

Instrukcja obsługi

Proline Promag P 10

Przepływomierz elektromagnetyczny
Modus RS485



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6			
	Przeznaczenie dokumentu	6			
	Dokumentacja uzupełniająca	6			
	Symbole	7			
	Zastrzeżone znaki towarowe	9			
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	12			
	Wymagania dotyczące personelu technicznego	12			
	Wymagania dotyczące personelu obsługi	12			
	Odbiór dostawy i transport	12			
	Etykiety samoprzylepne, zawieszki i wygrawerowane napisy	12			
	Środowisko i proces	12			
	Bezpieczeństwo pracy	12			
	Montaż	12			
	Podłączenie elektryczne	13			
	Temperatura powierzchni	13			
	Uruchomienie	13			
	Przeróbki przyrządu	13			
3	Informacje o produkcie	16			
	Zasada pomiaru	16			
	Przeznaczenie urządzenia	16			
	Odbiór dostawy	16			
	Identyfikacja produktu	17			
	Transport	19			
	Kontrola warunków składowania	21			
	Recykling materiałów opakowania	21			
	Konstrukcja przyrządu	22			
	Historia zmian oprogramowania	24			
	Historia przyrządów i kompatybilność	24			
4	Montaż	26			
	Zalecenia montażowe	26			
	Montaż urządzenia	31			
	Kontrola po wykonaniu montażu	34			
5	Podłączenie elektryczne	36			
	Wskazówki dotyczące podłączenia	36			
	Podłączenie przewodu	37			
	Podłączenie przetwornika	42			
	Zapewnienie wyrównania potencjałów	44			
	Demontaż przewodu	47			
	Ustawienia sprzętowe	48			
	Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	49			
6	Obsługa	52			
	Przegląd wariantów obsługi	52			
	Obsługa lokalna	52			
	Aplikacja SmartBlue	57			
7	Integracja z systemami automatyki	60			
	Pliki opisu przyrządu	60			
	Informacje dotyczące wersji Modbus RS485	60			
8	Uruchomienie	66			
	Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu połączeń elektrycznych	66			
	Bezpieczeństwo systemów IT	66			
	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	66			
	Włączenie przyrządu	67			
	Uruchomienie przyrządu	68			
9	Obsługa	72			
	Odczyt statusu blokady przyrządu	72			
	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	72			
10	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	74			
	Ogólne wskazówki diagnostyczne	74			
	Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED	75			
	Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	77			
	Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare	78			
	Zmiana komunikatów diagnostycznych	79			
	Przegląd komunikatów diagnostycznych	80			
	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	83			
	Lista diagnostyczna	83			
	Rejestr zdarzeń	83			
	Reset ustawień przyrządu	85			
11	Konserwacja	88			
	Czynności konserwacyjne	88			
	Serwis	88			
12	Utylizacja	90			
	Demontaż przyrządu	90			
	Utylizacja przyrządu	90			
13	Dane techniczne	92			
	Wielkości wejściowe	92			
	Wielkości wyjściowe	94			
	Zasilanie	97			
	Parametry przewodów	98			
	Parametry metrologiczne	100			
	Warunki pracy: środowisko	102			
	Warunki pracy: proces	104			
	Konstrukcja mechaniczna	111			
	Wyświetlacz lokalny	115			
	Certyfikaty i dopuszczenia	116			
	Pakiety aplikacji	118			
14	Wymiary (jednostki metryczne)	122			
	Wersja kompaktowa	122			
	Wersja rozdzielna	124			

	Kołnierz stały	126
	Kołnierz luźny typu "lap-joint"	136
	Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany"	139
	Akcesoria	140
15	Wymiary (amerykański układ jednostek)	144
	Wersja kompaktowa	144
	Wersja rozdzielna	146
	Kołnierz stały	148
	Kołnierz luźny typu "lap-joint"	149
	Akcesoria	150
16	Akcesoria	154
	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	154
	Akcesoria do komunikacji	155
	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	155
	Elementy układu pomiarowego	156
17	Załącznik	158
	Momenty dokręcenia śrub	159
	Przykłady zacisków elektrycznych	165
Spis	haseł	

1 Informacje o niniejszym dokumencie

Przeznaczenie dokumentu	6
Dokumentacja uzupełniająca	6
Symbole	7
Zastrzeżone znaki towarowe	9

Przeznaczenie dokumentu




Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje wymagane na różnych etapach cyklu eksploatacji przyrządu:

- Odbiór dostawy i identyfikacja produktu
- Transport i składowanie
- Montaż i podłączenie
- Uruchomienie i obsługa
- Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek
- Konserwacja i utylizacja

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.

Odpowiednia dokumentacja jest dostępna online:

W@M Device Viewer	Na stronie internetowej www.endress.com/deviceviewer , należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej przyrządu → <i>Identyfikacja produktu</i> ,  17
Aplikacja Endress+Hauser Operations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeskanować kod QR, znajdujący się na tabliczce znamionowej przyrządu → <i>Identyfikacja produktu</i>,  17 ▶ Wpisać numer seryjny podany na tabliczce znamionowej przyrządu → <i>Identyfikacja produktu</i>,  17

Symbole

Ostrzeżenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed pojawiającą się nagle niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego ostrzeżenia i narażenie na niebezpieczeństwo tego typu może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.





PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego ostrzeżenia i narażenie na niebezpieczeństwo tego typu może spowodować niewielkie lub lekkie obrażenia ciała.





NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnymi uszkodzeniami. Zlekceważenie tego ostrzeżenia i narażenie na niebezpieczeństwo tego typu może skutkować uszkodzeniem instalacji lub obiektów znajdujących się w jej pobliżu.




Moduł elektroniki

-  Prąd stały
-  Prąd przemienny
-  Prąd stały lub przemienny
-  Uziemienie ochronne








Komunikacja przyrządu








-  Bluetooth włączony.
-  Dioda LED wyłączona.
-  Dioda LED pulsuje.
-  Dioda LED świeci.

Narzędzia



-  Śrubokręt płaski
-  Klucz sześciokątny
-  Klucz płaski

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
-  Środki lub indywidualne działania, które należy podjąć
-  Kolejne kroki procedury
-  Wynik kroku
-  Pomoc w razie problemu
-  Kontrola wzrokowa
-  Parametr zabezpieczony przed zapisem

Ochrona przeciwwybuchowa

-  Strefa zagrożona wybuchem
-  Strefa niezagrożona wybuchem

Zastrzeżone znaki towarowe

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.

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Wymagania dotyczące personelu technicznego	12
Wymagania dotyczące personelu obsługi	12
Odbiór dostawy i transport	12
Etykiety samoprzylepne, zawieszki i wygrawerowane napisy	12
Środowisko i proces	12
Bezpieczeństwo pracy	12
Montaż	12
Podłączenie elektryczne	13
Temperatura powierzchni	13
Uruchomienie	13
Przeróbki przyrządu	13

Wymagania dotyczące personelu technicznego

- ▶ Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, diagnostykę i konserwację przyrządu może wykonywać wyłącznie przeszkolony i wykwalifikowany personel upoważniony przez właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy, personel ten musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, dokumentacją dodatkową i certyfikatami przyrządu oraz przestrzegać zawartych w nich zaleceń.
- ▶ Personel musi przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

Wymagania dotyczące personelu obsługi

- ▶ Personel odpowiedzialny za obsługę przyrządów powinien zostać przeszkolony w zakresie wymagań związanych z wykonywanym zadaniem i posiadać stosowne upoważnienie wydane przez właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy, personel obsługi musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i dokumentacją dodatkową przyrządu oraz przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Odbiór dostawy i transport

- ▶ Przyrząd należy transportować w prawidłowy i odpowiedni sposób.
- ▶ Nie wolno zdejmować pokryw ochronnych lub elementów zabezpieczających przyłącza procesowe.

Etykiety samoprzylepne, zawieszki i wygrawerowane napisy

- ▶ Należy zwrócić uwagę na wszystkie instrukcje bezpieczeństwa i symbole umieszczone na przyrządzie.

Środowisko i proces

- ▶ Przyrządu należy używać tylko do pomiarów odpowiednich mediów.
- ▶ Przestrzegać zakresów ciśnienia i temperatury medium określonych dla przyrządu.
- ▶ Chronić przyrząd przed korozją i niekorzystnym wpływem czynników środowiskowych.

Bezpieczeństwo pracy

- ▶ Należy używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.
- ▶ Niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem przyrządu.
- ▶ W przypadku dotyknięcia urządzenia mokrymi rękami należy założyć rękawice ochronne.

Montaż

- ▶ Pokrywy ochronne lub elementy zabezpieczające przyłącza procesowe należy zdjąć tuż przed montażem czujnika.
- ▶ Nie usuwać okładziny kołnierza i uważać, aby jej nie uszkodzić.

- ▶ Wszystkie elementy należy dokręcić zalecanym momentem dokręcenia.

Podłączenie elektryczne

- ▶ Przestrzegać krajowych przepisów i wytycznych dotyczących instalacji.
- ▶ Przestrzegać specyfikacji dotyczących przewodów i przyrządu.
- ▶ Sprawdzić, czy przewody nie są uszkodzone.
- ▶ Jeśli przyrząd jest używany w strefach zagrożonych wybuchem, należy stosować się do zaleceń podanych w "Instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa".
- ▶ Zapewnić (ustanowić) połączenie z wyrównaniem potencjałów.
- ▶ Zapewnić (ustanowić) połączenie z uziemieniem.

Temperatura powierzchni

Media o podwyższonej temperaturze mogą powodować nagrzewanie się powierzchni przyrządu. Dlatego też należy:

- ▶ zamontować odpowiednie osłony chroniące przed przypadkowym dotykiem,
- ▶ założyć rękawice ochronne.

Uruchomienie

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i nieuszkodzony.
- ▶ Przyrząd można uruchomić tylko wtedy, gdy uprzednio zostanie przeprowadzona kontrola po wykonaniu montażu i kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych.

Przeróbki przyrządu

Samodzielne modyfikacje lub naprawy przyrządu są niedozwolone i mogą stwarzać zagrożenie. Dlatego też:

- ▶ modyfikacje i naprawy można wykonywać tylko po uprzedniej konsultacji z działem serwisu Endress+Hauser,
- ▶ należy używać tylko oryginalnych części zamiennych i akcesoriów produkcji Endress+Hauser,
- ▶ oryginalne części zamienne i akcesoria należy montować zgodnie ze wskazówkami montażowymi.

3 Informacje o produkcie

Zasada pomiaru	16
Przeznaczenie urządzenia	16
Odbiór dostawy	16
Identyfikacja produktu	17
Transport	19
Kontrola warunków składowania	21
Recykling materiałów opakowania	21
Konstrukcja przyrządu	22
Historia zmian oprogramowania	24
Historia przyrządów i kompatybilność	24

Zasada pomiaru

Pomiar przepływu metodą elektromagnetyczną w oparciu o *prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya*.

Przeznaczenie urządzenia

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

W zależności od zamówionej wersji, może ono również służyć do pomiaru przepływu cieczy wybuchowych, łatwopalnych, trujących i utleniających.

Przepływomierze przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, w aplikacjach higienicznych lub w aplikacjach, w których występuje zwiększone ryzyko spowodowane ciśnieniem medium, są odpowiednio oznakowane na tabliczce znamionowej.

Niewłaściwe zastosowanie lub zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem może zagrażać bezpieczeństwu. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Odbiór dostawy

Czy wraz z przyrządem została dostarczona dokumentacja techniczna?	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją w dokumentach przewozowych?	<input type="checkbox"/>
Czy kod zamówieniowy podany w dokumentach przewozowych zgadza się z kodem na tabliczce znamionowej?	<input type="checkbox"/>
Czy na przyrządzie są widoczne jakiegokolwiek ślady uszkodzeń powstałych podczas transportu?	<input type="checkbox"/>
Czy zamówiono lub dostarczono niewłaściwy przyrząd lub czy przyrząd został uszkodzony podczas transportu? Reklamacje lub zwroty: www.services.endress.com/return-material	<input type="checkbox"/>

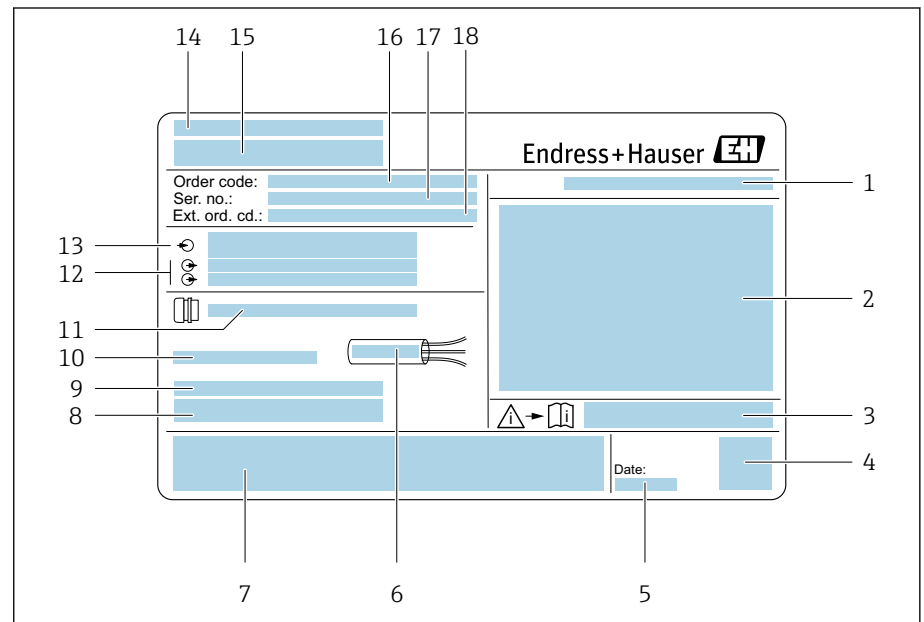
Identyfikacja produktu

Nazwa przyrządu

Przyrząd składa się z następujących elementów:

- Przetwornik Proline 10
- Czujnik Promag P

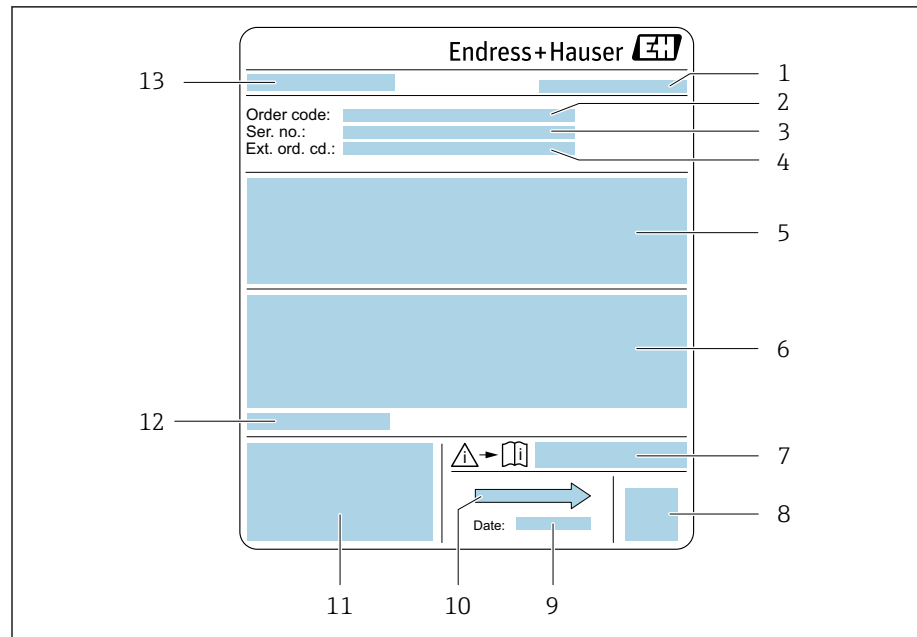
Tabliczka znamionowa przetwornika



1 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 1 Stopień ochrony
- 2 Dopuszczenia do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem, parametry podłączenia elektrycznego
- 3 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- 4 Kod DMC
- 5 Data produkcji: rok-miesiąc
- 6 Dopuszczalny zakres temperatur dla przewodu
- 7 Znak CE i inne oznaczenia dopuszczeń
- 8 Wersja oprogramowania (FW) i wersja przyrządu (Dev.Rev.)
- 9 Informacje dodatkowe w przypadku specjalnych wersji przyrządu
- 10 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 11 Informacje dotyczące wprowadzenia przewodów
- 12 Dostępne wejścia i wyjścia: napięcie zasilania
- 13 Dane podłączenia elektrycznego: napięcie zasilania i moc
- 14 Miejsce produkcji
- 15 Nazwa przetwornika
- 16 Kod zamówieniowy
- 17 Numer seryjny
- 18 Rozszerzony kod zamówieniowy

Tabliczka znamionowa czujnika



A0044140

2 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika

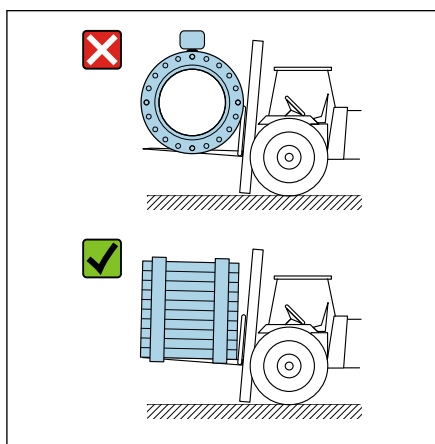
- 1 Miejsce produkcji
- 2 Kod zamówieniowy
- 3 Numer seryjny (ser. no.)
- 4 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 5 Przepływ; średnica nominalna czujnika; klasa ciśnieniowa; ciśnienie nominalne; ciśnienie w instalacji; zakres temperatur medium; materiał wykładziny i elektrod
- 6 Dopuszczenie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, zgodność z dyrektywą ciśnieniową oraz stopień ochrony
- 7 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- 8 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 9 Data produkcji: rok-miesiąc
- 10 Kierunek przepływu
- 11 Znak CE, C-Tick
- 12 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 13 Nazwa czujnika

Transport

Opakowanie ochronne

Pokrywy ochronne lub elementy zabezpieczające są zakładane na przyłącza procesowe w celu zabezpieczenia tych przyłączy przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Transport w oryginalnym opakowaniu



A0043053

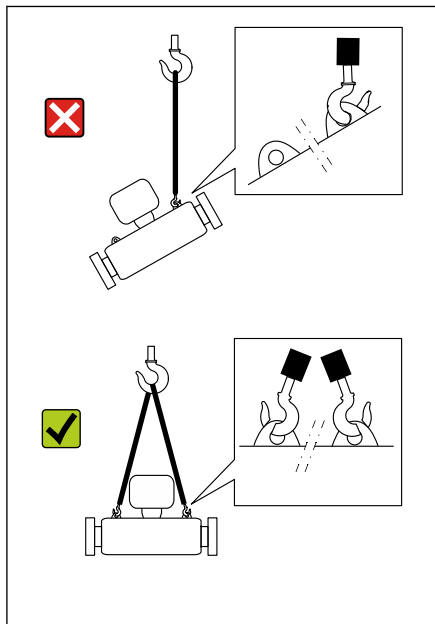
NOTYFIKACJA

Brak oryginalnego opakowania!

Możliwość uszkodzenia cewki magnetycznej.

- ▶ Przyrząd należy przetransportować tylko w oryginalnym opakowaniu.

Transport z wykorzystaniem uchwytów do podnoszenia



A0043058

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Potencjalne, zagrażające życiu niebezpieczeństwo wynikające z zawieszenia ładunku!

Przyrząd może spaść.

- ▶ Przyrząd należy zabezpieczyć przed poślizgiem i obracaniem.
- ▶ Nie wolno przetransportować zawieszonych ładunków, jeśli pod nimi znajdują się ludzie.
- ▶ Nie wolno przetransportować zawieszonych ładunków nad miejscem nieodpowiednio zabezpieczonym.

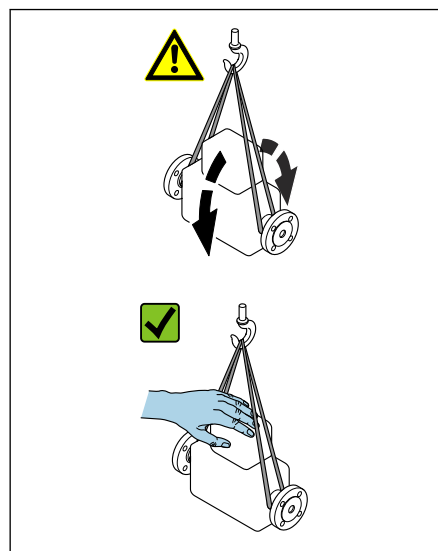
NOTYFIKACJA

Sprzęt do podnoszenia jest nieprawidłowo zamocowany!

Sprzęt do podnoszenia zamocowany tylko z jednej strony może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Sprzęt do podnoszenia należy zamocować do obu uchwytów.

Transport bez korzystania z uchwytów do podnoszenia

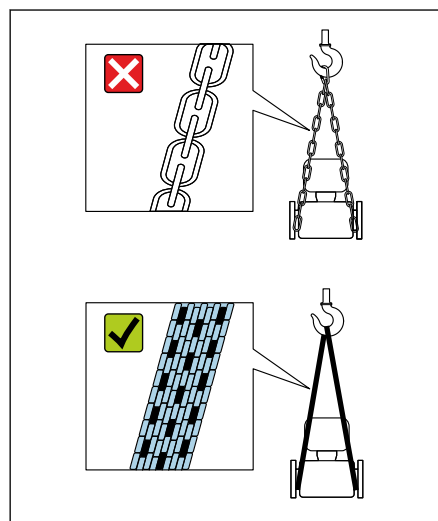


⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Potencjalne, zagrażające życiu niebezpieczeństwo wynikające z zawieszenia ładunku!

Przyrząd może spaść.

- ▶ Przyrząd należy zabezpieczyć przed poślizgiem i obracaniem.
- ▶ Nie wolno przenosić zawieszonych ładunków, jeśli pod nimi znajdują się ludzie.
- ▶ Nie wolno przenosić zawieszonych ładunków nad miejscem nieodpowiednio zabezpieczonym.

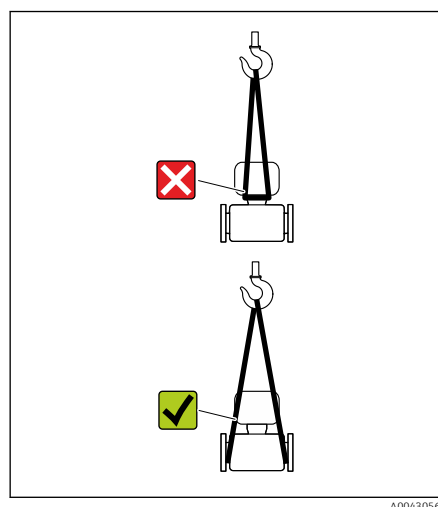


NOTYFIKACJA

Nieprawidłowy sprzęt do podnoszenia może uszkodzić przyrząd!

Używanie łańcuchów, jako zawiesi, może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Należy używać zawiesi z materiałów tekstylnych.



NOTYFIKACJA

Sprzęt do podnoszenia jest nieprawidłowo zamocowany!

Sprzęt do podnoszenia zamocowany w nieodpowiednich punktach może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Sprzęt do podnoszenia należy zamocować do obu przyłączy procesowych przyrządu.

Kontrola warunków składowania

Czy pokrywy ochronne lub elementy zabezpieczające zostały założone na przyłącza procesowe?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest w oryginalnym opakowaniu?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd został zabezpieczony przed bezpośrednim nasłonecznieniem?	<input type="checkbox"/>
Czy dopilnowano, aby przyrząd nie znajdował się na zewnątrz budynku?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest przechowywany w suchym i niezapyłonym miejscu?	<input type="checkbox"/>
Czy temperatura przechowywania jest zgodna z zalecaną temperaturą otoczenia przyrządu, podaną na tabliczce znamionowej?	<input type="checkbox"/>
Czy zadbano, aby w wyniku zmian temperatury, na przyrządzie i oryginalnym opakowaniu nie gromadziła się wilgoć/skrapłała woda?	<input type="checkbox"/>

Recykling materiałów opakowania

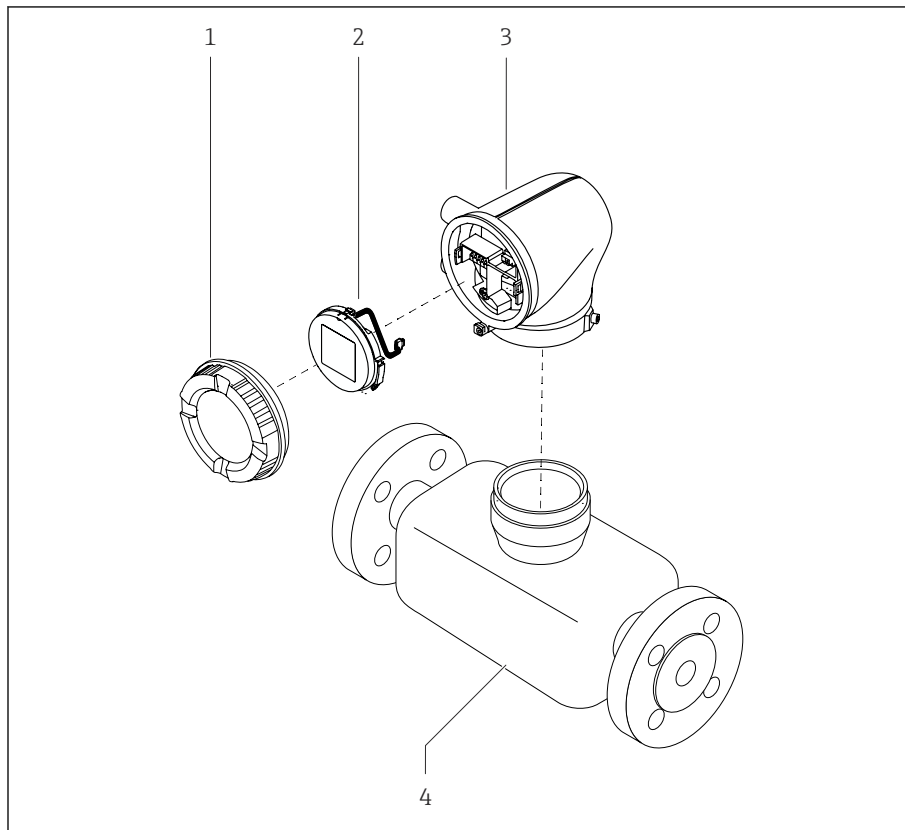
Wszystkie materiały opakowania i materiały pomocnicze należy poddać recyklingowi zgodnie z przepisami krajowymi.

- Rozciągliwa folia: polimerowa, zgodnie z dyrektywą UE 2002/95/WE (RoHS)
- Skrzynia: drewniana, zgodnie z normą ISPM 15 (potwierdzone logo IPPC)
- Pudełko kartonowe: zgodnie z europejską dyrektywą w sprawie opakowań 94/62/WE, (potwierdzone symbolem Resy)
- Paleta jednorazowa: tworzywo sztuczne lub drewno
- Taśmy opakowania: tworzywo sztuczne
- Taśmy samoprzylepne: tworzywo sztuczne
- Wyściółka: papier

Konstrukcja przyrządu

Wersja kompaktowa

Przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.



