

Instrukcja obsługi

Proline Promag W 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	95		
	Zasilanie	98		
	Parametry przewodów	100		
	Parametry metrologiczne	103		
	Warunki pracy: środowisko	105		
	Warunki pracy: proces	107		
	Konstrukcja mechaniczna	112		
	Wyświetlacz lokalny	121		
	Certyfikaty i dopuszczenia	122		
	Pakiety aplikacji	124		
14	Wymiary (jednostki metryczne)	128		
	Wersja kompaktowa	128		
	Wersja rozdzielna	131		

Kołnierz stały	136
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	147
Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany"	150
Akcesoria	151
15 Wymiary (amerykański układ jednostek)	154
Wersja kompaktowa	154
Wersja rozdzielna	157
Kołnierz stały	162
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	164
Akcesoria	165
16 Akcesoria	168
Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	168
Akcesoria do komunikacji	169
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	169
Elementy układu pomiarowego	170
17 Załącznik	172
Momenty dokręcenia śrub	173
Przykłady zacisków elektrycznych	181
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"/>

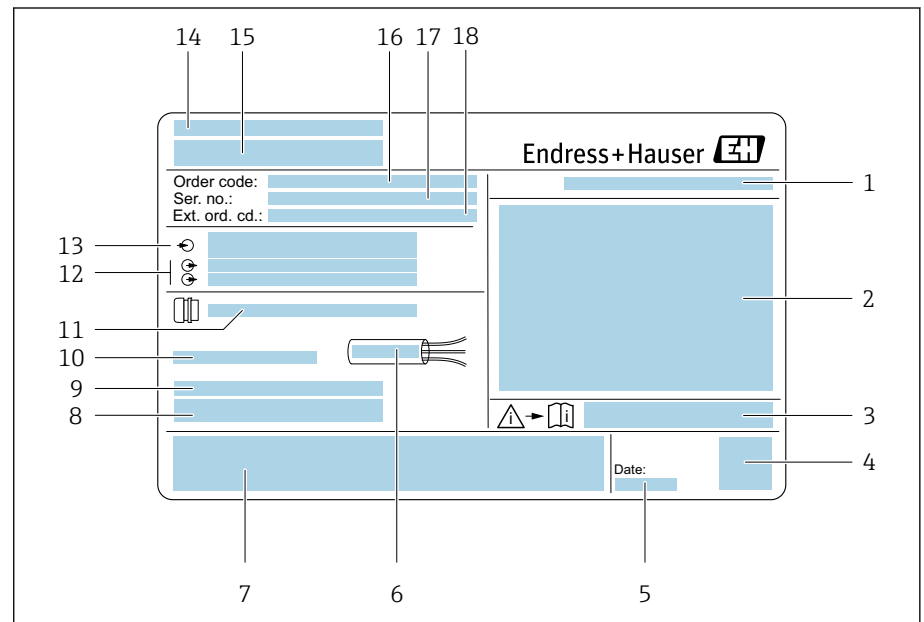
Identyfikacja produktu

Nazwa przyrządu

Przyrząd składa się z następujących elementów:

- Przetwornik Proline 10
- Czujnik Promag W

Tabliczka znamionowa przetwornika

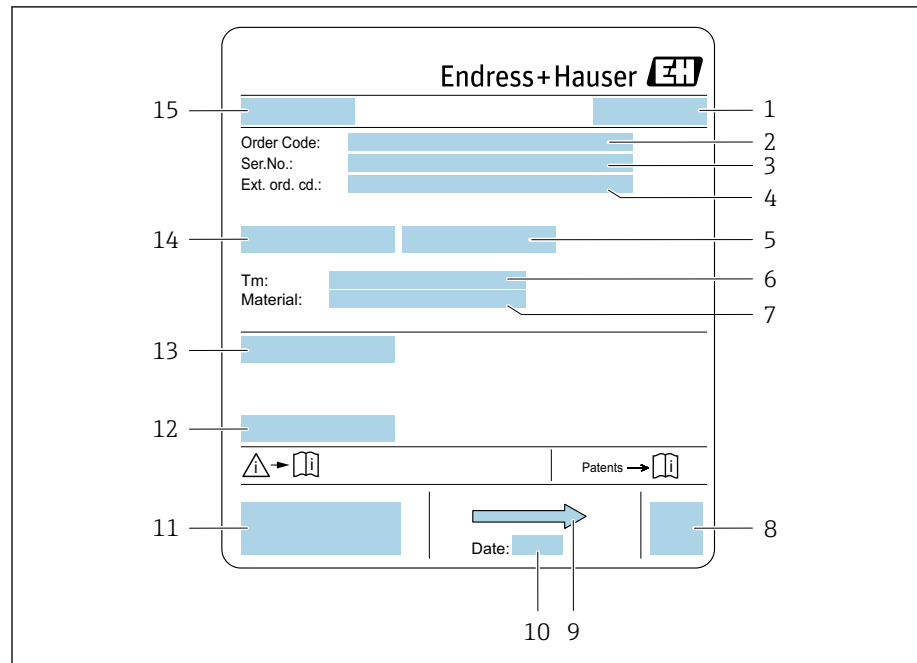


A0042943

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



A0042987

2 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika

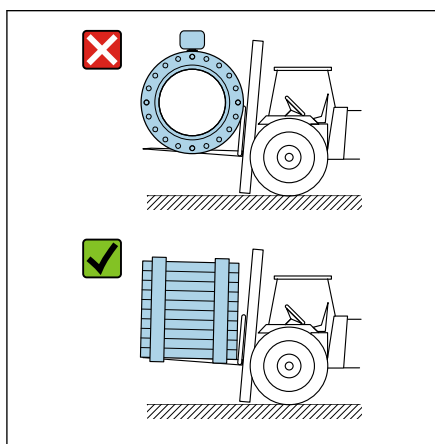
- 1 Miejsce produkcji
- 2 Kod zamówieniowy
- 3 Numer seryjny
- 4 Rozszerzony kod zamówieniowy
- 5 Próba ciśnieniowa czujnika
- 6 Zakres temperatury medium
- 7 Materiał powłoki i elektrod
- 8 Kod DMC
- 9 Kierunek przepływu
- 10 Data produkcji: rok-miesiąc
- 11 Znak CE, C-Tick
- 12 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 13 Stopień ochrony, np. IP, NEMA
- 14 Średnica nominalna czujnika
- 15 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

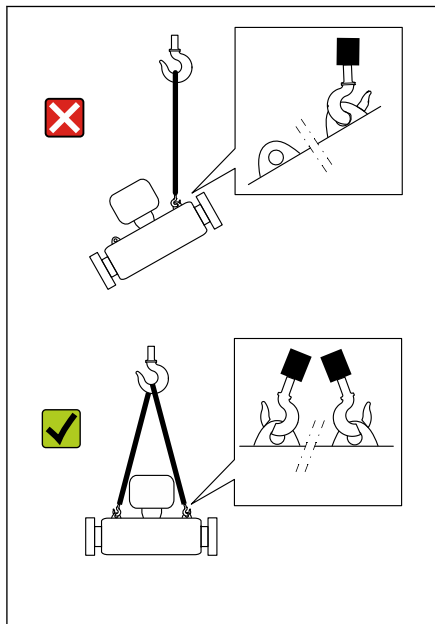
NOTYFIKACJA

Brak oryginalnego opakowania!

Możliwość uszkodzenia cewki magnetycznej.

- ▶ Przyrząd należy przemieszczać i transportować 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 przemieszczać zawieszonych ładunków, jeśli pod nimi znajdują się ludzie.
- ▶ Nie wolno przemieszczać zawieszonych ładunków nad miejscem nieodpowiednio zabezpieczonym.

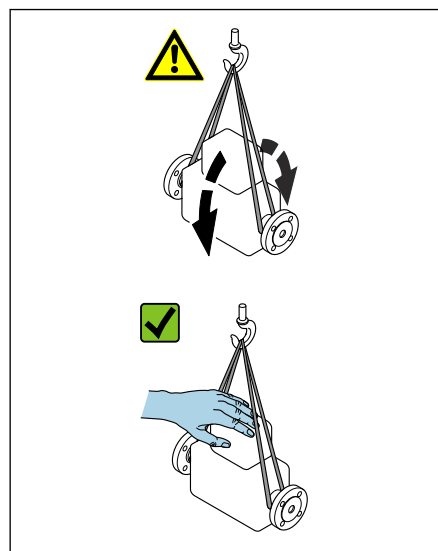
NOTYFIKACJA

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



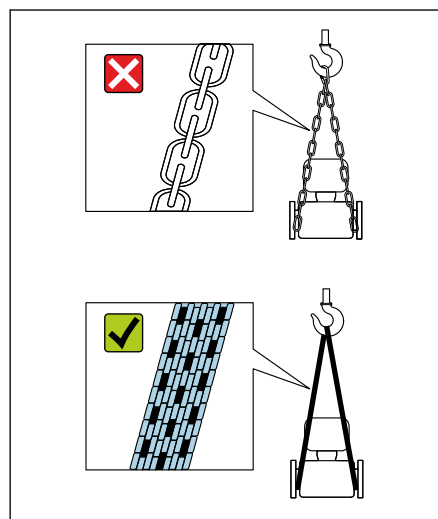
A0043054

⚠ 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.



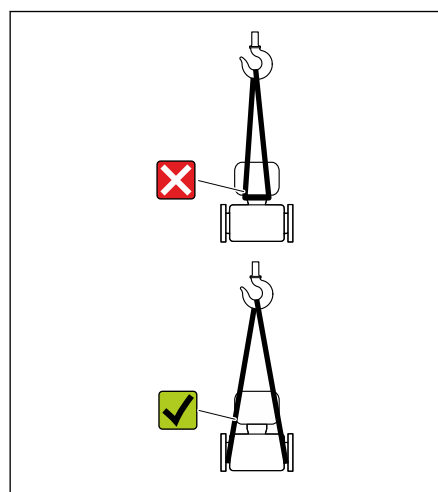
A0043055

NOTYFIKACJA

Nieprawidłowy sprzęt do podnoszenia może uszkodzić przyrząd!

Używanie łańcuchów, jako zawiesi, może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Należy używać zawiesi z materiałów tekstylnych.



A0043056

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

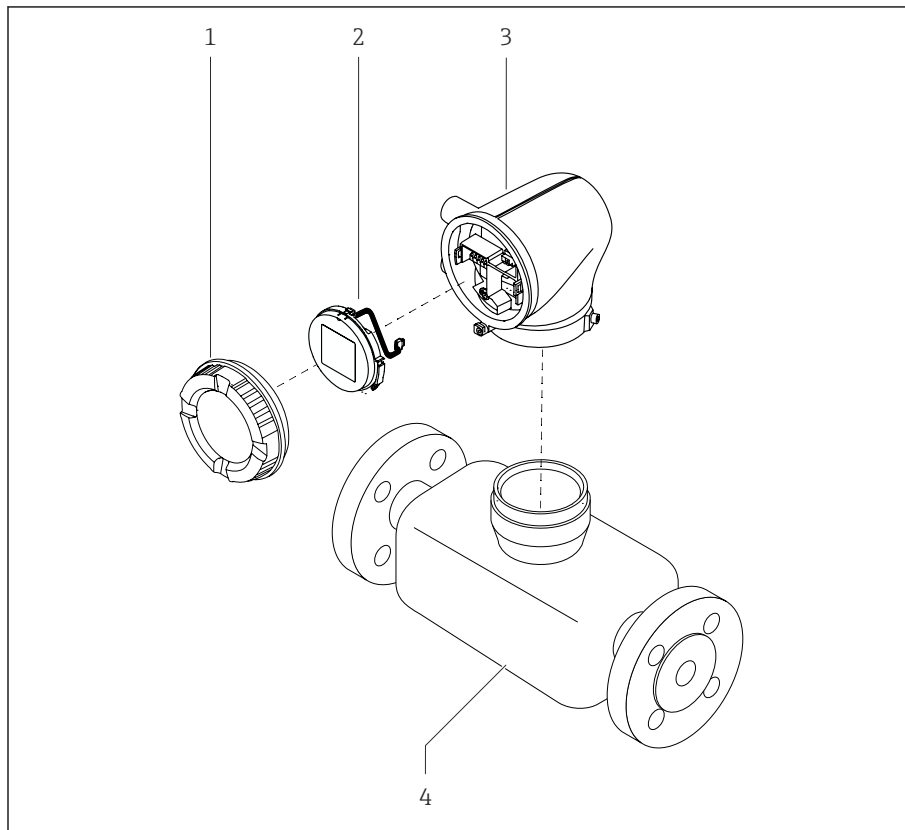
Wszystkie materiały opakowania i materiały pomocnicze należy poddać recyklingowi zgodnie z przepisami krajowymi.

- 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.



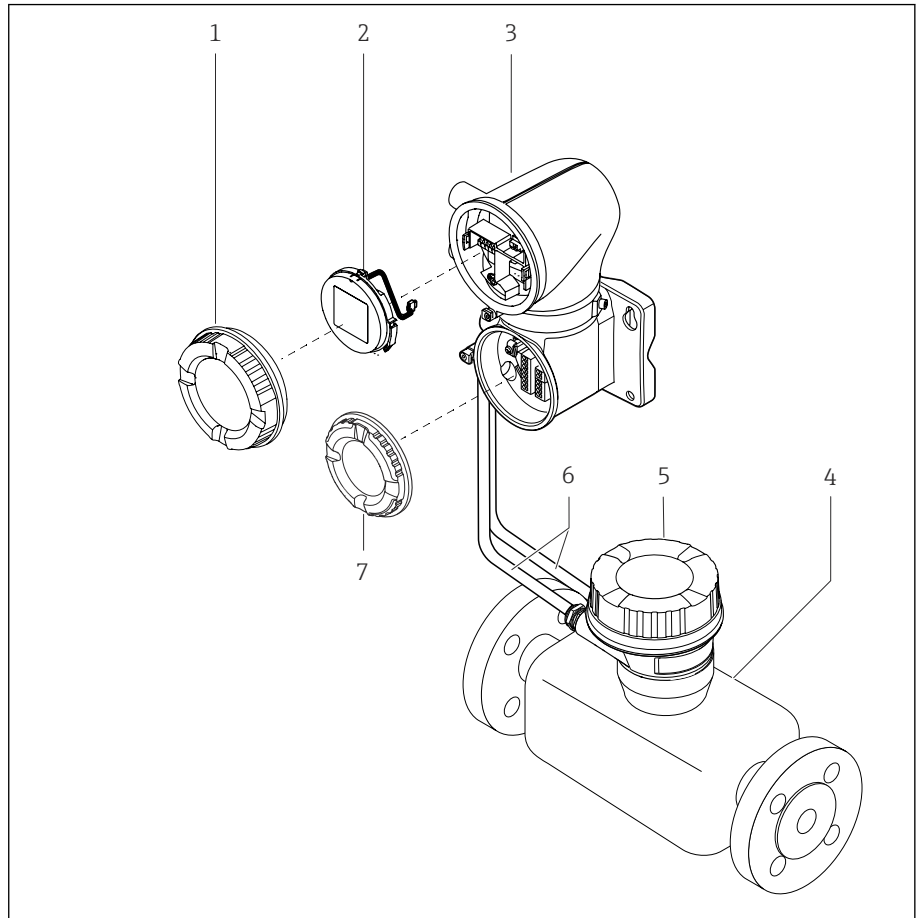
A0043525

3 Głównie 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

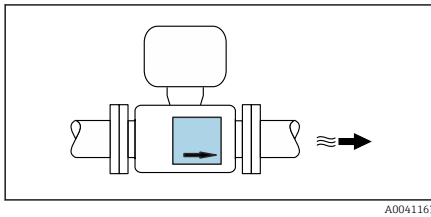
Wersja	2021-07-01	-
Wersja instrukcji obsługi	01.21	
Kompatybilność ze starszym modelem	-	

4 Montaż

Zalecenia montażowe	26
Montaż urządzenia	31
Kontrola po wykonaniu montażu	34

Zalecenia montażowe

Kierunek przepływu



A0041163

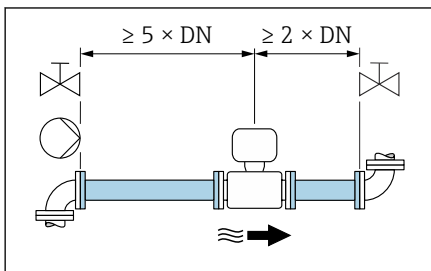
Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium.

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

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

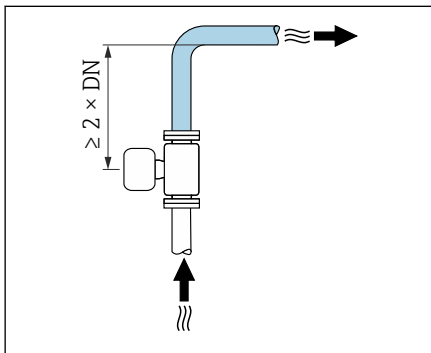
Zapewnić prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe dla niezakłóconej pracy.

i 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.



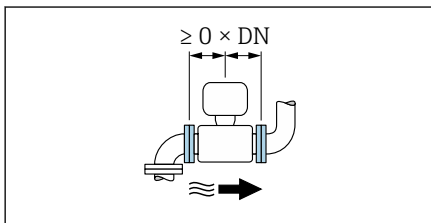
A0028997

Dodatkowo, należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolanka rury.



A0042132

i W przypadku urządzeń dla pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja H, I, nie są konieczne proste odcinki dolotowe lub wylotowe.

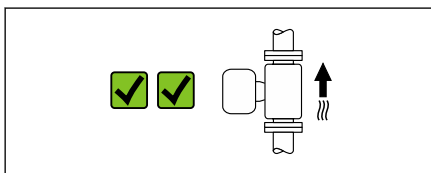


A0032859

Pozycja pracy

Pozycja pionowa, kierunek przepływu medium w górę

Dla wszystkich aplikacji.

