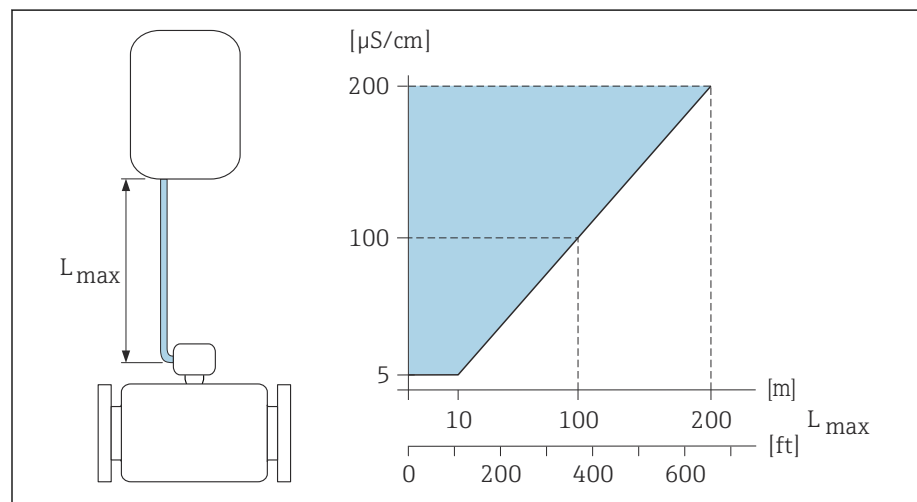
T_A Temperatura otoczenia

T_F Temperatura medium

Przewodność

Niezbędna minimalna przewodność wynosi $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$.

i W przypadku wersji rozdzielnej na minimalną przewodność ma wpływ długość przewodów.



A0016539

4 Dopuszczalna długość przewodów podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

$[\mu\text{S}/\text{cm}]$ = przewodność cieczy

Wartości przepływów

Średnica nominalna czujnika dobierana jest w zależności od średnicy rurociągu oraz natężenia przepływu.

i Zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać, zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Optymalna prędkość przepływu
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Niska przewodność
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	ciecze osadotwórcze, np. mleko pełnotłuste

Zależność ciśnienie-temperatura

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie cieczy w zależności od temperatury cieczy.

Dane dotyczą wszystkich części urządzenia poddawanych ciśnieniu.

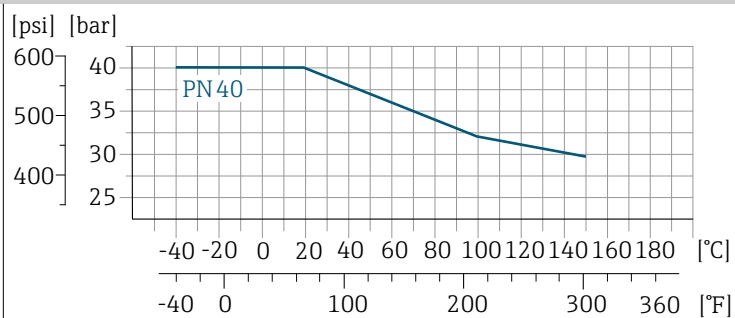
Przyłącza procesowe z uszczelką O-ring, DN 2...25 (1/12...1")

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie cieczy w zależności od temperatury cieczy.

Dane dotyczą wszystkich części urządzenia poddawanych ciśnieniu.

Kołnierz stały wg EN 1092-1

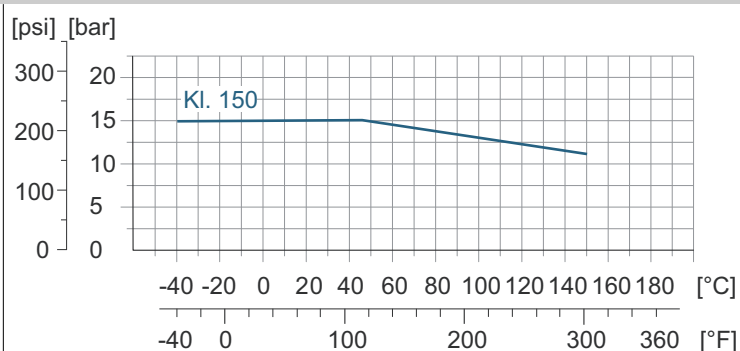
Stal k.o.



A0028928-PL

Kołnierz stały wg ASME B16.5

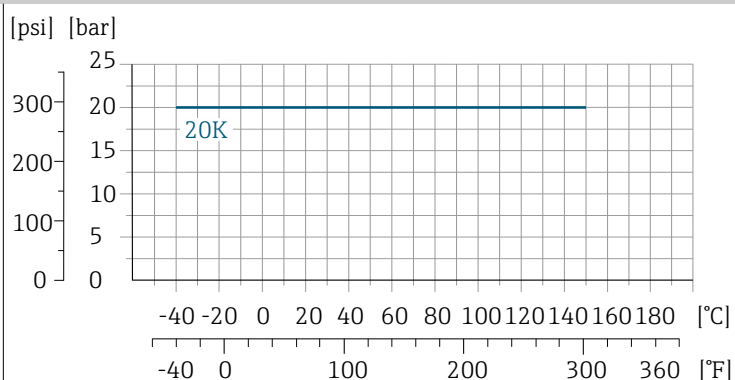
Stal k.o.



A0028936-PL

Kołnierz stały wg JIS B2220

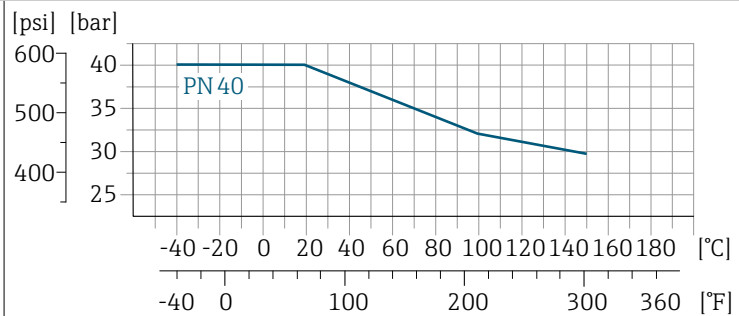
Stal k.o.



A0028938-PL

Gwint wg ISO 228
Gniazdo do spawania wg ISO 2037

Stal k.o.

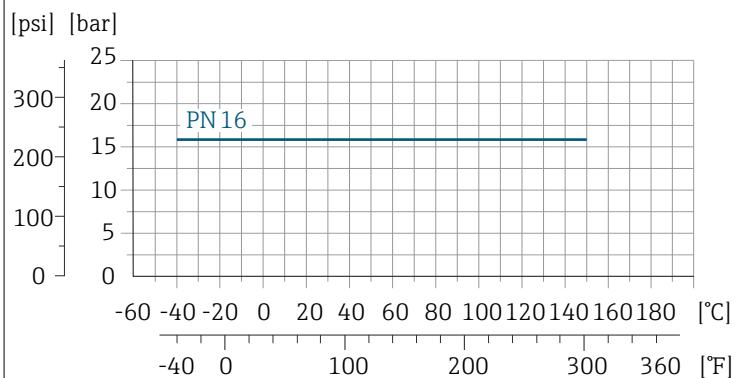


A0028928-PL

Przyłącza procesowe z uszczelką, wykonanie aseptyczne, DN 2...25 (1/12...1")

Gniazdo do spawania wg EN 10357 (DIN 11850)
Gwint wg DIN 11851 SC
Gwint wg DIN 11864-1
Kołnierz wg DIN 11864-2 Kształt

Stal k.o.