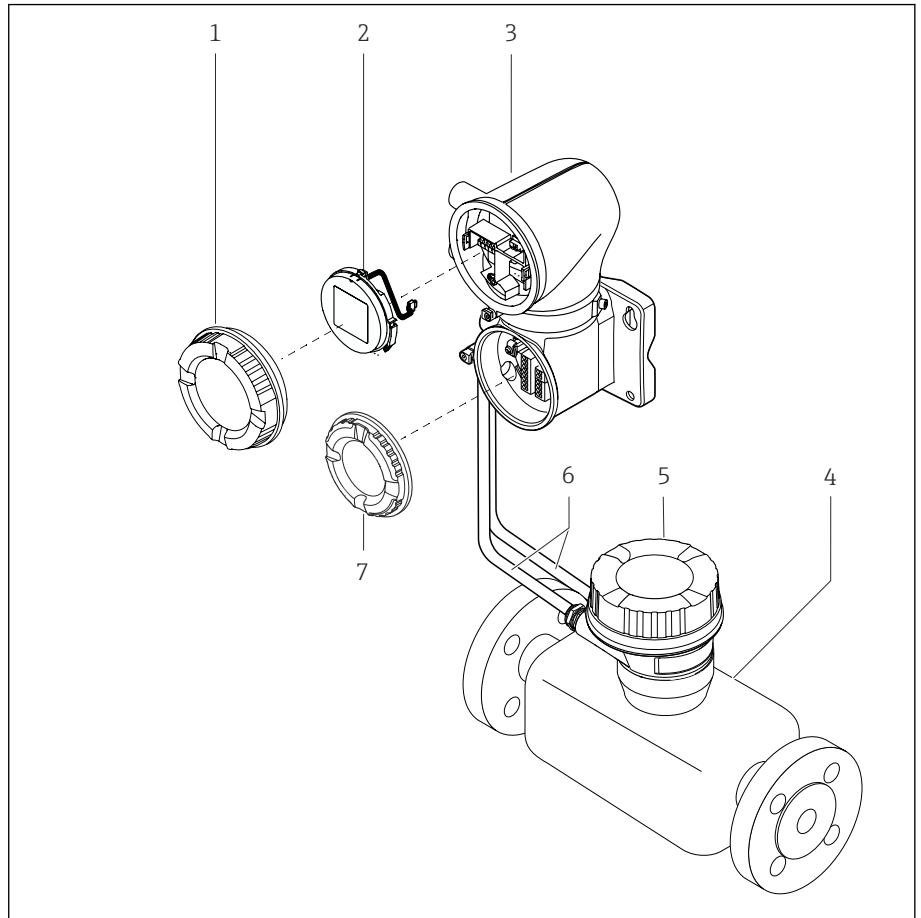
A0043525

3 Główne części składowe przyrządu

- 1 Pokrywa obudowy
- 2 Wyświetlacz
- 3 Obudowa przetwornika
- 4 Czujnik

Wersja rozdzielna

Przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.



A0043524

4 Główne części składowe przyrządu

- 1 Pokrywa obudowy
- 2 Wyświetlacz
- 3 Obudowa przetwornika
- 4 Czujnik
- 5 Obudowa przedziału połączeniowego czujnika
- 6 Przewód połączeniowy, w tym przewód zasilania cewki i przewód elektrody
- 7 Pokrywa przedziału połączeniowego

Historia zmian oprogramowania

Wykaz wersji oprogramowania i zmian w porównaniu do poprzedniej wersji

Wersja oprogramowania 01.00.zz

Data wersji	2021-07-01	Oryginalna wersja oprogramowania
Wersja instrukcji obsługi	01.21	
Poz. kodu zamów."Wersja oprogramowania"	Opcja 77	

Historia przyrządów i kompatybilność

Wykaz modeli urządzenia i zmian w porównaniu z poprzednim modelem

Model przyrządu A1

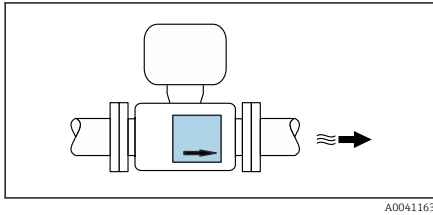
Wersja	2021-07-01	-
Wersja instrukcji obsługi	01.21	
Kompatybilność ze starszym modelem	-	

4 Montaż

Zalecenia montażowe	26
Montaż urządzenia	31
Kontrola po wykonaniu montażu	34

Zalecenia montażowe

Kierunek przepływu



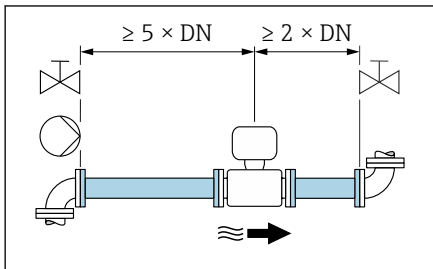
A0041163

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium.



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

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

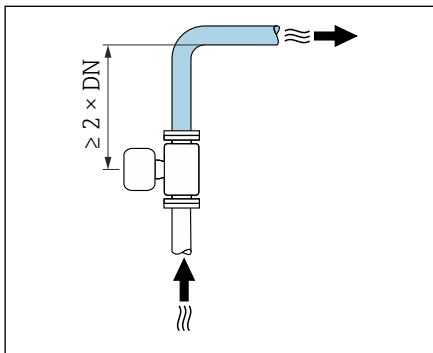


A0028997

Zapewnić prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe dla niezakłóconej pracy.



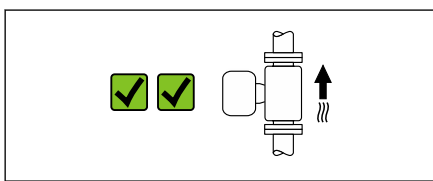
Aby uniknąć powstawania podciśnienia i zapewnić dokładność pomiarową, czujnik należy montować przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (np. zawory, trójniki) i za pompami → *Montaż w pobliżu pomp*, 28.



A0042132

Dodatkowo, należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolanka rury.

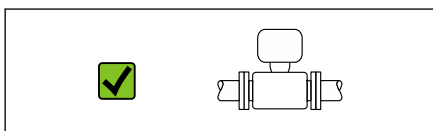
Pozycja pracy



A0041159

Pozycja pionowa, kierunek przepływu medium w górę

Dla wszystkich aplikacji.



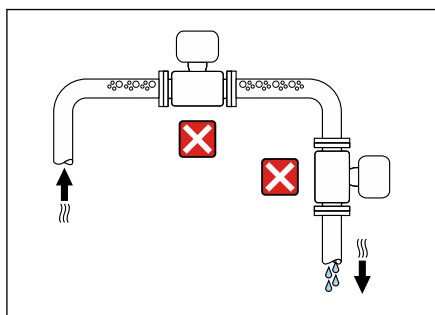
A0041160

Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem

Ta pozycja pracy jest przeznaczona dla następujących zastosowań:

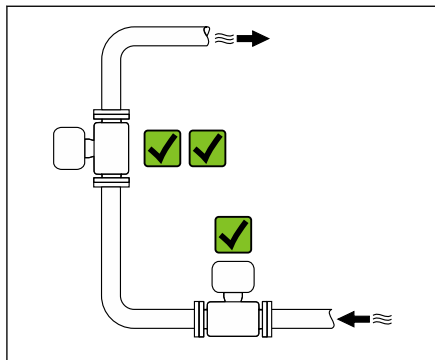
- w przypadku niskich temperatur procesowych, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- dla funkcji detekcji pustej rury, nawet w przypadku pustych lub częściowo wypełnionych rurociągów.

Miejsce montażu



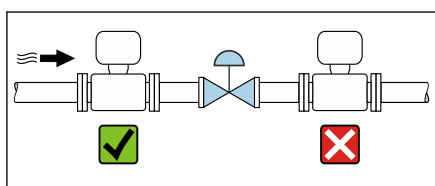
A0042131

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



A0042317

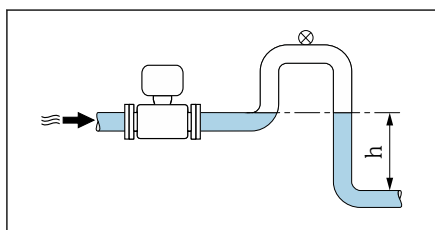
Montaż obok zaworów sterujących



A0041091

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

Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów



A0041089

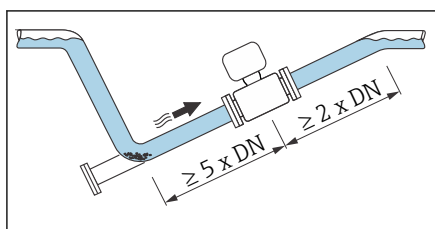
NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

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

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

Montaż w rurociągach wypełnionych częściowo



A0041088

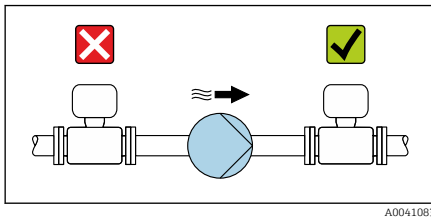
- Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.
- Zaleca się montaż zaworu czyszczącego.

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

Montaż bardzo ciężkich przyrządów

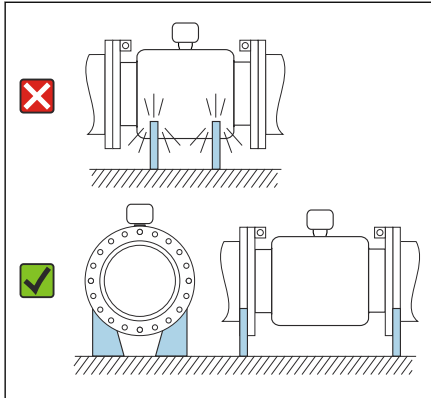
W przypadku średnicy nominalnej $DN \geq 350$ (14") przepływomierz należy zamontować na wsporniku.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przyrządu!

W przypadku zastosowania niewłaściwego wspornika może dojść do odkształcenia obudowy czujnika i uszkodzenia cewek magnetycznych znajdujących się wewnątrz obudowy.

- ▶ Stosować wsporniki jedynie przy kołnierzach rurowych.



A0041087

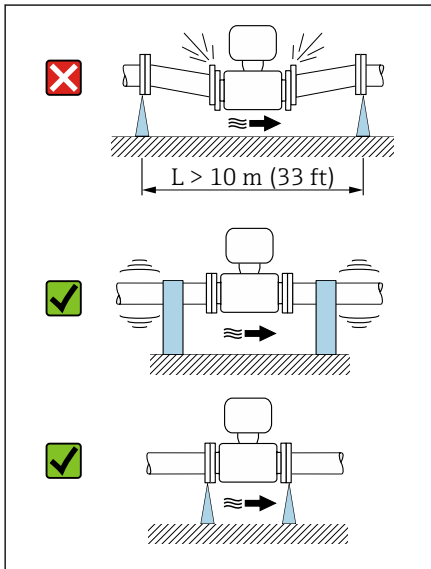
Drgania rurociągów

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

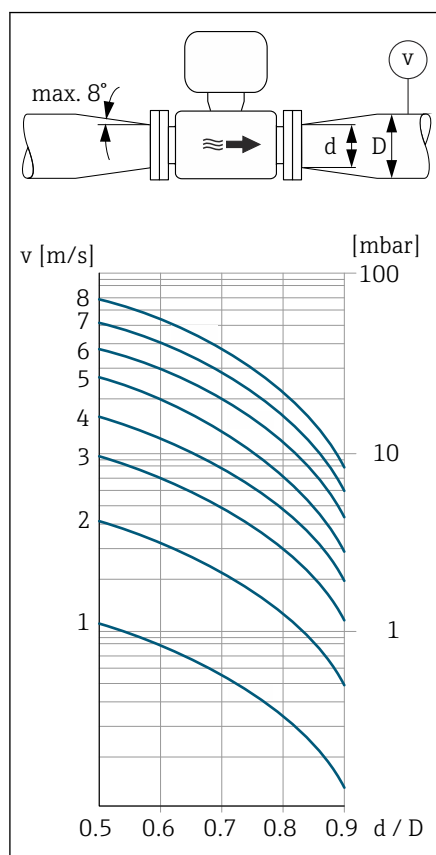
NOTYFIKACJA

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



A0041086

Armatura połączeniowa

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 uszczelki należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Wykładzina "PFA": z reguły dodatkowe uszczelki nie są wymagane.
- Wykładzina "PTFE": z reguły dodatkowe uszczelki nie są wymagane.
- W przypadku kołnierzy DIN należy używać uszczelki zgodnych z PN-EN 1514-1.

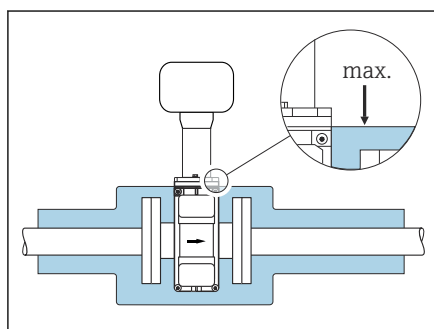
Izolacja termiczna

Czujnik oraz rurociąg należy izolować, jeżeli przepływają przez nie bardzo gorące media. Izolacja pozwala uniknąć powolnych strat energii i zapobiec przypadkowemu dotknięciu gorącej rury, co mogłoby spowodować uszkodzenia ciała.

NOTYFIKACJA

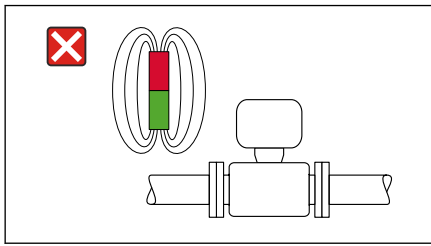
W przypadku przegrzania modułu elektronicznego czujnika może dojść do uszkodzenia urządzenia!

- ▶ Wspornik obudowy służy do rozpraszania ciepła i powinien być całkowicie odstępiony.
- ▶ Zapewnić izolację, ale w taki sposób, aby nie wystawała poza górną powierzchnię półobojm czujnika.



A0041093

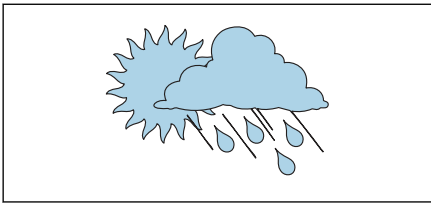
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna



A0042152

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

Użytkowanie przyrządu na zewnątrz budynku



A0023989

- 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*, 154.

Praca pod wodą

i Do pracy pod wodą dostępna jest tylko wersja rozdzielna o stopniu ochrony IP68, typ 6P.

NOTYFIKACJA

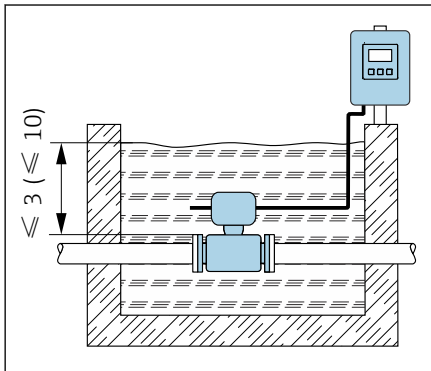
W przypadku przekroczenia maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy może dojść do uszkodzenia przyrządu!

- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcja czujnika", opcje CA, CB

Stosowanie przyrządu pod wodą na maksymalnej głębokości zanurzenia:

- 3 m (10 ft): praca ciągła
- 10 m (30 ft): maks. 48 godzin



A0042412

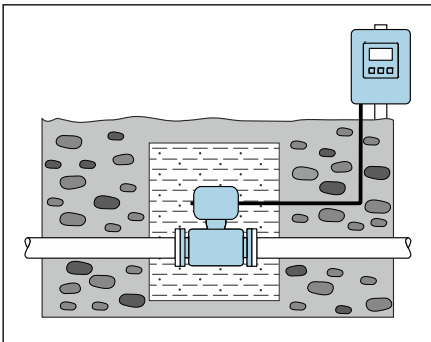
Praca w instalacjach pod ziemią

i Do zastosowań wymagających zakopania przyrządu bezpośrednio w ziemi dostępna jest jedynie wersja rozdzielna o stopniu ochrony IP68.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcja czujnika", opcje CD, CE

Przyrząd może być zakopywany bezpośrednio w ziemi bez konieczności stosowania dodatkowych środków ochrony.

Przepływomierz należy instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami montażowymi.



A0042646

Montaż urządzenia

Przygotowanie przyrządu

1. Zdjąć całe opakowanie transportowe.
2. Zdjąć z przyrządu pokrywę ochronną lub elementy zabezpieczające.

Montaż uszczelki

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe uszczelnienie procesowe może narazić personel na niebezpieczeństwo!

- ▶ Sprawdzić, czy uszczelki są czyste i nieuszkodzone.

NOTYFIKACJA

Nieprawidłowe zamontowanie przyrządu może skutkować błędnymi wynikami pomiarów!

- ▶ Średnica wewnętrzna uszczelki musi być większa lub równa średnicy przyłącza procesowego i rury.
- ▶ Uszczelki i rurę pomiarową należy założyć centrycznie.
- ▶ Należy sprawdzić, czy uszczelki nie powodują zmniejszenia przekroju poprzecznego rurociągu.

NOTYFIKACJA

Wewnątrz rury pomiarowej może utworzyć się warstwa materiału przewodzącego!

Istnieje ryzyko zwarcia sygnału pomiarowego.

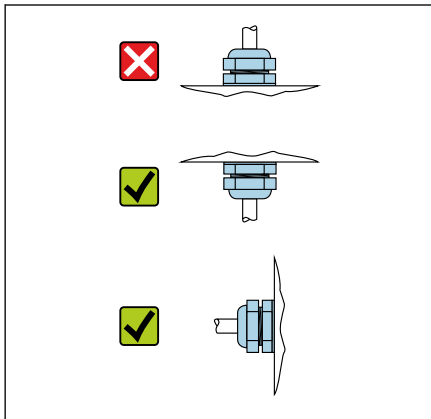
- ▶ Nie używać uszczelki z przewodzących elektrycznie materiałów takich jak grafit.

Montaż pierścieni uziemiających

- W przypadku rur z tworzywa sztucznego lub rur z wyłożeniem izolacyjnym stosować pierścienie uziemiające do wykonania uziemienia.
- Przestrzegać informacji dotyczących stosowania pierścieni uziemiających → *Zapewnienie wyrównania potencjałów*, 44.
- Pierścienie uziemiające można zamówić oddzielnie w Endress+Hauser → *Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu*, 154.

Montaż czujnika

1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
2. W przypadku stosowania pierścieni uziemiających należy uwzględnić podane wskazówki montażowe.
3. Wszystkie elementy należy dokręcić zalecanym momentem dokręcenia. W zależności od normy i rozmiaru kołnierza obowiązują maksymalne lub nominalne momenty dokręcenia śrub → *Momenty dokręcenia śrub*, 159.
4. Przyrząd lub obudowę przetwornika należy zamontować i obrócić w taki sposób, aby wprowadzenia przewodów były skierowane w dół lub w bok.



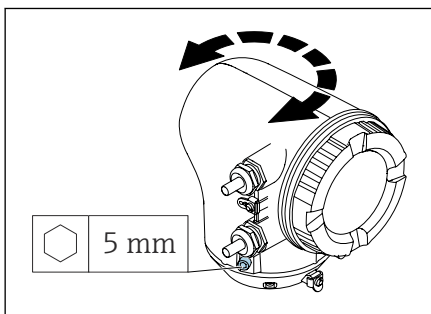
A0044192

Obracanie obudowy przetwornika

1. Odkręcić wkręty mocujące po obu stronach obudowy przetwornika.
2. **NOTYFIKACJA**
Ryzyko nadmiernego obrócenia obudowy przetwornika!
Przewody wewnętrzne mogą zostać uszkodzone.
► Obudowę przetwornika można obrócić maksymalnie o 180° w każdym kierunku.

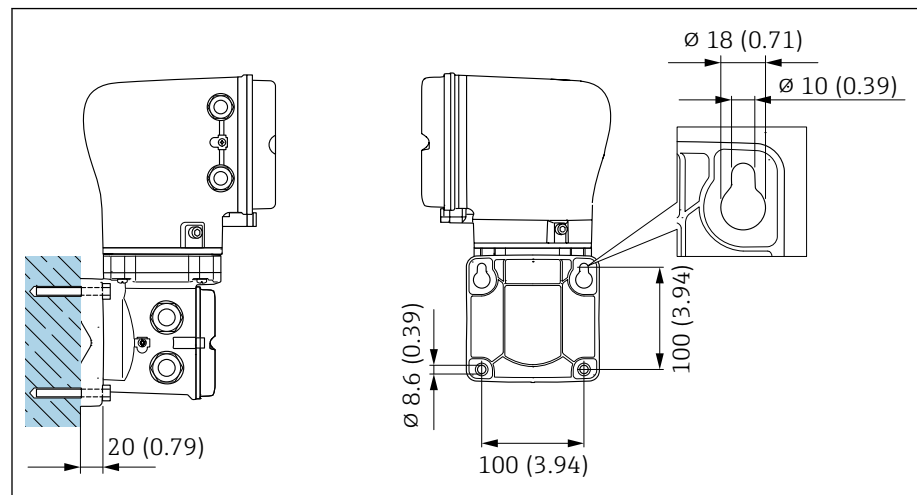
Obrócić obudowę przetwornika dożądanego położenia.

3. Dokręcić śruby w odwrotnej kolejności niż przy ich odkręcaniu.



A0041095

Montaż do ściany



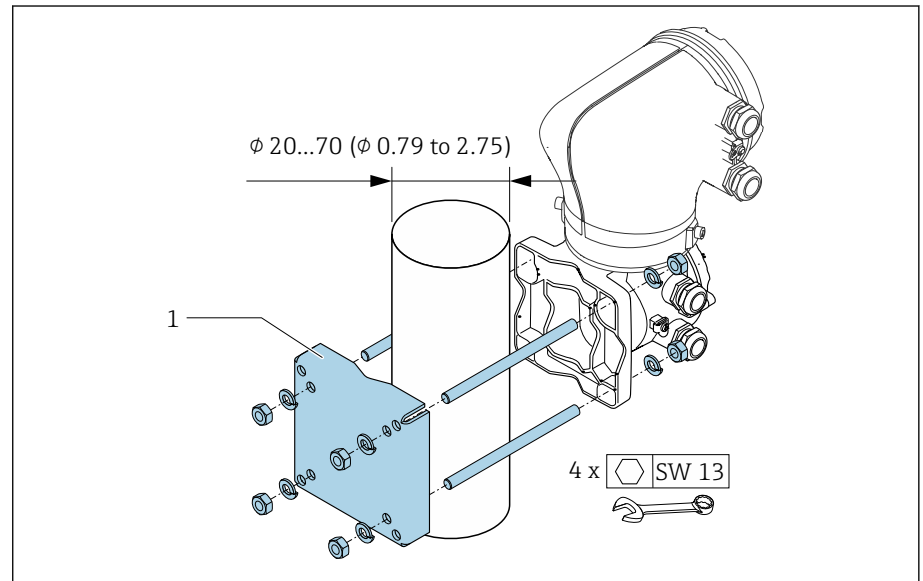
A0043473

5 Jednostka inżynierska mm (in)

NOTYFIKACJA**Zbyt wysoka temperatura otoczenia!**

W przypadku przegrzania modułu elektroniki może dojść do odkształcenia obudowy przetwornika.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia.
- ▶ Stosować pokrywę ochronną zabezpieczającą przed wpływem czynników atmosferycznych → *Przetwornik*, 154.
- ▶ Zamontować urządzenie w sposób prawidłowy.

Montaż na stojaku

6 Jednostka inżynierska mm (in)

NOTYFIKACJA**Zbyt wysoka temperatura otoczenia!**

W przypadku przegrzania modułu elektroniki może dojść do odkształcenia obudowy przetwornika.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia.
- ▶ Stosować pokrywę ochronną zabezpieczającą przed wpływem czynników atmosferycznych → *Przetwornik*, 154.
- ▶ Zamontować urządzenie w sposób prawidłowy.

Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Przykładowe parametry: <ul style="list-style-type: none">■ temperatura medium procesowego,■ ciśnienie medium procesowego,■ temperatura otoczenia,■ zakres pomiarowy.	<input type="checkbox"/>
Czy wybrano odpowiednią pozycję montażową przyrządu?	<input type="checkbox"/>
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na przyrządzie jest zgodny z kierunkiem przepływu medium?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim nasłonecznieniem?	<input type="checkbox"/>
Czy śruby zostały dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

5 Podłączenie elektryczne

Wskazówki dotyczące podłączenia	36
Podłączenie przewodu	37
Podłączenie przetwornika	42
Zapewnienie wyrównania potencjałów	44
Demontaż przewodu	47
Ustawienia sprzętowe	48
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49

Wskazówki dotyczące podłączenia

Uwagi dotyczące podłączenia elektrycznego

OSTRZEŻENIE


Podzespoły pod napięciem!

Nieprawidłowe wykonywanie prac przy podłączeniach elektrycznych może spowodować porażenie prądem.


- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do wykonywania tych prac przez użytkownika obiektu.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.
- ▶ Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów BHP.
- ▶ Podłączenie wykonywać w odpowiedniej kolejności: zawsze upewnić się, czy najpierw do wewnętrznego zacisku uziemienia podłączone zostało uziemienie ochronne (PE).
- ▶ W przypadku pracy w strefie zagrożonej wybuchem, stosować się do zaleceń podanych w "Instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa".
- ▶ Starannie wykonać podłączenie przyrządu do uziemienia i wyrównania potencjałów.
- ▶ Podłączyć uziemienie ochronne do wszystkich zewnętrznych zacisków uziemienia.

Dodatkowe środki ochrony

Wymagane jest zastosowanie następujących środków ochronnych:

- Zainstalować urządzenie odłączające (przełącznik lub wyłącznik zasilania), aby łatwo odłączyć przyrząd od napięcia.
- Oprócz bezpiecznika przyrządu należy zainstalować w instalacji obiektu zabezpieczenie nadprądowe o maks. prądzie znamionowym 10 A.
- Zaśleпки uszczelniające z tworzywa sztucznego służą jako zabezpieczenie tylko na czas transportu i należy je zastąpić odpowiednimi elementami z indywidualnie zatwierdzonego materiału.
- Przykłady podłączenia: → *Przykłady zacisków elektrycznych*,  165

Podłączenie ekranu przewodu

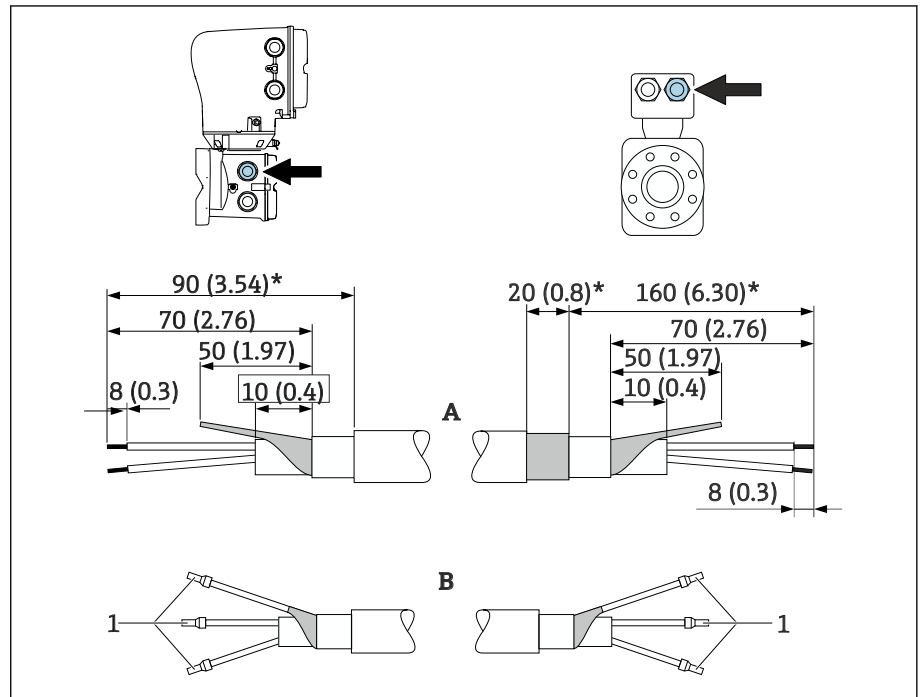
 Aby uniknąć prądów wyrównawczych o częstotliwości zasilania (sieci zasilania) na ekranie przewodu, należy w instalacji zapewnić wyrównanie potencjałów. Jeżeli wyrównanie potencjałów w instalacji nie jest możliwe, należy podłączyć ekran przewodu do przyrządu tylko z jednej strony. W takim przypadku, ekranowanie zabezpieczające przed zakłóceniami elektromagnetycznymi jest zapewnione tylko częściowo.