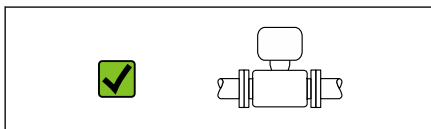


A0041159

Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem

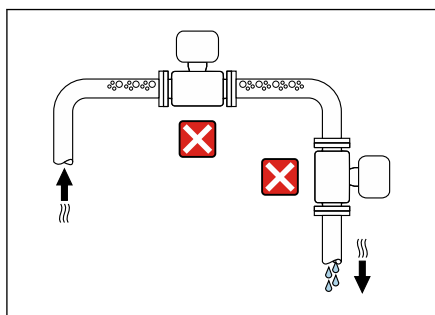
Ta pozycja pracy jest przeznaczona dla następujących zastosowań:

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



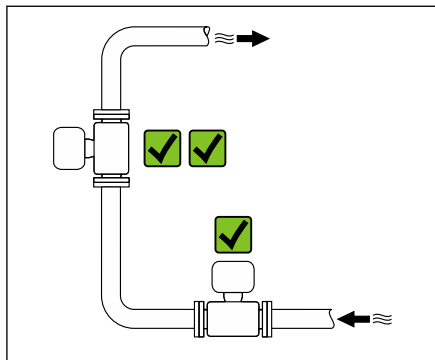
A0041160

Miejsce montażu



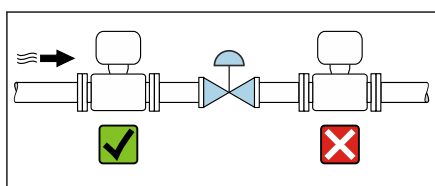
A0042131

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



A0042317

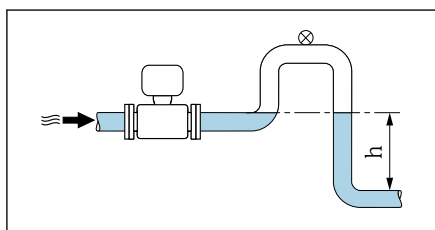
Montaż obok zaworów sterujących



A0041091

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

Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów



A0041089

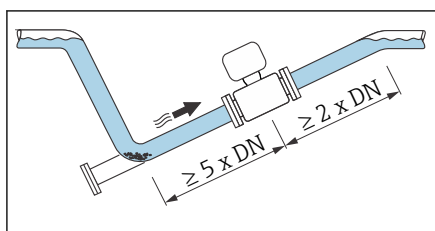
NOTYFIKACJA

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.

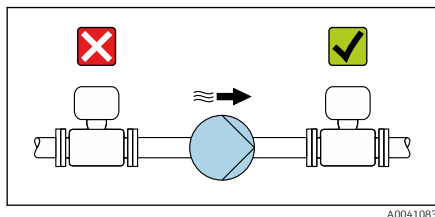
i W przypadku urządzeń dla pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja H, I, nie są konieczne proste odcinki dolotowe lub wylotowe.

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

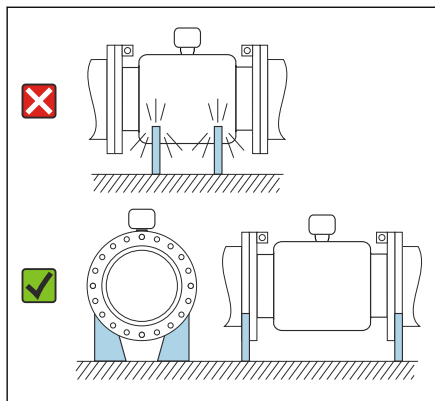
W przypadku średnicy nominalnej $DN \geq 350$ (14") przepływomierz należy zamontować na wsporniku.

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

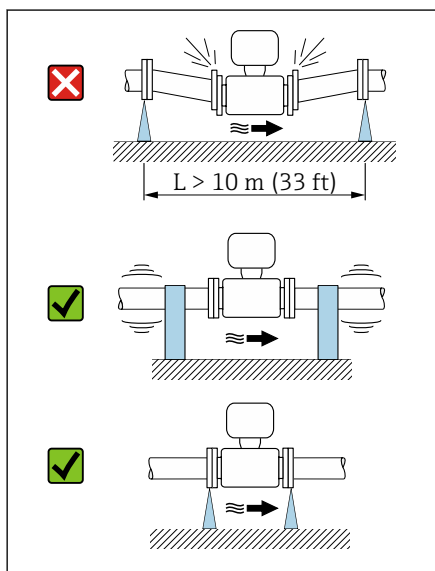
Drgania rurociągów

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

NOTYFIKACJA

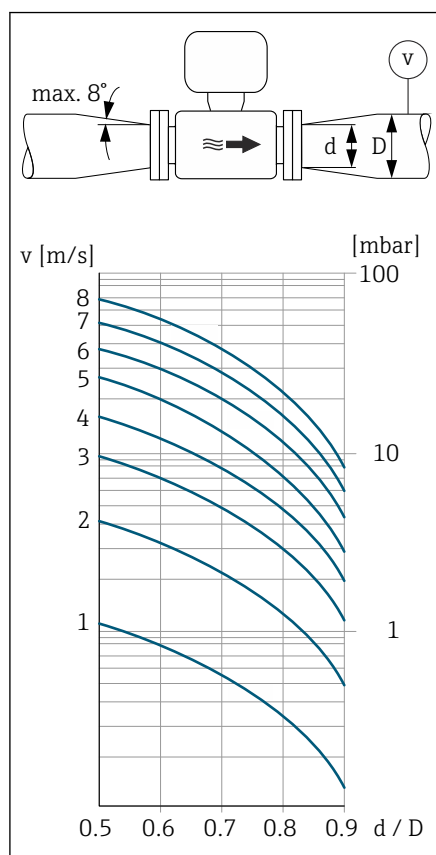
Drgania rurociągu mogą uszkodzić urządzenie!

- ▶ 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

Armatura połączeniowa



A0041086

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

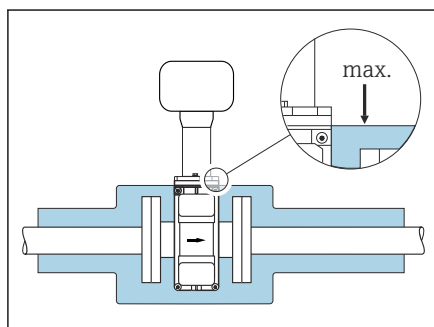
Izolacja termiczna

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

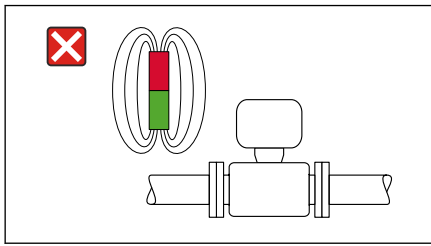
W przypadku przegrzania modułu elektronicznego czujnika może dojść do uszkodzenia urządzenia!

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



A0041093

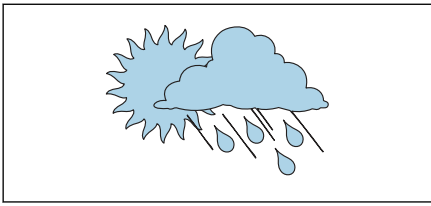
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna



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*, 168.

Praca pod wodą

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

NOTYFIKACJA

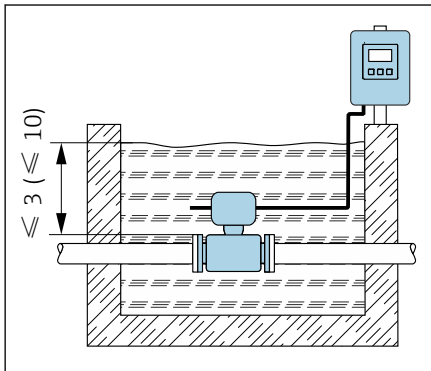
W przypadku przekroczenia maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy może dojść do uszkodzenia przyrządu!

- ▶ 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

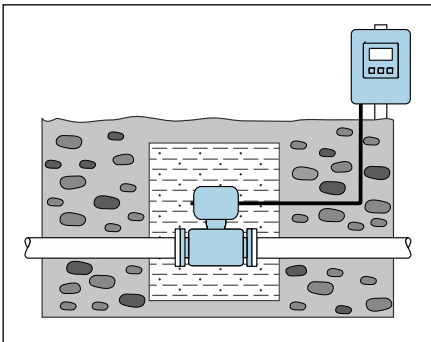
Praca w instalacjach pod ziemią

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 pokrywy ochronne 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.

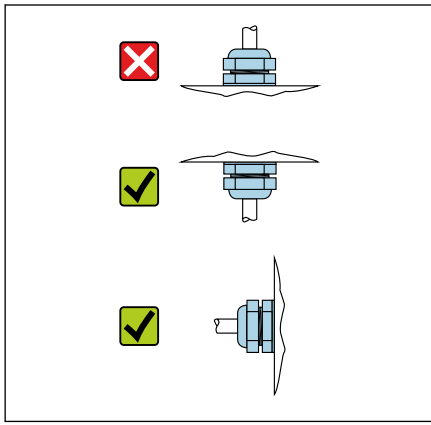
- ▶ Nie używać uszczelki z przewodzących elektrycznie materiałów takich jak grafit.

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*, 168.

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*, 173.
4. Przyrząd lub obudowę przetwornika należy zamontować i obrócić w taki sposób, aby wprowadzenia przewodów były skierowane w dół lub w bok.



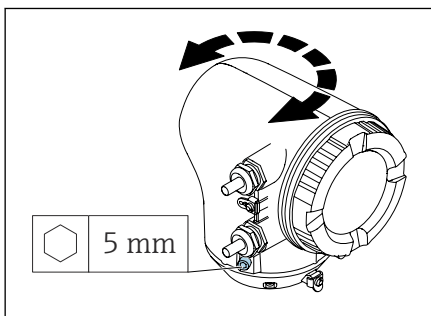
A0044192

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.

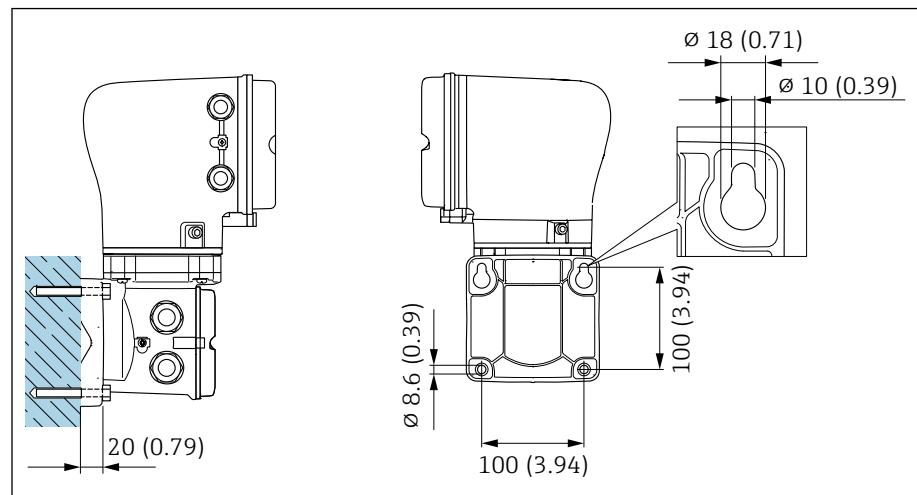
Obrócić obudowę przetwornika dożądanego położenia.

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



A0041095

Montaż do ściany



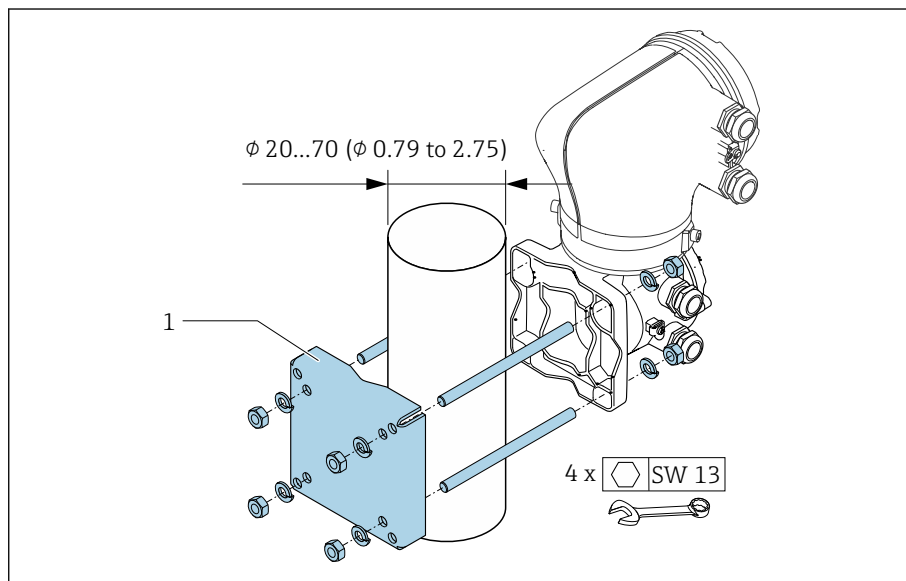
A0043473

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*, 168.
- ▶ Zamontować urządzenie w sposób prawidłowy.

Montaż na stojaku

6 Jednostka inżynierska mm (in)

A0043471

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*, 168.
- ▶ 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*,  181

Podłączenie ekranu przewodu

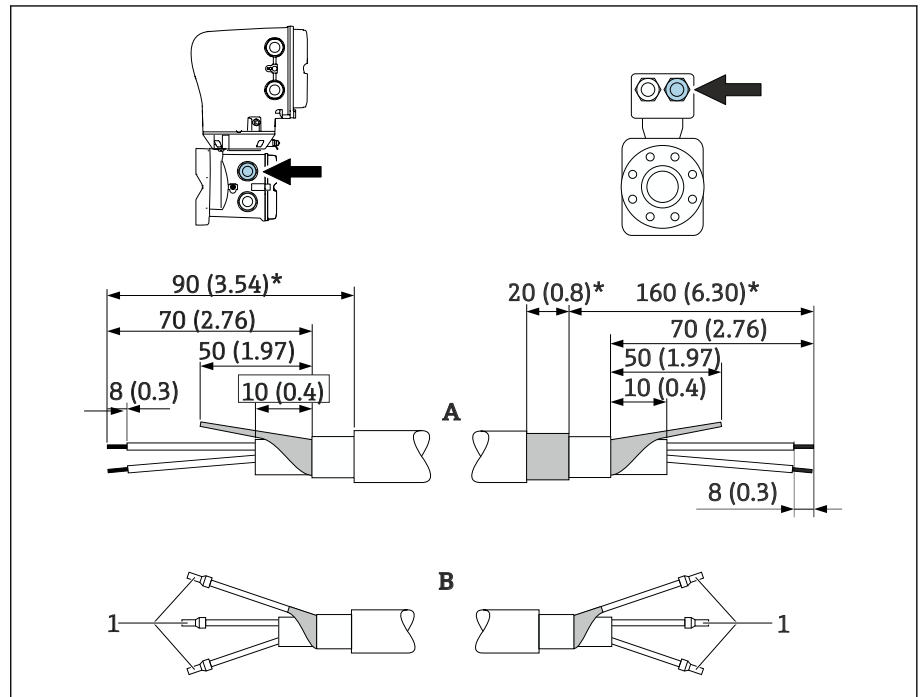
 Aby uniknąć prądów wyrównawczych o częstotliwości zasilania (sieci zasilania) na ekranie przewodu, należy w instalacji zapewnić wyrównanie potencjałów. Jeżeli wyrównanie potencjałów w instalacji nie jest możliwe, należy podłączyć ekran przewodu do przyrządu tylko z jednej strony. W takim przypadku, ekranowanie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

Przewód zasilający cewki

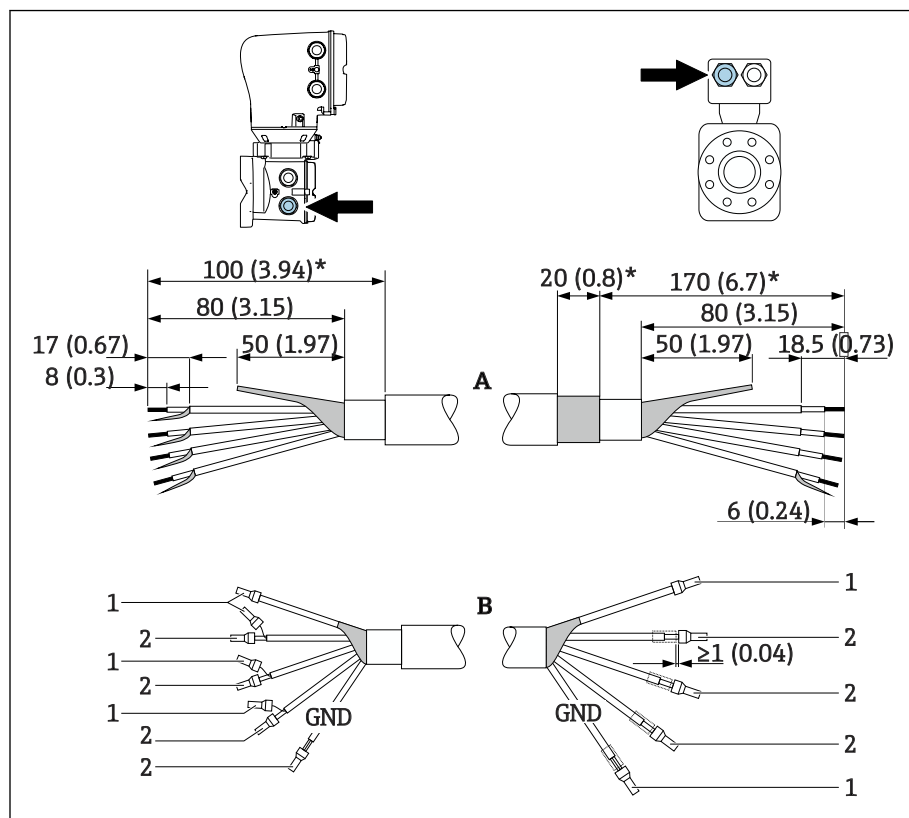


A0042278

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



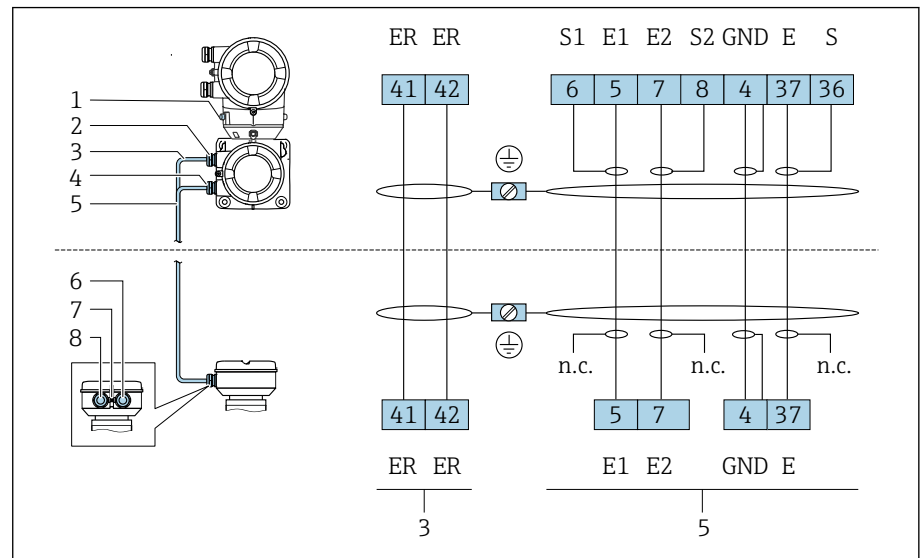
A0042424

- 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



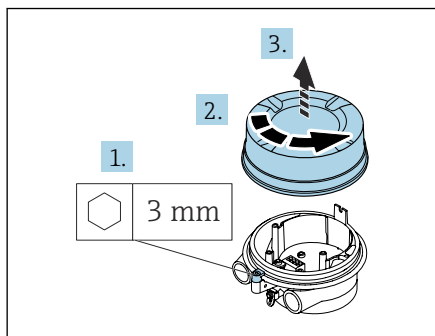
- 1 Zacisk uziemienia, zewnętrzny
- 2 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu zasilania cewki
- 3 Przewód zasilania cewki
- 4 Obudowa przetwornika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 5 Przewód elektrody
- 6 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: wprowadzenie przewodu elektrody
- 7 Zacisk uziemienia,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

Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego czujnika

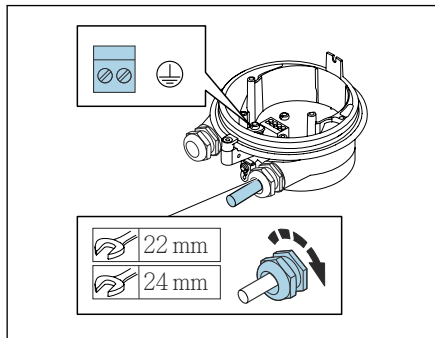
NOTYFIKACJA

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.