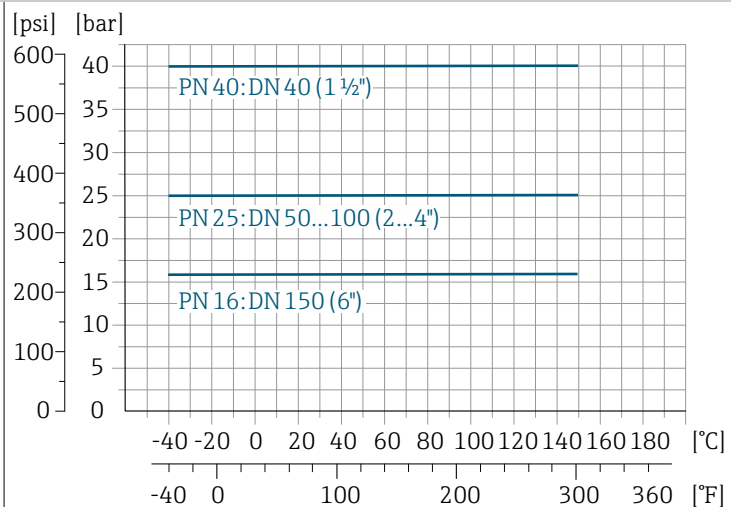


A0028940-PL

Przyłącza procesowe z uszczelką, wykonanie aseptyczne, DN 40...150 (1 1/2...6")

Gniazdo do spawania wg ASME BPE A0028942-DE
Gniazdo do spawania wg EN 10357 (DIN 11850)
Gniazdo do spawania wg ISO 2037
Gwint wg DIN 11851 SC

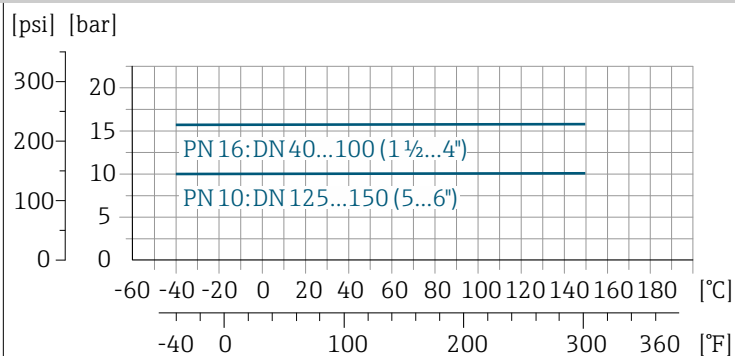
Stal k.o.



A0028942-PL

Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Typ A, kołnierz z rowkiem Gwint wg DIN 11864-1

Stal k.o.



A0028943-PL

Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"

Stal k.o.

Przyłącza zaciskowe są przeznaczone do maks. wartości ciśnienia 16 bar (232 psi). Należy przestrzegać roboczych wartości granicznych obejm i uszczeltek, które mogą wykroczać poza 16 bar (232 psi). Obejmy i uszczelki nie wchodzą w zakres dostawy przepływomierza.

Odporność na podciśnienie

Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w zależności od rodzaju wykładziny i temperatury cieczy

PFA	Średnica nominalna		Ciśnienie absolutne w [mbar] ([psi])				
	[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Strata ciśnienia

- Żadnych strat ciśnienia: w przypadku DN 8 (5/16"), przetwornik zamontowany w rurociągu o tej samej średnicy nominalnej.
- Informacje o stratach ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej → *Armatura podłączeniowa*, 43

Konstrukcja mechaniczna

Masa	56
Dane techniczne rur pomiarowych	56
Materiały	57
Elektrody	58
Chropowatość powierzchni	58

Masa

Wszystkie wartości odnoszą się do przyrządów z kołnierzami w wersji do standardowego ciśnienia nominalnego.

Podane masy to wartości orientacyjne. Masa może być niższa od podanej, w zależności od ciśnienia nominalnego i konstrukcji.

Przetwornik, wersja rozdzielna

Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)

Czujnik, wersja rozdzielna

Czujnik, wersja z aluminiową obudową przedziału podłączeniowego: patrz informacje w tabeli poniżej.

Średnica nominalna		Masa	
[mm]	[cale]	[kg]	[lb]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Średnica wewnętrzna przyłącza procesowego	
[mm]	[cale]		PFA	
[mm]	[cale]	[bar]	[mm]	[cale]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) W zależności od zastosowanego przyłącza procesowego i uszczeltek

Materiały

Obudowa przetwornika	
Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Opcja A: aluminium malowane proszkowo, AlSi10Mg
Materiał wziernika	Szkle
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	
	Stal k.o. 1.4301 (304)
Dławiki kablowe i wprowadzenia przewodów	
Dławik kablowy M20×1.5	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany
Przewód łączący (wersja rozdzielna)	
	Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV
Obudowa czujnika	
	Stal k.o. 1.4301 (304)
Rury pomiarowe	
	Stal k.o. 1.4301 (304)
Wykładzina	
	PFA (USP Klasa VI, FDA 21 CFR 177.2600)
Elektrody	
	Stal k.o. 1.4435 (316L)
Uszczelki	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uszczelka O-ring, DN 2 ... 25 (1/12 ... 1"): EPDM, FKM, Kalrez ■ Uszczelka DN 2 ... 150 (1/12 ... 6"): EPDM, FKM, VMQ (krzem), wykonanie aseptyczne (konstrukcja higieniczna)
Przylączy procesowe	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stal k.o. 1.4404 (F316L) ■ PVDF ■ PCV klejona tuleja
Zestaw do montażu naściennego	
	Stal k.o. 1.4301 (304) Nie spełnia wymagań w zakresie montażu konstrukcji higienicznej.
Element dystansowy	
	Stal k.o. 1.4435 (F316L)

Akcesoria

Pokrywa ochronna	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Zestaw do montażu do rury	Stal k.o. 1.4301 (304)
Zestaw do montażu ściennego	Stal k.o. 1.4301 (304) Nie spełnia wymagań projektu instalacji w wykonaniu higienicznym.

Elektrody

Elektrody standardowe:

- Elektrody pomiarowe
- Elektroda detekcji pustej rury (tylko DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

Chropowatość powierzchni

Dane dotyczą części będących w kontakcie z medium.

Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (316L); Stop C22, 2.4602 (UNS N06022), platyna, tantal:
 $\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$ (11,8 ... 19,7 μin)

Wykładzina: PFA:
 $\leq 0,4 \mu\text{m}$ (15,7 μin)

Przylączy procesowe ze stali k.o.:

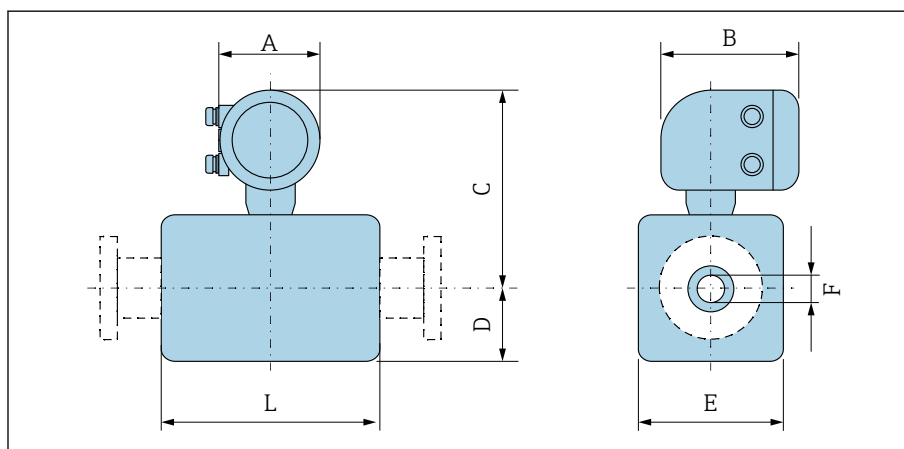
- z uszczelką O-ring: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
- z uszczelką w wersji aseptycznej: $R_{\text{amax}} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin),