1. Podłączenie odizolowanych skrętek ekranowanych do wewnętrznego zacisku uziemienia powinno być tak krótkie, jak to możliwe.
2. Przewody powinny posiadać pełne ekranowanie na całej długości.
3. Podłączyć ekran przewodu do wyrównania potencjałów instalacji, na obu końcach.

Podłączenie przewodu

Przygotowanie przewodu podłączeniowego

Przewód zasilający cewki

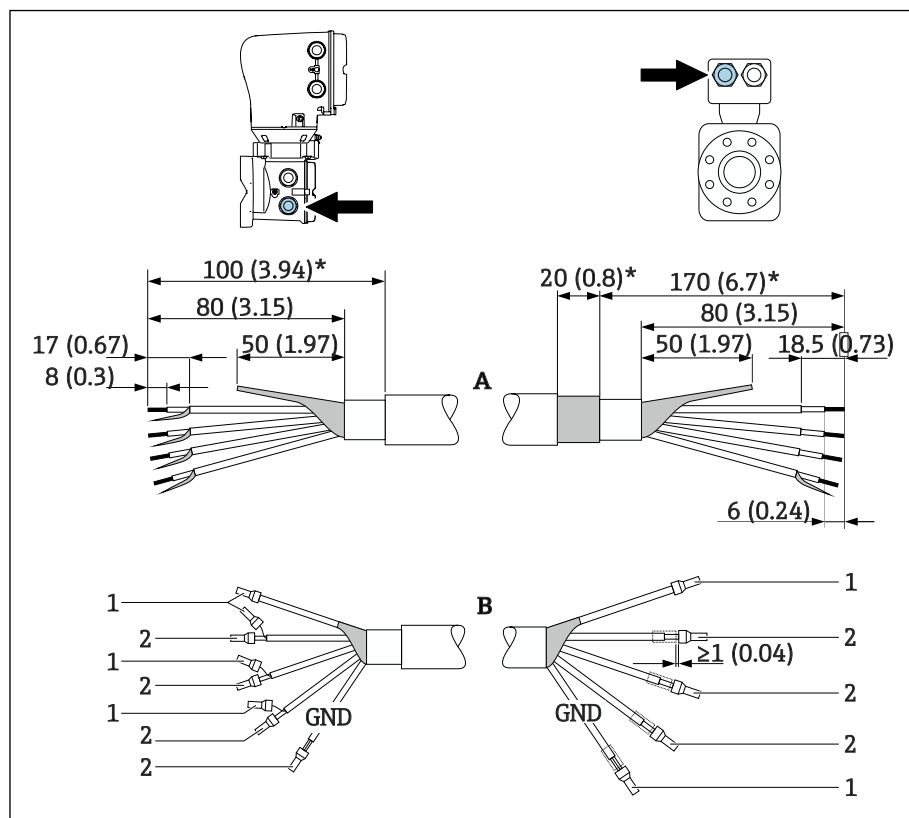


A0042278

1 Tulejki czerwone $\phi 1,0$ mm (0,04 in)

1. Zaizolować jedną żyłę przewodu 3-żyłowego na wysokości wzmocnienia. Wymagane jest podłączenie tylko 2 żył.
2. A: Zarobić przewód zasilający cewki, zdjąć izolację z przewodów wzmocnianych (*).
3. B: Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
4. Zaizolować ekran przewodu od strony przetwornika, np. koszulką termokurczliwą.

Przewód elektrody



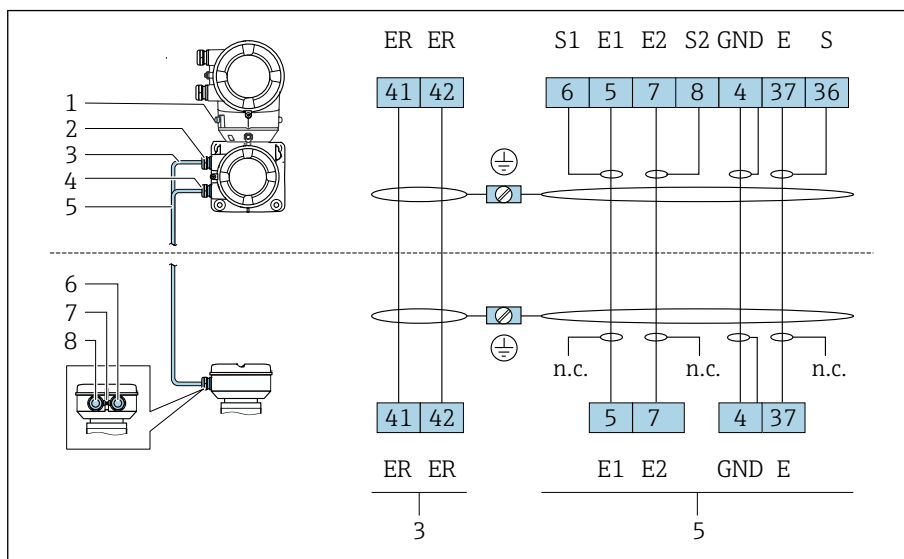
A0042424

- 1 Tulejki czerwone $\phi 1,0$ mm (0,04 in)
 2 Tulejki białe $\phi 0,5$ mm (0,02 in)

1. Tulejki kablowe nie powinny stykać się z ekranem przewodu od strony czujnika pomiarowego. Odległość minimalna = 1 mm (wyjątek: zielony przewód "GND")
2. A: Zarobić przewód zasilający cewki, zdjęć izolację z przewodów wzmacnianych (*).
3. B: Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
4. Zaizolować ekran przewodu od strony przetwornika, np. koszulką termokurczliwą.

Podłączenie przewodu podłączeniowego

Przyporządkowanie zacisków przewodu



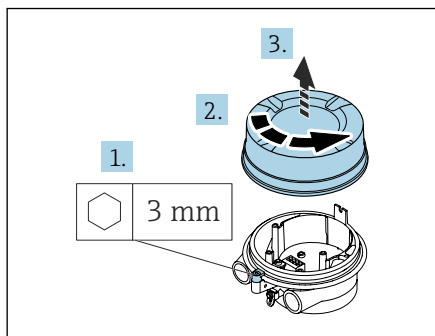
- 1 Zacisk uziemienia, zewnętrzny
- 2 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu zasilania cewki
- 3 Przewód zasilania cewki
- 4 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 5 Przewód elektrody
- 6 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 7 Zacisk uziemienia,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

Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego czujnika

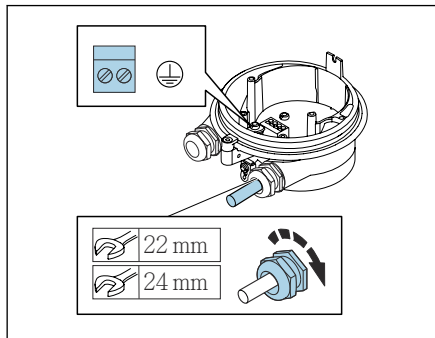
NOTYFIKACJA

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenie podzespołów elektronicznych!

- ▶ Należy podłączać czujniki i przetworniki o jednakowych numerach seryjnych.
- ▶ Podłączyć obudowę przedziału podłączeniowego czujnika oraz obudowę przetwornika do linii wyrównywania potencjałów na obiekcie za pomocą zacisku uziemienia.
- ▶ Podłączyć czujnik i przetwornik do tego samego potencjału.



A0044138



A0044139

1. Poluzować kluczem imbusowym zacisk mocujący.
2. Odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

NOTYFIKACJA

Jeśli brakuje pierścienia uszczelniającego, obudowa nie jest szczelna!

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- ▶ Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z dławika kablowego.

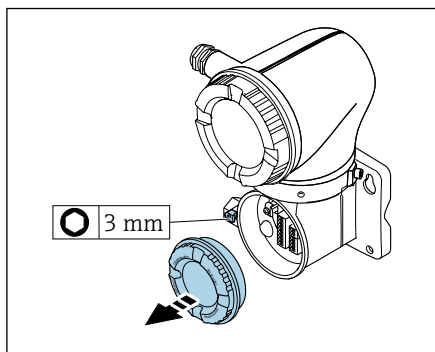
3. Przełożyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody przez odpowiedni dławik kablowy.
4. Dopasować długość przewodów.
5. podłączyć ekran przewodu do wewnętrznego zacisku uziemienia.
6. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
7. Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
8. Podłączyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody według przyporządkowania zacisków.
9. Dokręcić dławiki kablowe.
10. Wkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego.
11. Przymocować zacisk mocujący.

Podłączenie obudowy przetwornika

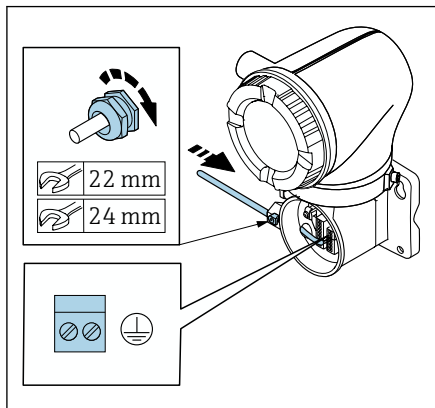
NOTYFIKACJA

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenie podzespołów elektronicznych!

- ▶ Należy podłączać czujniki i przetworniki o jednakowych numerach seryjnych.
- ▶ Podłączyć obudowę przedziału podłączeniowego czujnika oraz obudowę przetwornika do linii wyrównywania potencjałów na obiekcie za pomocą zacisku uziemienia.
- ▶ Podłączyć czujnik i przetwornik do tego samego potencjału.



A0042376



A0042371

1. Poluzować kluczem imbusowym zacisk mocujący.
2. Odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

NOTYFIKACJA

Jeśli brakuje pierścienia uszczelniającego, obudowa nie jest szczelna!

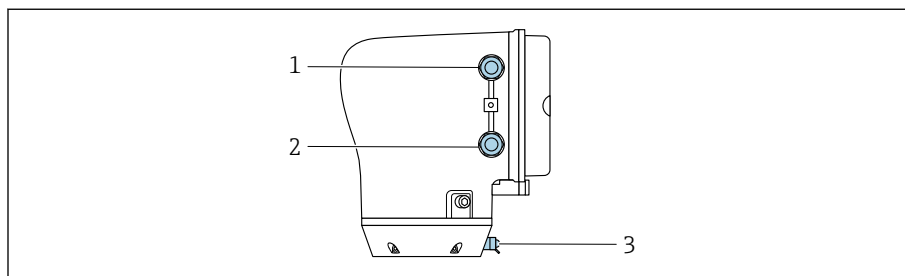
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- ▶ Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z dławika kablowego.

3. Przełożyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody przez odpowiedni dławik kablowy.
4. Dopasować długość przewodów.
5. Podłączyć ekran przewodu do wewnętrznego zacisku uziemienia.
6. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
7. Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
8. Podłączyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody według przyporządkowania zacisków.
9. Dokręcić dławiki kablowe.
10. Wkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego.
11. Przymocować zacisk mocujący.

Podłączenie przetwornika

Podłączenie zacisku przetwornika



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

A0045438

Przyporządkowanie zacisków

i Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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	

Podłączenie przetwornika

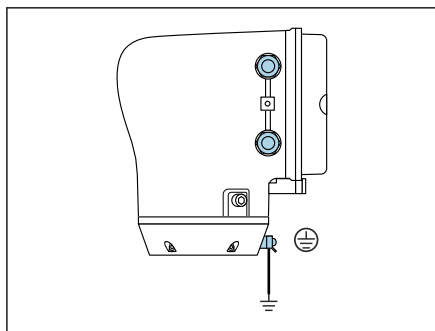
- i**
- Należy użyć odpowiedniego dławika kablowego do przewodu zasilania i przewodu sygnałowego.
 - Zwrócić uwagę na wymagania dotyczące przewodu zasilania i przewodu sygnałowego → *Wymagania dla przewodów podłączeniowych*, 98.
 - Do komunikacji cyfrowej używać przewodów ekranowanych.

NOTYFIKACJA

Jeśli dławik kablowy jest nieprawidłowy, pogarsza to szczelność obudowy!!

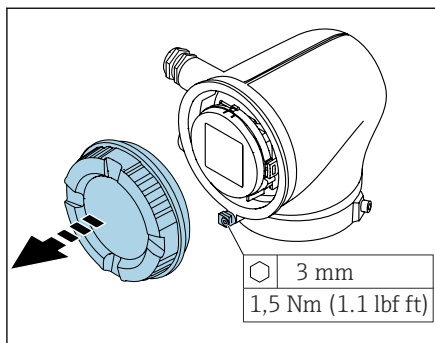
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- Należy użyć odpowiednich dławików kablowych, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.



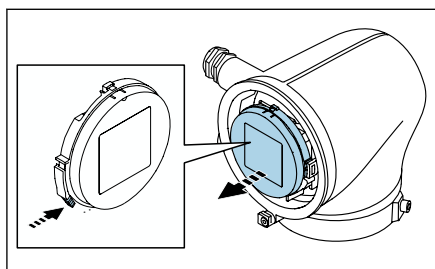
A0045442

1. Starannie wykonać podłączenie przyrządu do uziemienia i wyrównania potencjałów.
2. Podłączyć uziemienie ochronne do zewnętrznych zacisków uziemienia.



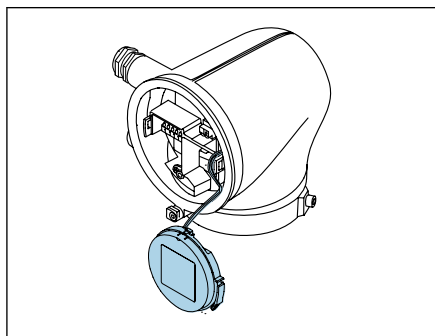
A0041094

3. Odkręcić klucz imbusowy na zacisku mocującym.
4. Odkręcić pokrywę obudowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



A0041330

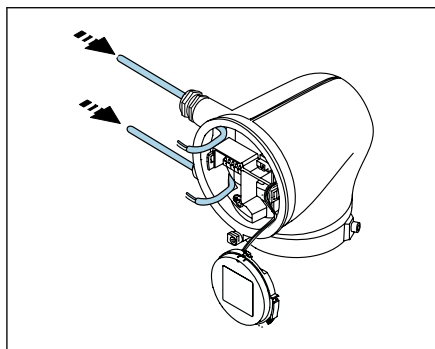
5. Nacisnąć zaczep w uchwycie modułu wyświetlacza.
6. Wyjąć wyświetlacz z uchwytu.



A0041354

i Przewód musi znajdować się w zaczepie w celu odciążenia naprężeń.

7. Wyświetlacz może swobodnie zwisać.



A0041356

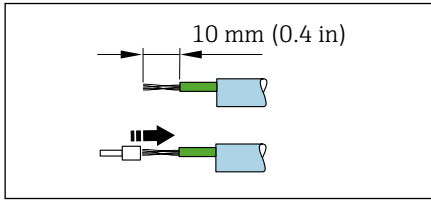
8. Usunąć zaślepki (jeśli są).

NOTYFIKACJA

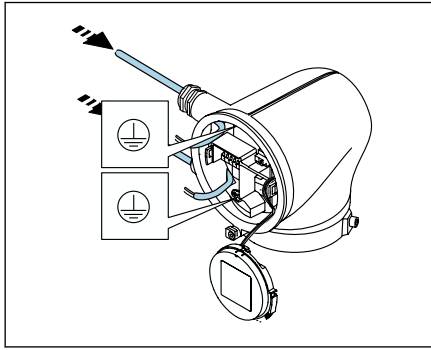
Brak pierścienia uszczelniającego oznacza, że obudowa nie jest szczelna!
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

► Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodów.

9. Przeprowadzić przewód zasilania i przewód sygnałowy przez odpowiednie wprowadzenie przewodów.



A0041357



A0041358

10. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
 11. Założyć tulejki na żyły przewodu i wcisnąć w przewidziane dla nich miejsce.
- i** Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.
12. Podłączyć uziemienie ochronne (PE) do wewnętrznego zacisku uziemienia.
 13. Podłączyć przewód sygnałowy oraz przewód zasilania zgodnie z przyporządkiem zacisków .
 14. Podłączyć ekrany przewodów do wewnętrznego zacisku uziemienia.
 15. Dokręcić dławiki kablowe.
 16. Powtórzyć procedurę, wykonując wyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.

Zapewnienie wyrównania potencjałów

Wprowadzenie

Prawidłowe wyrównanie potencjałów jest warunkiem niezbędnym do wykonania stabilnego i prawidłowego pomiaru przepływu. Nieodpowiednie lub nieprawidłowe wyrównanie potencjałów może spowodować uszkodzenie przyrządu i stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.

Aby pomiar był prawidłowy i wykonany bez problemów, należy spełnić następujące wymagania:

- Obowiązuje zasada, że medium, czujnik i przetwornik powinny mieć ten sam potencjał elektryczny.
- Należy uwzględnić wytyczne dotyczące uziemienia danej instalacji, a także materiały oraz warunki uziemienia i potencjał rury.
- Wszelkie niezbędne podłączenia do wyrównania potencjałów należy wykonać za pomocą przewodów uziemiających o minimalnym przekroju 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$).
- W przypadku wersji rozdzielnej, zacisk uziemienia (w przykładzie) odnosi się zawsze do czujnika, a nie do przetwornika.

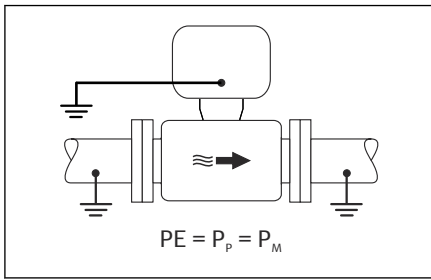
i W Endress+Hauser można zamówić akcesoria, takie jak przewody i pierścienie uziemiające → *Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu*, 154

i W przypadku przyrządów przeznaczonych do użytku w strefach zagrożonych wybuchem, należy przestrzegać wytycznych zawartych w dokumentacji Ex (XA).

Używane skróty

- PE (Protective Earth): potencjał na zaciskach uziemienia ochronnego przyrządu
- P_p (Potential Pipe): potencjał rury mierzony na kołnierzach
- P_M (Potential Medium): potencjał medium

Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

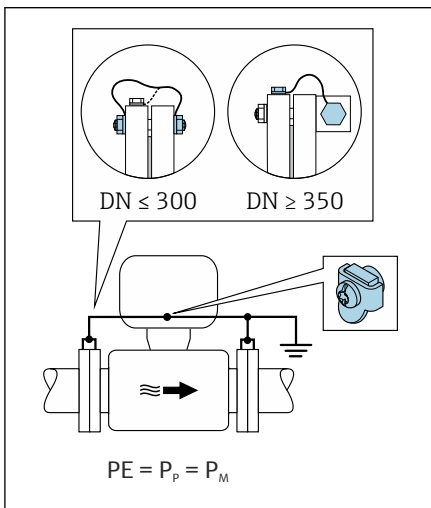


Uziemiona rura metalowa, bez wewnętrznych wykładzin

- Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą rury pomiarowej.
- Potencjał medium odpowiada potencjałowi na zacisku uziemienia.

Warunki uruchomienia:

- Rury są prawidłowo uziemione z obu stron.
 - Rury są wykonane z materiału przewodzącego i mają taki sam potencjał elektryczny jak medium
- ▶ Podłączyć obudowę przedziału podłączeniowego przetwornika lub czujnika do zacisku uziemienia.

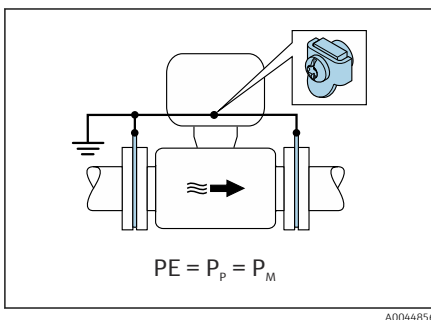


Rura metalowa bez wewnętrznych wykładzin

- Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą zacisku uziemienia i kołnierzy rury.
- Potencjał medium odpowiada potencjałowi na zacisku uziemienia.

Warunki uruchomienia:

- Rury nie są wystarczająco uziemione.
 - Rury są wykonane z materiału przewodzącego i mają taki sam potencjał elektryczny jak medium
1. Podłączyć kołnierze przepływomierza i odpowiadające im kołnierze rury do przewodu uziemniającego.
 2. Podłączyć obudowę przedziału podłączeniowego przetwornika lub czujnika do zacisku uziemienia.
 3. Jeśli $DN \leq 300$ (12"): przewód uziemiający należy przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.
 4. Jeśli $DN \geq 350$ (14"): przewód uziemiający należy przykręcić do metalowego uchwyty transportowego. Nie przekraczać dopuszczalnych wartości momentów dokręcenia: patrz Skrócona instrukcja obsługi czujnika.



Rura z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

- Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą zacisku uziemienia i pierścieni uziemiających.
- Potencjał medium odpowiada potencjałowi na zacisku uziemienia.

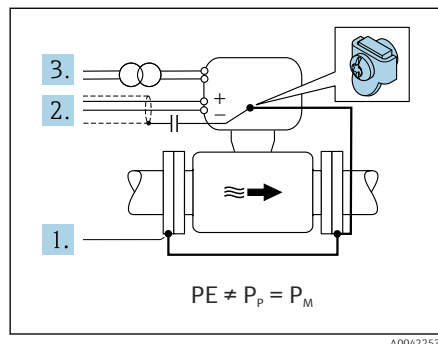
Warunki uruchomienia:

- Rura działa jak izolator.
- Uziemienie medium o niskiej impedancji w pobliżu czujnika nie jest gwarantowane.
- Nie można wykluczyć prądów wyrównawczych płynących przez medium.

1. Podłączyć pierścień uziemiający do zacisku uziemienia na obudowie przedziału podłączeniowego przetwornika lub czujnika, używając przewodu uziemniającego.
2. Podłączyć złącze do uziemienia.

Przykład podłączenia w przypadku potencjału medium, różniącego się od uziemienia ochronnego bez opcji "Pomiar odizolowany od uziemienia"

W takich przypadkach potencjał medium może różnić się od potencjału przyrządu.



Rura metalowa, nieuziemiona

Czujnik i przetwornik montuje się w sposób zapewniający izolację elektryczną od uziemienia ochronnego, np. zastosowanie w procesach elektrolitycznych lub systemach z ochroną katodową.

Warunki uruchomienia:

- Rura metalowa bez wewnętrznych wykładzin
- Rura z wykładziną elektroprzewodzącą

1. Podłączyć kołnierze rury i przetwornik za pomocą przewodu uziemiającego.
2. Poprowadzić ekranowanie przewodów sygnałowych przez kondensator (zalecana wartość 1.5 $\mu\text{F}/50\text{ V}$).
3. Podłączenie urządzenia z odłączonym uziemieniem ochronnym (transformator izolujący). Nie jest to wymagane w przypadku podłączenia do napięcia zasilania 24V DC bez uziemienia ochronnego PE (= zasilacz SELV).

Przykład podłączenia przy potencjale medium, różniącym się od uziemienia ochronnego, z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia"

W takich przypadkach potencjał medium może różnić się od potencjału przyrządu.

Wprowadzenie

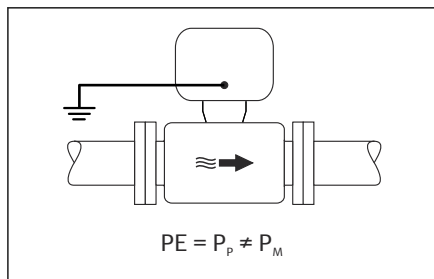
Przyrząd zamówiony z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia" zapewnia separację galwaniczną układu pomiarowego od potencjału przyrządu. Minimalizuje ona szkodliwe prądy wyrównawcze spowodowane różnicami potencjałów pomiędzy medium a przyrządem. Opcja "Pomiar odizolowany od uziemienia" jest dostępna na zamówienie: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CV

Parametry pracy przyrządu zamówionego z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia"

Wersja przyrządu	Wersja kompaktowa i wersja rozdzielna (długość przewodu podłączeniowego $\leq 10\text{ m}$)
Różnice potencjału pomiędzy medium a przyrządem	Tak małe, jak to możliwe, zwykle w zakresie mV
Częstotliwości napięcia przemiennego w medium lub na zacisku uziemienia (PE)	Poniżej typowej częstotliwości linii energetycznych w danym kraju

i Aby osiągnąć określoną dokładność pomiaru przewodności, zaleca się wykonanie kalibracji przewodności po zamontowaniu przyrządu.

Po zamontowaniu przyrządu zaleca się wykonanie adiustacji dla rury całkowicie wypełnionej.



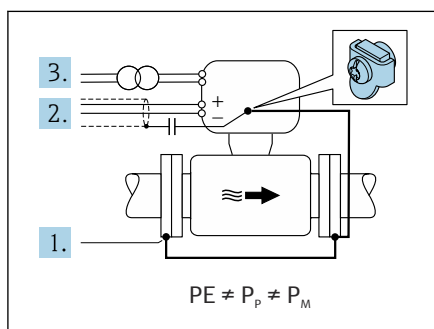
A0044855

Rura z tworzywa sztucznego

Czujnik i przetwornik są prawidłowo uziemione. Pomiędzy medium a uziemieniem ochronnym może wystąpić różnica potencjałów.. Jeśli przyrząd został zamówiony z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia", wyrównanie potencjałów pomiędzy P_M i PE poprzez elektrodę odniesienia jest minimalizowane.

Warunki uruchomienia:

- Rura działa jak izolator.
 - Nie można wykluczyć prądów wyrównawczych płynących przez medium.
1. Użyć przyrządu z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia", zachowując warunki pracy dla pomiaru odizolowanego od uziemienia.
 2. Podłączyć obudowę przedziału połączeniowego przetwornika lub czujnika do zacisku uziemienia.



A0044857

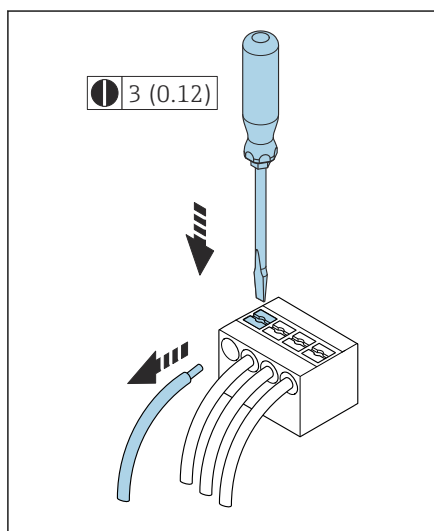
Rura metalowa, nieuziemiona z wykładziną z tworzywa sztucznego

Czujnik i przetwornik montuje się w sposób zapewniający izolację elektryczną od uziemienia ochronnego. Medium i rura mają różne potencjały. Opcja "Pomiar odizolowany od uziemienia" minimalizuje szkodliwe prądy wyrównawcze pomiędzy P_M i P_p przepływające przez elektrodę odniesienia.

Warunki uruchomienia:

- Rura metalowa z wykładziną z tworzywa sztucznego
 - Nie można wykluczyć prądów wyrównawczych płynących przez medium.
1. Podłączyć kołnierze rury i przetwornik za pomocą przewodu uziemiającego.
 2. Poprowadzić ekranowanie przewodów sygnałowych przez kondensator (zalecana wartość $1.5\mu F/50 V$).
 3. Podłączenie urządzenia z odłączonym uziemieniem ochronnym (transformator izolujący). Nie jest to wymagane w przypadku podłączenia do napięcia zasilania 24V DC bez uziemienia ochronnego PE (= zasilacz SELV).
 4. Użyć przyrządu z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia", zachowując warunki pracy dla pomiaru odizolowanego od uziemienia.