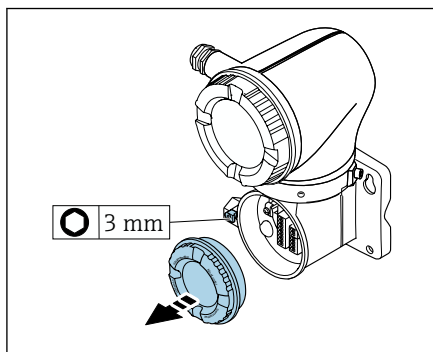
3. Przełożyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody przez odpowiedni dławik kablowy.
4. Dopasować długość przewodów.
5. podłączyć ekran przewodu do wewnętrznego zacisku uziemienia.
6. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
7. Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
8. Podłączyć 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

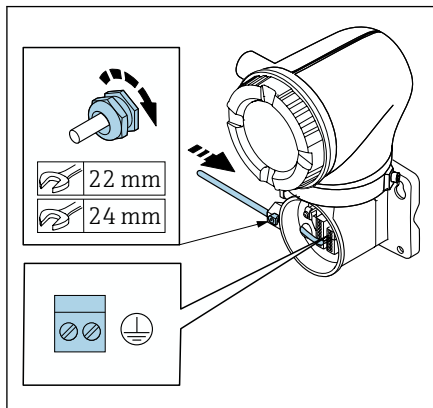
NOTYFIKACJA

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!

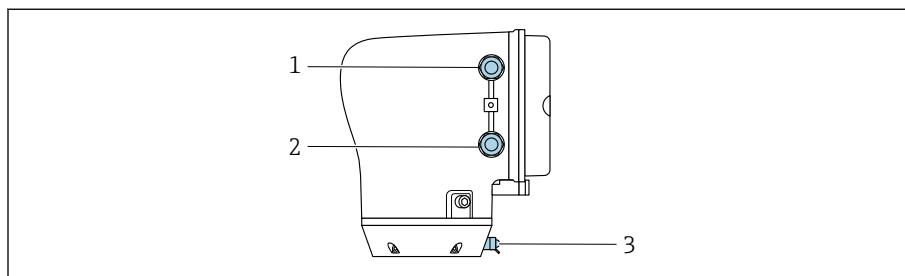
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- ▶ 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

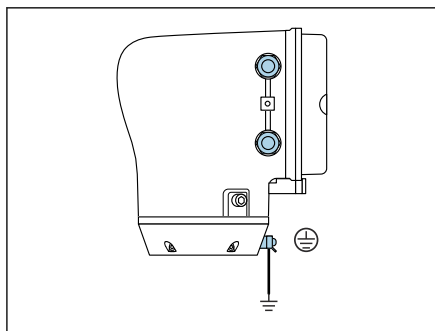
- i**
- Należy użyć odpowiedniego dławika kablowego do przewodu zasilania i przewodu sygnałowego.
 - Zwrócić uwagę na wymagania dotyczące przewodu zasilania i przewodu sygnałowego → *Wymagania dla przewodów podłączeniowych*, 100.
 - Do komunikacji cyfrowej używać przewodów ekranowanych.

NOTYFIKACJA

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

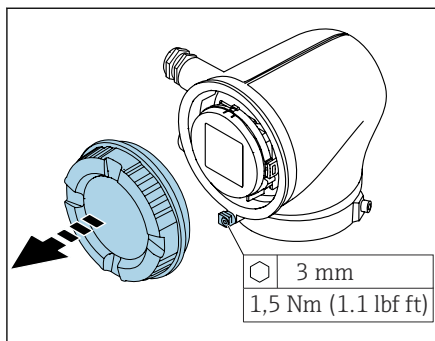
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

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



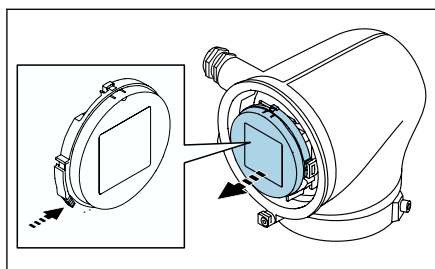
A0045442

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



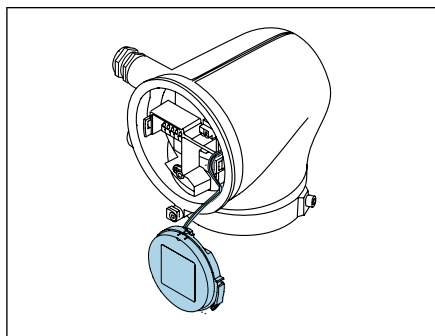
A0041094

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



A0041330

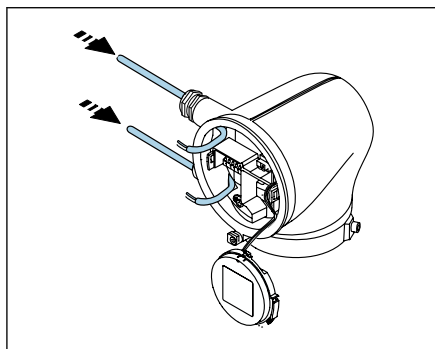
5. Nacisnąć zaczep w uchwycie modułu wyświetlacza.
6. Wyjąć wyświetlacz z uchwytu.



A0041354

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

7. Wyświetlacz może swobodnie zwisać.



A0041356

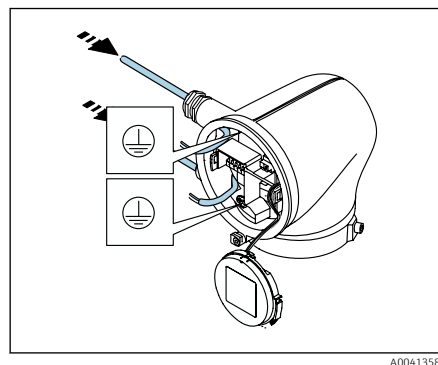
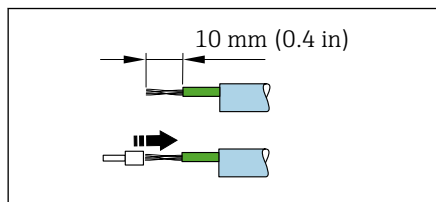
8. Usunąć zaślepki (jeśli są).

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.



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 przyporządowaniem 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:

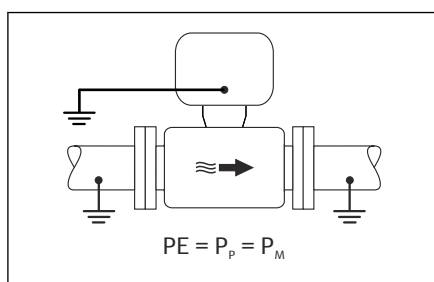
- Obowiązuje zasada, że medium, czujnik i przetwornik powinny mieć ten sam potencjał elektryczny.
- Należy uwzględnić wytyczne dotyczące uziemienia danej instalacji, a także materiały oraz warunki uziemienia i potencjał rury.
- Wszelkie niezbędne podłączenia do wyrównania potencjałów należy wykonać za 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*, 168

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

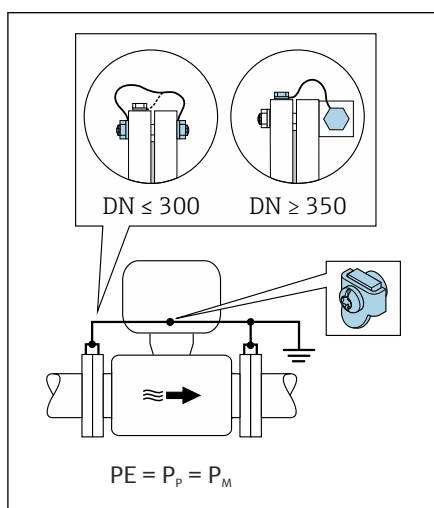


Uziemiona rura metalowa, bez wewnętrznych wykładzin

- 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.

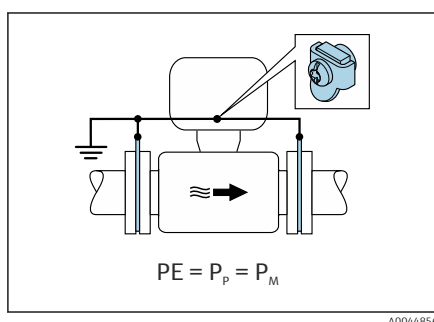


Rura metalowa bez wewnętrznych wykładzin

- 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

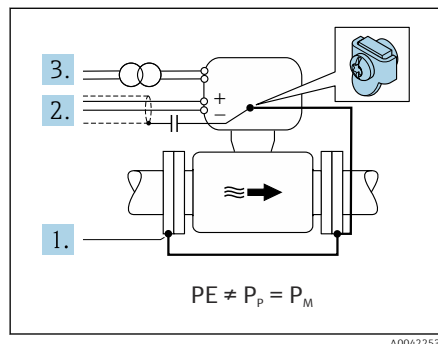
- Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą zacisku uziemienia i pierścieni uziemiających.
- Potencjał medium odpowiada potencjałowi na zacisku uziemienia.

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

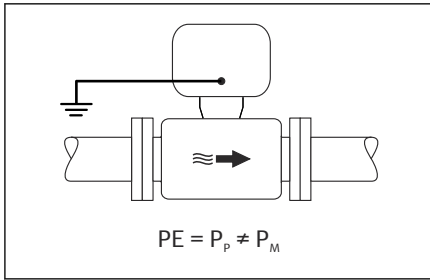
Przyrząd zamówiony z opcją "Pomiar odizolowany od uziemienia" zapewnia separację galwaniczną układu pomiarowego od potencjału przyrządu. Minimalizuje ona szkodliwe prądy wyrównawcze spowodowane różnicami potencjałów pomiędzy medium a przyrządem. Opcja "Pomiar odizolowany od uziemienia" jest dostępna 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.



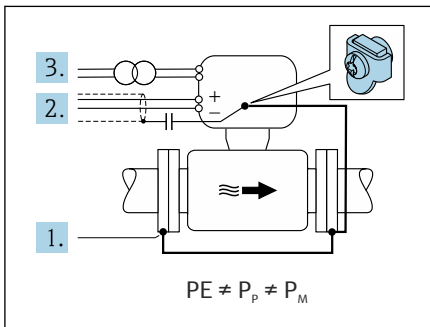
A0044855

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

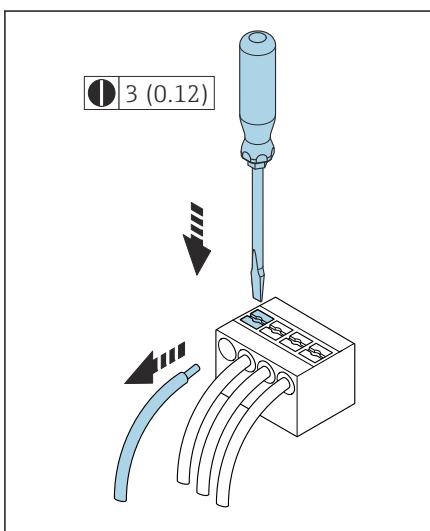
Rura metalowa, nieziemiona z wykładziną z tworzywa sztucznego

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



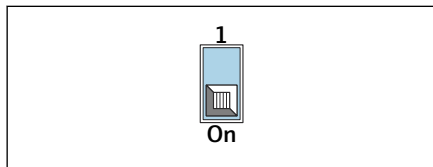
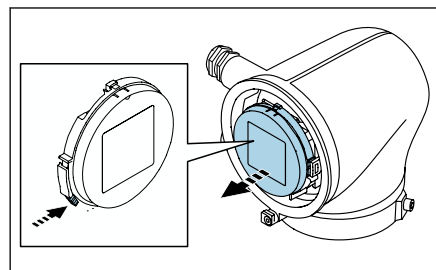
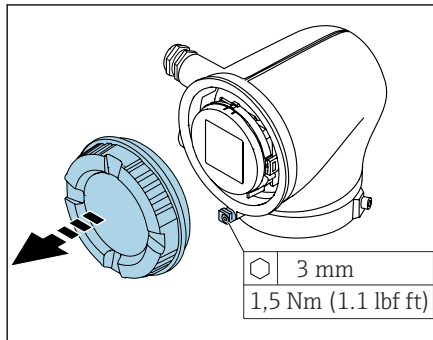
A0044725

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.

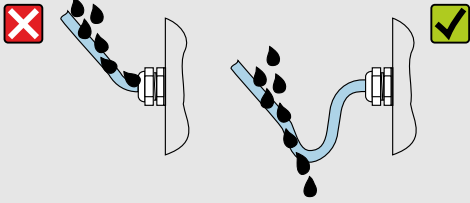
Ustawienia sprzętowe

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

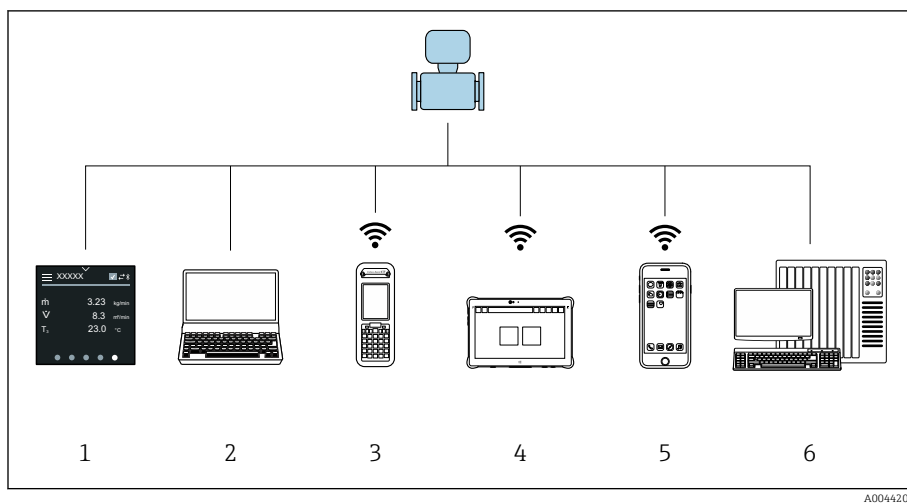
Tylko dla wersji rozdzielnej: Czy numery seryjne na tabliczkach znamionowych podłączonego czujnika i przetwornika są identyczne?	<input type="checkbox"/>
Czy instalacja wyrównania potencjałów jest prawidłowo wykonana?	<input type="checkbox"/>
Czy połączenie do uziemienia ochronnego jest prawidłowe?	<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

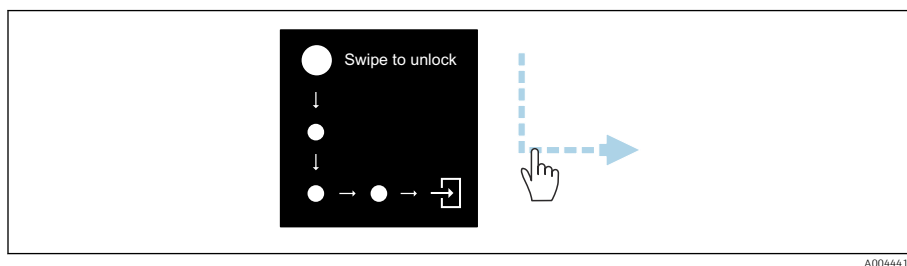


- 1 Obsługa lokalna za pomocą ekranu dotykowego
- 2 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370 z użyciem interfejsu Bluetooth i np. aplikacji SmartBlue
- 4 Programator przemysłowy Field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

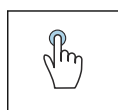
Obsługa lokalna

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".

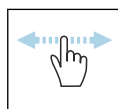


Nawigacja



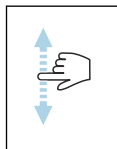
Dotykając ekranu można:

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



Przesuwając poziomo można:

Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.



Przesuwając pionowo można:

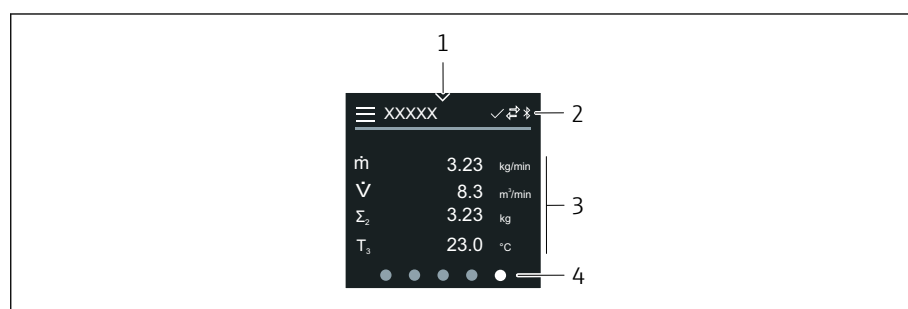
Wyświetlić dodatkowe punkty na liście.

Ekran obsługi

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

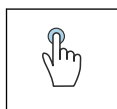
i Ekran obsługi można dostosować do potrzeb użytkownika: patrz opis parametrów → *Menu główne*, 54.