Wymiary jednostki metryczne

Wersja kompaktowa	60
Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium, malowana proszkowo"	60
Wersja rozdzielna	61
Przetwornik, wersja rozdzielna	61
Czujnik, wersja rozdzielna	62
Przylącze kołnierzowe czujnika	63
Przylączy kołnierzowe	65
Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Typ A, wewnętrzny	65
Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Typ A, kołnierz z rowkiem	65
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	66
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150	66
Kołnierz wg JIS B2220, 20K	67
Przylączy zaciskowe	68
Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"	68
Gniazdo do spawania	69
Gniazdo do spawania wg EN 10357	69
Gniazdo do spawania wg ISO 2037	69
Gniazdo do spawania wg ASME BPE	70
Przylączy	71
Gwint wg DIN 11851 SC	71
Gwint wg DIN 11864-1, Typ A	72
Gwint zewnętrzny wg ISO 228/DIN 2999	73
Zestaw montażowy	74
Zestaw do montażu ściennego	74
Akcesoria	75
Pierścienie uziemiające	75
Element dystansowy	75
Gwint zewnętrzny w uszczelką O-ring	76
Gwint wewnętrzny w uszczelką O-ring	76
Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"	77
Pokrywa ochronna	77

Wersja kompaktowa

Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium, malowana proszkowo"



A0043172

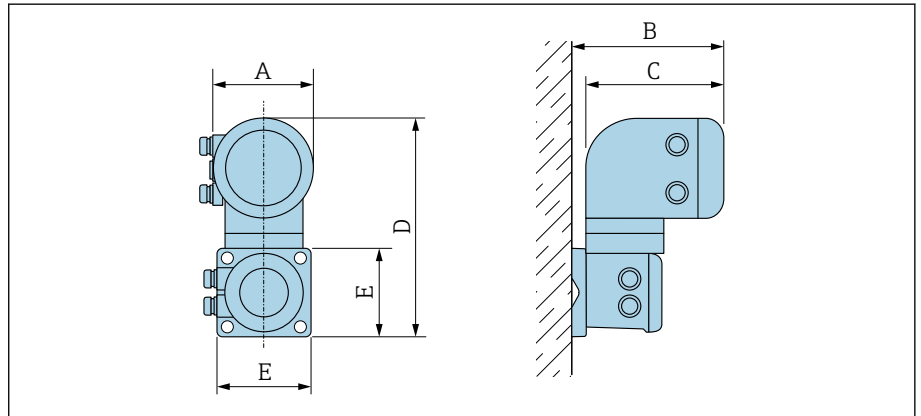
DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do + 30 mm

2) Długość całkowita w zależności od przyłączy procesowych.

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

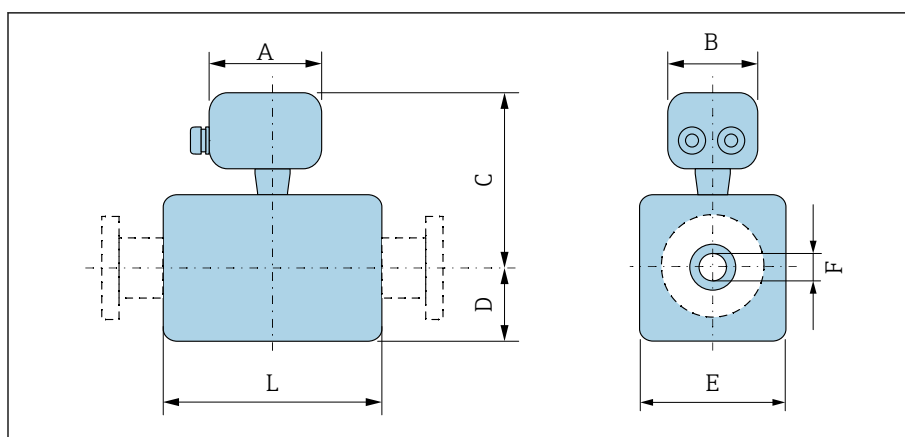


A0042715

Poz. kodu zam. "Obudowa"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opcja P "Rozdz., aluminiowa, malowana proszkowo"	139	185	178	309	130

1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do + 30 mm

Czujnik, wersja rozdzielna

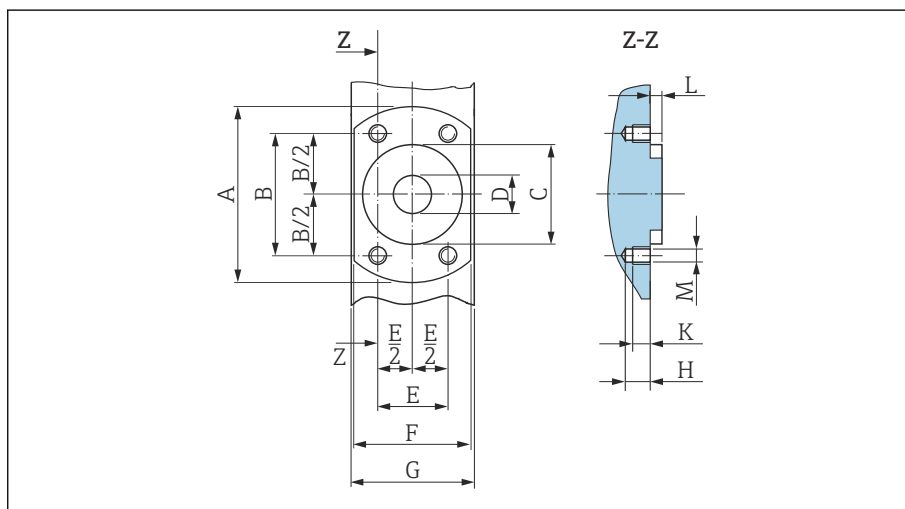


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	183	207	129	55	43	2,25	86
4	1/32	183	207	129	55	43	4,5	86
8	5/16	183	207	129	55	43	9	86
15	1/2	183	207	129	55	43	16	86
-	1	183	207	133	55	56	22,6	86
25	-	183	207	133	55	56	26,0	86
40	1 1/2	183	207	136	54	107	34,8	140
50	2	183	207	143	60	120	47,5	140
65	-	183	207	150	67	135	60,2	140
80	3	183	207	157	74	148	72,9	140
100	4	183	207	170	87	174	97,4	140
125	-	183	207	186	103	206	120,0	200
150	6	183	207	200	117	234	146,9	200

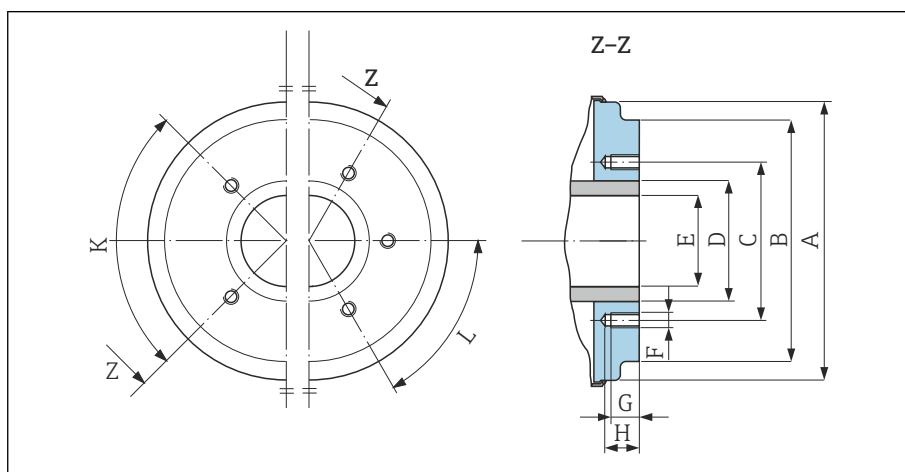
- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do + 30 mm
 2) Długość całkowita w zależności od przyłączy procesowych.