Demontaż przewodu



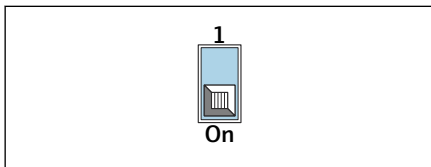
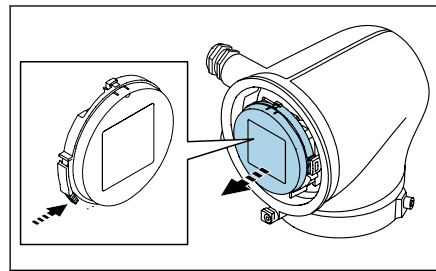
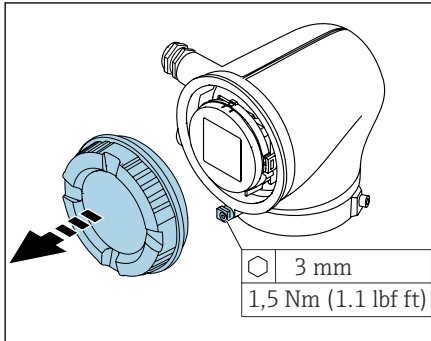
A0044725

7 Jednostka inżynierska mm (in)

1. Przy pomocy wkrętaka płaskiego wcisnąć gniazdo znajdujące się między dwoma otworami zacisków i przytrzymać.
2. Z zacisku wyjąć końcówkę przewodu.

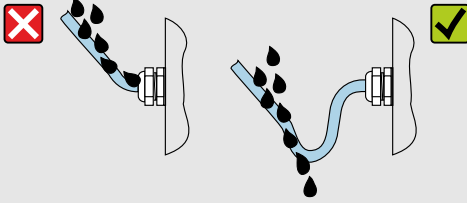
Ustawienia sprzętowe

Włączenie blokady zapisu



1. Odkręcić klucz imbusowy na zacisku mocującym.
2. Odkręcić pokrywę obudowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
3. Nacisnąć zacpek w uchwycie modułu wyświetlacza.
4. Wyjąć wyświetlacz z uchwytu.
5. Ustawić przełącznik blokady zapisu, znajdujący się z tyłu wyświetlacza, w pozycji **ON** .
↳ Blokada zapisu jest włączona.
6. Powtórzyć procedurę, wykonując wyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.

Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

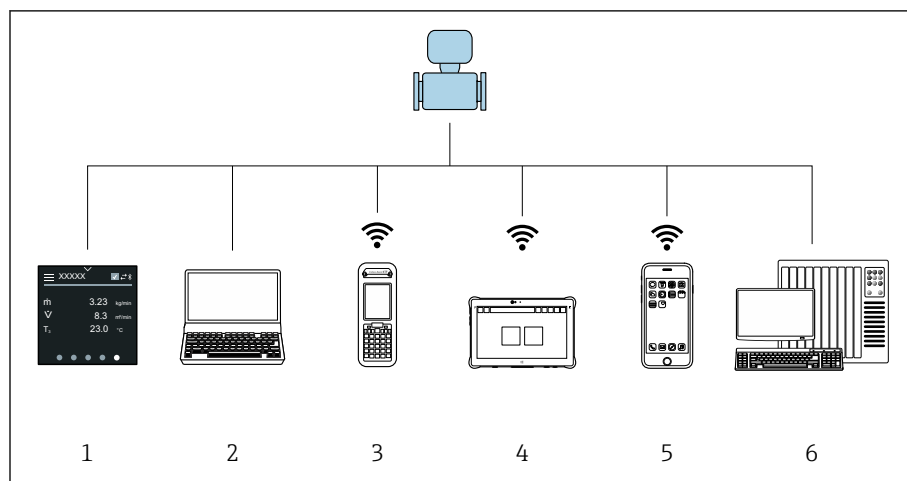
Tylko dla wersji rozdzielnej: Czy numery seryjne na tabliczkach znamionowych podłączonego czujnika i przetwornika są identyczne?	<input type="checkbox"/>
Czy instalacja wyrównania potencjałów jest prawidłowo wykonana?	<input type="checkbox"/>
Czy połączenie do uziemienia ochronnego jest prawidłowe?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją?	<input type="checkbox"/>
Czy połączenie jest wykonane zgodnie z przyporządkowaniem zacisków?	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne?	<input type="checkbox"/>
Czy umieszczono zaślepki we wszystkich niewykorzystanych wprowadzeniach przewodów?	<input type="checkbox"/>
Czy zabezpieczenia transportowe zastąpiono zaślepkami?	<input type="checkbox"/>
Czy pokrywa obudowy została szczelnie zamknięta, a śruby obudowy odpowiednio dokręcone?	<input type="checkbox"/>
Czy przed wprowadzeniem do dławików kablowych, przewody zostały poprowadzone od spodu?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przyrządu?	<input type="checkbox"/>

A0042316

6 Obsługa

Przegląd wariantów obsługi	52
Obsługa lokalna	52
Aplikacja SmartBlue	57

Przegląd wariantów obsługi



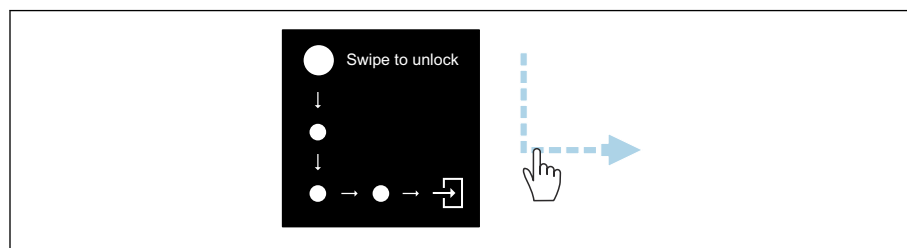
A0044206

- 1 Obsługa lokalna za pomocą ekranu dotykowego
- 2 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370 z użyciem interfejsu Bluetooth i np. aplikacji SmartBlue
- 4 Programator przemysłowy Field Xpert SMT70 z użyciem interfejsu Bluetooth i np. aplikacji SmartBlue
- 5 Tablet lub smartfon z użyciem interfejsu Bluetooth i np. aplikacji SmartBlue
- 6 System sterowania np. sterownik programowalny

Obsługa lokalna

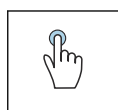
Odblokowanie obsługi lokalnej

Przed rozpoczęciem obsługi przyrządu za pomocą ekranu dotykowego, należy najpierw odblokować możliwość obsługi lokalnej. Aby ją odblokować, należy na ekranie dotykowym "narysować" palcem literę "L".



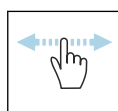
A0044415

Nawigacja



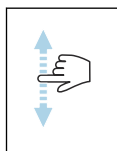
Dotykając ekranu można:

- Otworzyć menu.
- Wybrać pozycję z listy.
- Potwierdzić przyciskami.
- Wprowadzić odpowiednie znaki.



Przesuwając poziomo można:

Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.



Przesuwając pionowo można:

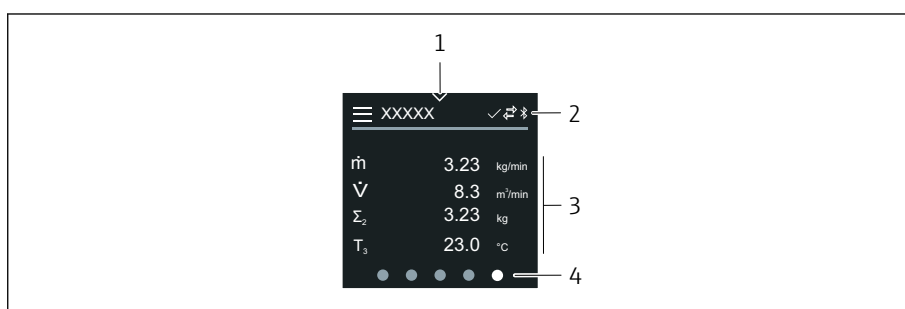
Wyświetlić dodatkowe punkty na liście.

Ekran obsługi

Podczas rutynowej obsługi, wyświetlacz lokalny pokazuje ekran obsługi. Ekran obsługi składa się z kilku okien, pomiędzy którymi użytkownik może się przełączać.

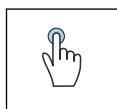
i Ekran obsługi można dostosować do potrzeb użytkownika: patrz opis parametrów → *Menu główne*, 54.

Ekran obsługi i nawigacja



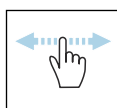
A0042992

- 1 Szybki dostęp
- 2 Symbole statusu, symbole komunikacji i symbole diagnostyki
- 3 Wartości mierzone
- 4 Obracanie strony



Dotykając ekranu można:

- Otworzyć menu główne.
- Otworzyć szybki dostęp.



Przesuwając poziomo można:


Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Symbole

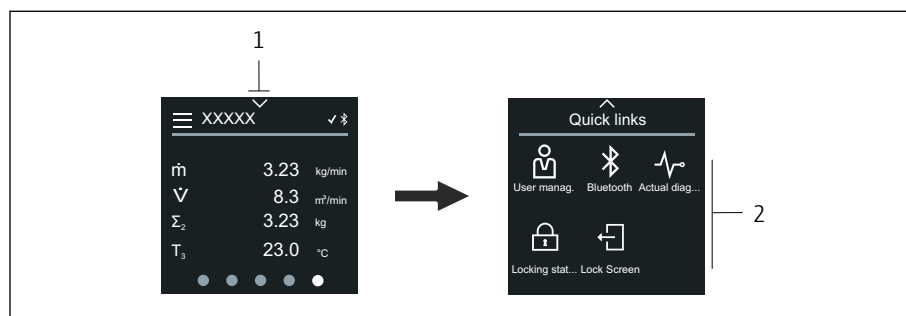
- ☰ Otwieranie menu głównego.
- ✓ Szybki dostęp
- 🔒 Status blokady
- ⌘ Komunikacja Bluetooth jest włączona.
- ↔ Komunikacja przyrządu jest włączona.
- ▽ Sygnał statusu: sprawdzenie działania
- ⬢ Sygnał statusu: wymagana konserwacja
- ⚠ Sygnał statusu: poza specyfikacją
- ⊗ Sygnał statusu: błąd
- ☑ Sygnał statusu: aktywna diagnostyka.

Szybki dostęp

W menu szybkiego dostępu można wybierać określone funkcje przyrządu.

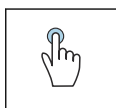
-  Szybki dostęp jest oznaczony trójkątem, znajdującym się u góry ekranu lokalnego wyświetlacza, pośrodku.

Szybki dostęp i nawigacja



A0044208

- 1 Szybki dostęp
- 2 Menu szybkiego dostępu z określonymi funkcjami przyrządu







Dotykając ekranu można:

- Powrócić do ekranu obsługi.
- Otworzyć określone funkcje przyrządu.

Symbole

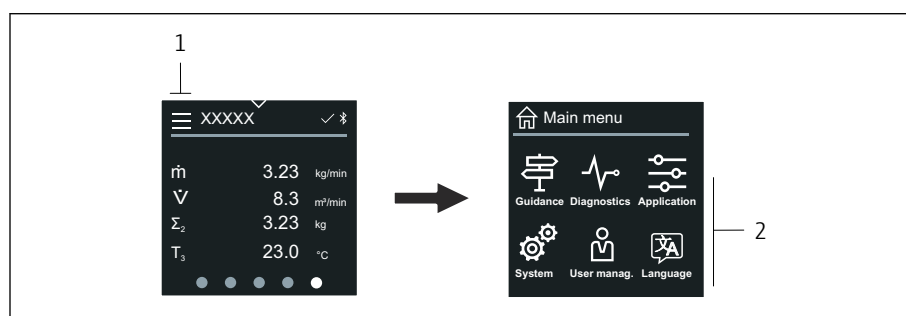
Po dotknięciu symbolu, wyświetlacz lokalny pokazuje menu z odpowiednimi, określonymi funkcjami przyrządu.

-  Włączyć lub wyłączyć Bluetooth.
-  Podaj kod dostępu.
-  Blokada zapisu jest włączona.
-  Powrót do ekranu obsługi.

Menu główne

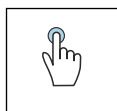
Menu główne zawiera wszystkie menu wymagane do uruchomienia, konfiguracji i obsługi przyrządu.

Menu główne i nawigacja



A0044213

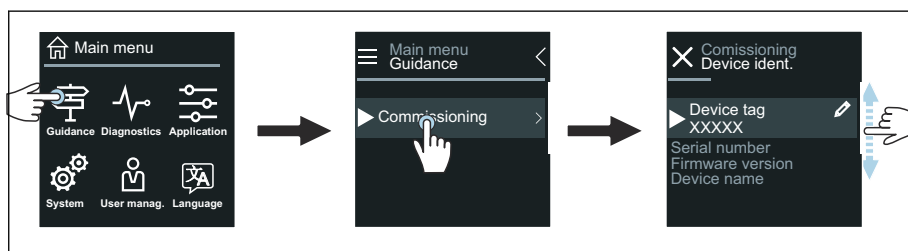
- 1 Otwieranie menu głównego.
- 2 Menu, które należy otworzyć, aby przejść do określonych funkcji przyrządu.

**Dotykając ekranu można:**

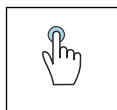
- Powrócić do ekranu obsługi.
- Otworzyć menu.

Symbole

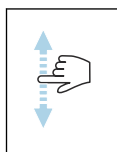
- Powrót do ekranu obsługi.
- Menu **Nawigacja**
Konfiguracja przyrządu
- menu **Diagnostyka**
Wykrywanie i usuwanie usterek oraz kontrola reakcji przyrządu
- Menu **Aplikacja**
Dostosowanie pod kątem konkretnego zastosowania
- Menu **System**
Zarządzanie uprawnieniami dostępu do przyrządu
- Ustaw język obsługi.

Podmenu i nawigacja

A0044219

**Dotykając ekranu można:**

- Otworzyć menu główne.
- Otworzyć podmenu lub parametry.
- Wybrać opcje.
- Pominąć pozycje na liście.

**Przesuwając pionowo można:**

Krok po korku wybierać pozycje na liście.

Symbole

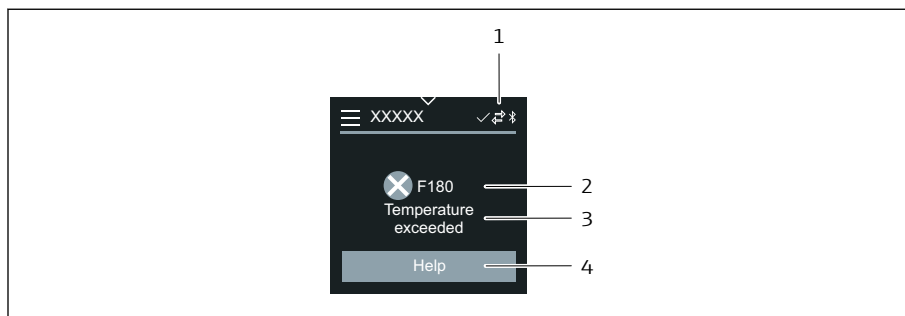
- < Powrót do poprzedniego menu.
- ⬇ Przejście do dołu listy.
- ⬆ Przejście do góry listy.

Komunikaty diagnostyczne

W opcji komunikatów diagnostycznych wyświetlane są dodatkowe instrukcje lub podstawowe informacje dotyczące zdarzeń diagnostycznych.

Otwieranie komunikatu diagnostycznego

i Klasa diagnostyczna jest wskazywana w prawym górnym rogu lokalnego wyświetlacza za pomocą symbolu diagnostycznego. Po dotknięciu tego symbolu lub przycisku "pomocy" otworzy się komunikat diagnostyczny.



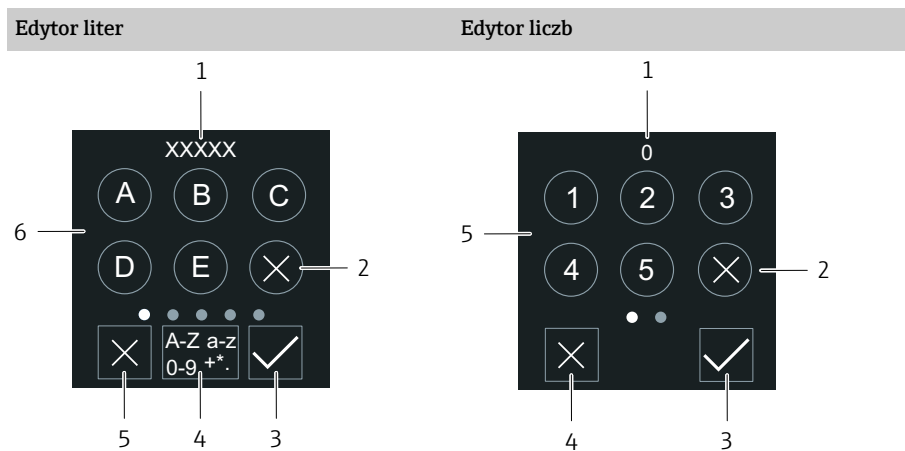
A0043008

- 1 Status przyrządu
- 2 Klasa diagnostyczna z kodem diagnostycznym
- 3 Krótki opis
- 4 Otwieranie wskazówek pomagających w wykryciu i usunięciu usterki.

Edytowanie widoku

Edytor i nawigacja

Edytor tekstu jest używany do wprowadzania znaków.

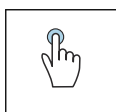


A0043020

A0043023

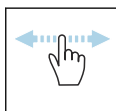
- 1 Pole wprowadzania
- 2 Usuwanie znaku.
- 3 Potwierdzenie wprowadzenia.
- 4 Zmiana pola wprowadzania.
- 5 Anulowanie edytowania.
- 6 Pole wprowadzania

- 1 Pole wprowadzania
- 2 Usuwanie znaku.
- 3 Potwierdzenie wprowadzenia.
- 4 Anulowanie edytowania.
- 5 Pole wprowadzania



Dotykając ekranu można:

- Wprowadzić odpowiednie znaki.
- Wybrać następną zestaw znaków.



Przesuwając poziomo można:

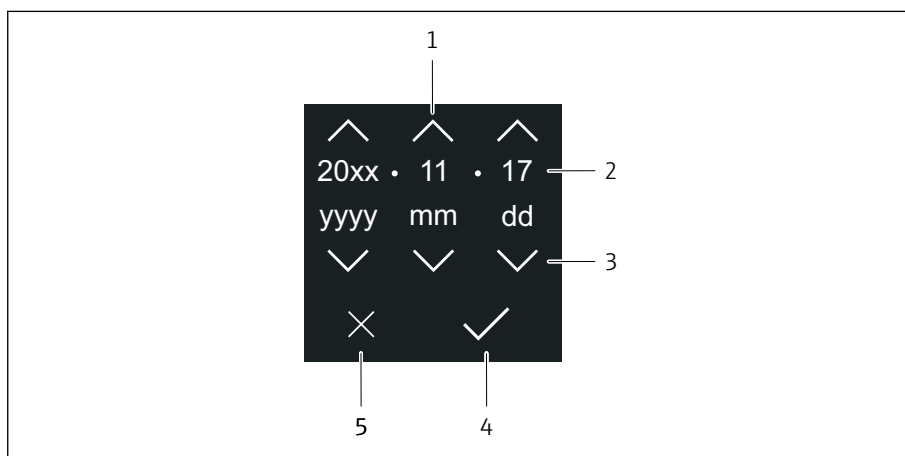
Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Pole wprowadzania

A	Wielka litera
a	Mała litera
1	Cyfry
+*(Znaki specjalne

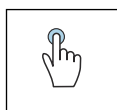
Data

Przyrząd ma wbudowany zegar czasu rzeczywistego dla wszystkich funkcji rejestrowania. W tym miejscu można skonfigurować czas.



A0043043

- 1 Zwiększenie daty o 1.
- 2 Aktualna wartość
- 3 Zmniejszenie daty o 1.
- 4 Potwierdzenie ustawień.
- 5 Anulowanie edytowania.






Dotykając ekranu można:

- Wykonać ustawienia.
- Potwierdzić ustawienia.
- Anulować edytowanie.

Aplikacja SmartBlue

Przyrząd jest wyposażony w interfejs Bluetooth i może być obsługiwany oraz konfigurowany przy użyciu aplikacji SmartBlue. W tym celu, użytkownik musi pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue na swoim terminalu. Terminal może być dowolny.

- W warunkach odniesienia zasięg wynosi 20 m (65.6 ft).
- Chroniona hasłem i szyfrowana transmisja danych zabezpiecza przed dostępem osób nieuprawnionych.
- Komunikację Bluetooth można wyłączyć.


Pobieranie	<p>Aplikacja SmartBlue Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Google Playstore (system Android)▪ iTunes Apple Shop (system iOS) <div data-bbox="906 353 1284 488"></div>
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none">▪ Konfiguracja przyrządu▪ Dostęp do wartości mierzonych, statusu przyrządu i komunikatów diagnostycznych

7 Integracja z systemami automatyki

Pliki opisu przyrządu	60
Informacje dotyczące wersji Modbus RS485	60

Pliki opisu przyrządu

Dane aktualnej wersji



Wersja oprogramowania	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> Na stronie tytułowej instrukcji obsługi Na tabliczce znamionowej przetwornika → <i>Tabliczka znamionowa przetwornika</i>,  17 System → Informacja → Urządzenie → Wersja firmware
Data wersji oprogramowania	04.2021	-

Oprogramowanie obsługowe

W poniższej tabeli zamieszczono listę plików opisu przyrządu (wymaganych dla poszczególnych programów obsługowych) wraz z informacją, skąd można je uzyskać.




Oprogramowanie wykorzystujące interfejs serwisowy (CDI) lub Modbus	Źródło plików opisu przyrządu
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Do pobrania płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Do pobrania płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)


Informacje dotyczące wersji Modbus RS485


 Dane techniczne → *Parametry komunikacji cyfrowej*,  95

Kody funkcji



Kod funkcji określa, czy za pomocą protokołu Modbus ma być wykonany zapis, czy odczyt.

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
03	Odczyt rejestrów składających	Urządzenie nadrzędne Modbus odczytuje rejestr 1 Modbus z przyrządu. Za pomocą 1 telegramu można odczytać maksymalnie 125 kolejnych rejestrów Modbus: 1 rejestr Modbus = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 dają ten sam wynik.	Odczyt parametrów z dostępem do odczytu i zapisu Przykład: Odczyt wartości przepływu objętościowego
04	Odczyt rejestrów wejściowych	Urządzenie nadrzędne Modbus odczytuje rejestr 1 Modbus z przyrządu. Za pomocą 1 telegramu można odczytać maksymalnie 125 kolejnych rejestrów Modbus: 1 rejestr Modbus = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 dają ten sam wynik.	Odczyt parametrów z dostępem do odczytu Przykład: Odczyt wartości licznika
06	Zapis do jednego rejestru składającego	Urządzenie nadrzędne Modbus zapisuje 1 nową wartość do 1 rejestru Modbus przyrządu.  Kod funkcji 16 może być użyty do zapisu kilku rejestrów za pomocą 1 telegramu.	Zapis tylko 1 parametru Przykład: zerowanie licznika

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
08	Diagnostyka	Urządzenie nadrzędne sprawdza komunikację z przyrządem. Obsługiwane kody diagnostyczne: <ul style="list-style-type: none"> Podfunkcja 00 = dane powrotne zapytania (test pętli zwrotnej) Podfunkcja 02 = rejestr diagnostyki zwrotnej 	
16	Zapis do kilku rejestrów	Urządzenie nadrzędne Modbus zapisuje 1 nową wartość do kilku rejestrów Modbus przyrządu. Za pomocą 1 telegramu można zapisać maksymalnie 120 kolejnych rejestrów Modbus.  Jeśli wymagane parametry przyrządu nie są dostępne jako grupa, ale muszą być adresowane za pomocą pojedynczego telegramu, należy użyć mapy rejestrów Modbus .	Zapis kilku parametrów
23	Odczyt/zapis kilku rejestrów	Urządzenie nadrzędne Modbus odczytuje i zapisuje maksymalnie 118 rejestrów Modbus przyrządu jednocześnie za pomocą 1 telegramu. Dostęp do zapisu jest realizowany przed dostępem do odczytu.	Odczyt i zapis kilku parametrów Przykład: <ul style="list-style-type: none"> Odczyt wartości przepływu masowego Zerowanie licznika

 Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast) są dozwolone z kodami funkcji 06, 16 i 23.

Informacje dotyczące rejestrów Modbus

 Przegląd parametrów z informacjami dotyczącymi rejestrów Modbus: Opis parametrów →  6.

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi przyrządu na telegram urządzenia nadrzędnego Modbus: typowo 3 ... 5 ms.

Typy danych

FLOAT	Bajt 3	Bajt 2	Bajt 1	Bajt 0	
<ul style="list-style-type: none"> Liczby zmiennoprzecinkowe IEEE 754 Długość danych = 4 bajty (2 rejestry) 	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	
	S = znak, E = wykładnik, M = mantysa				
INTEGER	Bajt 1	Bajt 0			
Długość danych = 2 bajty (1 rejestr)	Najbardziej znaczący bajt (MSB)	Najmniej znaczący bajt (LSB)			
STRING	Bajt 17	Bajt 16	...	Bajt 1	Bajt 0
<ul style="list-style-type: none"> Długość danych = zależnie od parametru Przykład parametru o długości danych = 18 bajtów (9 rejestrów) 	Najbardziej znaczący bajt (MSB)		...		Najmniej znaczący bajt (LSB)

Kolejność bajtów

Adresowanie bajtów (kolejność bajtów) nie jest określone w specyfikacji Modbus. Podczas uruchomienia konieczne jest skoordynowanie metody adresowania pomiędzy urządzeniem nadrzędnym i podrzędnym **parametr „Kolejność bajtów”**.

Kolejność przesyłania bajtów zależy od wyboru w parametr „Kolejność bajtów”.

FLOAT	Wybór	Kolejność bajtów			
		1.	2.	3.	4.
	1 - 0 - 3 - 2 *	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 2 (EMMMMMMM)
	0 - 1 - 2 - 3	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)
	2 - 3 - 0 - 1	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)
	3 - 2 - 1 - 0	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (MMMMMMMM)

* = ustawienie fabryczne, S = znak, E = wykładnik, M = mantysa

INTEGER	Wybór	Kolejność bajtów	
		1.	2.
	1 - 0 - 3 - 2 *	Bajt 1 (MSB)	Bajt 0 (LSB)
	3 - 2 - 1 - 0	Bajt 0 (LSB)	Bajt 1 (MSB)

* = ustawienie fabryczne, MSB = najbardziej znaczący bajt , LSB = najmniej znaczący bajt

STRING	Wybór	Kolejność bajtów				
		1.	2.	...	17.	18.
Przykład parametru o długości danych= 18 bajtów (9 rejestrów)	1 - 0 - 3 - 2 *	Bajt 17 (MSB)	Bajt 16	...	Bajt 1	Bajt 0 (LSB)
	3 - 2 - 1 - 0	Bajt 16	Bajt 17 (MSB)	...	Bajt 0 (LSB)	Bajt 1

* = ustawienie fabryczne, MSB = najbardziej znaczący bajt , LSB = najmniej znaczący bajt

Mapa rejestrów Modbus

Funkcja mapy rejestrów Modbus

Przyrząd posiada specjalny obszar pamięci tzw. mapę rejestrów Modbus (maksymalnie 16 parametrów), dzięki czemu wywoływanie parametrów przez Modbus RS485 nie jest ograniczone do pojedynczych parametrów lub grupy kolejnych parametrów.

Parametry można grupować dowolnie. Urządzenie nadrzędne Modbus może odczytywać i zapisywać cały blok danych za pomocą jednego telegramu.