Ekran obsługi i nawigacja



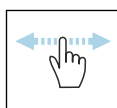
A0042992

- 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

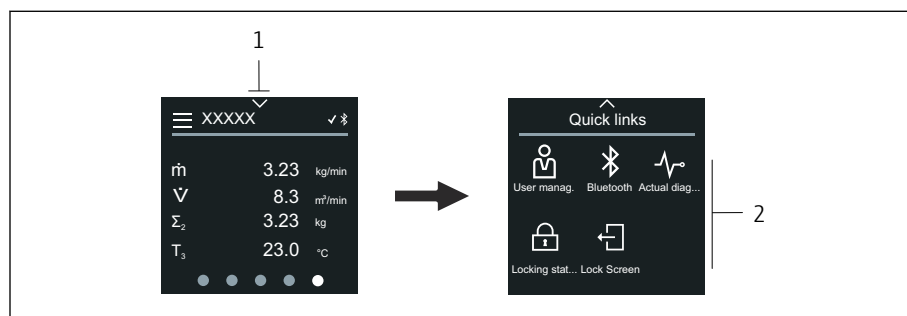
- Otwieranie menu głównego.
- Szybki dostęp
- Status blokady
- Komunikacja Bluetooth jest włączona.
- Komunikacja przyrządu jest włączona.
- Sygnał statusu: sprawdzenie działania
- Sygnał statusu: wymagana konserwacja
- Sygnał statusu: poza specyfikacją
- Sygnał statusu: błąd
- Sygnał statusu: aktywna diagnostyka.

Szybki dostęp

W menu szybkiego dostępu można wybierać określone funkcje przyrządu.

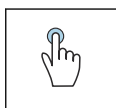
-  Szybki dostęp jest oznaczony trójkątem, znajdującym się u góry ekranu lokalnego wyświetlacza, pośrodku.

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

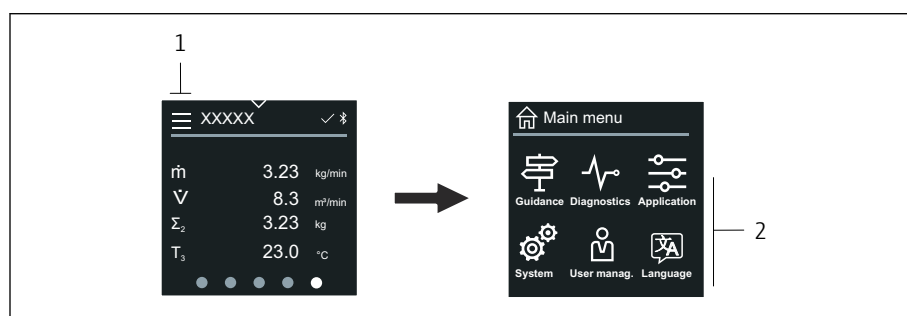
Po dotknięciu symbolu, wyświetlacz lokalny pokazuje menu z odpowiednimi, określonymi funkcjami przyrządu.

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

Menu główne

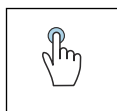
Menu główne zawiera wszystkie menu wymagane do uruchomienia, konfiguracji i obsługi przyrządu.

Menu główne i nawigacja



A0044213

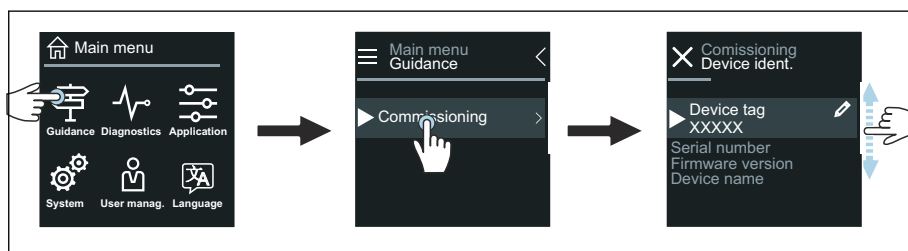
- 1 Otwieranie menu głównego.
- 2 Menu, które należy otworzyć, aby przejść do określonych funkcji przyrządu.

**Dotykając ekranu można:**

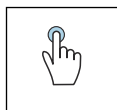
- Powrócić do ekranu obsługi.
- Otworzyć menu.

Symbole

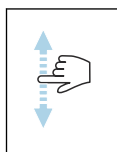
- 🏠 Powrót do ekranu obsługi.
- ☰ Menu **Nawigacja**
Konfiguracja przyrządu
- 📶 menu **Diagnostyka**
Wykrywanie i usuwanie usterek oraz kontrola reakcji przyrządu
- ⚙️ Menu **Aplikacja**
Dostosowanie pod kątem konkretnego zastosowania
- ⚙️ Menu **System**
Zarządzanie uprawnieniami dostępu do przyrządu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

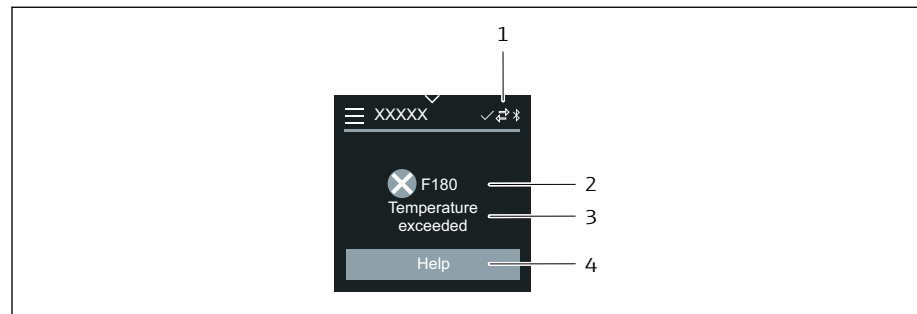
- < Powrót do poprzedniego menu.
- ⬇️ Przejście do dołu listy.
- ⬆️ Przejście do góry listy.

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.



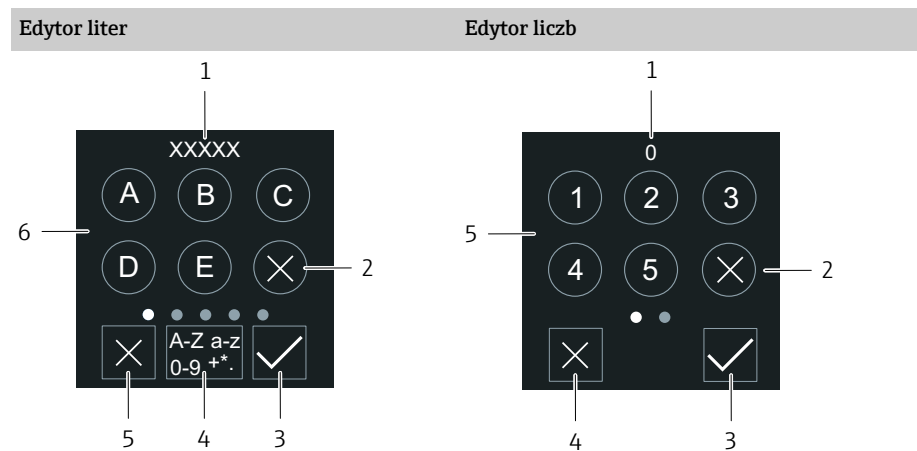
A0043008

- 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.

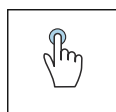


A0043020

A0043023

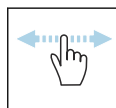
- 1 Pole wprowadzania
- 2 Usuwanie znaku.
- 3 Potwierdzenie wprowadzenia.
- 4 Zmiana pola wprowadzania.
- 5 Anulowanie edytowania.
- 6 Pole wprowadzania

- 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:

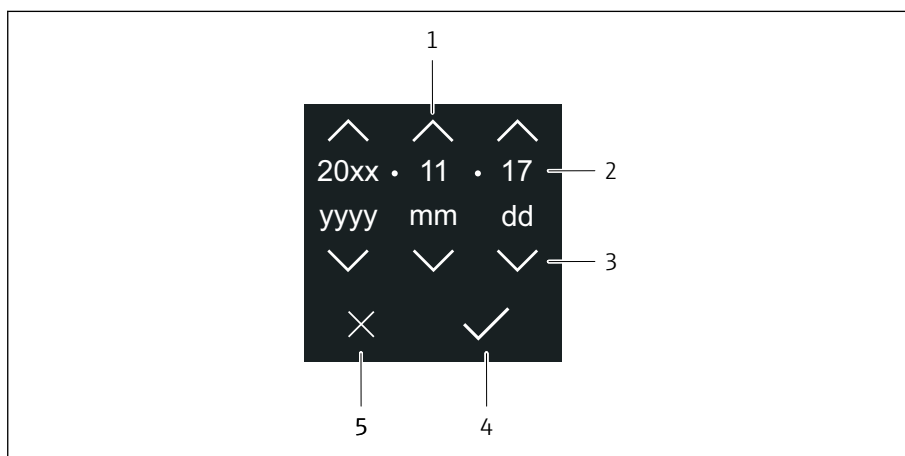
Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Pole wprowadzania

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

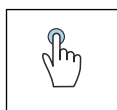
Data

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*,  96

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:

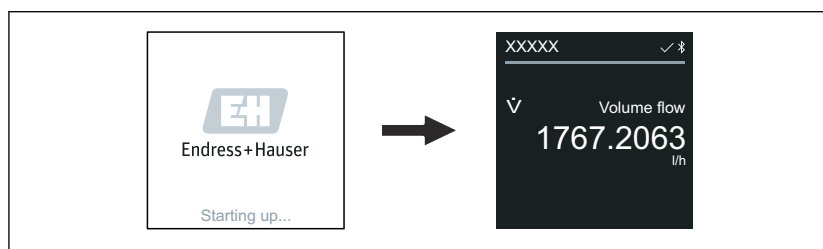
- Wyłączona: wartości parametrów można zmieniać
- Włączona: możliwy jest tylko odczyt parametrów

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

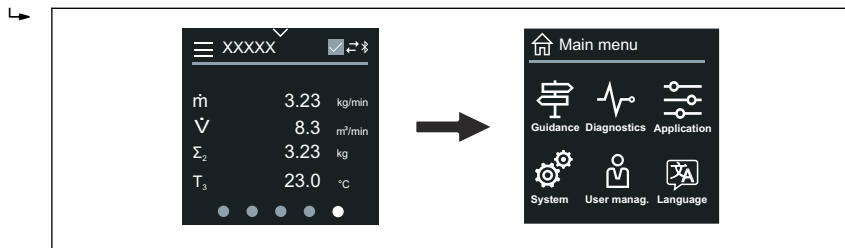
 Jeśli uruchomienie przyrządu nie powiedzie się, to przyrząd wyświetli odpowiedni komunikat błędny → *Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek*,  74.

Uruchomienie przyrządu

Obsługa lokalna

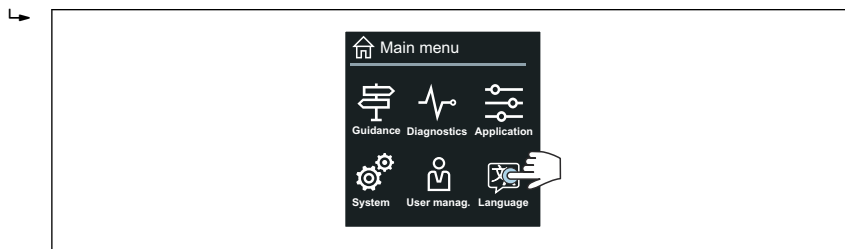
 Szczegółowe informacje na temat obsługi lokalnej: → *Obsługa*,  52

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



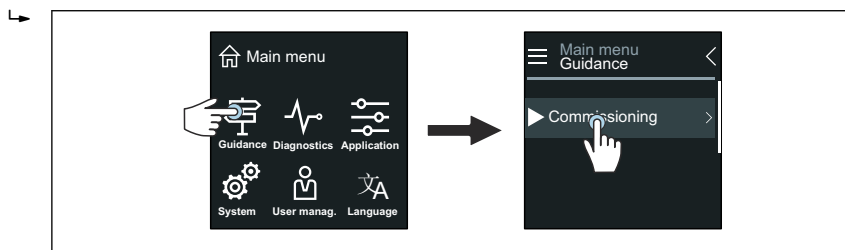
A0042939

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



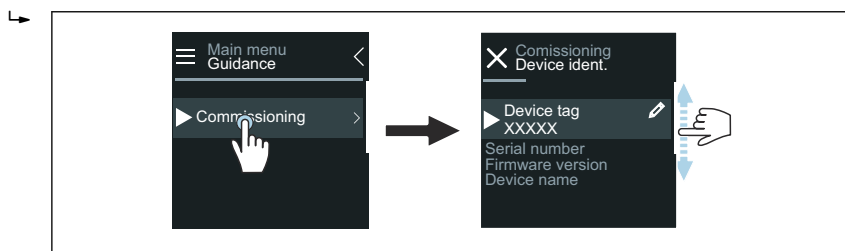
A0042940

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.

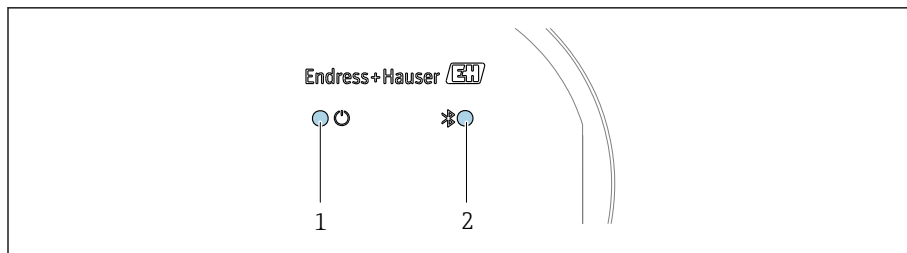
Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Błędne wyniki pomiarów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Błąd konfiguracji ■ Przyrząd pracuje poza dopuszczalnym zakresem pracy. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów. ■ Przestrzegać podanych 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

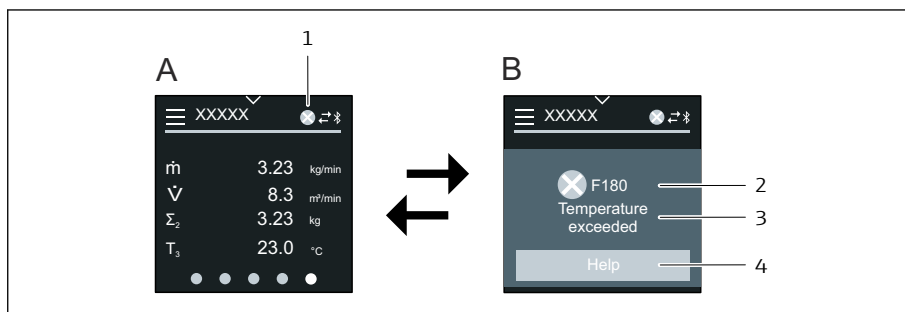
- 1 Status przyrządu
2 Bluetooth

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.



A0042937

- 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).

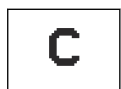
- i** Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107: F = Błąd, C = Kontrola działania, S = Poza specyfikacją, M = Wymagana konserwacja, N = Bez wpływu



A0013956

Błąd

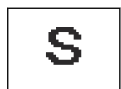
- Wystąpił błąd przyrządu.
- Wartość mierzona jest błędna.



A0013959

Sprawdzenie działania

Przyrząd pracuje w trybie serwisowym, np. podczas symulacji.



A0013958

Poza specyfikacją

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



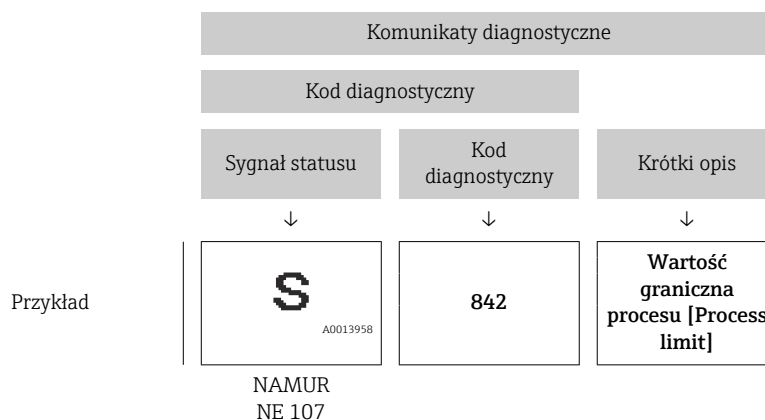
A0013957

Wymagana konserwacja

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

Komunikaty diagnostyczne

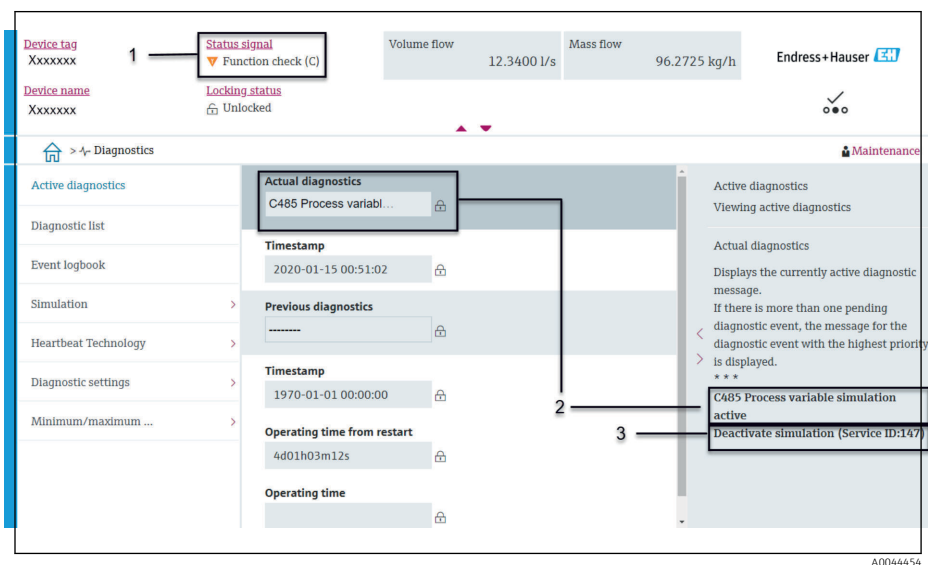
Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki opis zawiera wskazówkę dotyczącą danego błędu.



Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare

Opcje diagnostyki

Po nawiązaniu połączenia przyrząd wyświetla błędy na stronie głównej.

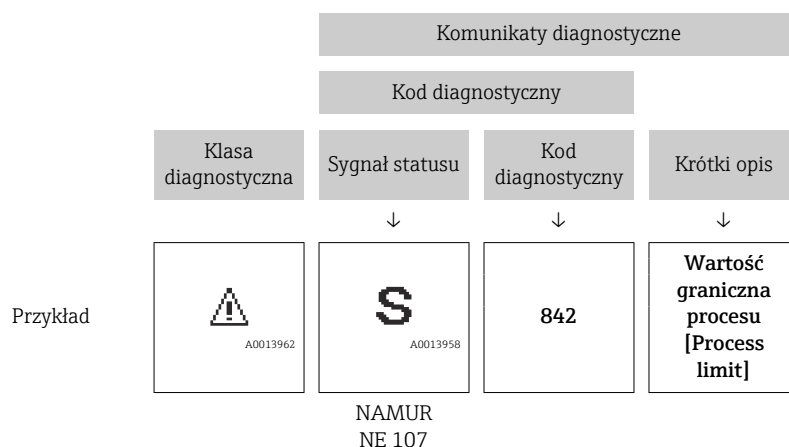


- 1 Pole statusu z klasą diagnostyczną i statusem sygnału
- 2 Kod diagnostyczny i krótki komunikat
- 3 Wskazówki dotyczące rozwiązania problemu z serwisowym ID

- 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	Sygnal 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

Dozwolone środki czyszczące do obudowy z tworzywa sztucznego:

- dostępne w handlu, łagodne środki czyszczące, używane w gospodarstwach domowych,
- alkohol metylowy lub izopropylowy,
- roztwór wody z mydłem.