Przyłącze kołnierzowe czujnika



5 Widok z przodu bez przyłączy procesowych

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
	[mm]	[cale]											
2		1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4		1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8		5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15		1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25		-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



6 Widok z przodu bez przyłączy procesowych

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K		L
	[mm]	[cale]									90° ±0.5°	60° ±0.5°	
40		1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-	-
50		2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-	-
65		-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6	6

[mm]	DN [cale]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
Otwory z gwintem											
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	-	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Przyłącza kołnierzowe

Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Typ A, wewnętrzny

Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DQS

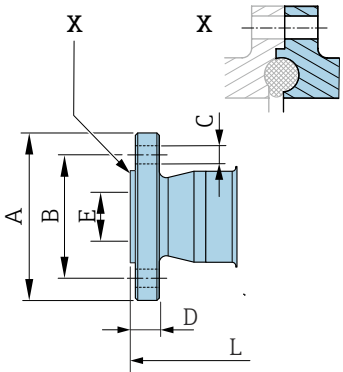
Dorur wg EN 10357 Kształt A, wewnętrzny

DN 2 ... 8 z kołnierzami o średnicy DN 10 jako standard

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (E).

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

Złącza kołnierzowe wg DIN 11864-2 Typ A, kołnierz z rowkiem

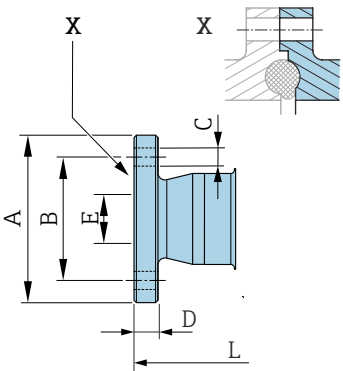
Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DRS

Dorur wg EN 10357 Kształt A, kołnierz z rowkiem

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (E).

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



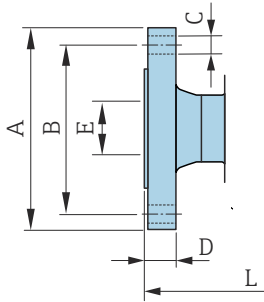
A0042819

Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja D5S

Chropowość powierzchni: EN 1092-1 Typ B1 (DIN 2526 Typ C), $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 z kołnierzami o średnicy DN 15 jako standard



A0042813

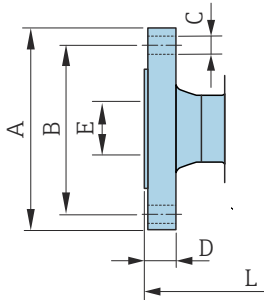
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150

Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja A1S

Chropowość powierzchni: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 z kołnierzami o średnicy DN 15 jako standard



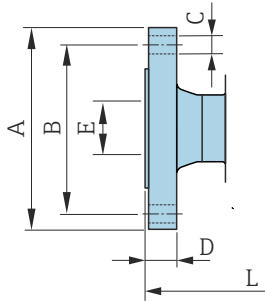
A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Kołnierz wg JIS B2220, 20K

Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4S

Chropowość powierzchni: Ra ≤ 1,6 μm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220


Przyłącza zaciskowe

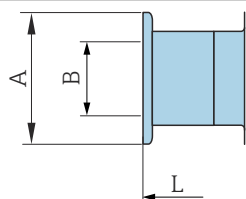
Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"

1.4404/316L: 316 Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FAS

Do rur wg ASME BPE (DIN 11866 seria C)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).



A0043179

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Gniazdo do spawania

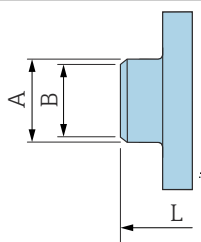
Gniazdo do spawania wg EN 10357

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DAS

Dorur wg EN 10357 seria A

Chropowość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).



DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

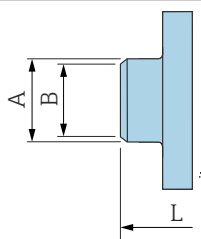
Gniazdo do spawania wg ISO 2037

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IAS

Dorur wg ISO 2037

Chropowość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (rozmiar B).




DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

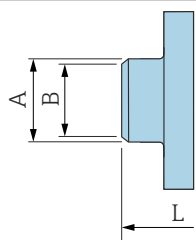
Gniazdo do wstawiania wg ASME BPE

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS

Do rur wg ASME BPE (DIN 11866 seria C)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (rozmiar B).



A0043180

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Przyłącza

Gwint wg DIN 11851 SC

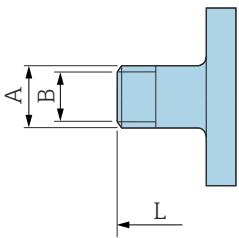
1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DCS

Do rur wg EN 10357 seria B (DN 2 ... 25)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 lub 28 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	190



A0043253

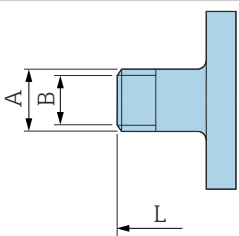
1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DCS

Do rur EN 10357 seria B (DN 40 ... 150)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).

DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390



A0043253

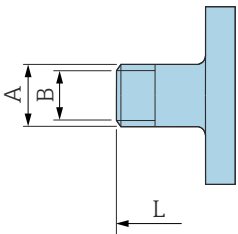
Gwint wg DIN 11864-1, Typ A

1.4404/316L: poz. kodu zamów. "Przyłącze procesowe", opcja DDS

Dorur wg EN 10357 seria A

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).



DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Rura 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Rura 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Rura 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

A0043253

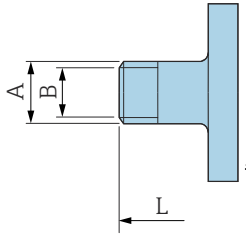
Gwint zewnętrzny wg ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I2S

Dogwintu wewnętrznego wg ISO 228/DIN 2999

Chropowość powierzchni: $Ra \leq 1,6 \mu m$

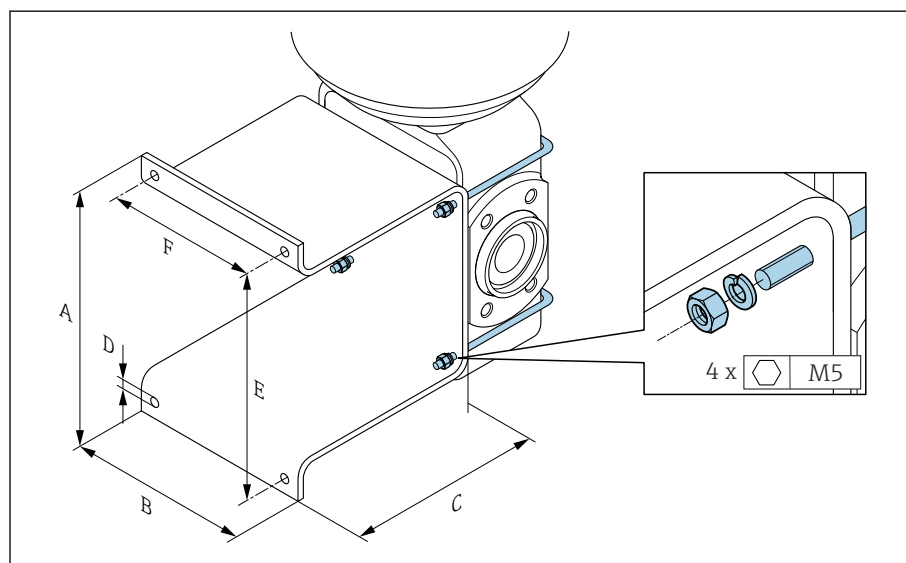
DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R $\frac{3}{8}$	R $10,1 \times \frac{3}{8}$	10	166
15	R $\frac{1}{2}$	R $13,2 \times \frac{1}{2}$	16	166
25	R 1	R $16,5 \times 1$	25	170