Struktura mapy rejestrów Modbus

Mapa rejestrów Modbus obejmuje dwa zbiory danych:

- Lista skanowania: możliwość konfiguracji
Grupowane parametry przyrządu są definiowane w postaci listy skanowania w taki sposób, że na listę wpisywane są adresy ich rejestrów Modbus .
- Obszar danych
Przyrząd cyklicznie odczytuje zawartość rejestrów Modbus, których adresy są wpisane na listę skanowania i zapisuje odpowiadające im dane (wartości) w obszarze danych.



Przegląd parametrów z informacjami dotyczącymi rejestrów Modbus: Opis parametrów → 6.

Konfiguracja listy skanowania

Podczas konfiguracji, adresy rejestrów Modbus grupowanych parametrów muszą być wprowadzone na listę skanowania. Należy zwrócić uwagę na następujące wymagania dotyczące listy skanowania:

Maks. liczba pozycji	16 parametrów
Obsługiwane parametry	Obsługiwane są wyłącznie parametry o następującej charakterystyce: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ dostępu: dostęp do odczytu lub dostęp do zapisu ▪ Typ danych: float (wartości zmiennoprzecinkowe) lub integer (wartości całkowite)

Konfiguracja listy skanowania za pomocą wyświetlacza lokalnego lub aplikacji SmartBlue

Lista skanowania jest konfigurowana za pomocą oprogramowania FieldCare lub DeviceCare w parametr **Lista skanowanych rejestrów 0 ... 15**.

Ścieżka dostępu

Aplikacja → Komunikacja → Modbus mapowanie danych → Lista skanowanych rejestrów 0 ... 15

Nr	Konfiguracja rejestrów
0	Lista skanowania rejestrów 0
...	...
15	Lista skanowania rejestrów 15

Konfiguracja listy skanowania za pomocą komunikacji Modbus RS485

Lista skanowania jest konfigurowana za pomocą adresów rejestrów Modbus od 5001 do 5016

Nr	Adres rejestru Modbus	Typ danych	Konfiguracja rejestrów
0	5001	Integer	Lista skanowania rejestrów 0
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Lista skanowania rejestrów 15

Odczyt danych za pomocą protokołu Modbus RS485

- Wartości parametrów zostały zdefiniowane na liście skanowania.
- Aby odczytać wartości, urządzenie nadrzędne Modbus uzyskuje dostęp do obszaru danych mapy rejestrów Modbus.
- Urządzenie nadrzędne Modbus uzyskuje dostęp do obszaru danych za pomocą adresów rejestrów Modbus od 5051 do 5081.

Obszar danych				
Wartość parametru	Adresy rejestrów Modbus		Typ danych ¹⁾	Dostęp ²⁾
	Rejestr początkowy	Rejestr końcowy (tylko float)		
Wartość dla listy skanowania rejestrów 0	5051	5052	Integer/float	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów 1	5053	5054	Integer/float	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów
Wartość dla listy skanowania rejestrów 15	5081	5082	Integer/float	Odczyt/zapis



- 1) Typ danych zależy od parametrów przyrządu wprowadzonych na listę skanowania.
- 2) Dostęp do danych zależy od parametrów przyrządu wprowadzonych na listę skanowania. Jeśli wprowadzony parametr przyrządu jest obsługiwany w trybie odczytu i zapisu, dostęp do tego parametru jest również możliwy poprzez obszar danych.

8 Uruchomienie

Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu połączeń elektrycznych	66
Bezpieczeństwo systemów IT	66
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	66
Włączenie przyrządu	67
Uruchomienie przyrządu	68

Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu połączeń elektrycznych

Przed uruchomieniem, upewnić się, czy wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu połączeń elektrycznych:

- Kontrola po wykonaniu montażu → *Kontrola po wykonaniu montażu*,  34
- Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych → *Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych*,  49

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.
- Pomiędzy 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 .

Autoryzacja dostępu za pomocą blokady zapisu:

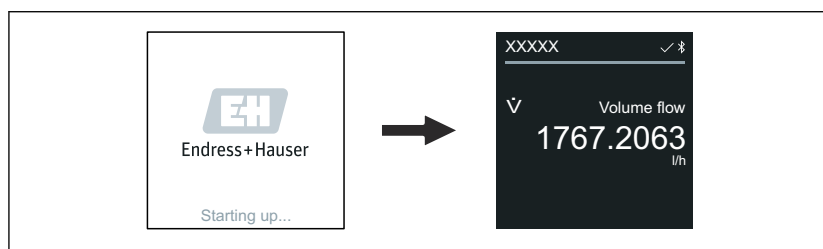
- Wyłączona: wartości parametrów można zmieniać
- Włączona: możliwy jest tylko odczyt parametrów

Blokadę zapisu włącza się za pomocą przełącznika blokady, znajdującego się z tyłu wyświetlacza → *Ustawienia sprzętowe*,  48.



 Symbol wskazujący włączoną blokadę zapisu wyświetla się w prawym górnym rogu ekranu wyświetlacza lokalnego: .

Włączenie przyrządu

- ▶ Włączyć zasilanie przyrządu.
 - ↳ Wyświetlacz lokalny przełącza się z ekranu startowego na ekran obsługi.



A0042938

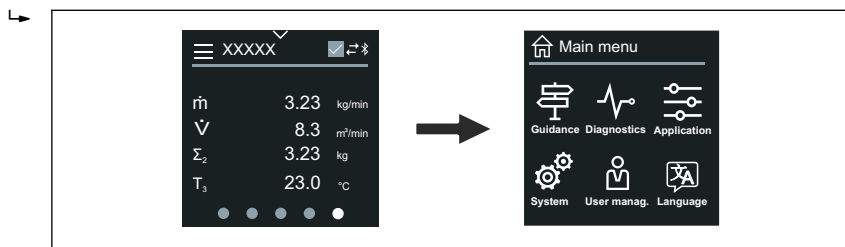
 Jeśli uruchomienie przyrządu nie powiedzie się, to przyrząd wyświetli odpowiedni komunikat błędu → *Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek*,  74.

Uruchomienie przyrządu

Obsługa lokalna

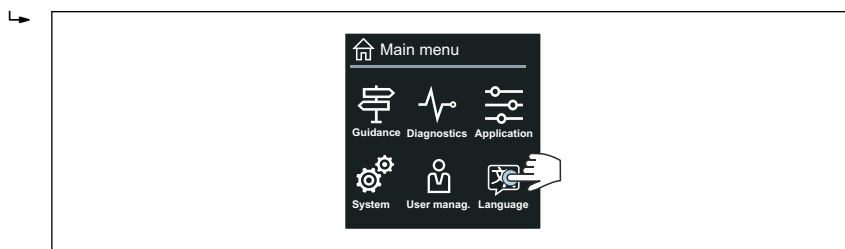
 Szczegółowe informacje na temat obsługi lokalnej: → *Obsługa*,  52

1. Za pomocą symbolu "Menu", otworzyć menu główne.



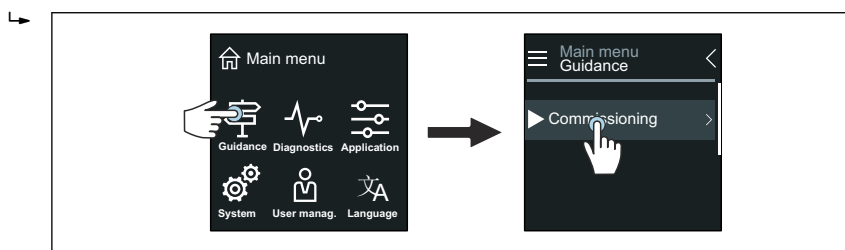
A0042939

2. Za pomocą symbolu "Język [Language]", wybrać żądany język.



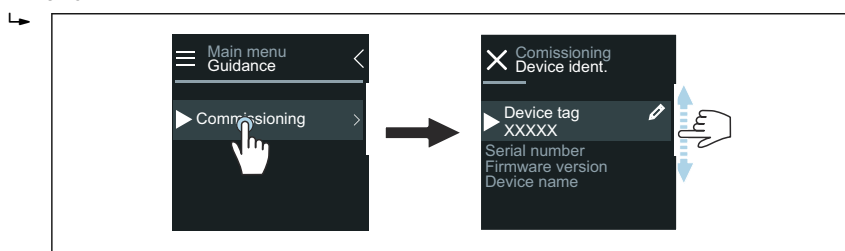
A0042940

3. Za pomocą symbolu "Nawigacja [Guidance]", otworzyć kreator **Uruchomienie**.



A0042941


4. Włączyć kreator **Uruchomienie**.



A0043018

5. Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu lokalnym.

↳ Kreator kreator **Uruchomienie** prowadzi przez wszystkie parametry, konieczne do uruchomienia przyrządu.

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

Aplikacja SmartBlue

 Informacje na temat aplikacji SmartBlue → *Aplikacja SmartBlue*,  57.

Połączenie aplikacji SmartBlue z przyrządem

1. Włączyć komunikację Bluetooth na mobilnym komunikatorze ręcznym, tablecie lub smartfonie.
2. Otworzyć aplikację SmartBlue.
 - ↳ Wyświetli się lista wszystkich dostępnych przyrządów.
3. Wybrać żądany przyrząd.
 - ↳ Aplikacja SmartBlue pokazuje ekran logowania do przyrządu.
4. W pozycji nazwy użytkownika, wpisać **admin**.
5. W pozycji hasła, wpisać numer seryjny przyrządu. Numer seryjny:
→ *Tabliczka znamionowa przetwornika*, 📄 17.
6. Potwierdzić wprowadzenia.
 - ↳ Aplikacja SmartBlue łączy się z przyrządem i wyświetla menu główne.

Otwieranie kreator „Uruchomienie”

1. Za pomocą menu **Nawigacja**, otworzyć kreator **Uruchomienie**.
2. Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu lokalnym.
 - ↳ Kreator **Uruchomienie** prowadzi przez wszystkie parametry, konieczne do uruchomienia przyrządu.

9 Obsługa

Odczyt statusu blokady przyrządu	72
Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	72

Odczyt statusu blokady przyrządu

Wskazywana jest aktualnie aktywna blokada zapisu o najwyższym priorytecie.

Nawigacja

Menu „System” → Zarządzanie urządzeniem → Status: zabezpieczony przed zapisem

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika
Status: zabezpieczony przed zapisem	Wskazuje ochronę przed zapisem z najwyższym priorytetem, który jest aktywny.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blokada sprzętu ▪ Blokada tymczasowa

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

Przyrząd ma funkcję zarządzania danymi w pamięci HistoROM. Dane przyrządu i dane procesowe można zapisywać, importować i eksportować za pomocą funkcji zarządzania danymi w pamięci HistoROM, dzięki czemu obsługa i serwis są znacznie bardziej niezawodne, bezpieczne i wydajne.

Kopia zapasowa danych

Automatyczna

Najważniejsze dane przyrządu, m.in. przetwornika i czujnika są automatycznie zapisywane w S+T-DAT.

Przy wymianie czujnika, jego dane zdefiniowane przez klienta, są przekazywane do przyrządu. Przyrząd uruchamia się natychmiast bez żadnych problemów.

Ręczna

Dane przetwornika (ustawienia klienta) należy zapisać ręcznie.

Koncepcja zapisu danych

	Pamięć HistoROM	S+T-DAT
Dostępne dane	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rejestr zdarzeń, tj. zdarzenia diagnostyczne ▪ Kopia zapasowa parametrów przyrządu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dane czujnika, np. średnica nominalna ▪ Numer seryjny ▪ Dane kalibracyjne ▪ Konfiguracja przyrządu np. opcje oprogramowania
Lokalizacja pamięci	W module elektroniki czujnika (ISEM)	W złączu czujnika znajdującym się w szyjce czujnika

Transmisja danych

Konfigurację parametrów można przenieść do innego przyrządu za pomocą funkcji eksportowania w oprogramowaniu obsługowym. Konfigurację parametrów można skopiować lub zapisać w archiwum.

10 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

Ogólne wskazówki diagnostyczne	74
Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED	75
Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	77
Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare	78
Zmiana komunikatów diagnostycznych	79
Przegląd komunikatów diagnostycznych	80
Bieżące zdarzenia diagnostyczne	83
Lista diagnostyczna	83
Rejestr zdarzeń	83
Reset ustawień przyrządu	85

Ogólne wskazówki diagnostyczne

Wyświetlacz lokalny

Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej. Nie zachowano biegunowości napięcia zasilania. Brak styku przewodów z zaciskami. Błędne podłączenie zacisków do modułu elektroniki. Uszkodzony moduł elektroniki.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania. Zmienić biegunowość. <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić styki przewodów. ■ Ponownie podłączyć przewody do zacisków. ■ Sprawdzić podłączenie zacisków. ■ Ponownie podłączyć zaciski do modułu elektroniki. Zamówić odpowiednią część zamienną.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie.	Nieprawidłowe ustawienie kontrastu wyświetlacza lokalnego. Złącze przewodu wyświetlacza nie jest prawidłowo podłączone. Uszkodzony wyświetlacz.	Dostosować kontrast wyświetlacza do warunków otoczenia. Prawidłowo podłączyć złącze przewodu. Zamówić odpowiednią część zamienną.
Wyświetlacz naprzemiennie wyświetla komunikat błędu i ekran obsługi	Wystąpiło zdarzenie diagnostyczne.	Podjąć odpowiednie środki, aby rozwiązać problem.
Wyświetlacz pokazuje tekst w obcym, niezrozumiałym języku.	Ustawiono obcy język.	Ustawić odpowiedni język wskazań na wyświetlaczu.

Tylko dla wersji rozdzielnej

Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Wyświetlacz nie wskazuje żadnych błędów, brak sygnałów wyjściowych	Złącza przewodu pomiędzy modułem elektroniki a wyświetlaczem nie są prawidłowo podłączone. Przewód elektrody i przewód zasilania cewki nie są prawidłowo podłączone.	Prawidłowo podłączyć złącze przewodu. Prawidłowo podłączyć przewód elektrody i przewód zasilania cewki.

Sygnał wyjściowy

Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Prąd na wyjściu sygnałowym jest poza dopuszczalnym zakresem (< 3,5 mA lub > 23 mA).	Uszkodzony moduł elektroniki.	Zamówić odpowiednią część zamienną.
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów.

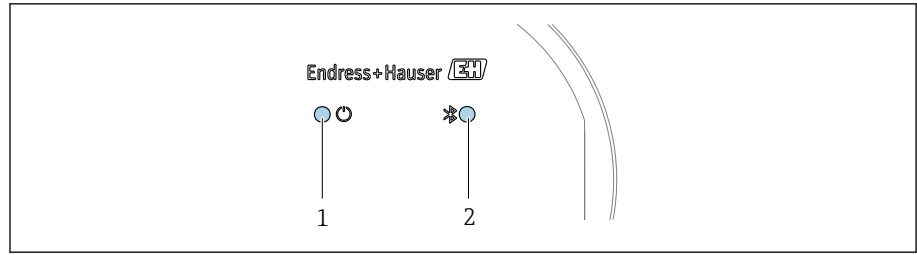
Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Błędne wyniki pomiarów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Błąd konfiguracji ■ Przyrząd pracuje poza dopuszczalnym zakresem pracy. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów. ■ Przestrzegać podanych wartości granicznych.
Brak sygnału na wyjściu częstotliwościowym	Przyrząd używa pasywnego wyjścia częstotliwościowego.	Prawidłowo podłączyć przyrząd, zgodnie z opisem w Instrukcji obsługi .

Dostęp i komunikacja

Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Dostęp do parametrów czujnika nie jest możliwy.	Blokada zapisu jest włączona.	Ustawić przełącznik blokady zapisu na wyświetlaczu w pozycji Off .
	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić typ użytkownika. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika.
Nie jest możliwa komunikacja Modbus.	Błędne podłączenie przewodu sieciowego Modbus RS485.	Sprawdzić przyporządkowanie zacisków.
	Błąd terminacji przewodu Modbus RS485.	Sprawdzić rezystor terminujący.
Komunikacja przyrządu nie jest możliwa.	Ustawienia interfejsu komunikacyjnego są nieprawidłowe. Transmisja danych jest aktywna.	Sprawdzić ustawienia protokołu Modbus RS485. Począkać, aż transmisja danych lub bieżąca czynność zostanie zakończona.
Aplikacja SmartBlue nie pokazuje przyrządu na liście dostępnych przyrządów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bluetooth jest wyłączony na przyrządzie. ■ Bluetooth jest wyłączony na smartfonie lub tablecie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawił się symbol Bluetooth. 2. Włączyć opcję Bluetooth na przyrządzie. 3. Włączyć Bluetooth na smartfonie lub tablecie.
Obsługa przyrządu za pomocą aplikacji SmartBlue nie jest możliwa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Połączenie Bluetooth nie jest dostępne. ■ Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem. ■ Wprowadzono nieprawidłowe hasło. ■ Zapomniano hasła. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy inne przyrządy są połączone z aplikacją SmartBlue. 2. Odłączyć wszystkie inne przyrządy połączone z aplikacją SmartBlue. 1. Wprowadzić poprawne hasło. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser service.
Logowanie za pomocą danych użytkownika nie jest możliwe przy użyciu aplikacji SmartBlue.	Przyrząd pracuje po raz pierwszy.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzić hasło początkowe (numer seryjny przyrządu). 2. Zmienić początkowe hasło.

Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED

Dotyczy tylko przyrządów określonych w pozycji kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja H



A0044231

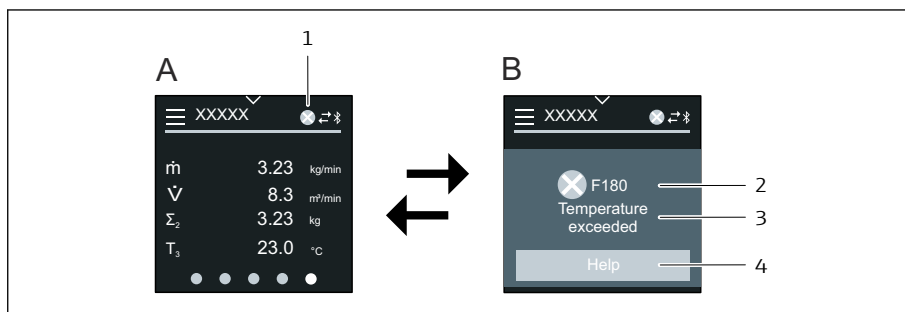
- 1 Status przyrządu
- 2 Bluetooth

Dioda LED	Status	Znaczenie
1 Status przyrządu (normalna praca)	Wył.	Brak zasilania
	Świeci stale na zielono	Normalna praca przyrządu. Brak sygnalizacji ostrzeżenia/błędu/alarmu
	Miga na czerwono	Ostrzeżenie jest aktywne.
	Świeci stale na czerwono	Alarm jest aktywny.
2 Bluetooth	Wył.	Bluetooth jest wyłączony.
	Świeci stale na niebiesko	Bluetooth jest włączony.
	Miga na niebiesko	Transmisja danych w toku.

Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

Komunikat diagnostyczny

Wyświetlacz naprzemiennie wyświetla błędy (komunikaty diagnostyczne) i ekran obsługowy.



- A Ekran obsługowy w stanie alarmu
 B Komunikat diagnostyczny
 1 Klasa diagnostyczna
 2 Sygnał statusu
 3 Klasa diagnostyczna z kodem diagnostycznym
 4 Krótki opis
 5 Otwieranie informacji o środkach naprawczych.

Jeżeli jednocześnie pojawi się kilka komunikatów diagnostycznych, na wyświetlaczu lokalnym wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie.

- i** Inne, zaistniałe zdarzenia diagnostyczne można wyświetlić w menu **Diagnostyka**, w następujący sposób:
- Za pomocą parametrów
 - W podmenu

Sygnały statusu

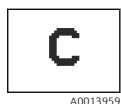
Sygnały statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i wiarygodności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie zależnie od typu informacji diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

- i** Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107: F = Błąd, C = Kontrola działania, S = Poza specyfikacją, M = Wymagana konserwacja, N = Bez wpływu



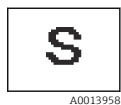
Błąd

- Wystąpił błąd przyrządu.
- Wartość mierzona jest błędna.



Sprawdzenie działania

Przyrząd pracuje w trybie serwisowym, np. podczas symulacji.



Poza specyfikacją

Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej, np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur medium procesowego.

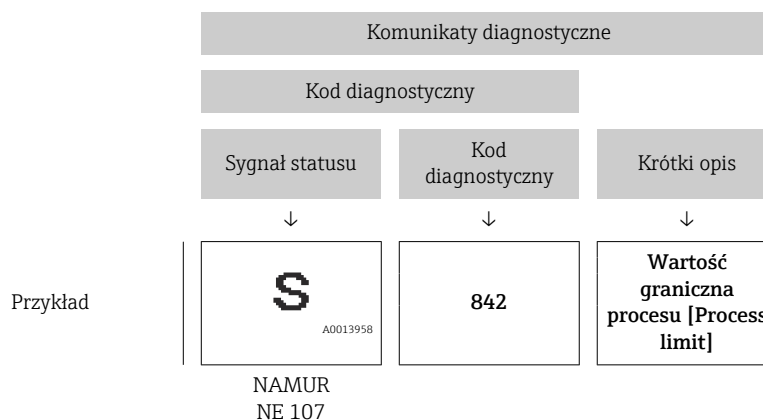


Wymagana konserwacja

- Konieczne jest wykonanie czynności konserwacyjnych.
- Wartość mierzona jest nadal poprawna.

Komunikaty diagnostyczne

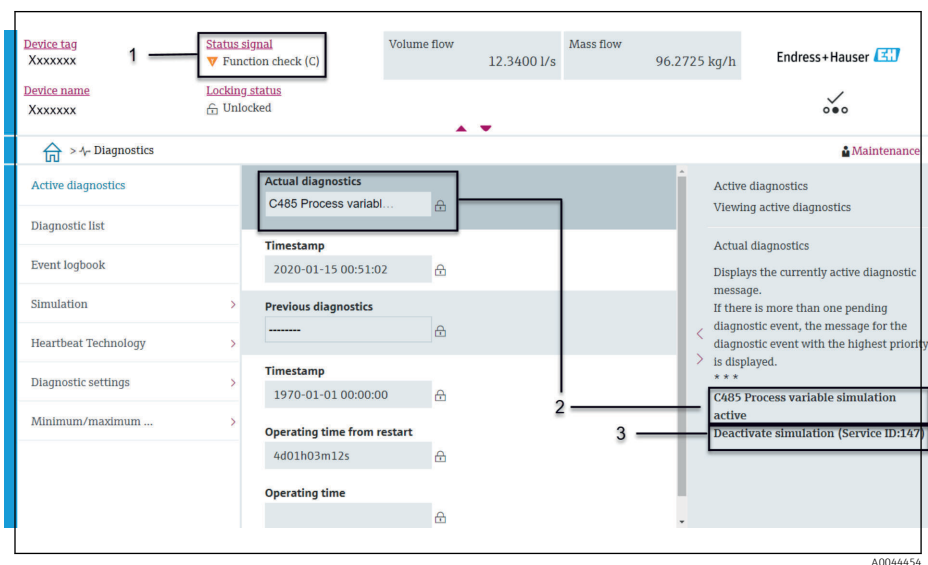
Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki opis zawiera wskazówkę dotyczącą danego błędu.



Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare

Opcje diagnostyki

Po nawiązaniu połączenia przyrząd wyświetla błędy na stronie głównej.

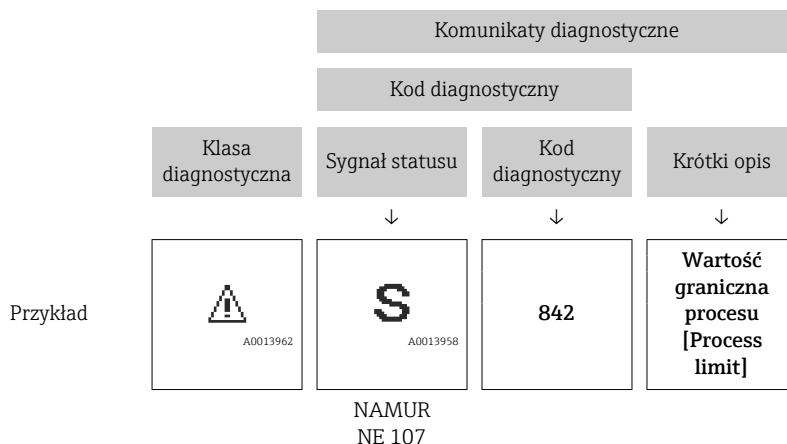


- 1 Pole statusu z klasą diagnostyczną i statusem sygnału
- 2 Kod diagnostyczny i krótki komunikat
- 3 Wskazówki dotyczące rozwiązania problemu z serwisowym ID

- i** Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne, które nastąpiły, można wyświetlić w menu **Diagnostyka**, w następujący sposób:
- W parametrze
 - W podmenu

Komunikaty diagnostyczne

Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki opis zawiera wskazówkę dotyczącą danego błędu. Na początku pojawia się odpowiedni symbol klasy diagnostycznej.



Zmiana komunikatów diagnostycznych

Zmiana klasy diagnostycznej

Fabrycznie, do każdego komunikatu diagnostycznego jest przypisana odpowiednia klasa diagnostyczna. W przypadku niektórych komunikatów diagnostycznych, użytkownik może zmienić klasę diagnostyczną w podmenu **Ustawienia diagnostyki**.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Ustawienia diagnostyki

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przyrząd wstrzymuje pomiary. ■ Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. ■ Generowany jest komunikat diagnostyczny. ■ Kolor tła zmienia się na czerwony. ■ Przyrząd wstrzymuje pomiary. ■ Sygnały wyjściowe Modbus RS485 i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. ■ Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Ostrzeżenie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomiar jest kontynuowany. ■ Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe Modbus RS485 ani na liczniki. ■ Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko wpis w rejestrze	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomiar jest kontynuowany. ■ Wyświetlacz pokazuje komunikat diagnostyczny w podmenu Rejestr zdarzeń (podmenu Wykaz zdarzeń) i nie jest on wyświetlany naprzemiennie z ekranem obsługowym.
Wyłącz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane. ■ Nie jest generowany i wprowadzany komunikat diagnostyczny.

Przegląd komunikatów diagnostycznych

i W przypadku przyrządu z zainstalowanym jednym lub kilkoma pakietami aplikacji, liczba komunikatów diagnostycznych i zmiennych mierzonych jest większa.