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*, 118

13 Dane techniczne

Wielkości wejściowe	92
Wielkości wyjściowe	95
Zasilanie	98
Parametry przewodów	100
Parametry metrologiczne	103
Warunki pracy: środowisko	105
Warunki pracy: proces	107
Konstrukcja mechaniczna	112
Wyświetlacz lokalny	121
Certyfikaty i dopuszczenia	122
Pakiety aplikacji	124

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 25-125 (1-4")

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 ($\sim 2 \text{ impulsy/s}$)	Wartość odcięcia niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	-	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	-	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	-	220 ... 7 500	1850	15	30

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 150-2400 (6-90")

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 ($\sim 2 \text{ impulsy/s}$)	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	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	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	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6000	0,75	100
1000	40	850 ... 28 000	7000	1	125
-	42	950 ... 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
-	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1400	-	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
-	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1600	-	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
-	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2 800 ... 90 000	23 000	3	350
-	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2000	-	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
-	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2200	-	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
-	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2400	-	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 1-48" (DN 25-1200)

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s)	Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Ustawienia fabryczne	
[cale]	[mm]			Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
-	32	4 ... 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
-	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
-	125	60 ... 1 950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1 200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1 500	15	30

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]
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
15	375	600 ... 19 000	4800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44 000	10500	100	180
28	700	1900 ... 60 000	13500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24000	225	360
40	1000	3 800 ... 125 000	30000	250	480
42	-	4 200 ... 135 000	33000	250	600
48	1200	5 500 ... 175 000	42000	400	600

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 54-90" (DN 1400-2400)

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)
		[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	-	9 ... 300	75	0,0005	1,3
-	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	-	12 ... 380	95	0,0005	1,3
-	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	-	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6
78	-	18 ... 650	175	0,0010	3,0
-	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	-	24 ... 800	190	0,0011	3,2
-	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	-	27 ... 910	220	0,0013	3,6
-	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,1

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

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.

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)	<p>Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji:</p> <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	Dostęp do każdego parametru przyrządu jest dostępny za pomocą protokołu Modbus RS485.  Informacje dotyczące rejestrów Modbus
Integracja z systemami automatyki	Informacje dotyczące integracji z systemem . <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 Ø6 ... 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.

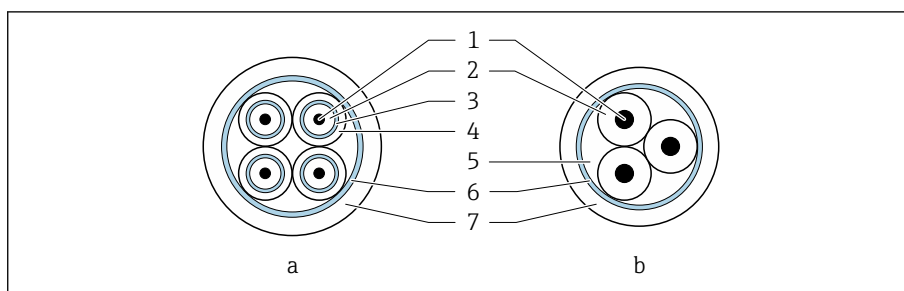
Przewód sygnałowy

- 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 Wstępnie zarobione przewody podłączeniowe

W Endress+Hauser można zamówić dwie wersje przewodów podłączeniowych o stopniu ochrony IP68:

- Przewód już jest podłączony do czujnika.
- Przewód podłącza użytkownik (w jego gestii są narzędzia do zapewnienia uszczelnienia przedziału podłączeniowego czujnika).

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 (∅ ~ 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 (∅ ~ 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 żyłami
Rezystancja żył	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Długość przewodu	W zależności od przewodności cieczy, maks. 200 m (656 ft)
Długości przewodu dostępne na zamówienie	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) lub zróżnicowana długość do maks. 200 m (656 ft) 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*, 169

Maksymalny błąd pomiaru

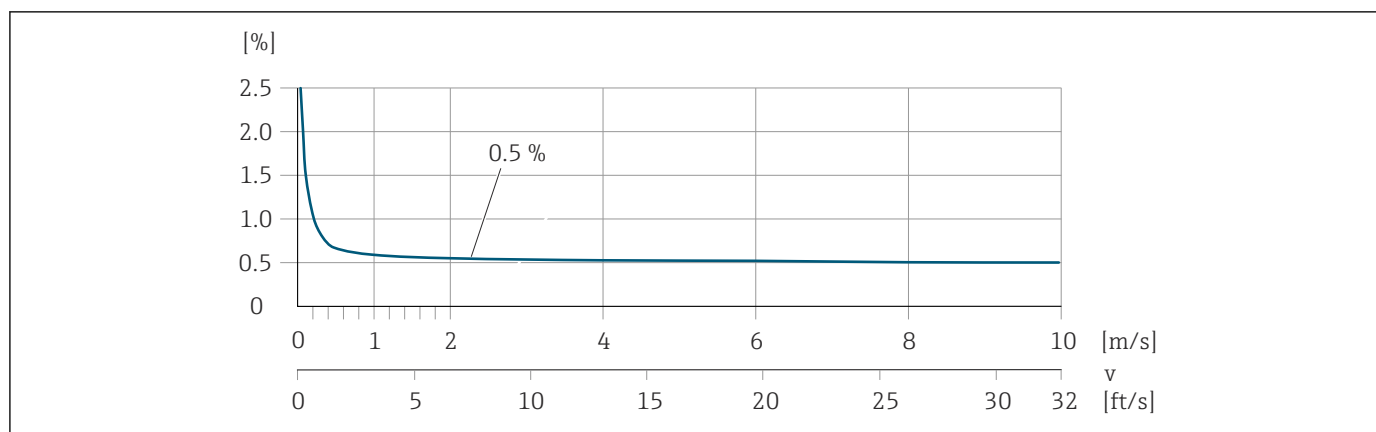
w.w. = wartość wskazywana

Granice błędu w warunkach odniesienia

Przepływ objętościowy

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

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



A0045827

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie jest określony.

Dokładność wyjść

Wyjście prądowe	$\pm 5 \mu\text{A}$
Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe	Maks. ± 100 ppm w.w. (w całym zakresie temperatury otoczenia)

Powtarzalność

Przepływ objętościowy	Maks. $\pm 0,1$ % w.w. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Przewodność elektryczna	Maks. ± 5 % w.w. (5 ... 100 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 → <i>Temperatura medium</i> , 107.

i Zależność pomiędzy temperaturą otoczenia a temperaturą medium
→ *Temperatura medium*, 107

Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika.

Warunki atmosferyczne

Wg PN-EN 60529: stałe oddziaływanie mieszaniny pary z powietrzem na obudowę z tworzywa sztucznego może spowodować uszkodzenie tej obudowy.

i Więcej informacji: dział sprzedaży Endress+Hauser.

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

Odporność na uderzenia

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

Wersja rozdzielna (czujnik)

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

Odporność na uderzenia

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

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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



Dodatkowe informacje: Deklaracja zgodności

Warunki pracy: proces

Temperatura medium

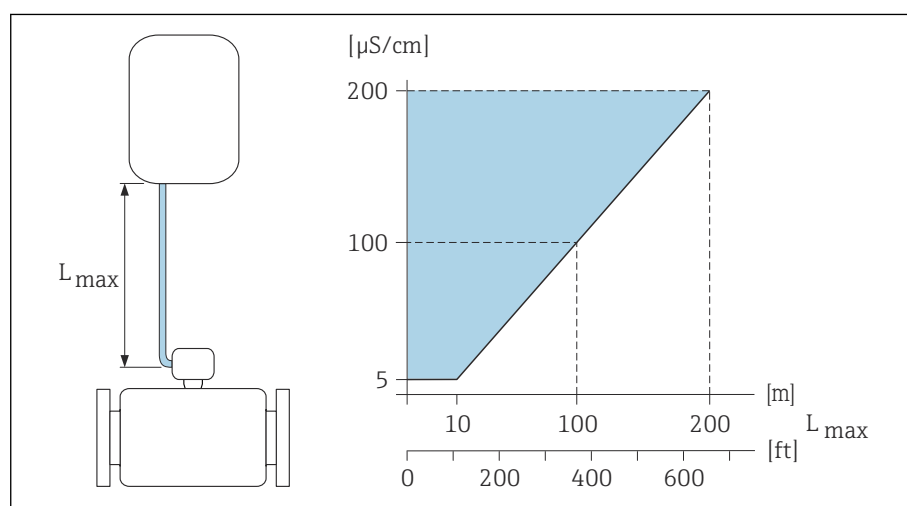
Temperatura medium zależy od rodzaju wykładziny.

Twarda guma	0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F)
Poliuretan	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
PTFE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przyłącze procesowe: stal konstrukcyjna: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Przyłącze procesowe, stal k.o.: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Przewodność

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

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



9 Dopuszczalna długość przewodów podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

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

Wartości przepływów

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

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

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Optymalna prędkość przepływu
$v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Ciecze o działaniu erozyjnym, np. kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy
$v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	ciecze osadotwórcze, np. szlam ściekowy

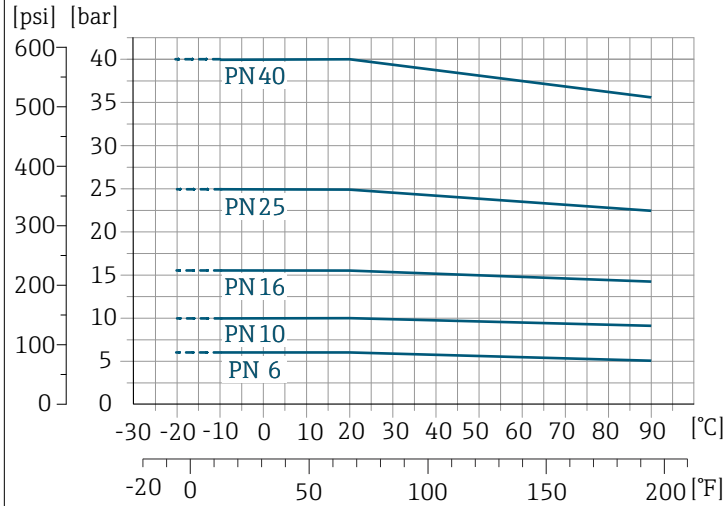
Zależność ciśnienie-temperatura

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie cieczy w zależności od temperatury cieczy

Dane dotyczą wszystkich części urządzenia poddawanych ciśnieniu.

Kołnierz stały wg PN-EN 1092-1

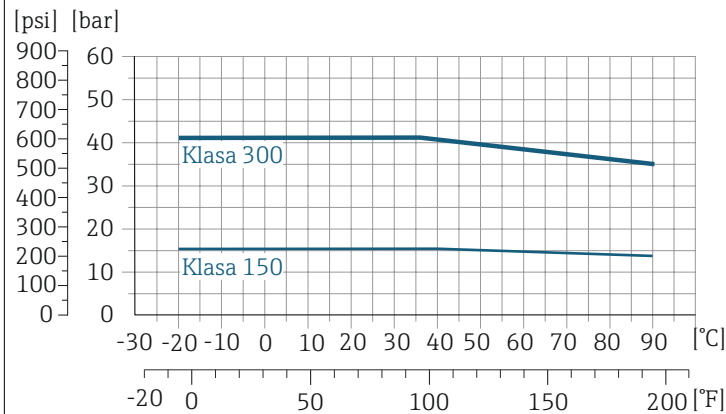
Stal k.o. (-20 °C (-4 °F))
Stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))



A0038122-PL

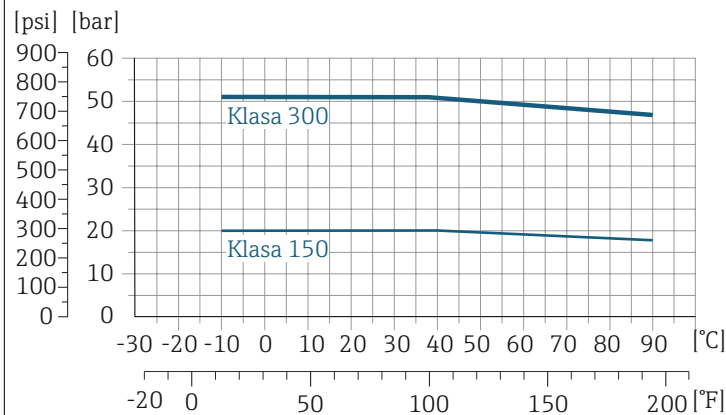
Kołnierz stały wg ASME B16.5

Stal k.o.



A0038123-PL

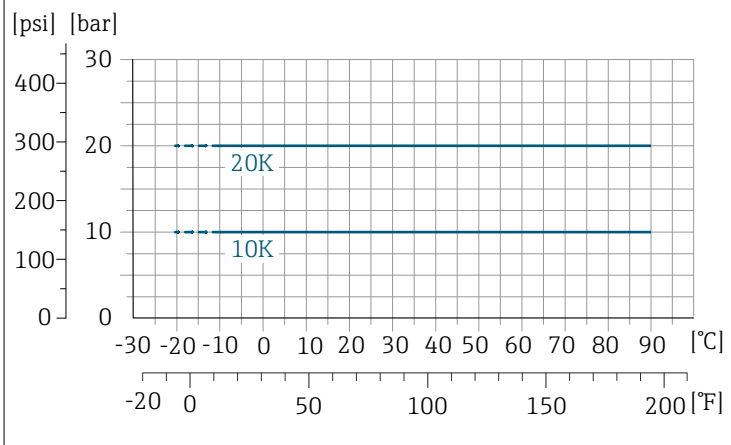
Stal konstrukcyjna



A0038121-PL

Kołnierz stały wg JIS B2220

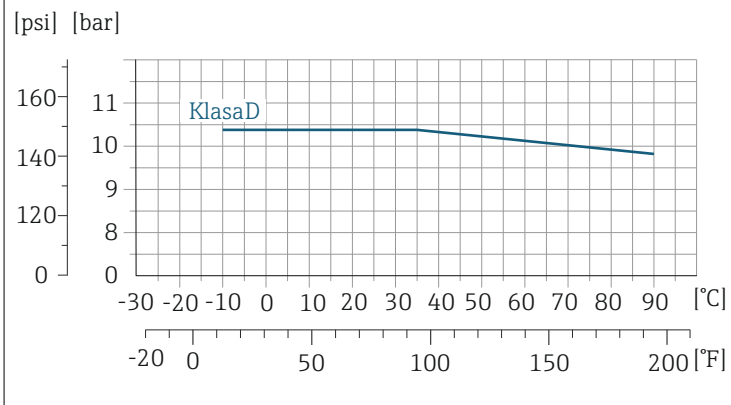
Stal k.o. (-20 °C (-4 °F))
 Stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))



A0038124-PL

Kołnierz stały wg AWWA C207

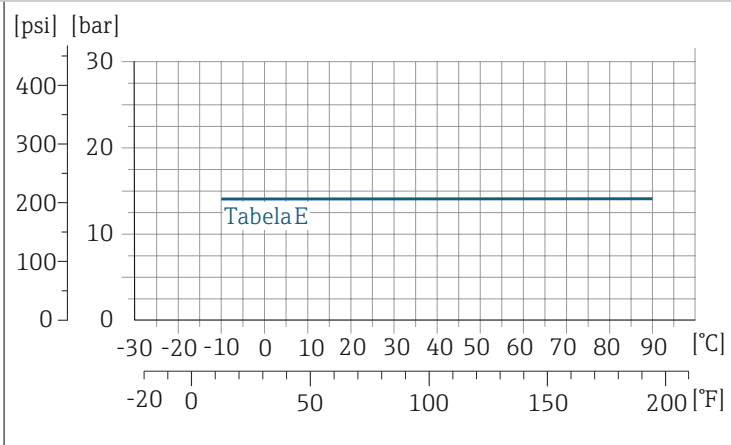
Stal konstrukcyjna



A0038126-PL

Kołnierz stały wg AS 2129

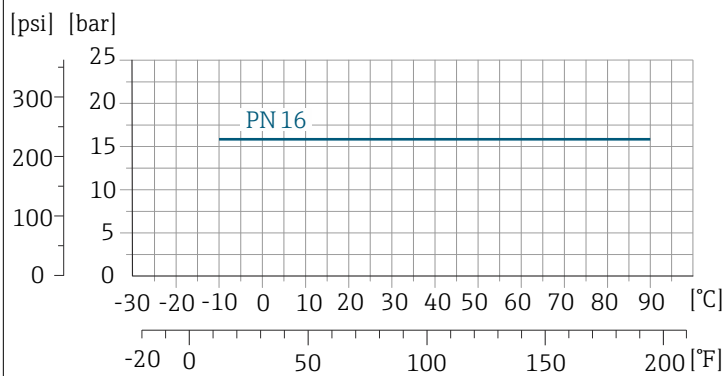
Stal konstrukcyjna



A0038127-PL

Kołnierz stały wg AS 4087

Stal konstrukcyjna

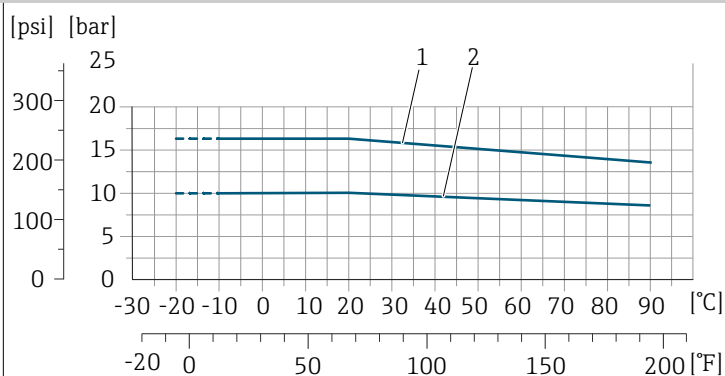


A0038128-PL

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 cieczy

PTFE	Średnica nominalna		Ciśnienie absolutne w [mbar] ([psi])	
	[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)
	40	2	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)
	65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
	80	3	0 (0)	40 (0,58)
	100	4	0 (0)	135 (2,0)
	125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
	150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
	200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
	250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
	300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Twarda guma	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Poliuretan	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
	0 (0)	0 (0)

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.