A0043253

Zestaw montażowy

Zestaw do montażu ściennego



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

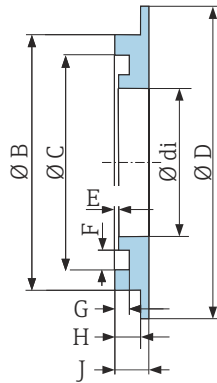
Akcesoria

Pierścienie uziemiające

Poz. kodu zam.: DK5HR-****

Stal k.o. 1.4435 (316L), Stop C22, tantal

Do kołnierzy luźnych z PVDF i PCV, klejonych

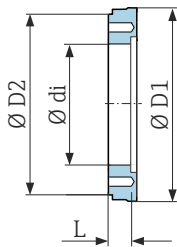


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Element dystansowy

Poz. kodu zam.: DK5HB-****



A0017294

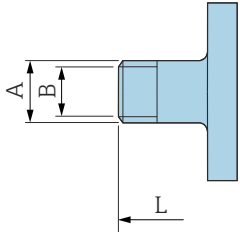
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Gwint zewnętrzny w uszczelką O-ring

Poz. kodu zam.: DKH**-GD**

1.4404/316L

Przeznaczone do gwintu wewnętrznego NPT

Chropowatość powierzchni: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

A0043253

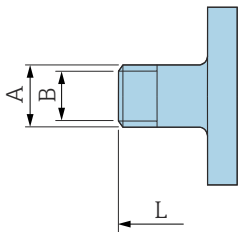
DN [mm]	Gwint [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Gwint wewnętrzny w uszczelką O-ring

Poz. kodu zam.: DKH**-GC**

1.4404/316L

Przeznaczone do gwintu zewnętrznego NPT

Chropowatość powierzchni: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

A0043253

DN [mm]	Gwint [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"

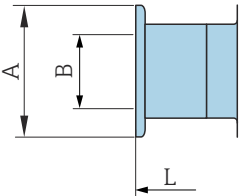
Poz. kodu zam.: DKH**-HF**

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Dorur wg ASME BPE (redukcja)

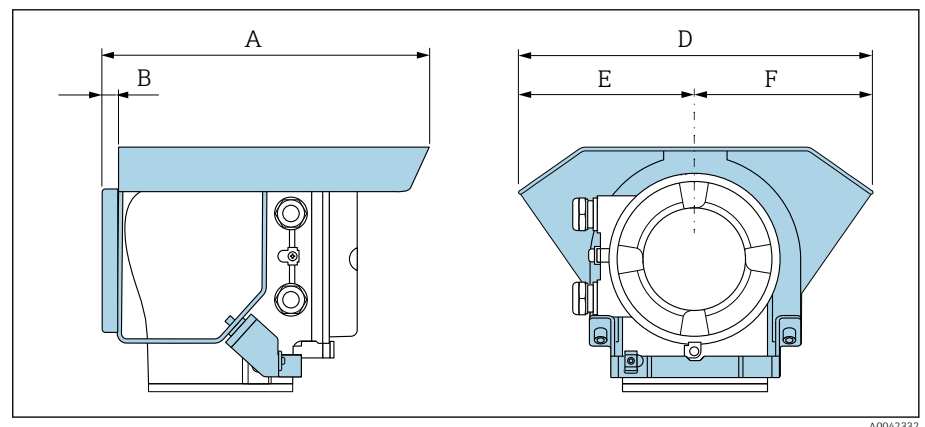
Chropowość powierzchni: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).

	DN [mm]	Rura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	15	Rura ODT 1"	50,4	22,1	143

A0043179

Pokrywa ochronna



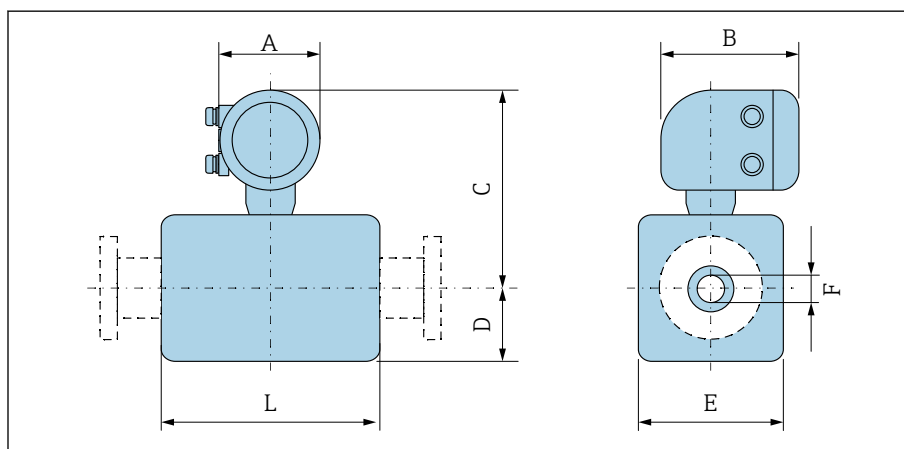
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa	80
Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A "aluminium, malowana proszkowo"	80
Wersja rozdzielna	81
Przetwornik, wersja rozdzielna	81
Czujnik, wersja rozdzielna	82
Przyłącze kołnierzowe czujnika	83
Przyłącza kołnierzowe	85
Kołnierz wg ASME B16.5, klasa 150	85
Przyłącza zaciskowe	85
Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"	85
Gniazdo do wspawania	86
Gniazdo do wspawania wg ISO 2037	86
Gniazdo do wspawania wg ASME BPE	86
Zestawy montażowe	87
Zestaw do montażu naściennego	87
Akcesoria	88
Element dystansowy	88
Przyłącza zaciskowe z uszczelką kształtową, aseptyczną do oddzielnego zamawiania	88
Można zamówić dławiki gwintowane z uszczelką O-ring	89
Pierścienie uziemiające	90
Pokrywa ochronna	90

Wersja kompaktowa

Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A "aluminium, malowana proszkowo"



A0043172

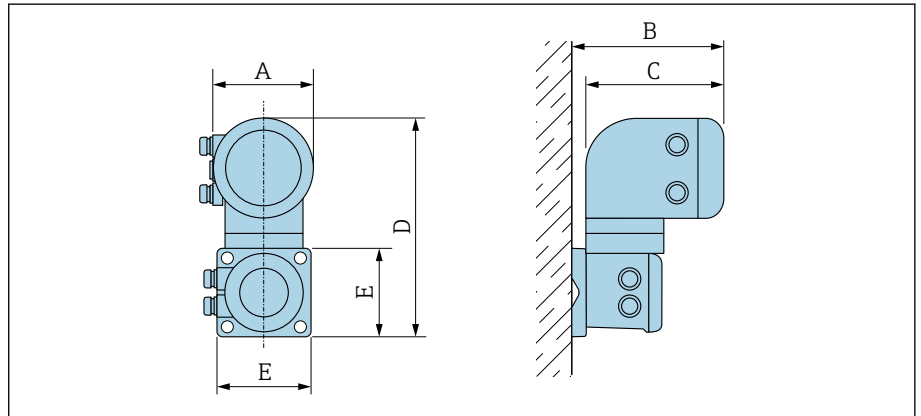
DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do +1,18 in

2) Długość całkowita w zależności od przyłączy procesowych.