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
043	Wykryto zwarcie czujnika 1	1. Sprawdź kabel czujnika i czujnik 2. Wykonaj weryfikację Heartbeat 3. Wymień kabel czujnika lub czujnik	S	Warning ¹⁾
082	Niespójne przechowywanie danych	1. Sprawdź połączenia modułu 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
083	Niespójna zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie 2. Przywróć kopię danych z HistoROM S-DAT 3. Wymień HistoROM S-DAT	F	Alarm
168	Wykryto osad	Oczyść rurę pomiarową	M	Warning
169	Błąd pomiaru przewodności	1. Sprawdź uziemienie 2. Wyłącz pomiar przewodności	M	Warning
170	Wadliwa rezystancja cewki	Sprawdź temperaturę otoczenia i procesu	F	Alarm
180	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź podłączenie czujnika 2. Wymień kabel czujnika 3. Wyłącz pomiar temperatury	F	Warning
181	Usterka połączenia czujnika	1. Sprawdź kabel czujnika i czujnik 2. Wykonaj weryfikację Heartbeat 3. Wymień kabel czujnika lub czujnik	F	Alarm
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
230	Nieprawidłowa data/godzina	1. Wymień baterię buforową RTC 2. Ustaw datę i godzinę	M	Warning ¹⁾
231	Data/godzina niedostępna	1. Wymień moduł wyświetlacza lub jego kabel 2. Ustaw datę i godzinę	M	Warning ¹⁾
242	Niekompatybilny firmware	1. Sprawdź wersję oprogramowania 2. Uaktualnij lub wymień moduł elektroniki	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
252	Moduł niekompatybilny	1. Sprawdź moduły elektroniki 2. Sprawdź dostępność modułów elektroniki (np. NEx, Ex) 3. Wymień moduły elektroniki	F	Alarm
278	Uszkodzony moduł wyświetlacza	Wymień moduł wyświetlacza	F	Alarm
283	Niespójna zawartość pamięci	1. Zresetuj przyrząd 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
302	Aktywna weryfikacja przyrządu	Trwa weryfikacja urządzenia. Proszę czekać.	C	Warning ¹⁾
311	Uszkodzenie elektroniki czujnika (ISEM)	1. Nie resetuj przyrządu 2. Skontaktuj się z serwisem	M	Warning
331	Akt FW nie powiodła się w module 1 ... n	1. Zaktualizuj oprogramowanie 2. Uruchom ponownie	F	Warning
372	Uszkodzenie elektroniki czujnika (ISEM)	1. Uruchom ponownie 2. Sprawdź czy błąd występuje 3. Wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM)	F	Alarm
373	Uszkodzenie elektroniki czujnika (ISEM)	Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
376	Błąd modułu elektroniki	1. Wymień moduł elektroniki 2. Wyłącz komunikat diagnostyczny	S	Warning ¹⁾
377	Błąd modułu elektroniki	1. Aktywuj detekcję pustej rury 2. Sprawdź wypełnienie rury i kierunek montażu 3. Sprawdź podłączenie czujnika 4. Wyłącz diagnostykę 377	S	Warning ¹⁾
378	Nieprawidłowe napięcie zas mod elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź, czy błąd się powtarza 3. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
383	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie 2. Skasuj T-DAT poprzez 'Reset ustawień' 3. Wymień T-DAT	F	Alarm
387	Błędne dane HistoROM	Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
Diagnostyka konfiguracji				
410	Nieudany transfer danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
412	Pobieranie w toku	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
431	Zawężenie 1 wymagane	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	C	Warning
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
438	Zbiory danych różne	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
441	Prąd wyjściowy błędny	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning ¹⁾
453	Aktywna korekcja przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
484	Aktywna symulacja trybu awaryjnego	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja zmiennej procesowej aktywna	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
491	Aktywna symulacja prądu wyjściowego 1	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnost.	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
511	Nieprawidłowe ust. modułu elektroniki	1. Sprawdź okres pomiarowy i czas całkowania 2. Sprawdź parametry czujnika	C	Alarm
Diagnostyka procesu				
832	Zbyt wysoka temp elektroniki czujnika	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
833	Zbyt niska temp elektroniki czujnika	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura procesowa za wysoka	Zmniejsz temperaturę procesu	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura procesowa za niska	Zwiększ temperaturę procesową	S	Warning ¹⁾
842	Wartość procesowa powyżej limitu	Odcięcie niskich przepływów jest aktywne! 1. Sprawdź ustawienia odcięcia niskich przepływów	S	Warning ¹⁾
937	Symetria czujnika	1. Usuń pole magnetyczne wokół czujnika 2. Wyłącz komunikat diagnostyczny	S	Warning ¹⁾


Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
938	Zakłócenia EMC	1. Sprawdź otoczenie względem zakłóceń EMC 2. Wyłącz komunikat diagnostyki	F	Alarm ¹⁾
944	Niepowodzenie weryfikacji	Sprawdź warunki procesowe dla monitorowania Heartbeat	S	Warning
961	Potencjał elektrody poza specyfikacją	1. Sprawdź warunki procesu 2. Sprawdź warunki otoczenia	S	Warning ¹⁾
962	Pusta rura	1. Wykonaj kalibrację pełnej rury 2. Wykonaj kalibrację pustej rury 3. Wyłącz Detekcję Pustej Rury	S	Warning ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

Bieżące zdarzenia diagnostyczne

Bieżące i ostatnie zdarzenie diagnostyczne są wyświetlane w podmenu **Aktywna diagnostyka**.

Diagnostyka → Aktywna diagnostyka

 Inne bieżące zdarzenia diagnostyczne są wyświetlane w podmenu **Lista diagnostyczna**.

Lista diagnostyczna


W podmenu **Lista diagnostyczna** wyświetlanych jest maks. 5 bieżących zdarzeń diagnostycznych z odpowiednimi komunikatami. Jeśli jest więcej niż 5 bieżących zdarzeń diagnostycznych, wyświetlacz pokazuje komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Rejestr zdarzeń

Odczyt rejestru zdarzeń

 Rejestr zdarzeń jest dostępny tylko w oprogramowaniu FieldCare lub aplikacji SmartBlue (Bluetooth).



W podmenu **Rejestr zdarzeń** wyświetlany jest chronologicznie przegląd wygenerowanych komunikatów diagnostycznych dotyczących odpowiednich zdarzeń.

Ścieżka menu




Menu **Diagnostyka** → podmenu **Rejestr zdarzeń**

Chronologicznie wyświetla się maksymalnie 20 komunikatów dotyczących zdarzeń diagnostycznych.

Historia zdarzeń zawiera następujące wpisy:

- Zdarzenie diagnostyczne → *Przegląd komunikatów diagnostycznych*,  80
- Zdarzenie informacyjne → *Przegląd zdarzeń informacyjnych*,  84

Oprócz czasu zdarzenia, do każdego z nich przypisywany jest również symbol wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub się zakończyło:

- Zdarzenie diagnostyczne
 - : Zdarzenie wystąpiło
 - : Zdarzenie zakończyło się
- Zdarzenie informacyjne
 - : Zdarzenie wystąpiło



Filtrowanie komunikatów o zdarzeniach:

Filtrowanie rejestru zdarzeń

W podmenu **Rejestr zdarzeń** wyświetlana jest kategoria komunikatów o zdarzeniach, skonfigurowanych za pomocą parametr **Opcje filtrowania**.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów

- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)
- Informacja (I)

Przegląd zdarzeń informacyjnych

Informacje o zdarzeniach są wyświetlane tylko rejestrze zdarzeń.

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I11036	Data/godzina ustawiona pomyślnie
I11167	Data/godzina - ponowna synchronizacja
I1137	Moduł wyświetlacza wymieniony
I1151	Kasowanie historii
I1155	Reset temperatury elektroniki czujnika
I1157	Błąd pamięci zdarzeń
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1335	Zmieniono firmware
I1351	Błąd ustawienia DPR
I1353	Właściwie ustawione DPR
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	Weryfikacja ukończona pomyślnie


Numer informacji	Nazwa informacji
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1462	Niepowodzenie weryfikacji elektroniki
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1622	Kalibracja zmieniona
I1624	Resetowanie wszystkich liczników
I1625	Ochrona przed zapisem aktywna
I1626	Ochrona zapisu nieaktywna
I1629	Logowanie CDI OK
I1632	Logowanie nieudane
I1633	Błąd logowania CDI
I1634	Powrót do ustawień fabrycznych
I1635	Powrót do ustawień z dostawy
I1649	Blokada zapisu załączona
I1650	Blokada zapisu wyłączona
I1712	Pobrano nowy plik flash
I1725	Wymieniono elektronikę czujnika (ISEM)

Reset ustawień przyrządu

Wszystkie ustawienia przyrządu lub ich część można zresetować do określonego stanu.

Ścieżka menu

System → Zarządzanie urządzeniem → Reset ustawień

Opcje	Opis
Do ustawień z fazy dostawy urządzenia	Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów zgodnie ze specyfikacją użytkownika podaną w zamówieniu. Dla wszystkich pozostałych parametrów przywracane są ustawienia fabryczne.
Z ustawieniami klienta	Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia
Uruchom ponownie urządzenie	Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.
Przywróć kopię S-DAT	Przywrócenie ustawień z kopii zapisanej w pamięci S-DAT. Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia  Ta opcja jest wyświetlana na wyświetlaczu lokalnym wyłącznie w stanie alarmu.

11 Konservacja

Czynności konserwacyjne	88
Serwis	88

Czynności konserwacyjne

Ten przyrząd nie wymaga konserwacji. Modyfikacje lub naprawy można wykonywać tylko po uprzedniej konsultacji z działem serwisu Endress+Hauser. Zaleca się regularne sprawdzanie przyrządu pod kątem korozji, zużycia mechanicznego i uszkodzeń.

Czyszczenie zewnętrzne

Przyrząd należy czyścić w następujący sposób:

- używając suchej lub lekko wilgotnej, niestrzępiącej się szmatki,
- nie używając ostrych przedmiotów lub żrących środków czyszczących,
- nie używając pary pod wysokim ciśnieniem.

Czyszczenie wewnętrzne

Czyszczenie wnętrza przyrządu nie jest wymagane.

Serwis

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment usług np. ponowna kalibracja, konserwacja, serwis lub testowanie przyrządów.

Informacje o dostępnych usługach można uzyskać w Dziale sprzedaży Endress+Hauser.

12 Utylizacja

Demontaż przyrządu	90
Utylizacja przyrządu	90

Demontaż przyrządu

1. Odłączyć przyrząd od zasilania.
2. Odłączyć wszystkie podłączone przewody.

⚠ OSTRZEŻENIE

Warunki procesowe mogą narazić personel na niebezpieczeństwo!

- ▶ Należy zakładać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.
- ▶ Począkać aż przyrząd i rura ostygną.
- ▶ Opróżnić przyrząd i rurę tak, aby nie znajdowały się pod ciśnieniem.
- ▶ W razie konieczności przepłukać przyrząd i rurę.

3. Wymontować przyrząd w prawidłowy sposób.

Utylizacja przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne media mogą zagrażać personelowi i środowisku!

- ▶ Sprawdzić, czy w przyrządzie i wszystkich pustych przestrzeniach nie pozostały resztki medium, które są niebezpieczne dla zdrowia ludzi lub środowiska np. substancje, które przedostały się do szczelin lub przeniknęły przez tworzywo sztuczne.



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten został oznaczony symbolem pokazanym na ilustracji, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, jako niesortowanego odpadu komunalnego.

- Przyrządów oznaczonych tym znakiem nie wolno utylizować tak, jak utylizuje się niesortowane odpady komunalne. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych/krajowych.
- Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.
- Informacje na temat zamontowanych materiałów: → *Materiały*, 113

13 Dane techniczne

Wielkości wejściowe	92
Wielkości wyjściowe	94
Zasilanie	97
Parametry przewodów	98
Parametry metrologiczne	100
Warunki pracy: środowisko	102
Warunki pracy: proces	104
Konstrukcja mechaniczna	111
Wyświetlacz lokalny	115
Certyfikaty i dopuszczenia	116
Pakiety aplikacji	118

Wielkości wejściowe

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)
Zmienne obliczane	Przepływ masowy

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Zakres pomiarowy

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

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

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 15...125 (½...4")

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]			Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	-	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1100	300	2,5	5
65	-	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	-	220 ... 7500	1850	15	30

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 150...600 (6...24")

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]			Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0,03	2,5
200	8	35 ... 1100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3300	1000	0,1	15
400	16	140 ... 4200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5400	1500	0,25	25

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	
[mm]	[cale]			Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
500	20	220 ... 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): ½...24" (DN 15...600)

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]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10500	100	180

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wersje wyjść

Kod zamówieniowy dla 020: wyjście; wejście	Wersja wyjścia
Opcja M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ Wyjście prądowe 4 ... 20 mA
Opcja U	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 Ex i ■ Wyjście prądowe 4 ... 20 mA Ex i

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 ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność* ■ 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>

Sygnalizacja alarmu

Reakcja wyjścia w przypadku alarmu przyrządu (tryb obsługi błędu)

Modbus RS485

Tryb obsługi błędu

Do wyboru:

- Wartość NaN (nie-liczba) zamiast wartości prądu
- Ostatnia poprawna wartość

Wyjście prądowe 4...20 mA

4 ... 20 mA

Do wyboru:

- 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

Wartość odcięcia niskich przepływów

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

Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem

Zapoznać się z dokumentacją zawierającą parametry podłączenia w strefach zagrożonych wybuchem.




Parametry bezpieczeństwa i podłączeń iskrobezpiecznych: Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA)

Separacja galwaniczna

Wyjścia są galwanicznie separowane od siebie i od uziemienia.

Parametry komunikacji cyfrowej

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



Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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.

Zaciski

Zaciski sprężynowe

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

Wprowadzenia przewodów

- Dławiak kablowy: M20 × 1.5 do przewodu $\varnothing 6$... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwint wprowadzenia przewodów:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Parametry przewodów

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.

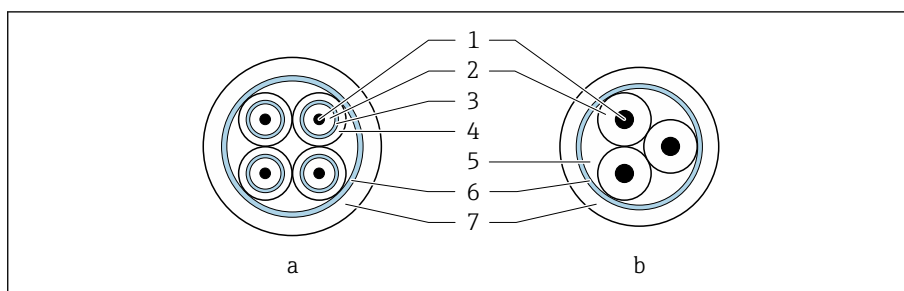
Przewód sygnałowy

- 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

8 Przekrój przewodu

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

i Opancerzony przewód podłączeniowy

W Endress+Hauser można zamówić opancerzony przewód podłączeniowy w dodatkowym wzmacniającym oplocie metalowym. Opancerzone przewody podłączeniowe stosuje się:

- gdy przewód jest układany bezpośrednio w ziemi
- jeśli występuje ryzyko uszkodzenia przez gryzonie
- gdy stopień ochrony urządzenia jest niższy niż IP68

Przewód elektrody

Konstrukcja	3×0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłkami Jeśli stosowana jest funkcja detekcji pustej rury (DPR): 4×0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłkami
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) Opancerzone przewody: zróżnicowana długość do 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 (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłkami
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) Opancerzone przewody: zróżnicowana długość do maks. 200 m (656 ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	≤ AC 1 433 V (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub ≥ DC 2 026 V

Parametry metrologiczne

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

i Aby uzyskać wartości błędów pomiarowych, należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki*, 155

Maksymalny błąd pomiaru

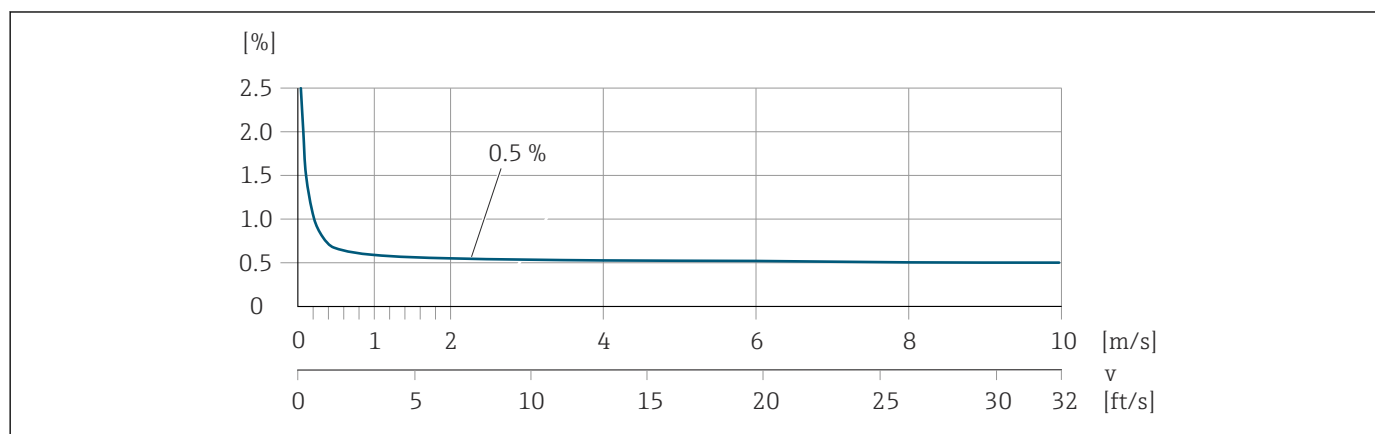
w.w. = wartość wskazywana

Granice błędu w warunkach odniesienia

Przepływ objętościowy

±0,5 %w.w. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

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



A0045827

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie jest określony.

Dokładność wyjść

Wyjście prądowe	±5 μA
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	Maks. ± 5 % w.w. (5 ... 100 000 $\mu\text{S/cm}$)



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.

Warunki pracy: środowisko

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	Przyłącze procesowe, stal konstrukcyjna: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) Przyłącze procesowe, stal k.o.: -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
→ Zakres temperatury medium,  104

 Jeśli przyrząd jest używany w strefach zagrożonych wybuchem, należy stosować się do zaleceń podanych w "Instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa".

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	
Czujnik opcjonalny Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CA	Obudowa IP66/67, typ 4X Wersja całkowicie spawana, z powłoką ochronną wg PN-EN 12944 C5-M	Do pracy w środowisku silnie korozyjnym
Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", Opcja CB, CC	Obudowa IP68, typ 6P Wersja całkowicie spawana, z powłoką ochronną wg PN-EN 12944 C5-M i PN-EN 60529	W przypadku pracy pod wodą, przyrząd może znajdować się na głębokości maksymalnej: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 m (10 ft): stała praca ■ 10 m (30 ft): maks. 48 godzin
Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG, CE	Obudowa IP68, typ 6P Wersja całkowicie spawana, z powłoką ochronną wg PN-EN 12944 Im1/Im2/Im3 i PN-EN 60529	W przypadku pracy pod wodą (woda słona), przyrząd może znajdować się na głębokości maksymalnej: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 m (10 ft): stała praca ■ 10 m (30 ft): maks. 48 godzin ■ W przypadku pracy pod wodą, przyrząd może znajdować się na głębokości maksymalnej: 10 m (30 ft): maks. 48 godzin ■ Zastosowanie przyrządu do pomiarów pod ziemią

Odporność na drgania i uderzenia

Wersja kompaktowa

Drgania, sinusoidalne ■ 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) ■ 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 ■ 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 ■ 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) ■ 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 ■ 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.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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



Dodatkowe informacje: Deklaracja zgodności

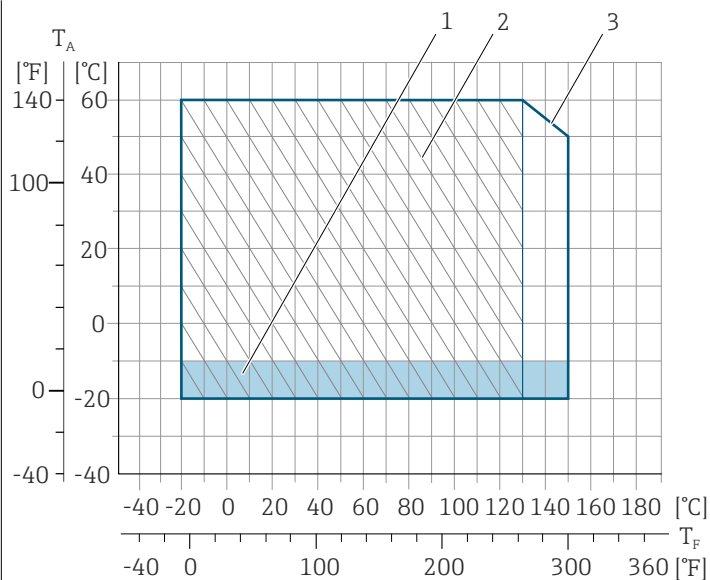
Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium

Temperatura medium zależy od rodzaju wykładziny.

PFA, DN 25...200 (1...8")

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0043553

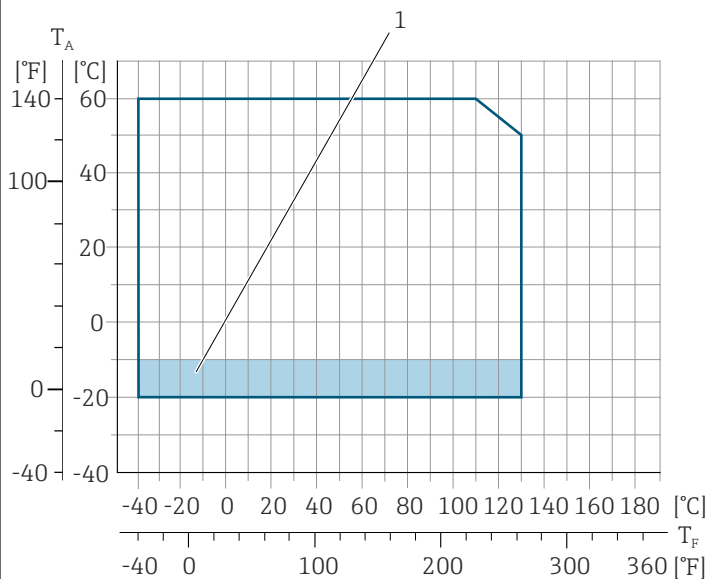
T_A Temperatura otoczenia

T_F Temperatura medium

- 1 Obszar kolorowy: zakres temperatur otoczenia -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) odnosi się tylko do wersji z kołnierzami ze stali k.o.
- 2 Obszar zakreskowany: tylko wersja dla trudnych warunków środowiskowych może być stosowana w zakresie temperatur medium -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
- 3 -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

PTFE

- -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F) (pozycja kodu zamówieniowego "Wykładzina", opcja 8)
- -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) (pozycja kodu zamówieniowego "Wykładzina", opcja E)



A0043555

T_A Temperatura otoczenia

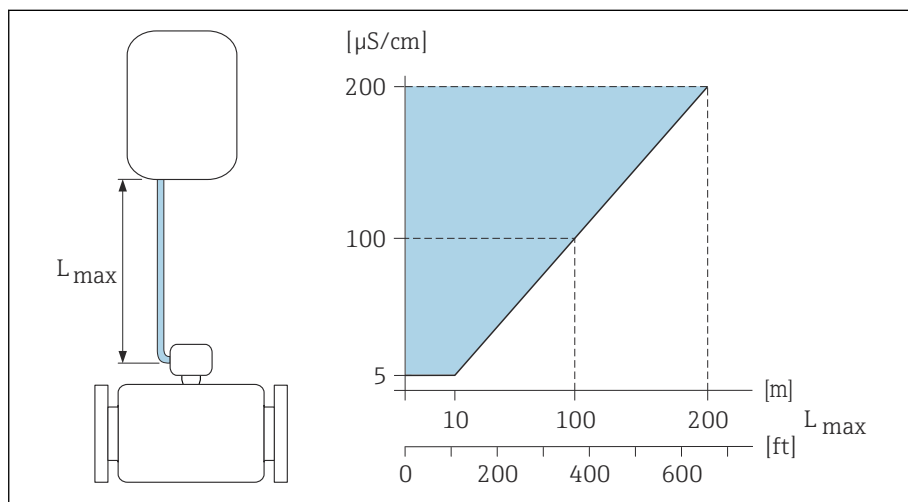
T_F Temperatura medium

1 Obszar kolorowy: zakres temperatur otoczenia -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) odnosi się tylko do wersji z kołnierzami ze stali k.o.

Przewodność

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

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



A0016539

9 Dopuszczalna długość przewodów podłączonych


Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

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

Wartości przepływów

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

 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)	Ciecze o działaniu erozyjnym, np. kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	ciecze osadotwórcze, np. szlam ściekowy

Zależność ciśnienie-temperatura

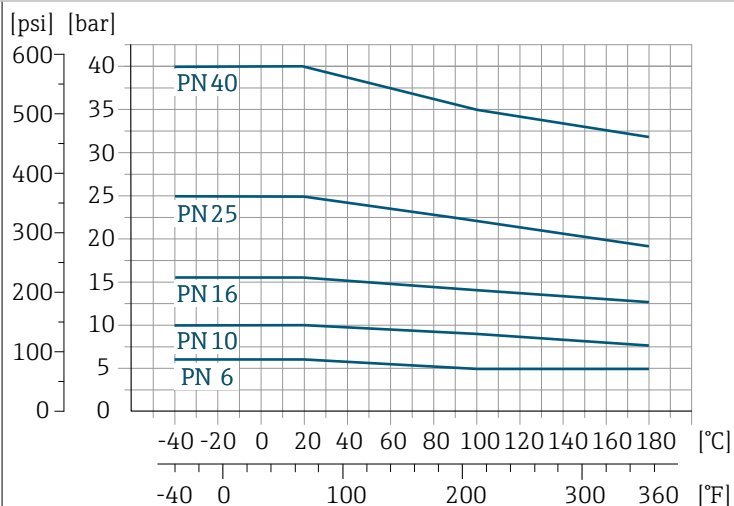
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium w zależności od temperatury medium.

Dane dotyczą wszystkich części urządzenia poddawanych ciśnieniu.

Kołnierz stały wg EN 1092-1

Stal k.o. (-20 °C (-4 °F))

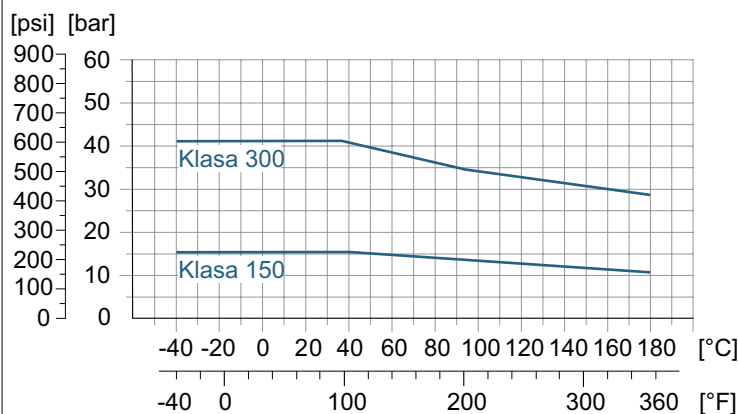
Stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))



A0029391-PL

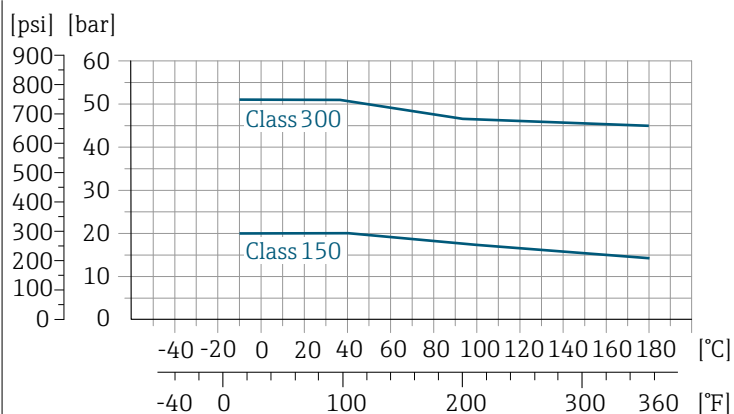
Kołnierz stały wg ASME B16.5

Stal k.o.