Przetwornik, wersja rozdzielna

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

Czujnik, wersja rozdzielna

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

Masa (jednostki metryczne)

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja D, E	Średnica nominalna		EN (DIN), AS, JIS		ASME (Klasa 150)
	[mm]	[cale]	Klasa ciśnieniowa	[kg]	[kg]
	25	1	PN 40	10	5
	32	–	PN 40	11	–
	40	1 ½	PN 40	12	7
	50	2	PN 40	13	9
	65	–	PN 16	13	–
	80	3	PN 16	15	14
	100	4	PN 16	18	19
	125	–	PN 16	25	–
	150	6	PN 16	31	33
	200	8	PN 10	52	52
	250	10	PN 10	81	90
	300	12	PN 10	95	129
	350	14	PN 6	106	172
	375	15	PN 6	121	–
	400	16	PN 6	121	203

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G	Średnica nominalna		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[kg]	[kg]
	450	18	161	255
	500	20	156	285
	600	24	208	405
	700	28	304	400
	–	30	–	460
	800	32	357	550
	900	36	485	800
	1000	40	589	900
	–	42	–	1100
	1200	48	850	1400

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G	Średnica nominalna		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[kg]	[kg]
-	54	-	850	2 200
1400	-	-	1 300	-
-	60	-	-	2 700
1600	-	-	1 845	-
-	66	-	-	3 700
1800	72	-	2 357	4 100
-	78	-	2 929	4 600
2000	-	-	2 929	-

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F	Średnica nominalna		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
450	18	-	142	138	191
500	20	-	182	186	228
600	24	-	227	266	302
700	28	-	291	369	266
-	30	-	-	447	318
800	32	-	353	524	383
900	36	-	444	704	470
1000	40	-	566	785	587
-	42	-	-	-	670
1200	48	-	843	1 229	901
-	54	-	-	-	1 273
1400	-	-	1 204	-	-
-	60	-	-	-	1 594
1600	-	-	1 845	-	-
-	66	-	-	-	2 131
1800	72	-	2 357	-	2 568
-	78	-	2 929	-	3 113
2000	-	-	2 929	-	3 113
-	84	-	-	-	3 755
2200	-	-	3 422	-	-
-	90	-	-	-	4 797
2400	-	-	4 094	-	-

Masa (amerykański układ jednostek)

Wszystkie wartości dotyczą kołnierzy o normatywnych wartościach ciśnienia. Dane dotyczące masy stanowią wartości odniesienia. Mogą być mniejsze od podanych, w zależności od wartości ciśnienia i konstrukcji.

Przetwornik, wersja rozdzielna

- Poliwęglan: 3,1 lb
- Aluminium: 5,3 lb

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja D, E	Średnica nominalna		ASME (Klasa 150)
	[mm]	[cale]	[lb]
	25	1	11
	32	-	-
	40	1 ½	15
	50	2	20
	65	-	-
	80	3	31
	100	4	42
	125	-	-
	150	6	73
	200	8	115
	250	10	198
	300	12	284
	350	14	379
	375	15	-
	400	16	448

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F	Średnica nominalna		ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[lb]
	450	18	421
	500	20	503
	600	24	666
	700	28	587
	-	30	701
	800	32	845
	900	36	1036
	1000	40	1294
	-	42	1477
	1200	48	1987
	-	54	2807
	1400	-	-
	-	60	3515
	1600	-	-
	-	66	4699
	1800	72	5662
	-	78	6864

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F	Średnica nominalna		ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[lb]
	2000	-	6864
	-	84	8280
	2200	-	-
	-	90	10577
	2400	-	-

Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G	Średnica nominalna		ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
	[mm]	[cale]	[lb]
	450	18	562
	500	20	628
	600	24	893
	700	28	882
	-	30	1014
	800	32	1213
	900	36	1764
	1000	40	1984
	-	42	2426
	1200	48	3087
	-	54	4851
	1400	-	-
	-	60	5954
	1600	-	-
	-	66	8158
	1800	72	9040
	-	78	10143
	2000	-	-

Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa				Średnica nominalna rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	24	0,94	25	0,98
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
80	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
100	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
150	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
200	8	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
250	10	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
300	12	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
350	14	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	-	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15,3	-	-	-	-
400	16	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	-	-
450	18	PN 6	Klasa 150	-	10K	436	17,1	437	17,2	-	-
500	20	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	-	-
600	24	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	-	-
700	28	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	688	27,1	692	27,2	-	-
750	30	-	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	737	29,1	742	29,2	-	-
800	32	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	788	31,0	794	31,3	-	-
900	36	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	889	35,0	891	35,1	-	-
1000	40	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	991	39,0	994	39,1	-	-
-	42	-	Klasa D	-	-	1043	41,1	1043	41,1	-	-
1200	48	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	1191	46,9	1197	47,1	-	-
-	54	-	Klasa D	-	-	1339	52,7	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55,2	-	-	-	-

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa				Średnica nominalna rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
-	60	-	Klasa D	-	-	1492	58,7	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63,0	-	-	-	-
-	66	-	Klasa D	-	-	1638	64,5	-	-	-	-
1800	72	PN 6	-	-	-	1786	70,3	-	-	-	-
-	78	-	Klasa D	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
2000	-	PN 6	-	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
-	84	-	Klasa D	-	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
-	90	-	Klasa D	-	-	2246	89,8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	-	2391	94,1	-	-	-	-

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
- Poliwęglan (w połączeniu z poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcje CA, CB, CC, CD, CE)

Dławiki kablowe i wprowadzenia przewodów

Dławik kablowy M20×1.5	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany

Przewód łączący (wersja rozdzielna)

- Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod:
- przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV
 - Przewód wzmocniony: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV i osłoną z oplotem wzmacniającym z drutu stalowego

Obudowa czujnika

DN 25 ... 300 (1 ... 12")	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminiowa obudowa z półobojkami, odlew aluminiowy, AlSi10Mg, malowana proszkowo ■ Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana
DN 350 ... 2 400 (14 ... 90")	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
DN 700 ... 2 400 (28 ... 90")	Stal k.o. 1.4301, 304

Wykładzina

DN 25 ... 300 (1 ... 12")	PTFE
DN 25 ... 1 200 (1 ... 48")	Poliuretan
DN 50 ... 2 400 (2 ... 90")	Twarda guma

Elektrody

- Stal k.o.: 1.4435 (316L)
- Stop C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal
- Platyna

Uszczelki

Wg PN-EN 1514-1, typ IBC

Przyłącza procesowe	
EN 1092-1 (DIN 2501)	<p>Kołnierz stały</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal konstrukcyjna: <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ■ DN 350 ... 2 400: P245GH, S235JRG2, 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 ■ DN 700 ... 1 000: 1.4404, F316L <p>Kołnierz luźny typu "lap-joint"</p> <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 <p>Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany"</p> <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
AWWA C207	Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, A181 Klasa 70, E250C, S275JR
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 ściennego	Stal k.o. 1.4301 (304)
Pierścienie uziemiające	15 ... 1 200 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

Przyłącza procesowe

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabela E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207 Klasa D

Chropowatość powierzchni

Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium.

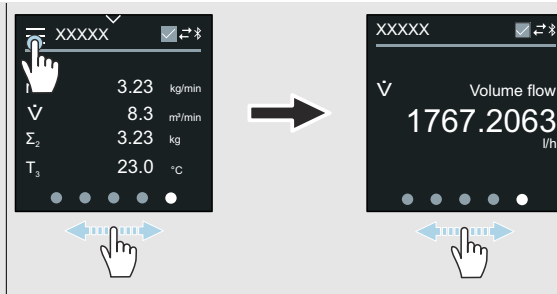
Elektrody z 1.4435 (316L); Stop C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal:
< 0,5 μm (19,7 μin)

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 niezagrożonej wybuchem

- cCSAus
- EAC

Dyrektywa ciśnieniowa (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III

Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

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)

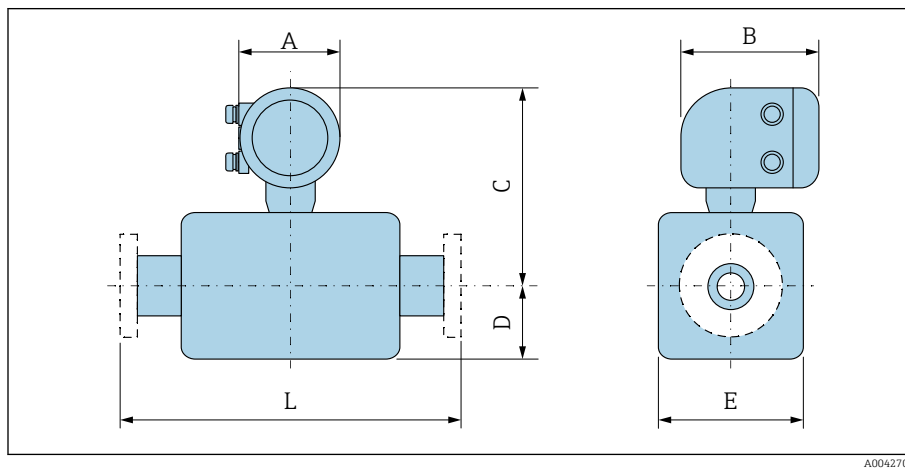
Wersja kompaktowa	128
DN 25...300 (1...12")	128
DN 350 ... 900 (14 ... 36")	129
DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")	130
Wersja rozdzielna	131
Przetwornik, wersja rozdzielna	131
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	131
DN 25 ... 300 (1 ... 12") aluminiowa obudowa z półobojkami	132
DN 25 ... 300 (1 ... 12") z całkowicie spawaną obudową	133
DN 350 ... 900 (14 ... 36")	134
DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")	135
Kołnierz stały	136
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	136
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	137
Kołnierz wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25	138
Kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	139
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150	140
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300	141
Kołnierz wg JIS B2220, 10K	142
Kołnierz wg JIS B2220, 20K	143
Kołnierze wg AWWA, Klasa D	144
Kołnierze wg AS 2129, Tab. E	145
Kołnierze wg AS 4087, PN 16	146
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	147
Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10	147
Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16	148
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150	149
Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany	150
Kołnierz luźny typu "lap joint", wytłaczany, wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10	150
Akcesoria	151
Pokrywa ochronna	151
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy	151

Wersja kompaktowa

DN 25...300 (1...12")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"

Czujnik z aluminiową obudową i półobojcami



A0042708

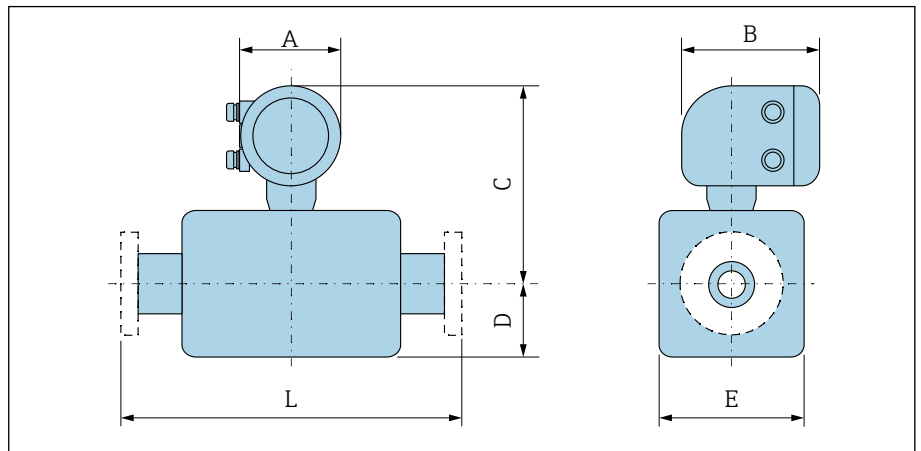
DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"					
		Opcje D, E, H, I					
[mm]	[cale]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C ²⁾ [mm]	D ²⁾ [mm]	E ²⁾ [mm]	L [mm]
25	1	139	178	258	84	120	200
32	-	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	-	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	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

1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do + 30 mm

2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 350 ... 900 (14 ... 36")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"



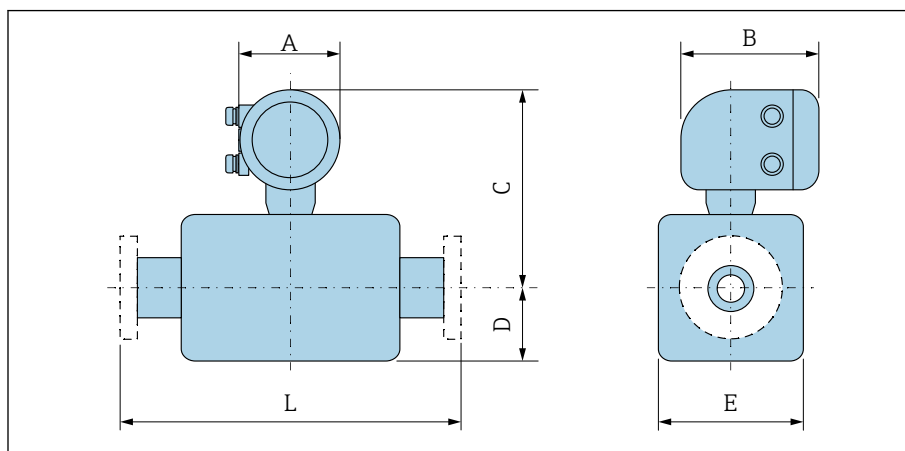
A0042708

DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"									L	
		A ¹⁾	B	Opcje E, F			Opcja G					
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾			
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
350	14	139	178	457	245	490	-	-	-	550		
375	15	139	178	483	271	542	-	-	-	600		
400	16	139	178	483	271	542	-	-	-	600		
450	18	139	178	465	299	598	508	333	666	600 ³⁾	650 ⁴⁾	
500	20	139	178	490	324	648	534	359	717	600 ³⁾	650 ⁴⁾	
600	24	139	178	540	365	730	586	411	821	600 ³⁾	780 ⁴⁾	
700	28	139	178	601	430	860	688	512	1024	700 ³⁾	910 ⁴⁾	
750	30	139	178	639	467	934	688	512	1024	750 ³⁾	975 ⁴⁾	
800	32	139	178	658	486	972	709	534	1065	800 ³⁾	1040 ⁴⁾	
900	36	139	178	708	536	1072	786	610	1218	900 ³⁾	1170 ⁴⁾	

- 1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do + 30 mm
- 2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"



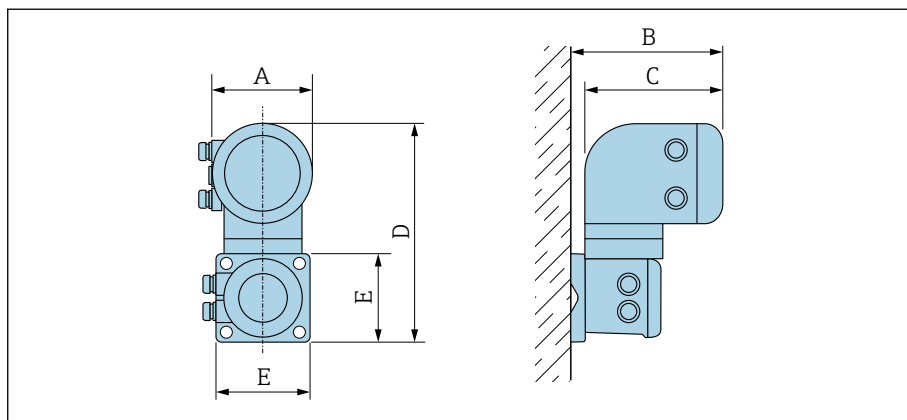
A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L	
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	139	178	759	582	1164	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
-	42	139	178	795	618	1236	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	139	178	873	696	1392	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
-	54	139	178	986	809	1617	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	-	139	178	986	809	1617	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
-	60	139	178	1086	909	1817	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	-	139	178	1086	909	1817	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
-	66	139	178	1137	960	1919	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	139	178	1193	1016	2032	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
-	78	139	178	1305	1127	2254	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	-	139	178	1305	1127	2254	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
-	84	139	178	1405	1227	2454	2150 ³⁾	
2200	-	139	178	1405	1227	2454	2200 ³⁾	
-	90	139	178	1510	1227	2664	2300 ³⁾	
2400	-	139	178	1510	1332	2664	2400 ³⁾	

- 1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do + 30 mm
- 2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierze stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierze stały, długość zabudowy: długa"

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

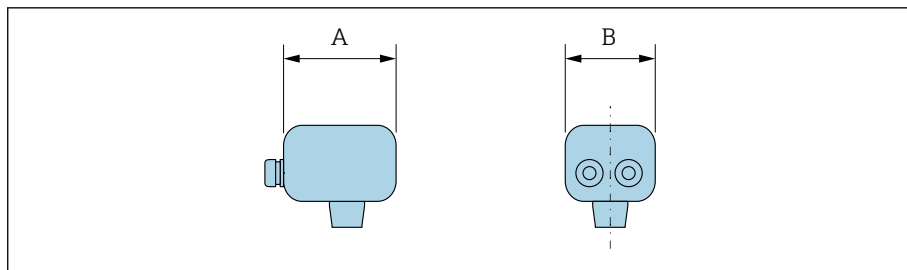


A0042715

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

Obudowa przedziału połączeniowego czujnika



A0042716

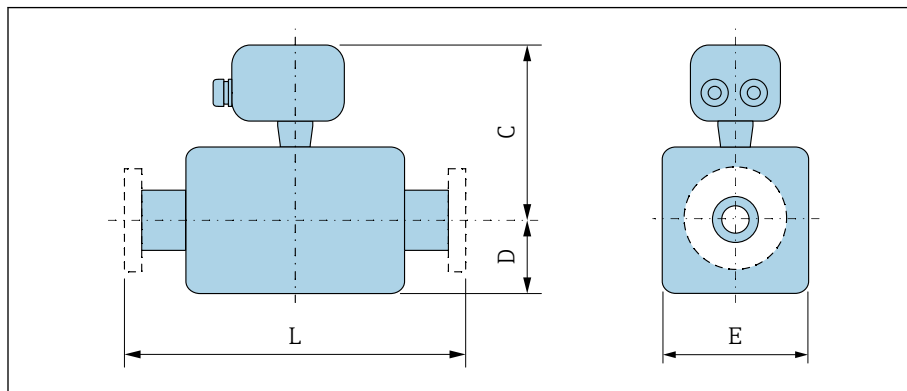
Materiał obudowy	A ¹⁾ [mm]	B [mm]
Tworzywo sztuczne z poliwęglanu ²⁾	113	112
Aluminium, malowana proszkowo	148	136

1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do + 30 mm
 2) W połączeniu z poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcje CA, CB, CC, CD, CE

DN 25 ... 300 (1 ... 12") aluminiowa obudowa z półobojkami

Czujnik z aluminiową obudową i półobojkami.