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

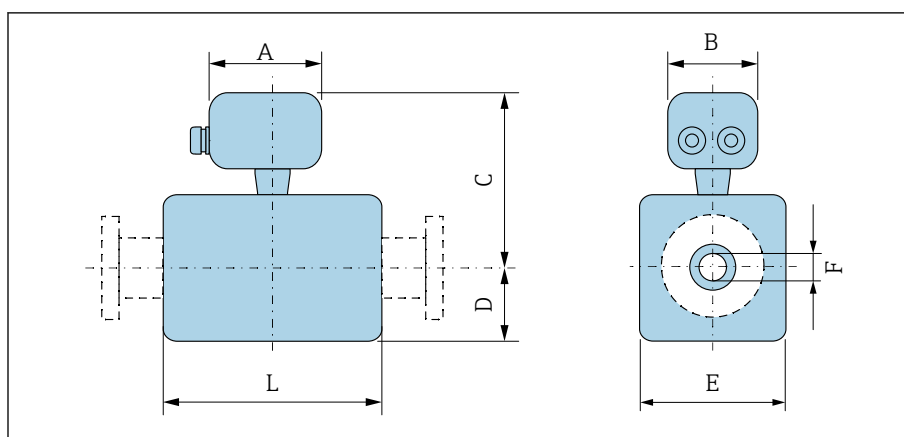


A0042715

Poz. kodu zam. "Obudowa"	A ¹⁾ [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]
Opcja P "Rozdz., aluminiowa, malowana proszkowo"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do +1,18 in

Czujnik, wersja rozdzielna

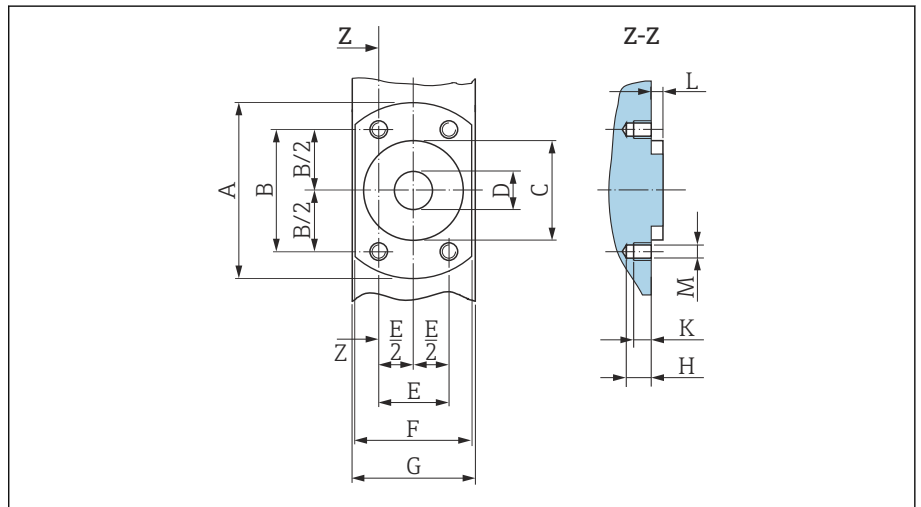


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
2	1/12	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	7,2	8,15	5,35	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	7,2	8,15	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	7,2	8,15	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	7,2	8,15	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	7,2	8,15	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	7,2	8,15	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	7,2	8,15	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

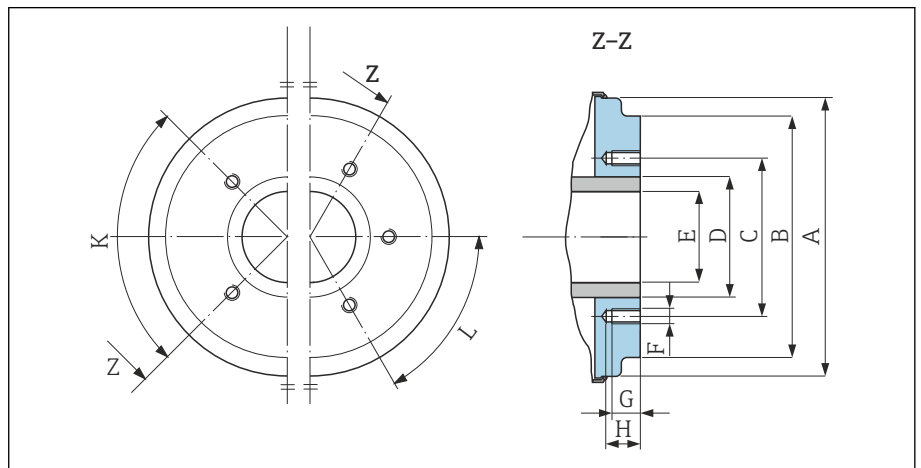
- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych: wartości do +1,18 in
 2) Długość całkowita w zależności od przyłączy procesowych.

Przyłącze kołnierzowe czujnika



7 Widok z przodu bez przyłączy procesowych

[mm]	DN	[cale]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[mm]
2		1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4		1/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8		5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15		1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25		-	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



8 Widok z przodu bez przyłączy procesowych

[mm]	DN	[cale]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[mm]	[cale]	[cale]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
40		1 1/2	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
50		2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
65		-	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	-	6

[mm]	DN [cale]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[mm]	[cale]	[cale]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
Otwory z gwintem											
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
125	-	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

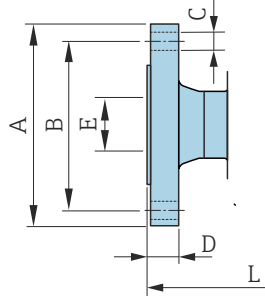
Przyłącza kołnierzowe

Kołnierz wg ASME B16.5, klasa 150

Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S

Chropowatość powierzchni: $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

DN $\frac{1}{12}$ " ... $\frac{5}{16}$ " z kołnierzami o średnicy DN $\frac{1}{2}$ " jako standard



A0042813

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12}$... $\frac{5}{16}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	9,06

Przyłącza zaciskowe

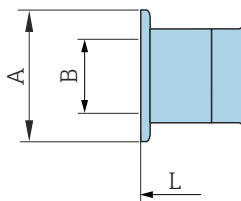
Złącze zaciskowe kołnierzowe typu "tri-clamp"

1.4404/316L: 316 Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FAS

Do rur wg ASME BPE (DIN 11866 seria C)

Chropowatość powierzchni: $R_{a_{\max}} = 30 \mu\text{m}$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).



A0043179

DN [cale]	Rura [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12}$... $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,98	0,62	5,63
1	1 × 0,065	1,98	0,87	5,63
1 $\frac{1}{2}$	1,5 × 0,065	1,98	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2,52	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3,58	2,87	8,66
4	4 × 0,083	4,68	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6,57	5,78	11,81

Gniazdo do spawania

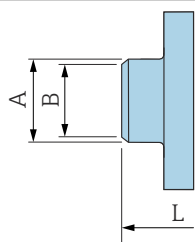
Gniazdo do spawania wg ISO 2037

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IAS

Dorur wg ISO 2037

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (rozmiar B).



A0043180

DN [cale]	Rura [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,71	0,63	4,65
1	$1 \times 0,06$	0,98	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$38 \times 0,05$	1,5	1,4	8,66
2	$51 \times 0,05$	2,01	1,91	8,66
3	$3 \times 0,06$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,08$	4	3,84	8,66
5	$5,5 \times 0,08$	5,5	5,34	14,96
6	$6,63 \times 0,1$	6,63	6,42	14,96

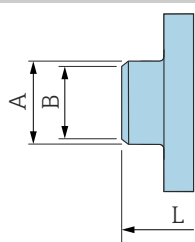
Gniazdo do spawania wg ASME BPE

1.4404/316L: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS

Do rur wg ASME BPE (DIN 11866 seria C)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (rozmiar B).