A0029394-PL

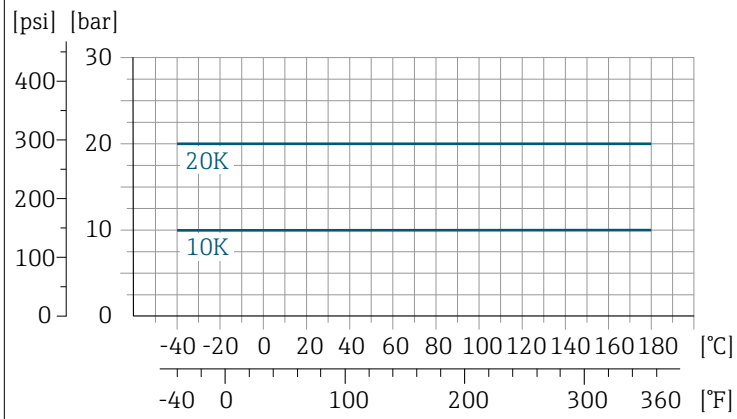
Stal konstrukcyjna



A0029393-PL

Kołnierz stały wg JIS B2220

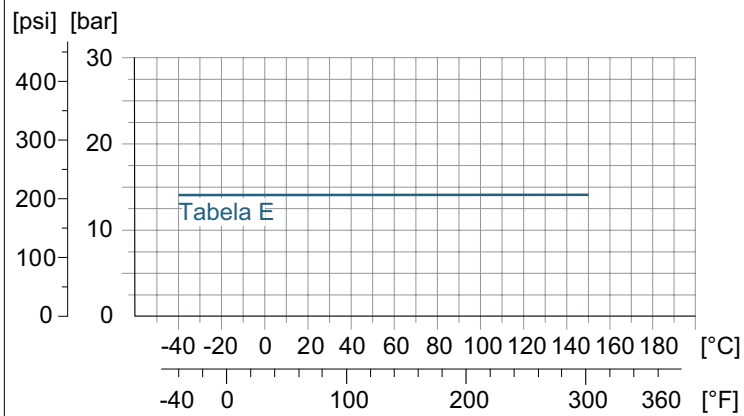
Stal k.o. (-20 °C (-4 °F))
 Stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))



A0029397-PL

Kołnierz stały wg AS 2129

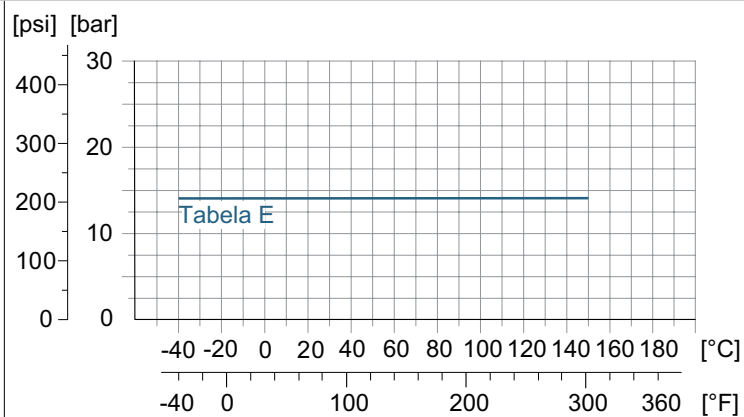
Stal konstrukcyjna



A0029398-PL

Kołnierz stały wg AS 4087

Stal konstrukcyjna

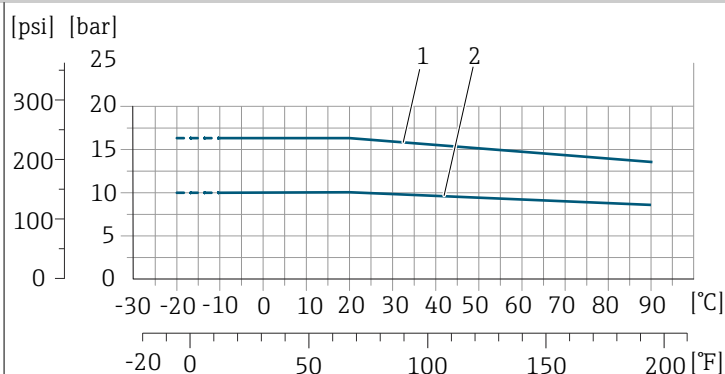


A0029398-PL

Kołnierz luźny typu lap-joint, wytłaczany wg EN 1092-1 i ASME B16.5

Stal k.o. (-20 °C (-4 °F))

Stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))



A0038129-PL

1 Kołnierz luźny typu lap-joint wg PN16/Klasa 150

2 Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany PN10, kołnierz luźny typu "lap-joint" PN10

Odporność na podciśnienie

Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w zależności od rodzaju wykładziny i temperatur medium

PFA	Średnica nominalna		Ciśnienie absolutne w [mbar] ([psi])		
	[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur medium:			
	[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	65	-	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
	80	3	0 (0)	-	40 (0,58)	130 (1,89)
	100	4	0 (0)	-	135 (1,96)	170 (2,47)
	125	-	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)
	150	6	135 (1,96)	-	240 (3,48)	385 (5,58)

PTFE	Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur medium:			
	[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
	250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
	300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
	350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
	400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
	450	18	Podciśnienie niedopuszczalne!			
	500	20	Podciśnienie niedopuszczalne!			
	600	24	Podciśnienie niedopuszczalne!			

Strata ciśnienia

- Żadnych strat ciśnienia: przetwornik zamontowany w rurociągu o tej samej średnicy nominalnej.
- Informacje o stratach ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej → *Armatura podłączeniowa*, 29

Konstrukcja mechaniczna

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.

Inne wartości dla różnych wersji przetwornika:

Wersja przetwornika do pracy w strefie zagrożonej wybuchem: +1 kg (+2,2 lbs)

Przetwornik, wersja rozdzielna

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

Czujnik, wersja rozdzielna

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

Masa (jednostki metryczne)

Średnica nominalna		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[cale]	Klasa ciśnieniowa	[kg]	Klasa ciśnieniowa	[kg]	Klasa ciśnieniowa	[kg]
15	½	PN 40	7,2	Klasa 150	7,2	10K	4,5
25	1	PN 40	8,0	Klasa 150	8,0	10K	5,3
32	-	PN 40	8,7	Klasa 150	-	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	10,1	Klasa 150	10,1	10K	6,3
50	2	PN 40	11,3	Klasa 150	11,3	10K	7,3
65	-	PN 16	12,7	Klasa 150	-	10K	9,1
80	3	PN 16	14,7	Klasa 150	14,7	10K	10,5
100	4	PN 16	16,7	Klasa 150	16,7	10K	12,7
125	-	PN 16	22,2	Klasa 150	-	10K	19
150	6	PN 16	26,2	Klasa 150	26,2	10K	22,5
200	8	PN 10	45,7	Klasa 150	45,7	10K	39,9
250	10	PN 10	65,7	Klasa 150	75,7	10K	67,4
300	12	PN 10	70,7	Klasa 150	111	10K	70,3
350	14	PN 10	105,7	Klasa 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120,7	Klasa 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161,7	Klasa 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156,7	Klasa 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208,7	Klasa 150	406	10K	188

1) dla kołnierzy wg AS, dostępne są tylko DN 25 i 50.

Masa (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		ASME	
[mm]	[cale]	Klasa ciśnieniowa	[lb]
15	½	Klasa 150	15,9
25	1	Klasa 150	17,6

Średnica nominalna		ASME	
[mm]	[cale]	Klasa ciśnieniowa	[lb]
40	1 ½	Klasa 150	22,3
50	2	Klasa 150	24,9
80	3	Klasa 150	32,4
100	4	Klasa 150	36,8
150	6	Klasa 150	57,7
200	8	Klasa 150	101
250	10	Klasa 150	167
300	12	Klasa 150	244
350	14	Klasa 150	387
400	16	Klasa 150	454
450	18	Klasa 150	564
500	20	Klasa 150	630
600	24	Klasa 150	895

Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa					Średnica wewnętrzna przyłącza procesowego			
[mm]	[cale]	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
15	½	PN 40	Klasa 150	-	-	20K	-	-	15	0,59
25	1	PN 40	Klasa 150	Tabela E	-	20K	23	0,91	26	1,02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	-	-	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Klasa 150	-	-	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Klasa 150	-	-	10K	101	3,98	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Klasa 150	-	-	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	256	10,1
300	12	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	306	12,0
350	14	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	337	13,3
400	16	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	387	15,2
450	18	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	432	17,0
500	20	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	487	19,2
600	24	PN 10	Klasa 150	-	-	10K	-	-	593	23,3

Materiały

Obudowa przetwornika

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Opcja A: aluminium malowane proszkowo, AlSi10Mg
Materiał wziernika	Szkło

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Odlew aluminiowy, AlSi10Mg, malowany proszkowo

Dławiki kablowe i wprowadzenia przewodów

Dławik kablowy M20×1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strefa niezagrożona wybuchem: tworzywo sztuczne ■ Strefa zagrożona wybuchem: mosiądz
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 PVC

Obudowa czujnika

DN 25...300 (1...12")	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminiowa obudowa z półobojcami: odlew aluminiowy, AlSi10Mg, malowany proszkowo ■ Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana
DN 350...600 (14...24")	Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana

Rury pomiarowe

DN 25...600 (1...24")	Stal k.o.: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
-----------------------	--------------------------------------

Wykładzina

DN 25...200 (1...8")	PFA
DN 25...600 (1...24")	PTFE

Elektrody

- 1.4435 (316L)
- Stop C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal (tylko elektroda pomiarowa)
- Platyna (tylko elektroda pomiarowa)

Uszczelki

Wg PN-EN 1514-1, typ IBC

Przyłącza procesowe	
EN 1092-1 (DIN 2501)	Kołnierz stały <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna: <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ■ DN 350...600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ■ Stal k.o.: <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L ■ DN 350...600: 1.4571, F316L, 1.4404 Kołnierz luźny typu "lap-joint" <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna, DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C ■ Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany" <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna DN ≤ 300: S235JRG2, odpowiednik S235JR+AR lub 1.0038 ■ Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4301, odpowiednik 304
ASME B16.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna: A105 ■ Stal k.o.: F316L
JIS B2220	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna: A105, A350 LF2 ■ Stal k.o.: F316L
AS 2129	Stal konstrukcyjna: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
AS 4087	Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, S275JR
Akcesoria	
Pokrywa ochronna	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Zestaw do montażu do rury	Stal k.o. 1.4301 (304)
Zestaw do montażu naściennego	Stal k.o. 1.4301 (304)
Pierścienie uziemiające	15 ... 1200 mm (½ ... 48 in) <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal k.o. 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrody

Elektrody standardowe:

- Elektrody pomiarowe
- Elektrody odniesienia
- Elektrody detekcji pustej rury

Chropowatość powierzchni

Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium.

Elektrody ze stali k.o., 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), platyny, tantalu

≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin)

Wykładzina: PFA

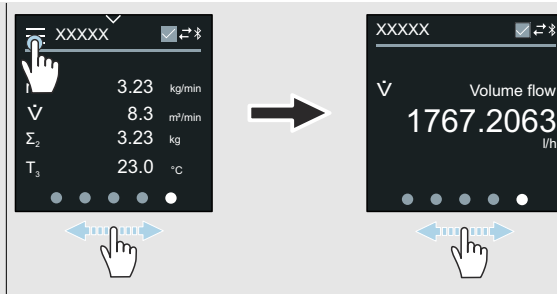
≤ 0,4 μm (15,7 μin)

Wyświetlacz lokalny

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

<p>Wyświetlacz lokalny</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.
<p>Aplikacja SmartBlue</p>	<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, tabletów 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 	Brozura - 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)

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem

- ATEX
- IECEX
- cCSAus
- EAC

- NEPSI
- INMETRO
- JPN

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

Dopuszczenia radiowe

Przyrząd posiada dopuszczenia radiowe.

Dodatkowe dopuszczenia

VDS (ochrona przeciwpożarowa)

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

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.
- Uproszczone 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:

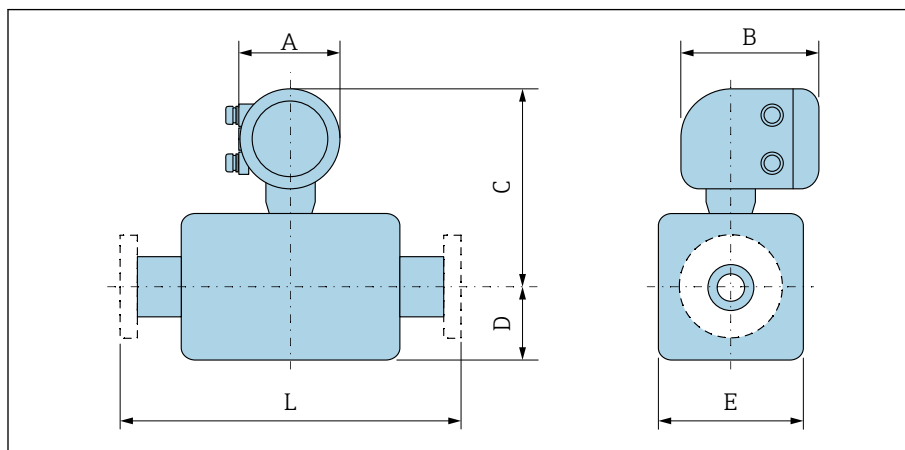
- wyciąganie wniosków (w oparciu o te dane oraz inne informacje) na temat wpływu warunków procesowych, np. korozji, zużycia ściernego, tworzenia osadu itp. na dokładność pomiarową przyrządu w miarę upływu czasu,
- zaplanowanie czasu serwisu,
- monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pod kątem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

14 Wymiary (jednostki metryczne)

Wersja kompaktowa	122
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium, malowana proszkowo"	122
Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A, "Aluminium, malowana proszkowo"; Strefa 1, Division 1	123
Wersja rozdzielna	124
Przetwornik, wersja rozdzielna	124
Czujnik, wersja rozdzielna	125
Kołnierz stały	126
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	126
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	127
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25	128
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	129
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150	130
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300	131
Kołnierz wg JIS B2220, 10K	132
Kołnierz wg JIS B2220, 20K	133
Kołnierze wg AS 2129, Tab. E	134
Kołnierz wg AS 4087, PN 16	135
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	136
Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10	136
Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16	137
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150	138
Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany	139
Kołnierz luźny typu "lap joint", wytłaczany, wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10	139
Akcesoria	140
Pokrywa ochronna	140
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy	140

Wersja kompaktowa

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

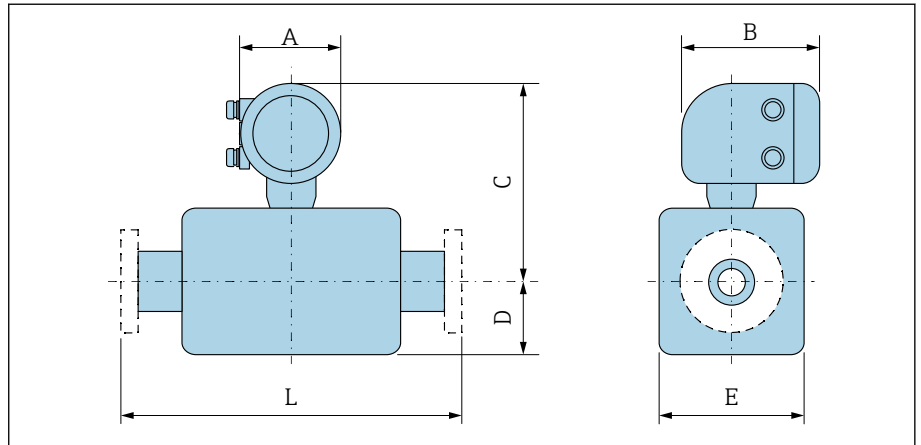


A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	-	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	-	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	-	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +30 mm
- 2) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji": wymiar większy o 110 mm

Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A, "Aluminium, malowana proszkowo"; Strefa 1, Division 1



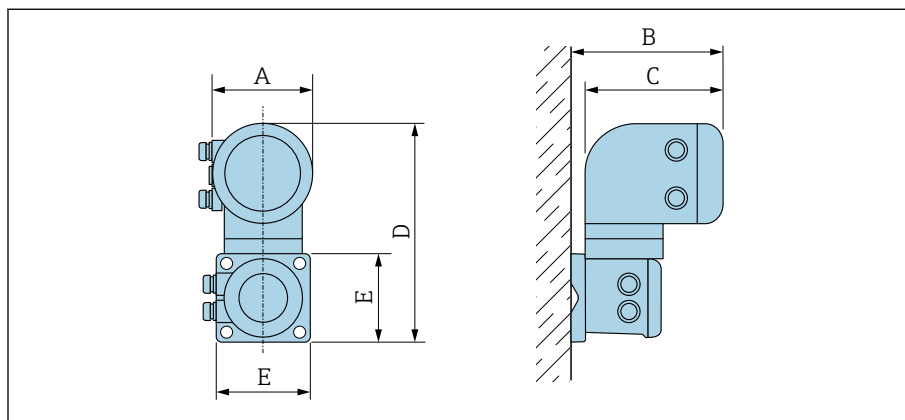
A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	-	139	206	281	84	120	200
40	1 ½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	-	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	-	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +30 mm
- 2) Dla stref zagrożonych wybuchem Ex de: wartości +10 mm
- 3) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji": wartości +110 mm

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

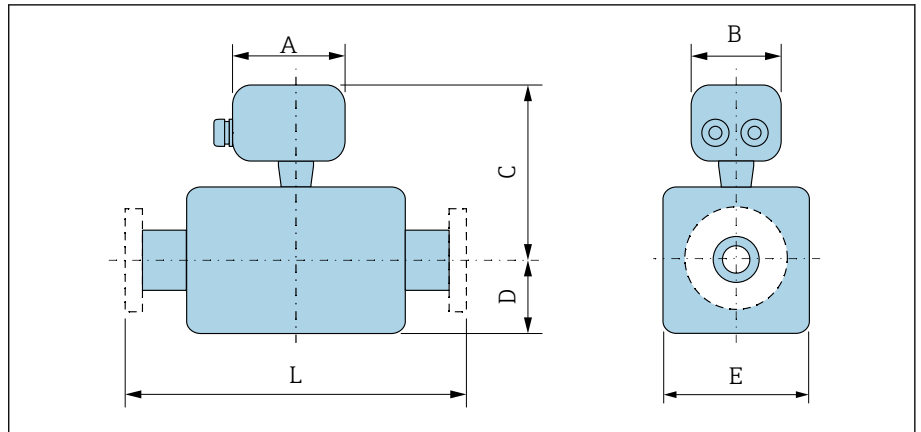


A0042715

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



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	-	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	-	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	-	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +30 mm
 2) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji" lub poz. kodu zam. "Wykładzina", opcja B "wysoka temperatura PFA": wartości +110 mm

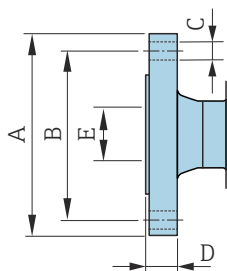
Kołnierz stały

Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S

Chropowatość powierzchni: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C),
Ra 6,3 ... 12,5 μm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.



A0041915

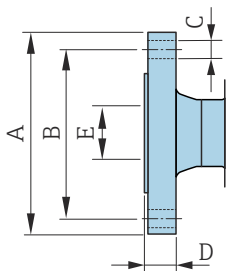
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3S

Chropowatość powierzchni: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C),
Ra 6,3 ... 12,5 μm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.



A0041915

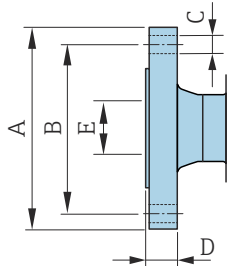
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D4K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D4S

Chropowatość powierzchni: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C),
Ra 6,3 ... 12,5 μm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.



A0041915

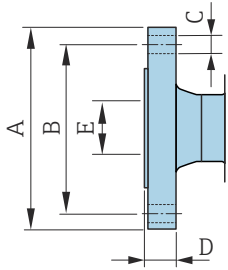
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

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

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S

Chropowatość powierzchni: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C),
Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.



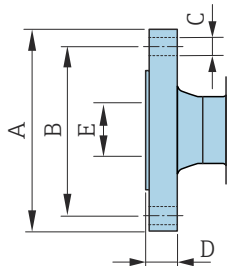
A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S

Chropowatość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112

A0041915

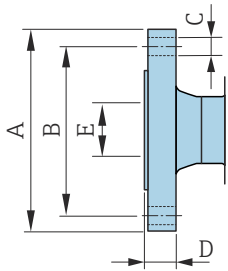
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1

Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S

Chropowatość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



A0041915

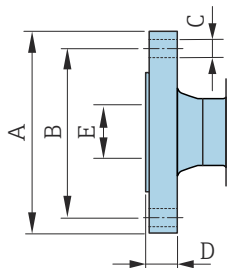
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

Kołnierz wg JIS B2220, 10K

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3S

Chropowatość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



A0041915

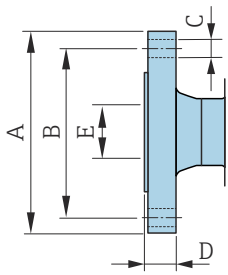
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Kołnierz wg JIS B2220, 20K

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4S

Chropowość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



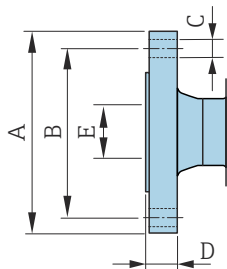
A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

Kołnierze wg AS 2129, Tab. E

Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M2K

Chropowatość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.

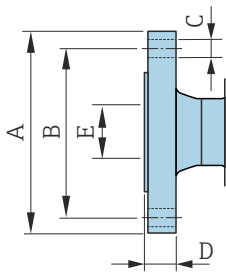
A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

Kołnierz wg AS 4087, PN 16

Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M3K

Chropowatość powierzchni: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112.

A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

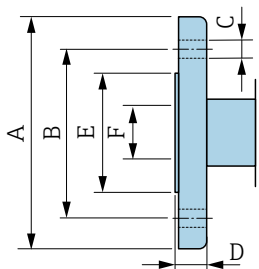
Kołnierz luźny typu "lap-joint"

Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D22
- Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D24

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 μm

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



A0042254

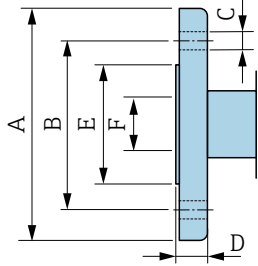
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	264
250	395	350	12 × Ø22	26	317
300	445	400	12 × Ø22	26	367

Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D32
- Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D34

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 μm

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



A0042254

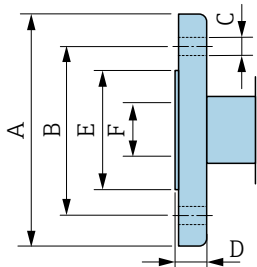
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12
- Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112



A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	110	80	4 × Ø16	14	49
40	125	98	4 × Ø16	17,5	71
50	150	121	4 × Ø19	19	88
80	190	152	4 × Ø19	24	120
100	230	190	8 × Ø19	24	148
150	280	241	8 × Ø23	25	209
200	345	298	8 × Ø23	29	264
250	405	362	12 × Ø25	30	317
300	485	432	12 × Ø25	32	378

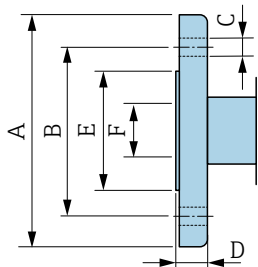
Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany

Kołnierz luźny typu "lap joint", wytłaczany, wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D21
- Stal k.o.: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D23

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 μm

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112

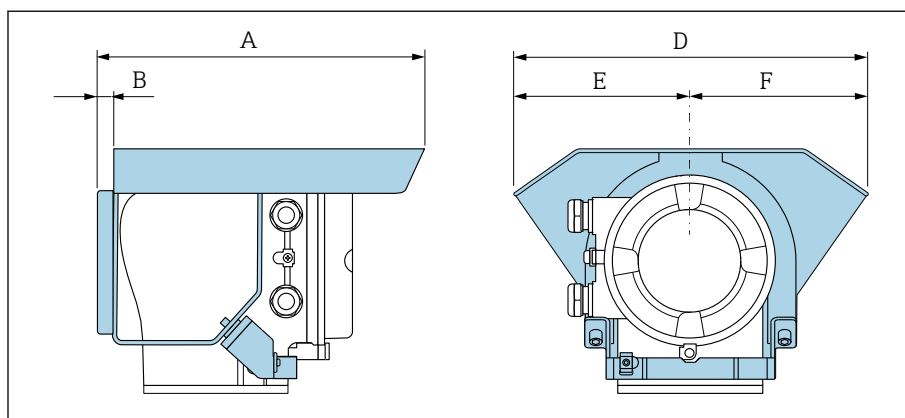


A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367

Akcesoria

Pokrywa ochronna

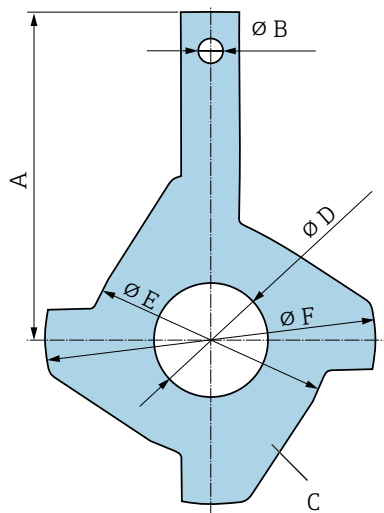


A0042332

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

Pierścienie uziemiające dla kołnierzy

DN 25...300 (1...12")	DN		Klasa ciśnieniowa	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
	[mm]	[cale]							
	25	1"	2)	87,5	6,5	2	26	62	77,5
	32	1 ¼"	2)	94,5	6,5	2	35	80	87,5
	40	1 ½"	2)	103	6,5	2	41	82	101
	50	2"	2)	108	6,5	2	52	101	115,5
	65	2 ½"	2)	118	6,5	2	68	121	131,5
	80	3"	2)	135	6,5	2	80	131	154,5
	100	4"	2)	153	6,5	2	104	156	186,5
	125	5"	2)	160	6,5	2	130	187	206,5
	150	6"	2)	184	6,5	2	158	217	256
	200	8"	2)	205	6,5	2	206	267	288
	250	10"	2)	240	6,5	2	260	328	359
	300	12"	PN 10 PN 16 Kl. 150	273	6,5	2	312	375	413



A0042322

- 1) Grubość materiału
- 2) W przypadku średnic DN 25 ... 250, dla wszystkich standardów kołnierzy/wartości ciśnień stosuje się pierścienie uziemiające, dostarczane w wersji standardowej.