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika : aluminium, AlSi10Mg, malowana proszkowo



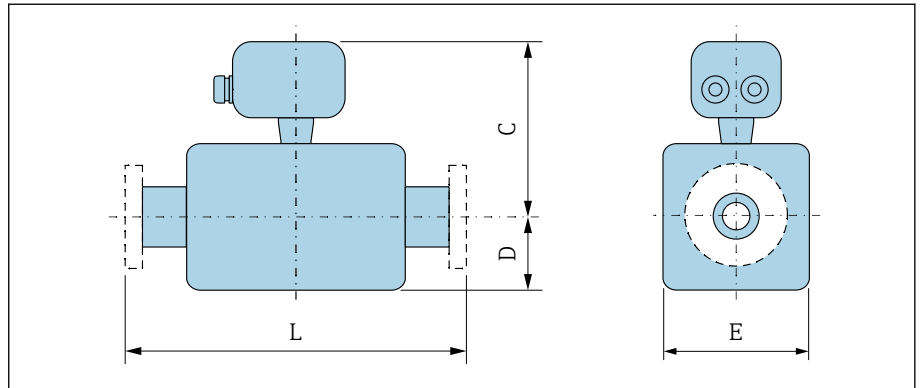
A0041519

DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"			
		Opcje D, E, H, I			
[mm]	[cale]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	1	197	84	120	200
32	-	197	84	120	200
40	1 ½	197	84	120	200
50	2	197	84	120	200
65	-	222	109	180	200
80	3	222	109	180	200
100	4	222	109	180	250
125	-	262	150	260	250
150	6	262	150	260	300
200	8	287	180	324	350
250	10	312	205	400	450
300	12	337	230	460	500

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 25 ... 300 (1 ... 12") z całkowicie spawaną obudową

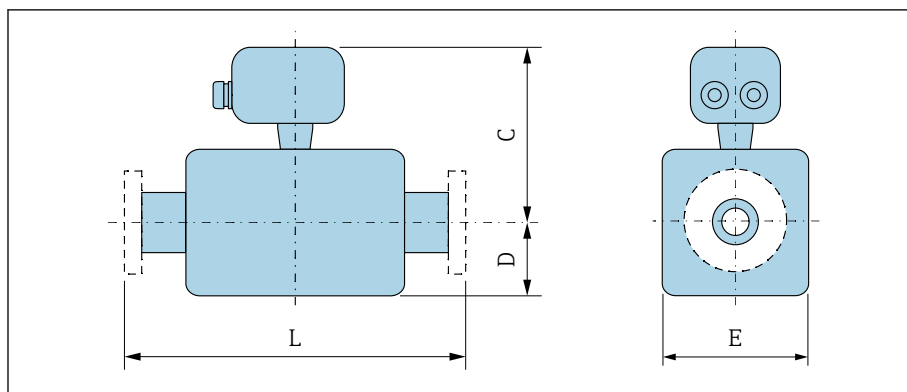
Czujnik z całkowicie spawaną obudową ze stali konstrukcyjnej:
Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcje CA, CB, CC, CD, CE



DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"			
		Opcje A, E			L [mm]
[mm]	[cale]	C ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	
25	1	189	70	140	200
32	-	189	70	140	200
40	1 ½	189	70	140	200
50	2	189	70	140	200
65	-	202	82	165	200
80	3	207	87	175	200
100	4	219	100	200	250
125	-	232	113	226	250
150	6	254	134	269	300
200	8	279	160	320	350
250	10	313	193	387	450
300	12	338	218	437	500

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 350 ... 900 (14 ... 36")



A0041519

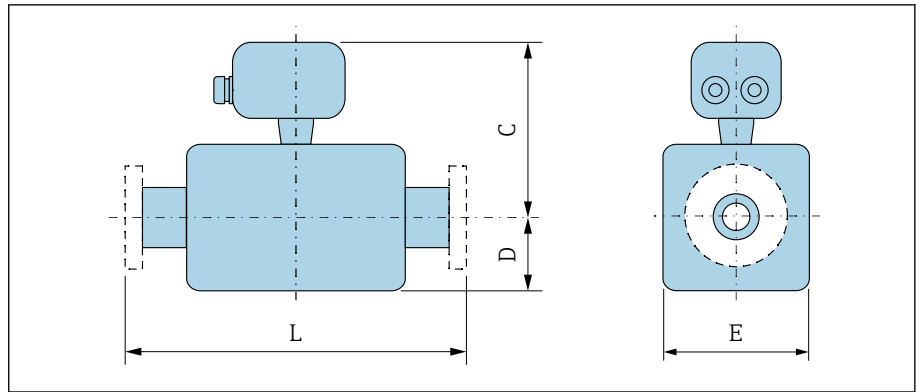
DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"							L	
		Opcje E, F			Opcja G					
[mm]	[cale]	C ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	C ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]			
350	14	395	245	490	-	-	-	550		
375	15	421	271	542	-	-	-	600		
400	16	421	271	542	-	-	-	600		
450	18	403	299	598	446	333	666	600 ²⁾	650 ³⁾	
500	20	428	324	648	472	359	717	600 ²⁾	650 ³⁾	
600	24	478	365	730	524	411	821	600 ²⁾	780 ³⁾	
700	28	539	430	860	626	512	1024	700 ²⁾	910 ³⁾	
750	30	577	467	934	626	512	1024	750 ²⁾	975 ³⁾	
800	32	596	486	972	647	534	1065	800 ²⁾	1040 ³⁾	
900	36	646	536	1072	724	610	1218	900 ²⁾	1170 ³⁾	

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

2) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"

3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")



A0041519

DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L	
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	698	582	1164	1000 ²⁾	1300 ³⁾
-	42	734	618	1236	1050 ²⁾	1365 ³⁾
1200	48	812	696	1392	1200 ²⁾	1560 ³⁾
-	54	925	809	1617	1350 ²⁾	1755 ³⁾
1400	-	925	809	1617	1400 ²⁾	1820 ³⁾
-	60	1025	909	1817	1500 ²⁾	1950 ³⁾
1600	-	1025	909	1817	1600 ²⁾	2080 ³⁾
-	66	1076	960	1919	1650 ²⁾	2145 ³⁾
1800	72	1132	1016	2032	1800 ²⁾	2340 ³⁾
-	78	1244	1127	2254	2000 ²⁾	2600 ³⁾
2000	-	1244	1127	2254	2000 ²⁾	2600 ³⁾
-	84	1344	1227	2454	2150 ²⁾	
2200	-	1344	1227	2454	2200 ²⁾	
-	90	1449	1227	2664	2300 ²⁾	
2400	-	1449	1332	2664	2400 ²⁾	

- 1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 2) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

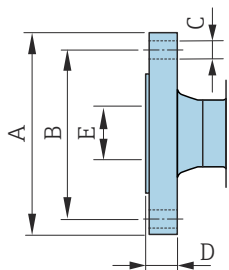
Kołnierz stały

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

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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

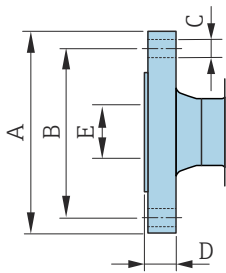
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30
700	895	840	24 × Ø30	35
800	1015	950	24 × Ø33	38
900	1115	1050	28 × Ø33	38
1000	1230	1160	28 × Ø36	44
1200	1455	1380	32 × Ø39	55
1400	1675	1590	36 × Ø42	65
1600	1915	1820	40 × Ø48	75
1800	2115	2020	44 × Ø48	85
2000	2325	2230	48 × Ø48	90
2200	2550	2440	52 × Ø56	100
2400	2760	2650	56 × Ø56	110

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

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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

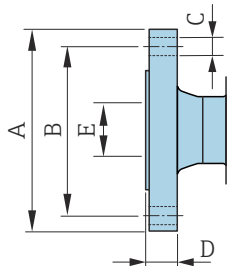
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40
700	910	840	24 × Ø36	40
800	1025	950	24 × Ø39	41
900	1125	1050	28 × Ø39	48
1000	1255	1170	28 × Ø42	59
1200	1485	1390	32 × Ø48	78
1400	1685	1590	36 × Ø48	84
1600	1930	1820	40 × Ø56	102
1800	2130	2020	44 × Ø56	110
2000	2345	2230	48 × Ø62	124

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

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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

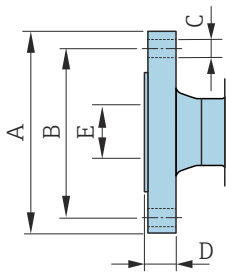
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48
700	960	875	24 × Ø42	50
800	1085	990	24 × Ø48	53
900	1185	1090	28 × Ø48	57
1000	1320	1210	28 × Ø56	63

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 → 116.



A0041915

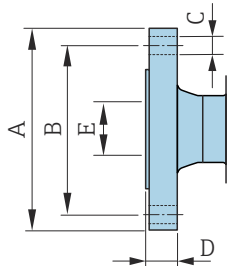
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

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 → 116



A0041915

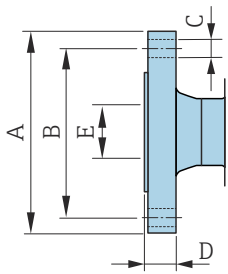
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116




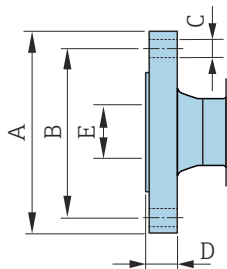
A0041915

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 →  116

A0041915

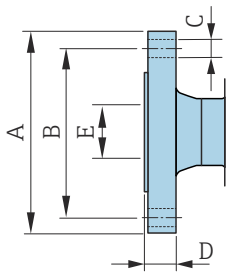
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Kołnierz wg JIS B2220, 20K

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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

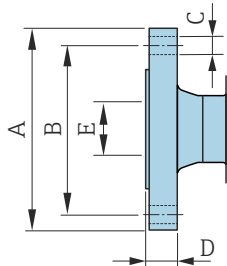
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 ×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

Kołnierze wg AWWA, Klasa D

Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja W1K

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

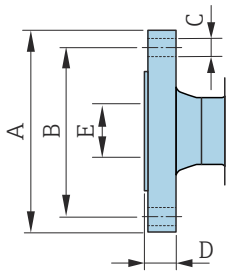
	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
	[mm]	[cale]				
	700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4
	750	30	984	914,4	28 × Ø35	35
	800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1
	900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3
	1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3
	-	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5
	1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7
	-	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54
	-	60	1855	1759	52 × Ø48	57,2
	-	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5
	1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7
	-	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9
	-	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1
	-	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2

Kołnierze wg AS 2129, Tab. E

Poz. kodu zamów. "Przyłącze procesowe", opcja D2K

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116.



A0041915

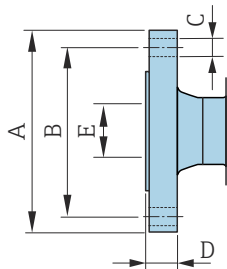
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48
700	910	845	20 × Ø33	51
750	995	927	20 × Ø36	54
800	1060	984	20 × Ø36	54
900	1175	1092	24 × Ø36	64
1000	1255	1175	24 × Ø39	67
1200	1490	1410	32 × Ø39	79

Kołnierze wg AS 4087, PN 16

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

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

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



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
700	910	845	20 × Ø30	56
750	995	927	20 × Ø33	56
800	1060	984	20 × Ø36	56
900	1175	1092	24 × Ø36	66
1000	1255	1175	24 × Ø36	66
1200	1490	1410	32 × Ø36	76

Kołnierz luźny typu "lap-joint"

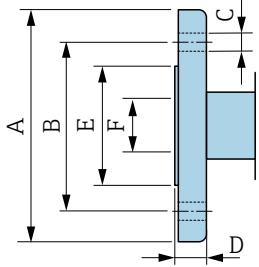
Kołnierz luźny typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10

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

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

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116

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



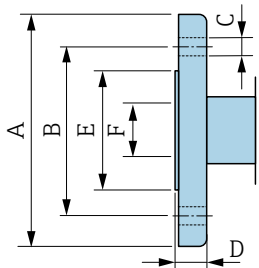
A0042254

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

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

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0042254

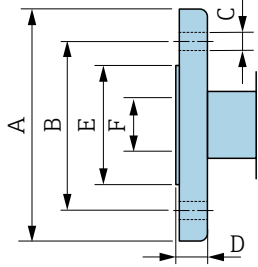
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
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 → 116



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

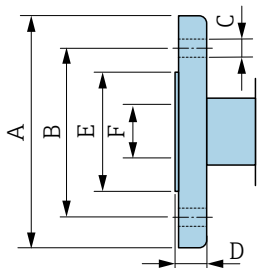
Kołnierz luźny typu "lap-joint, wytłaczany

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

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

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116

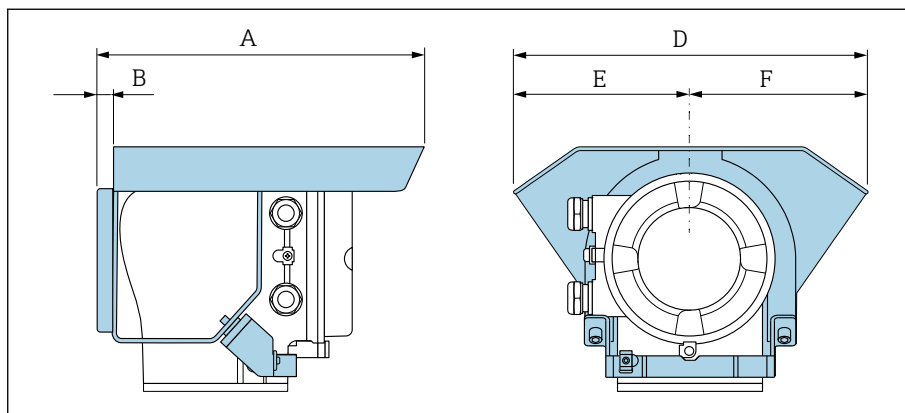


A0042254

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

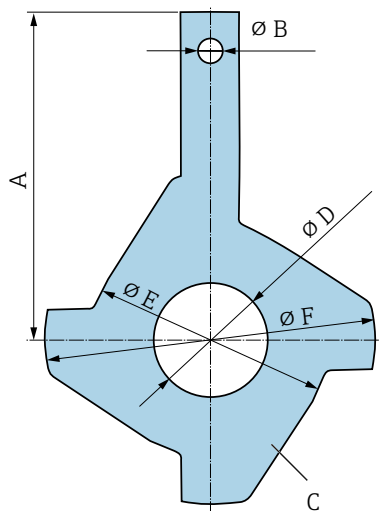


A0042332

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

Pierścienie uziemiające dla kołnierzy

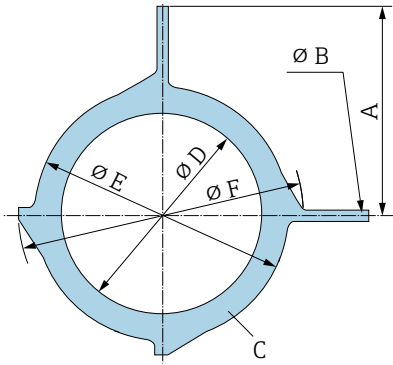
DN 25...300 (1...12")	DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	25	1"	2)	87,5	6,5	2	26	62	77,5
	32	1 ¼"	2)	94,5	6,5	2	35	80	87,5
	40	1 ½"	2)	103	6,5	2	41	82	101
	50	2"	2)	108	6,5	2	52	101	115,5
	65	2 ½"	2)	118	6,5	2	68	121	131,5
	80	3"	2)	135	6,5	2	80	131	154,5
	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



A0042332

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

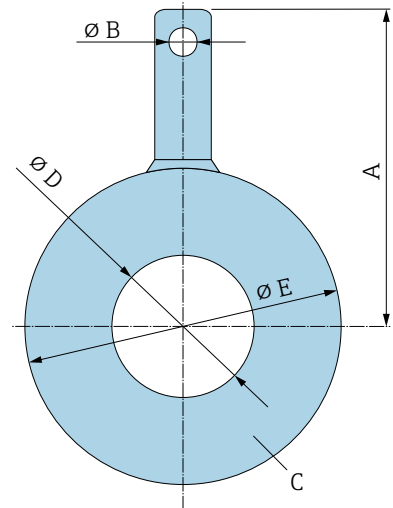
DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523
400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583
500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

DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E
[mm]	[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28"	PN 6	18,11	6,4	2	697	786
		PN10	18,9			693	813
		PN16	19,29			687	807
		KI, D	19,45			693	832
750	30"	KI, D	20,59	6,4	2	743	833
800	32"	PN 6	520	6,4	2	799	893
		PN 10	540			795	920
		PN 16	550			789	914
		KI, D	561			795	940
900	36"	PN 6	570	6,4	2	897	993
		PN 10	590			893	1020
		PN 16	595			886	1014
		KI, D	615			893	1048
1000	40"	PN 6	620	6,4	2	999	1093
		PN 10	650			995	1127
		PN 16	660			988	1131
		KI, D	675			995	1163
-	42"	PN 6	704	6,4	2	1044	1220
1200	48"	PN 6	733	6,4	2	1203	1310
		PN 10	760			1196	1344
		PN 16	786			1196	1385
		KI, D	775			1188	1345



A0042324

1) Grubość materiału

15 Wymiary (amerykański układ jednostek)

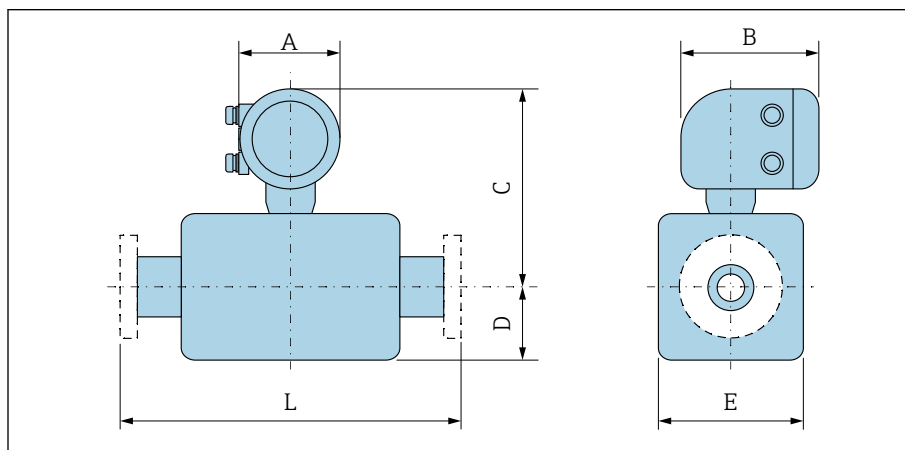
Wersja kompaktowa	154
DN 25...300 (1...12")	154
DN 350 ... 900 (14 ... 36")	155
DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")	156
Wersja rozdzielna	157
Przetwornik, wersja rozdzielna	157
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	157
DN 25 ... 300 (1 ... 12") aluminiowa obudowa z półobojcami	158
DN 25 ... 300 (1 ... 12") z całkowicie spawaną obudową	159
DN 350 ... 900 (14 ... 36")	160
DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")	161
Kołnierz stały	162
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 150	162
Kołnierz wg ASME B16.5, Klasa 300	162
Kołnierze wg AWWA, Cl. D	163
Kołnierz luźny typu "lap-joint"	164
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150	164
Akcesoria	165
Pokrywa ochronna	165
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy	165