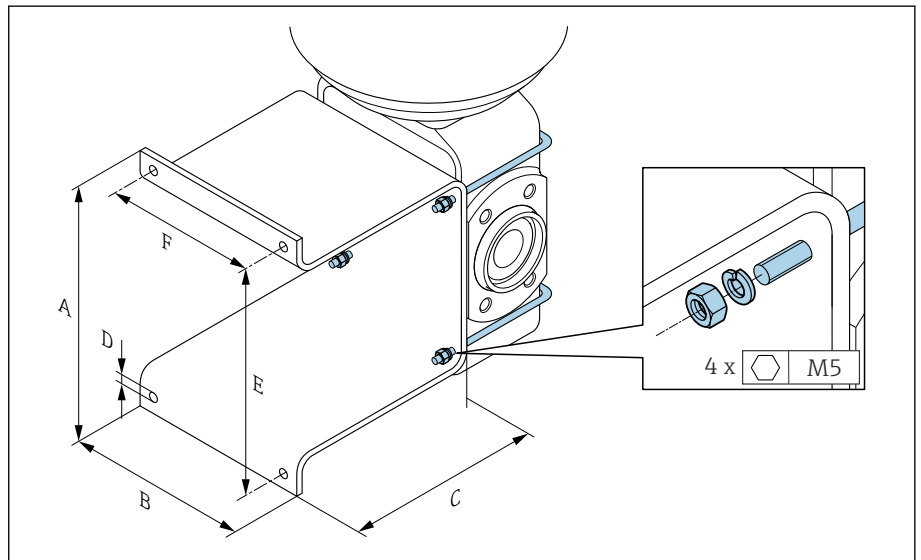


A0043180

DN [cale]	Rura [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

Zestawy montażowe

Zestaw do montażu ściennego

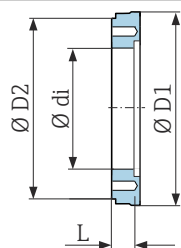


A	B	C	Ø D	E	F
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Akcesoria

Element dystansowy

Poz. kodu zam.: DK5HB-****



A0017294

DN [cale]	di [cale]	D1 [cale]	D2 [cale]	L [cale]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Przyłącza zaciskowe z uszczelką kształtową, aseptyczną do oddzielnego zamawiania

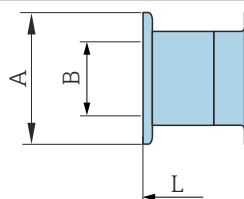
Poz. kodu zam.: DKH**-HF**

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Dorur wg ASME BPE (redukcja)

Chropowatość powierzchni: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

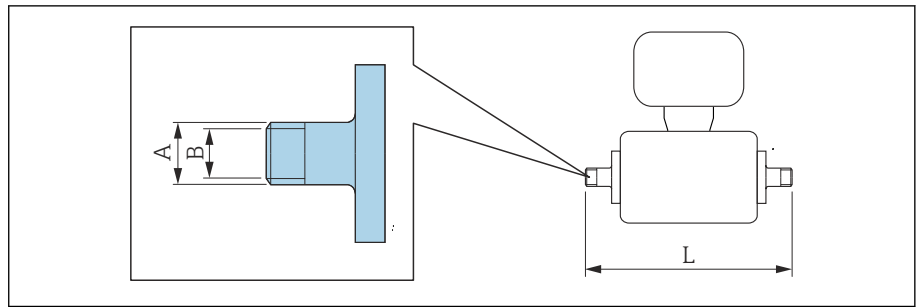
i W przypadku stosowania tłoków czyszczących należy zwrócić uwagę na średnice wewnętrzne rury pomiarowej i przyłącza procesowego (B).



A0043179

DN [cale]	Rura [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
½	Rura ODT 1"	1,98	0,87	5,63

Można zamówić dławiki gwintowane z uszczelką O-ring



A0027509

Gwint zewnętrzny
 Stal k.o. 1.4404 (316L)
 Poz. kodu zam.: DKH**-GD**

DN [cale]	Przeznaczone do gwintu wewnętrznego NPT [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0,61 × $\frac{3}{8}$	0,39	7,39
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0,79 × $\frac{1}{2}$	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Chropowość powierzchni: Ra ≤ 63 μin

Gwint wewnętrzny
 Stal k.o. 1.4404 (316L)
 Poz. kodu zam.: DKH**-GC**

DN [cale]	Przeznaczone do gwintu zewnętrznego NPT [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0,51 × $\frac{3}{8}$	0,35	6,93
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0,55 × $\frac{1}{2}$	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

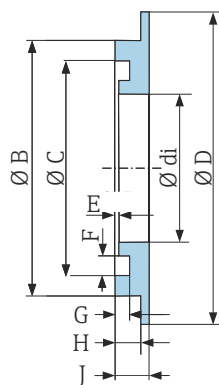
Chropowość powierzchni: Ra ≤ 63 μin

Pierścienie uziemiające

Poz. kodu zam.: DK5HR-****

Stal k.o. 1.4435 (316L), Stop C22, tantal

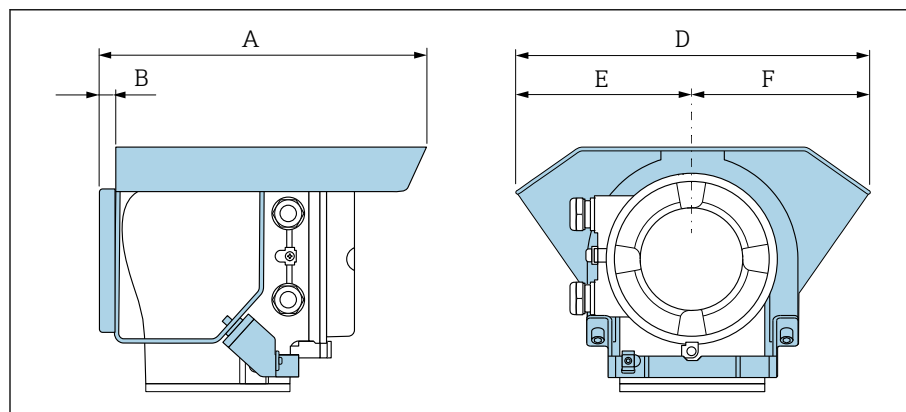
Do kołnierzy luźnych z PVDF i PCV, klejonych



A0017673

DN [cale]	di [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	D [cale]	E [cale]	G [cale]	H [cale]	J [cale]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Pokrywa ochronna



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

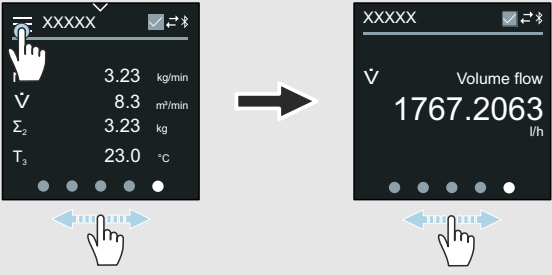
Wyświetlacz lokalny

Koncepcja obsługi	92
Warianty obsługi	92
Oprogramowanie obsługowe	93

Koncepcja obsługi

Metoda obsługi	<ul style="list-style-type: none"> Obsługa za pomocą wyświetlacza lokalnego z ekranem dotykowym. Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue.
Struktura menu	<p>Struktura menu umożliwia wykonywanie zadań określonych przez użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostyka Aplikacja System Nawigacja Język
Uruchomienie	<ul style="list-style-type: none"> Uruchomienie za pomocą kreatora (kreator Uruchomienie). Nawigacja po menu z interaktywną funkcją pomocy dla poszczególnych parametrów.
Niezawodna obsługa	<ul style="list-style-type: none"> Obsługa w języku lokalnym. Jednakowa koncepcja zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue. Blokada zapisu W przypadku wymiany modułów elektroniki: konfiguracje są przesyłane za pomocą pamięci zapasowej przyrządu T-DAT. Pamięć przyrządu zawiera dane procesowe, dane przyrządu i rejestr zdarzeń. Ponowna konfiguracja nie jest konieczna.
Klasa diagnostyczna	<p>Efektywna diagnostyka oznacza większą dostępność danych pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wskazówki dotyczące wykrywania i usuwania usterek można znaleźć za pomocą wyświetlacza lokalnego i w aplikacji SmartBlue. Wiele opcji symulacji. Rejestr zaistniałych zdarzeń.