DN 300...600 (12...24")		DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404	
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479	
	375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523	
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542	
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583	
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650	
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766	

A0042323

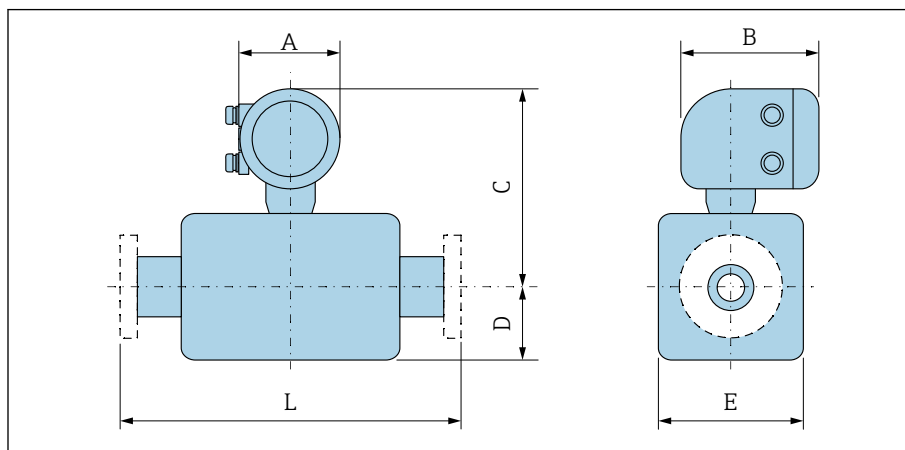
1) Grubość materiału

15 Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa	144
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium, malowana proszkowo"	144
Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A, "Aluminium, malowana proszkowo"; Strefa 1, Division 1	145
Wersja rozdzielna	146
Przetwornik, wersja rozdzielna	146
Czujnik, wersja rozdzielna	147
Kołnierz stały	148
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150	148
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300	148
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	149
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150	149
Akcesoria	150
Pokrywa ochronna	150
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy	150

Wersja kompaktowa

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

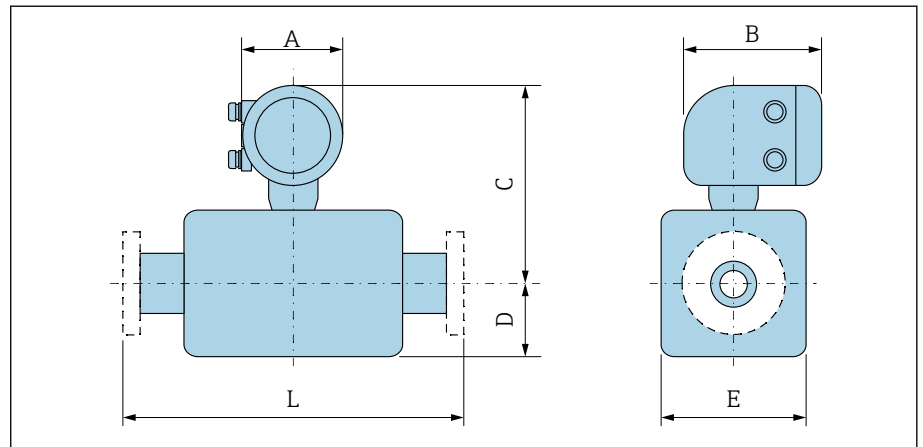


A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
15	½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	7,01	13,7	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	7,01	14,69	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	7,01	15,67	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	7,01	17,99	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	7,01	19,02	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	7,01	20	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	7,01	20,98	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	7,01	23,07	16,18	32,32	30,71

- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +1,18 in
- 2) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji": wartości +4,33 in

Poz. kodu zam. "Obudowa", opcja A, "Aluminium, malowana proszkowo"; Strefa 1, Division 1



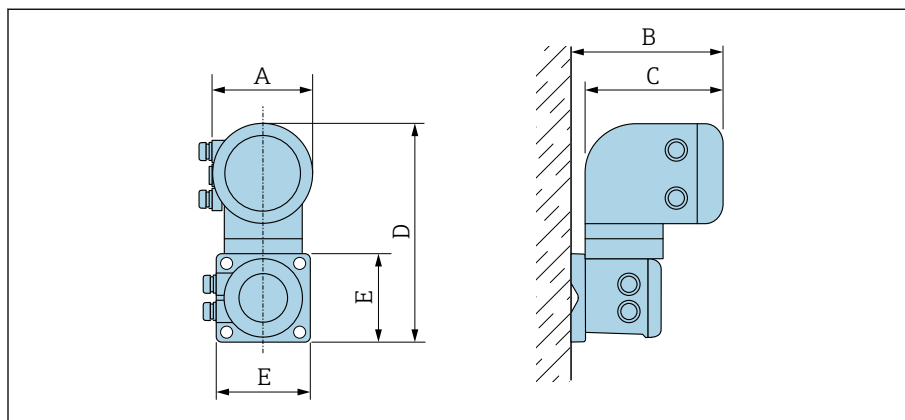
A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
15	½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
32	-	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
65	-	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	9,84
125	-	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	8,11	14,61	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	8,11	15,59	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	8,11	16,57	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	8,11	18,9	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	8,11	19,92	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	8,11	20,91	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	8,11	21,89	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	8,11	23,98	16,18	32,32	30,71

- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +1,18 in
- 2) Dla stref zagrożonych wybuchem Ex de: wartości +0,39 in
- 3) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji": wartości +4,33 in

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

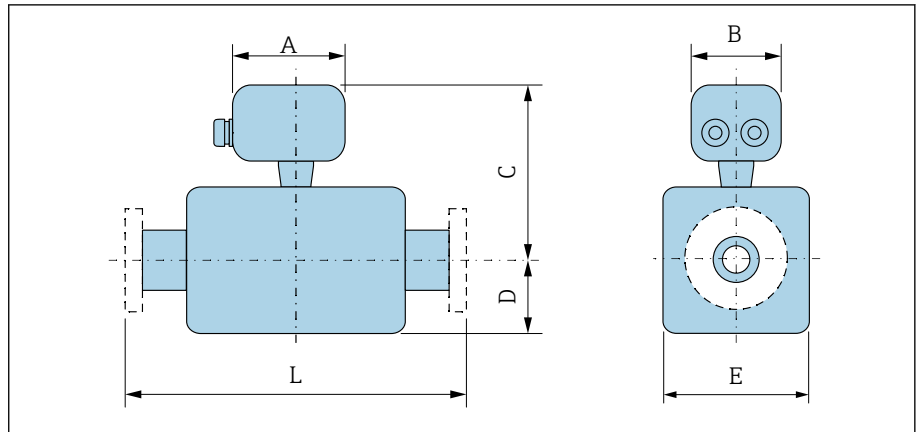


A0042715

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



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
15	½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
25	1	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
32	-	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
65	-	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	9,84
125	-	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	5,83	5,35	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	5,83	5,35	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	5,83	5,35	13,27	9,06	18,11	19,69
350	14	5,83	5,35	15,59	11,1	22,2	21,65
400	16	5,83	5,35	16,61	12,13	24,25	23,62
450	18	5,83	5,35	17,6	13,11	26,22	25,59
500	20	5,83	5,35	18,58	14,13	28,23	25,59
600	24	5,83	5,35	20,67	16,18	32,32	30,71


- 1) W zależności od stosowanych dławików kablowych przewodów: wartości do +1,18 in
 2) Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcja CG "Przedłużona szyjka czujnika do izolacji" lub poz. kodu zam. "Wykładzina", opcja B "wysoka temperatura PFA": wartości +4,33 in

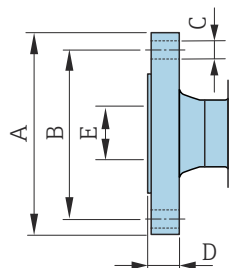
Kołnierz stały

Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S

Chropowatość powierzchni: Ra 250 ... 492 μ m

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*,  112




A0041915

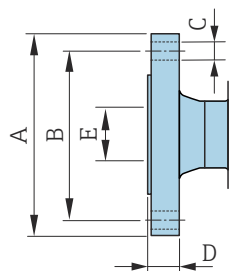
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89

Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300

- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2K
- Stal konstrukcyjna: poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S

Chropowatość powierzchni: Ra 250 ... 492 μ m

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*,  112



A0041915

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

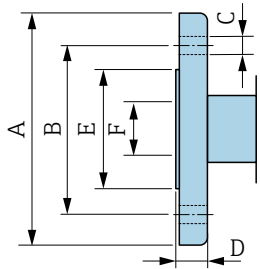
Kołnierz luźny typu "lap-joint"

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150

- **Stal konstrukcyjna:** poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12
- **Stal k.o.:** poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 248 ... 492 μ m

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 112

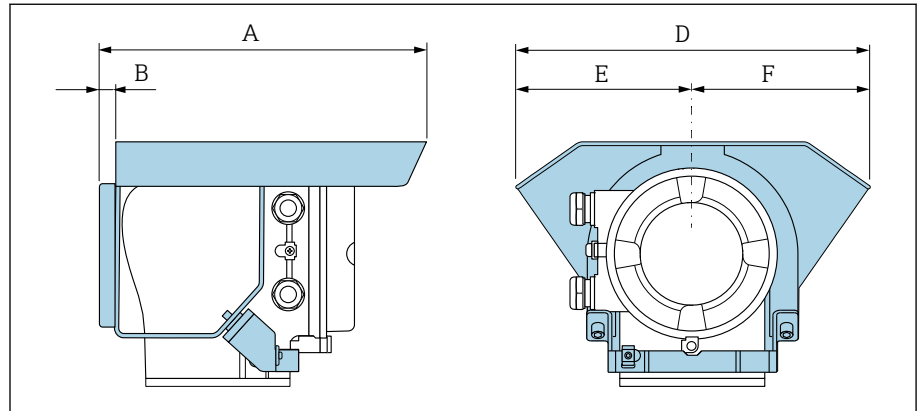


A0042254

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]
1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93
1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8
2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46
3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72
4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83
6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23
8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39
10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48
12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88

Akcesoria

Pokrywa ochronna

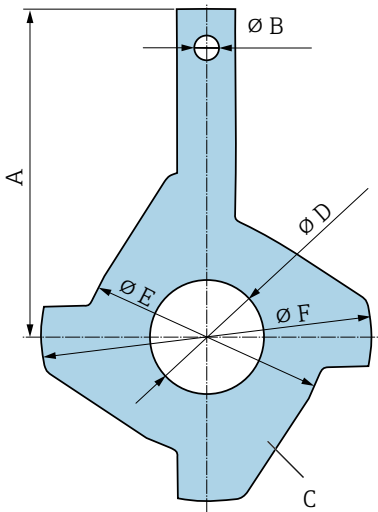


A0042332

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

Pierścienie uziemiające dla kołnierzy

DN 25...300 (1...12")	DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
	25	1"	2)	3,44	0,26	0,08	1,02	2,44	3,05
	32	1 ¼"	2)	3,72	0,26	0,08	1,38	3,15	3,44
	40	1 ½"	2)	4,06	0,26	0,08	1,61	3,23	3,98
	50	2"	2)	4,25	0,26	0,08	2,05	3,98	4,55
	65	2 ½"	2)	4,65	0,26	0,08	2,68	4,76	5,18
	80	3"	2)	5,31	0,26	0,08	3,15	5,16	6,08
	100	4"	2)	6,02	0,26	0,08	4,09	6,14	7,34
	125	5"	2)	6,3	0,26	0,08	5,12	7,36	8,13
	150	6"	2)	7,24	0,26	0,08	6,22	8,54	10,08
	200	8"	2)	8,07	0,26	0,08	8,11	10,51	11,34
	250	10"	2)	9,45	0,26	0,08	10,24	12,91	14,13
	300	12"	PN 10 PN 16 Kl. 150	10,75	0,26	0,08	12,28	14,76	16,26



A0042322

1) Grubość materiału

2) W przypadku średnic DN "1"..."10", dla wszystkich standardów kołnierzy/wartości ciśnień stosuje się pierścienie uziemiające, dostarczane w wersji standardowej.

DN 300...600 (12...24")		DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
	300	12"		PN 25 JIS 10K JIS 20K	10,55	0,35	0,08	12,2	14,76	15,91
	350	14"		PN 6 PN 10 PN 16	14,37	0,35	0,08	13,5	16,54	18,86
	375	15"		PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,15	20,59
	400	16"		PN 6 PN 10 PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,5	21,34
	450	18"		PN 6 PN 10 PN 16	16,42	0,35	0,08	17,28	20,67	22,95
	500	20"		PN 6 PN 10 PN 16	18,11	0,35	0,08	19,41	22,64	25,59
	600	24"		PN 6 PN 10 PN 16	20,55	0,35	0,08	23,35	26,61	30,16




1) Grubość materiału

16 Akcesoria


Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	154
Akcesoria do komunikacji	155
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	155
Elementy układu pomiarowego	156

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-*...*
Przewód uziemiający	1 komplet złożony z dwóch przewodów uziemiających do wyrównania potencjałów w instalacji	

Czujnik

Akcesoria	Opis
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych.  Wskazówki montażowe EA00070D



Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Commubox FXA291	<p>Modem, który umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser z interfejsem CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) do portu USB komputera lub laptopa.</p> <p> Karta katalogowa TI405C/07</p>
Fieldgate FXA42	<p>Bramka sygnałowa, która przesyła wartości mierzone z podłączonych przyrządów analogowych 4 ... 20 mA i cyfrowych.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT70	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01342S ▪ Instrukcja obsługi BA01709S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01418S ▪ Instrukcja obsługi BA01923S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt77 </p>

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	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), oparte na standardzie FDT. Zarządzanie i konfiguracja przyrządów Endress+Hauser.</p> <p> Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S</p>	<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	<p>Oprogramowanie do podłączania i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser .</p> <p> Broszura - Innowacje IN01047S</p>	<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

17 Załącznik

Momenty dokręcenia śrub	159
Przykłady zacisków elektrycznych	165

Momenty dokręcenia śrub

Informacje ogólne

W przypadku momentów dokręcenia śrub przestrzegać następujących zaleceń:

- podane niżej momenty dokręcenia dotyczą tylko gwintów smarownych,
- podane niżej momenty dokręcenia dotyczą tylko rur niepoddanych obciążeniom rozciągającym,
- śruby należy zawsze dokręcać jednakowym momentem i "na krzyż",
- zbyt duży moment dokręcenia spowoduje odkształcenie powierzchni uszczelniających lub zniszczenie uszczelek,
- maksymalne lub nominalne momenty dokręcenia śrub stosuje się w zależności od standardu kołnierza i jego wielkości.

Maks. momenty dokręcenia śrub

EN 1092-1: DN 25 ... 600	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1, 160
ASME B16.5	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg ASME B16.5, 161
JIS B2220: DN 25 ... 300	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220, 161
AS 2129, Tabela E	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AS 2129, Tabela E, 162
AS 4087, PN 16	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AS 4087, PN 16, 163

Nominalne momenty dokręcenia śrub

JIS B2220: DN 350 ... 750	→ Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220, 164
---------------------------	---

Maksymalne momenty dokręcenia śrub

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1

Średnica nominalna		Klasa ciśnienia	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				[bar]	HG	PUR
25	1	PN 40	4×M12	18	-	15	26
32	-	PN 40	4×M16	18	-	24	41
40	1 ½	PN 40	4×M16	18	-	31	52
50	2	PN 40	4×M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	-	PN 16	8×M16	18	32	27	44
65	-	PN 40	8×M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8×M16	20	40	34	53
		PN 40	8×M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8×M16	20	43	36	57
		PN 40	8×M20	24	59	50	79
125	-	PN 16	8×M16	22	56	48	75
		PN 40	8×M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8×M20	22	74	63	99
		PN 40	8×M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8×M20	24	106	91	141
		PN 16	12×M20	24	70	61	94
		PN 25	12×M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12×M20	26	82	71	110
		PN 16	12×M24	26	98	85	132
		PN 25	12×M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12×M20	26	94	81	126
		PN 16	12×M24	28	134	118	179
		PN 25	16×M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12×M20	22	111	120	-
		PN 10	16×M20	26	112	118	-
		PN 16	16×M24	30	152	165	-
		PN 25	16×M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16×M20	22	90	98	-
		PN 10	16×M24	26	151	167	-
		PN 16	16×M27	32	193	215	-
		PN 25	16×M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16×M20	22	112	126	-
		PN 10	20×M24	28	153	133	-
		PN 16	20×M27	40	198	196	-
		PN 25	20×M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20×M20	24	119	123	-
		PN 10	20×M24	28	155	171	-
		PN 16	20×M30	34	275	300	-

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				[bar]	HG	PUR
600	24	PN 25	20×M33	48	317	360	-
		PN 6	20×M24	30	139	147	-
		PN 10	20×M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20×M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20×M36	58	431	516	-

1) Wymiary wg PN-EN 1092-1 (nie wg DIN 2501)

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg ASME B16.5

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa	Śruby	Maks. moment dokręcenia śrub			
[mm]	[cale]			[psi]	[cale]	HG	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Klasa 150	4×½	-	-	7	5
25	1	Klasa 300	4×5/8	-	-	8	6
40	1 ½	Klasa 150	4×½	-	-	10	7
40	1 ½	Klasa 300	4×¾	-	-	15	11
50	2	Klasa 150	4×5/8	35	26	22	16
50	2	Klasa 300	8×5/8	18	13	11	8
80	3	Klasa 150	4×5/8	60	44	43	32
80	3	Klasa 300	8×¾	38	28	26	19
100	4	Klasa 150	8×5/8	42	31	31	23
100	4	Klasa 300	8×¾	58	43	40	30
150	6	Klasa 150	8×¾	79	58	59	44
150	6	Klasa 300	12×¾	70	52	51	38
200	8	Klasa 150	8×¾	107	79	80	59
250	10	Klasa 150	12×7/8	101	74	75	55
300	12	Klasa 150	12×7/8	133	98	103	76
350	14	Klasa 150	12×1	135	100	158	117
400	16	Klasa 150	16×1	128	94	150	111
450	18	Klasa 150	16×1 1/8	204	150	234	173
500	20	Klasa 150	20×1 1/8	183	135	217	160
600	24	Klasa 150	20×1 ¼	268	198	307	226

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna	Klasa ciśnieniowa	Śruby	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
[mm]	[bar]	[mm]		
25	10K	4×M16	-	19
25	20K	4×M16	-	19
32	10K	4×M16	-	22

Średnica nominalna [mm]	Klasa ciśnieniowa [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
32	20K	4×M16	–	22
40	10K	4×M16	–	24
40	20K	4×M16	–	24
50	10K	4×M16	40	33
50	20K	8×M16	20	17
65	10K	4×M16	55	45
65	20K	8×M16	28	23
80	10K	8×M16	29	23
80	20K	8×M20	42	35
100	10K	8×M16	35	29
100	20K	8×M20	56	48
125	10K	8×M20	60	51
125	20K	8×M22	91	79
150	10K	8×M20	75	63
150	20K	12×M22	81	72
200	10K	12×M20	61	52
200	20K	12×M22	91	80
250	10K	12×M22	100	87
250	20K	12×M24	159	144
300	10K	16×M22	74	63
300	20K	16×M24	138	124

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AS 2129, Tabela E

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
50	4×M16	32	–
80	4×M16	49	–
100	8×M16	38	–
150	8×M20	64	–
200	8×M20	96	–
250	12×M20	98	–
300	12×M24	123	–
350	12×M24	203	–
400	12×M24	226	–
450	16×M24	226	–
500	16×M24	271	–
600	16×M30	439	–

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kotłierzy wg AS 4087, PN 16

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
50	4×M16	32	-
80	4×M16	49	-
100	4×M16	76	-
150	8×M20	52	-
200	8×M20	77	-
250	8×M20	147	-
300	12×M24	103	-
350	12×M24	203	-
375	12×M24	137	-
400	12×M24	226	-
450	12×M24	301	-
500	16×M24	271	-
600	16×M27	393	-

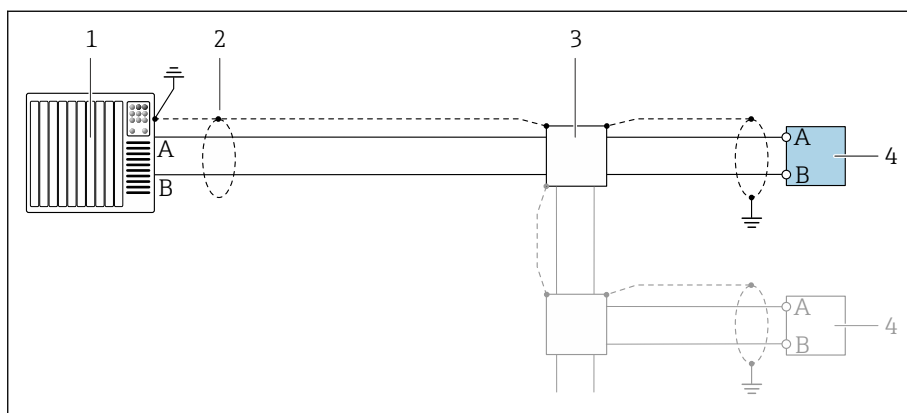
Nominalne momenty dokręcenia śrub

Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna [mm]	Klasa ciśnieniowa [bar]	Śruby [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
350	10K	16×M22	109	109
	20K	16×M30×3	217	217
400	10K	16×M24	163	163
	20K	16×M30×3	258	258
450	10K	16×M24	155	155
	20K	16×M30×3	272	272
500	10K	16×M24	183	183
	20K	16×M30×3	315	315
600	10K	16×M30	235	235
	20K	16×M36×3	381	381

Przykłady zacisków elektrycznych

Modbus RS485

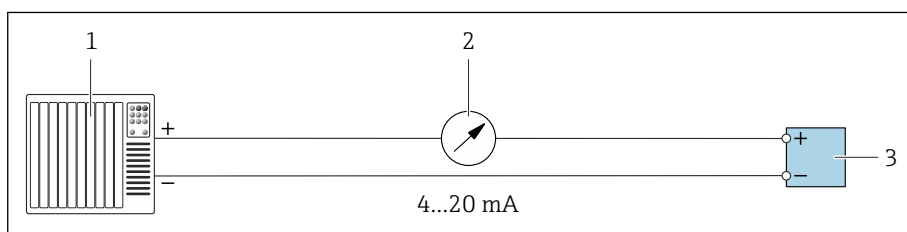


A0028765

10 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

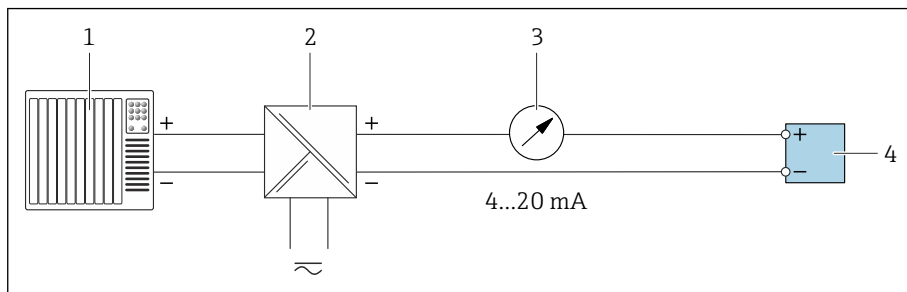
Wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)



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. RN221N
- 3 Wskaźnik analogowy: nie przekraczać maks. obciążenia.
- 4 Przetwornik

Spis haseł

A

Aplikacja SmartBlue	68
Warianty obsługi	57
Applicator	92
Atesty farmaceutyczne	117

B

Bieżące zdarzenia diagnostyczne	83
Blokada przyrządu, status	72
Bufor automatycznego skanowania bloku danych (Auto-scan buffer) patrz Modbus RS485 Mapa rejestrów Modbus	

C

Certyfikaty	116
Certyfikaty i dopuszczenia	116
Chropowatość powierzchni	114
Części składowe przyrządu	22
Czynności konserwacyjne	88
Czyszczenie wewnętrzne	88
Czyszczenie	88
Czyszczenie zewnętrzne	88
Czyszczenie	88

D

Dane techniczne rur pomiarowych	112
Data produkcji	17, 18
Demontaż przyrządu	90
Diagnostyka Symbole	77
Dopuszczenia	116
Dopuszczenia radiowe	117
Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrażonej wybuchem	117
Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem	116
Dynamika pomiaru	92
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	117

E

Elektrody	114
Elektryczność statyczna	30

F

Filtrowanie rejestru zdarzeń	84
--	----

G

Główny moduł elektroniki	22
------------------------------------	----

H

Historia przyrządów	24
Historia zmian oprogramowania	24

I

Identyfikacja produktu	17
Identyfikacja przyrządu	17
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	11

Integracja z systemami automatyki	59
---	----

K

Kod zamówieniowy	17, 18
Kody funkcji	60
Kompatybilność	24
Kompatybilność elektromagnetyczna	103
Komunikat diagnostyczny	77
Komunikaty błędów patrz Komunikaty diagnostyczne	
Komunikaty diagnostyczne DeviceCare	78
Diody sygnalizacyjne LED Dioda LED	75
Działania naprawcze	80
FieldCare	78
Konstrukcja, opis	78, 79
Przegląd	80
Wyświetlacz lokalny	77
Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED	75
Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare	78
Konstrukcja Przyrząd	22
Konstrukcja przyrządu	22
Konstrukcja układu pomiarowego patrz Konstrukcja przyrządu	
Kontrola Montaż	34
Po odbiorze dostawy	16
Podłączenie	49
Kontrola po wykonaniu montażu	66
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna) . . .	34
Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu podłączeń elektrycznych	66
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . .	66
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	49
Kontrola warunków składowania (lista kontrolna) . . .	21
Korzystanie z urządzenia patrz Przeznaczenie urządzenia	

L

Lista diagnostyczna	83
Lista kontrolna Kontrola po wykonaniu montażu	34
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . .	49
Lista zdarzeń	83

M

Maksymalny błąd pomiaru	100
Masa Transport (wskazówki)	19
Materiały	113
Modbus RS485 Adresy rejestrów	61
Czas odpowiedzi	61

Dostęp do odczytu	60	Przyrząd pomiarowy	
Dostęp do zapisu	60	Integracja z wykorzystaniem protokołu	
Informacje dotyczące rejestrów	61	komunikacyjnego	59
Kody funkcji	60	R	
Lista skanowania	63	Recykling materiałów opakowania	21
Mapa rejestrów Modbus	62	Rejestr zdarzeń	83
Odczyt danych	64	Reset ustawień przyrządu	
Moduł elektroniki	22	Ustawienia	85
N		Rozszerzony kod zamówieniowy	
Narzędzie		Czujnik	18
Transport	19	Przetwornik	17
Nazwa przyrządu		S	
Czujnik	18	Separacja galwaniczna	95
Przetwornik	17	Serwis	88
Normy i zalecenia	117	Serwis Endress+Hauser	
Numer seryjny	17, 18	Konserwacja	88
O		Składowanie	21
Obsługa	51, 71	Stopień ochrony	102
Obsługa lokalna	68	Strata ciśnienia	110
Odbiór dostawy (lista kontrolna)	16	Sygnalizacja alarmu	95
Odczyt rejestru zdarzeń	83	Sygnal wyjściowy	94
Odczyt statusu blokady przyrządu	72	Sygnaly statusu	77
Odporność na drgania i uderzenia	103	Ś	
Odporność na podciśnienie	109	Środowisko	
Ogólne wskazówki diagnostyczne	74	Odporność na drgania i uderzenia	103
P		Temperatura otoczenia	102
Parametry metrologiczne	100	Temperatura składowania	102
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy		T	
Wymiary	140, 150	Tabliczka znamionowa	
Pliki opisu przyrządu	60	Czujnik	18
Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego		Przetwornik	17
czujnika	39	Tabliczka znamionowa czujnika	18
Podłączenie obudowy przetwornika	40	Tabliczka znamionowa przetwornika	17
Podłączenie przewodu podłączeniowego		Temperatura otoczenia	
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	39	Wpływ	101
Obudowa przedziału podłączeniowego		Temperatura składowania	21, 102
przetwornika	40	Transport	
Podmenu		Transport przyrządu	19
Lista zdarzeń	83	U	
Zarządzanie urządzeniem	72	Uruchomienie	65, 66
Pole magnetyczne	30	patrz Kreator uruchomienia	
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna	30	patrz Obsługa lokalna	
Powtarzalność	101	patrz Za pomocą aplikacji SmartBlue	
Praca pod wodą	30	Włączenie przyrządu	67
Zalecenia montażowe	30	Uruchomienie przyrządu	68
Praca w instalacjach pod ziemią	30	Utylizacja	89
Zalecenia montażowe	30	Utylizacja opakowania	21
Przegląd komunikatów diagnostycznych	80	Utylizacja przyrządu	90
Przewodność	105	W	
Przeznaczenie urządzenia	16	W@M Device Viewer	17
Przyporządkowanie zacisków przewodu		Wartości przepływów	106
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	39	Wartość odcięcia niskich przepływów	95
Przyrząd		Warunki odniesienia	100
Demontaż	90		
Konstrukcja	22		
Utylizacja	90		

Warunki pracy: proces	
Odporność na podciśnienie	109
Przewodność	105
Strata ciśnienia	110
Temperatura medium	104
Wartości przepływów	106
Zależność ciśnienie-temperatura	107
Warunki składowania	21
Wielkości wejściowe	92
Wielkości wyjściowe	94
Włączenie przyrządu	67
Wpływ	
Temperatura otoczenia	101
Wpływ temperatury otoczenia	101
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Wskazówki ogólne	74
Wyrównanie potencjałów	44
Wyświetlacz	
Bieżące zdarzenie diagnostyczne	83
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne	83
Wyświetlacz lokalny	
patrz Komunikat diagnostyczny	
patrz W stanie alarmu	
Wyświetlanie wartości	
Dotyczy statusu blokady	72
Z	
Zakres pomiarowy	92
Zakres temperatury	
Temperatura składowania	21
Zakres temperatury medium	104
Zakres temperatury otoczenia	102
Zakres temperatury składowania	102
Zależność ciśnienie-temperatura	107
Zasada pomiaru	16
Zastrzeżone znaki towarowe	9
Zmiana klasy diagnostycznej	79
Zmienna mierzona	
patrz Zmienne procesowe	



www.addresses.endress.com