Warianty obsługi

Wyświetlacz lokalny	 <p style="text-align: right;">A0042957</p> <p>Wyświetlacz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekran dotykowy LCD Zależnie od pozycji, automatyczne dostosowanie ekranu wyświetlacza. Konfiguracja formatu wyświetlania zmiennych mierzonych i zmiennych statusu. <p>Elementy obsługi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekran dotykowy Wyświetlacz lokalny, dostępny również w strefie zagrożonej wybuchem.
Aplikacja SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> Aplikacja SmartBlue umożliwia użytkownikowi uruchomienie przyrządów i ich obsługę. Wykorzystanie technologii Bluetooth. Nie jest wymagany oddzielny sterownik. Możliwość skorzystania z komunikatorów ręcznych, tableatów i smartfonów. Przeznaczone do wygodnej i bezpiecznej obsługi przyrządów w trudno dostępnych miejscach lub w strefach zagrożonych wybuchem. Maksymalny zasięg: 20 m (65,6 ft) od przyrządu. Szyfrowana i bezpieczna transmisja danych. Bez utraty danych podczas uruchamiania i konserwacji. Komunikaty diagnostyczne i informacje o procesie podawane w czasie rzeczywistym.

Oprogramowanie obsługowe

Oprogramowanie obsługowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfejs serwisowy CDI ▪ Protokół sieci obiektowej 	Broszura - Innowacje IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfejs serwisowy CDI ▪ Protokół sieci obiektowej 	Instrukcja obsługi BA00027S i BA00059S
Aplikacja SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urządzenia z systemem operacyjnym iOS: iOS9.0 lub nowszy ▪ Urządzenia z systemem operacyjnym Android: Android 4.4 KitKat lub nowszy 	Bluetooth	Aplikacja SmartBlueEndress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (system Android) ▪ iTunes Apple Shop (system iOS)
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół sieci obiektowej HART	Instrukcja obsługi BA01202S

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem	96
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	96
Atesty farmaceutyczne	96
Certyfikat HART	96
Dopuszczenia radiowe	96
Inne normy i zalecenia	96

Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem

- cCSAus
- EAC

Dyrektywa ciśnieniowa (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III

Atesty farmaceutyczne

- FDA
- USP Klasa VI
- Certyfikat przydatności TSE/BSE
- cGMP

Certyfikat HART

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

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

Dopuszczenia radiowe

Przyrząd posiada dopuszczenia radiowe.

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony obudowy (kody IP)
- PN-EN 60068-2-6
Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Drgania (sinusoidalne)
- PN-EN 60068-2-31
Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie przyrządami.
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne.
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych przyrządów pomiarowych i urządzeń laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania instalacji obiektowej, aparatury kontrolno-pomiarowej i mikroprocesorów.
- NAMUR NE 43
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.
- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń sieci obiektowej z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych.

- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych.
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach.
- 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).

Pakiety aplikacji

Zastosowanie	100
Weryfikacja Heartbeat + Monitoring	100

Zastosowanie

Dostępnych jest szereg pakietów aplikacji rozszerzających funkcjonalność przyrządu. Takie pakiety mogą być potrzebne, aby uwzględnić aspekty bezpieczeństwa lub szczególne wymagania.

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych są dostępne w lokalnym oddziale Endress+Hauser lub na stronie produktowej Endress+Hauser: www.endress.com.

Weryfikacja Heartbeat + Monitoring

Weryfikacja Heartbeat

Dostępność zależy od struktury kodu zamówieniowego.

Spełnia wymagania weryfikacji mającej powiązanie z wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 Rozdz. 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów":

- Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu.
- Wyniki weryfikacji powiązane z wzorcami jednostek miary, generowanie raportów.
- Uprozczone testy za pomocą wyświetlacza lokalnego lub innych interfejsów obsługowych.
- 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.

Monitoring Heartbeat

Dostępność zależy od struktury kodu zamówieniowego.

Dane Monitoring Heartbeat, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przyrządu, do celów prewencyjnej konserwacji lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi:




- wyciąganie wniosków (w oparciu o te dane oraz inne informacje) na temat wpływu warunków procesowych, np. korozji, zużycia ściernego, tworzenia osadu itp. na dokładność pomiarową przyrządu w miarę upływu czasu,
- zaplanowanie czasu serwisu,
- monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pod kątem obecności pęcherzyków gazu.

Akcesoria



Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	102
Akcesoria do komunikacji	103
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	103
Elementy układu pomiarowego	104

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu



Przetwornik

Akcesoria	Opis	Numer zamówieniowy
Przetwornik Proline 10	 Wskazówki montażowe EA01350D	5XBBXX-*...*
Pokrywa ochronna	Chroni przyrząd przed narażeniem na warunki atmosferyczne:  Wskazówki montażowe EA01351D	71502730
Przewód podłączeniowy	Można zamówić razem z przyrządem. Dostępne są następujące długości przewodu podłączeniowego: pozycja kodu zam. "Przewód, podłączenie czujnika" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Długość przewodu wybierana przez użytkownika (m lub ft)  Maks. długość przewodu: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*



Czujnik

Akcesoria	Opis
Zestaw adaptera	Adapter do montażu przepływomierza Promag H w miejsce Promag 30/33 A lub Promag 30/33 H (DN 25). W zestawie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 przyłącza procesowe, ▪ śruby, ▪ uszczelki.
Zestaw uszczeltek	Wymiana uszczeltek
Element dystansowy	Element dystansowy do zastosowania w przypadku, gdy trzeba wymienić przyrząd z DN 80 lub DN 100, a nowy czujnik ma mniejszy rozmiar.
Narzędzie do spawania	Króciec do spawania jako przyłącze procesowe: służy do zamontowania przyrządu do rurociągu.
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych.  Wskazówki montażowe EA00070D
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych.  Wskazówki montażowe EA00070D
Zestaw do montażu ściennego	Zestaw do montażu ściennego (tylko DN 2...25 (1/12...1"))
Zestaw montażowy	W zestawie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 przyłącza procesowe, ▪ śruby, ▪ uszczelki.



Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Iskrobezpieczna komunikacja HART za pomocą FieldCare i FieldXpert  Karta katalogowa TI00404F
Commubox FXA291	Modem, który umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser z interfejsem CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) do portu USB komputera lub laptopa.  Karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F
Fieldgate FXA42	Bramka sygnałowa, która przesyła wartości mierzone z podłączonych przyrządów analogowych 4 ... 20 mA i cyfrowych.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Przenośny programator przemysłowy (Tablet PC) służy do konfiguracji przyrządu. Umożliwia zarządzanie aparaturą obiektową (Plant Asset Management) za pomocą cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. Można go używać w Strefie 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01342S ▪ Instrukcja obsługi BA01709S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Przenośny programator przemysłowy (Tablet PC) służy do konfiguracji przyrządu. Umożliwia zarządzanie aparaturą obiektową (Plant Asset Management) za pomocą cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. Można go używać w Strefie 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01418S ▪ Instrukcja obsługi BA01923S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt77

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis	Numer zamówieniowy
Applicator	Oprogramowanie pomagające w wyborze i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Platforma informacyjna oferująca aplikacje obsługowe i usługi ▪ Pomocna podczas całego okresu eksploatacji obiektu.ty. 	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Oprogramowanie Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), oparte na standardzie FDT. Zarządzanie i konfiguracja przyrządów Endress+Hauser.  Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterowniki: www.endress.com → Do pobrania ▪ Płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	Oprogramowanie do podłączania i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser.  Broszura - Innowacje IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterowniki: www.endress.com → Do pobrania ▪ Płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)

Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych: <ul style="list-style-type: none">▪ Rejestruje wartości mierzone▪ Monitoruje wartości graniczne▪ Analizuje punkty pomiarowe  <ul style="list-style-type: none">▪ Karta katalogowa TI00133R▪ Instrukcja obsługi BA00247R
iTEMP	Przetwornik temperatury: <ul style="list-style-type: none">▪ Pomiar ciśnienia absolutnego i względnego gazów, par i cieczy▪ Odczyt temperatury medium,  Broszura "Pomiar temperatury, Termometry rezystancyjne, termopary i przetworniki temperatury do zastosowań przemysłowych" FA00006T





www.addresses.endress.com