Wersja kompaktowa

DN 25...300 (1...12")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"

Czujnik z aluminiową obudową i półobojcami



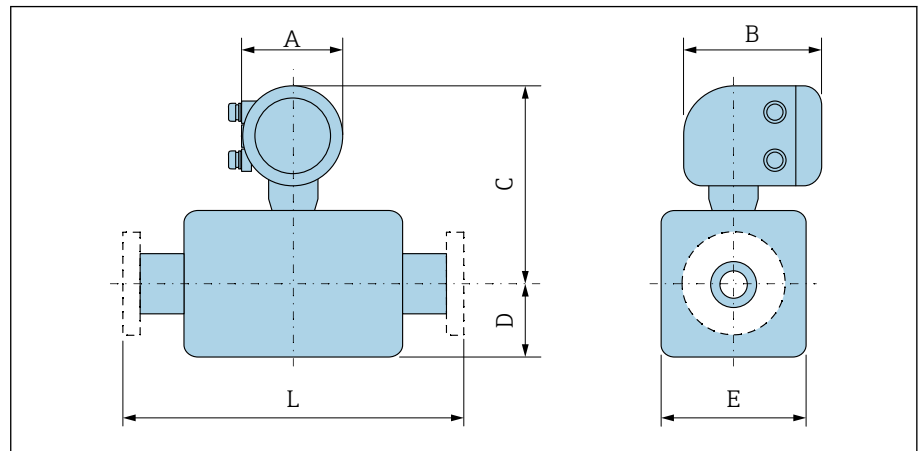
DN		A ¹⁾ [cale]	B [cale]	Poz. kodu zam. "Konstrukcja"			L [cale]
[mm]	[cale]			Opcje D, E, H, I			
				C ²⁾ [cale]	D ²⁾ [cale]	E ²⁾ [cale]	
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	-	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	-	5,47	7,01	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

1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do +1,18 in

2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 350 ... 900 (14 ... 36")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"



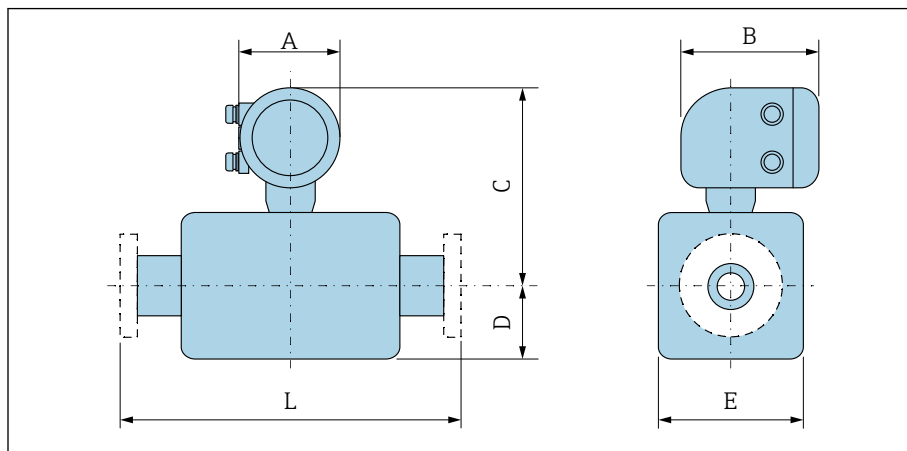
A0042708

DN		A ¹⁾ [cale]	B [cale]	Poz. kodu zam. "Konstrukcja"						L [cale]	
				Opcje E, F			Opcja G				
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	C ²⁾ [cale]	D ²⁾ [cale]	E ²⁾ [cale]	C ²⁾ [cale]	D ²⁾ [cale]	E ²⁾ [cale]		
350	14	5,47	7,01	17,99	9,65	19,29	-	-	-	21,65	
375	15	5,47	7,01	19,02	10,67	21,34	-	-	-	23,62	
400	16	5,47	7,01	19,02	10,67	21,34	-	-	-	23,62	
450	18	5,47	7,01	18,31	11,77	23,54	20	13,11	26,22	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	5,47	7,01	19,29	12,76	25,51	21,02	14,13	28,23	23,62	25,59
600	24	5,47	7,01	21,26	14,37	28,74	23,07	16,18	32,32	23,62	30,71
700	28	5,47	7,01	23,66	16,93	33,86	27,09	20,16	40,31	27,56	35,83
750	30	5,47	7,01	25,16	18,39	36,77	27,09	20,16	40,31	29,53	38,39
800	32	5,47	7,01	25,91	19,13	38,27	27,91	21,02	41,93	31,5	40,94
900	36	5,47	7,01	27,87	21,1	42,2	30,94	24,02	47,95	35,43	46,06

- 1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do +1,18 in
- 2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")

Pozycja kodu zamówieniowego "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminium, malowana proszkowo"



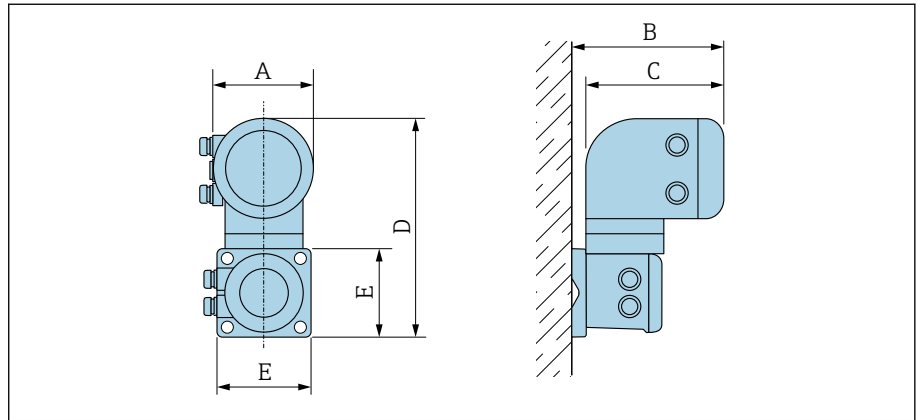
A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L	
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	
1000	40	5,47	7,01	29,88	22,91	45,83	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾
-	42	5,47	7,01	31,3	24,33	48,66	41,34	53,74
1200	48	5,47	7,01	34,37	27,4	54,8	47,24	61,42
-	54	5,47	7,01	38,82	31,85	63,66	53,15	69,09
1400	-	5,47	7,01	38,82	31,85	63,66	55,12	71,65
-	60	5,47	7,01	42,76	35,79	71,54	59,06	76,77
1600	-	5,47	7,01	42,76	35,79	71,54	62,99	81,89
-	66	5,47	7,01	44,76	37,8	75,55	64,96	84,45
1800	72	5,47	7,01	46,97	40	80	70,87	92,13
-	78	5,47	7,01	51,38	44,37	88,74	78,74	102,36
2000	-	5,47	7,01	51,38	44,37	88,74	78,74	102,36
-	84	5,47	7,01	55,31	48,31	96,61	84,65	
2200	-	5,47	7,01	55,31	48,31	96,61	86,61	
-	90	5,47	7,01	59,45	48,31	104,88	90,55	
2400	-	5,47	7,01	59,45	52,44	104,88	94,49	

- 1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do +1,18 in
- 2) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

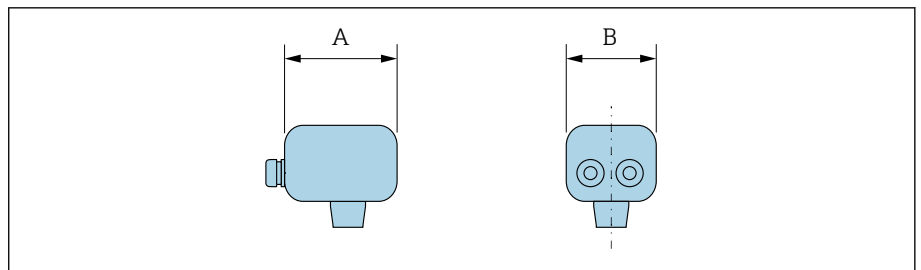


A0042715

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

Obudowa przedziału połączeniowego czujnika



A0042716

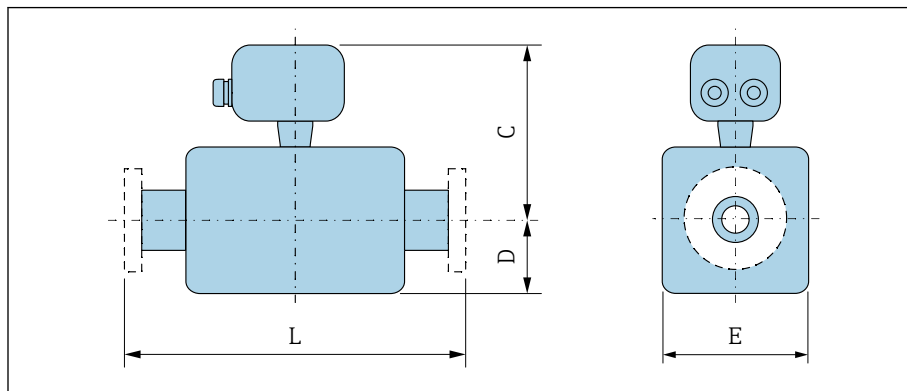
Materiał obudowy	A ¹⁾ [cale]	B [cale]
Tworzywo sztuczne z poliwęglanu ²⁾	4,45	4,41
Aluminium, malowana proszkowo	5,83	5,35

1) W zależności od stosowanych wprowadzeń przewodów: wartości do + 1.18 cala
 2) W połączeniu z poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcje CA, CB, CC, CD, CE

DN 25 ... 300 (1 ... 12") aluminiowa obudowa z półobojcami

Czujnik z aluminiową obudową i półobojcami.

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika : aluminium, AlSi10Mg, malowana proszkowo

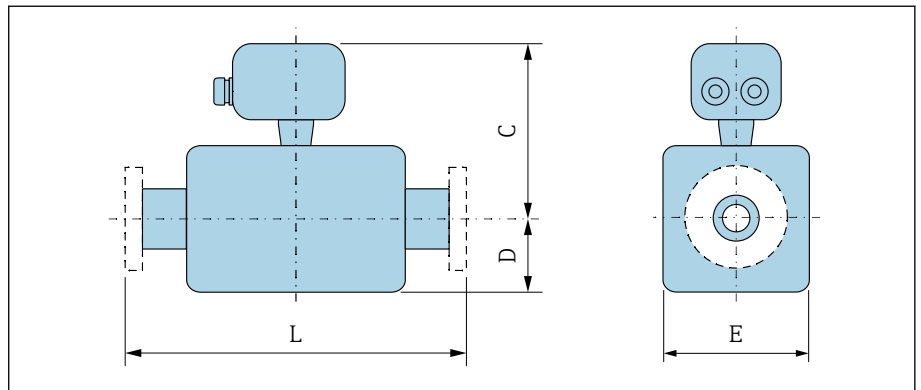


DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"			
		Opcje D, E, H, I			
[mm]	[cale]	C ¹⁾ [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
25	1	7,76	3,31	4,72	7,87
32	-	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	7,76	3,31	4,72	7,87
65	-	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	8,74	4,29	7,09	9,84
125	-	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	13,27	9,06	18,11	19,69

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 25 ... 300 (1 ... 12") z całkowicie spawaną obudową

Czujnik z całkowicie spawaną obudową ze stali konstrukcyjnej:
Poz. kodu zam. "Opcja czujnika", opcje CA, CB, CC, CD, CE

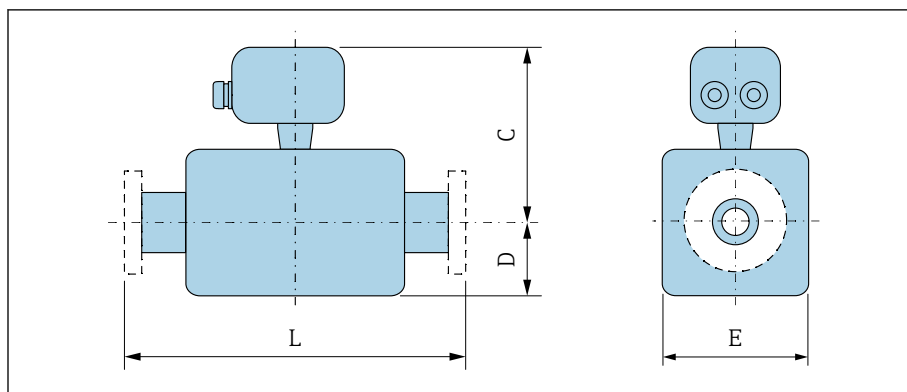


A0041519

DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"			
		Opcje A, E			L
[mm]	[cale]	C ¹⁾ [cale]	D ¹⁾ [cale]	E ¹⁾ [cale]	
25	1	7,44	2,76	5,51	7,87
32	-	7,44	2,76	5,51	7,87
40	1 ½	7,44	2,76	5,51	7,87
50	2	7,44	2,76	5,51	7,87
65	-	7,95	3,23	6,5	7,87
80	3	8,15	3,43	6,89	7,87
100	4	8,62	3,94	7,87	9,84
125	-	9,13	4,45	8,9	9,84
150	6	10	5,28	10,59	11,81
200	8	10,98	6,3	12,6	13,78
250	10	12,32	7,6	15,24	17,72
300	12	13,31	8,58	17,2	19,69

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

DN 350 ... 900 (14 ... 36")



A0041519

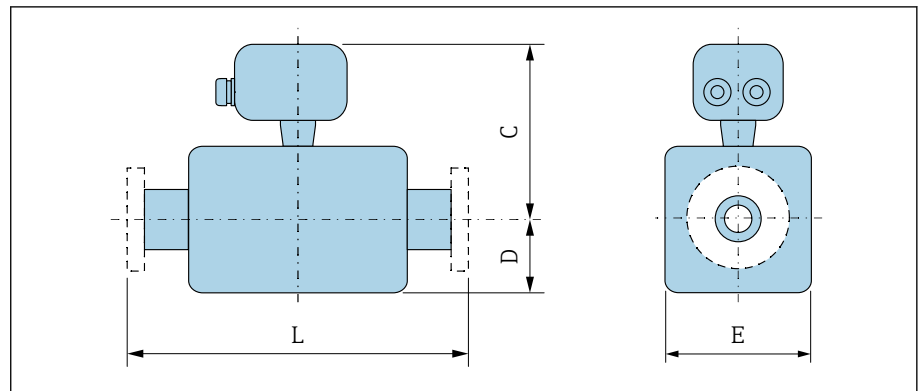
DN		Poz. kodu zam. "Konstrukcja"							L	
		Opcje E, F			Opcja G					
		C ¹⁾	D	E	C	D	E			
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	
350	14	15,55	9,65	19,29	-	-	-	21,65		
375	15	16,57	10,67	21,34	-	-	-	23,62		
400	16	16,57	10,67	21,34	-	-	-	23,62		
450	18	15,87	11,77	23,54	17,56	13,11	26,22	23,62 ²⁾	25,59 ³⁾	
500	20	16,85	12,76	25,51	18,58	14,13	28,23	23,62	25,59	
600	24	18,82	14,37	28,74	20,63	16,18	32,32	23,62	30,71	
700	28	21,22	16,93	33,86	24,65	20,16	40,31	27,56	35,83	
750	30	22,72	18,39	36,77	24,65	20,16	40,31	29,53	38,39	
800	32	23,46	19,13	38,27	25,47	21,02	41,93	31,5	40,94	
900	36	25,43	21,1	42,2	28,5	24,02	47,95	35,43	46,06	

1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia

2) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"

3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

DN 1000 ... 2400 (40 ... 90")



DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L	
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	
1000	40	27,48	22,91	45,83	39,37 ²⁾	51,18 ³⁾
-	42	28,9	24,33	48,66	41,34	53,74
1200	48	31,97	27,4	54,8	47,24	61,42
-	54	36,42	31,85	63,66	53,15	69,09
1400	-	36,42	31,85	63,66	55,12	71,65
-	60	40,35	35,79	71,54	59,06	76,77
1600	-	40,35	35,79	71,54	62,99	81,89
-	66	42,36	37,8	75,55	64,96	84,45
1800	72	44,57	40	80	70,87	92,13
-	78	48,98	44,37	88,74	78,74	102,36
2000	-	48,98	44,37	88,74	78,74	102,36
-	84	52,91	48,31	96,61	84,65	
2200	-	52,91	48,31	96,61	86,61	
-	90	57,05	48,31	104,88	90,55	
2400	-	57,05	52,44	104,88	94,49	


- 1) Wartości odniesienia: zależne od wartości ciśnienia, konstrukcji i opcji zamówienia
- 2) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 3) Poz. kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

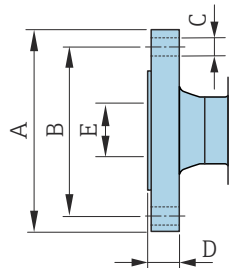
Kołnierz stały

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 μm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny →  116




A0041915

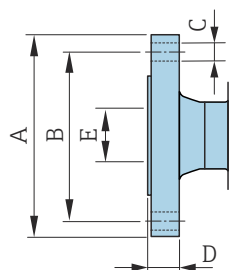
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
16	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 μm

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny →  116



A0041915

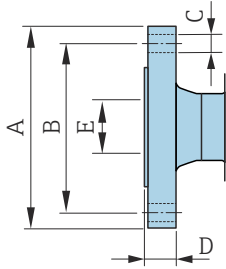
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

Kołnierze wg AWWA, Cl. D

Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja W1K

Chropowość powierzchni: Ra 250 ... 492 µin

E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116



A0041915

DN	A	B	C	D
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
28	36,5	34	28 × Ø1,38	1,31
30	38,74	36	28 × Ø1,38	1,38
32	41,73	38,5	28 × Ø1,65	1,5
36	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63
40	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63
42	52,99	49,5	36 × Ø1,65	1,75
48	59,49	56	44 × Ø1,65	1,88
54	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13
60	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25
66	80	76	52 × Ø1,89	2,5
72	86,5	82,5	60 × Ø1,89	2,63
78	92,99	89	64 × Ø2,13	2,75
84	99,8	95,5	64 × Ø2,13	2,88
90	106,5	107	68 × Ø2,36	3

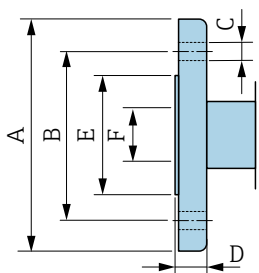
Kołnierz luźny typu "lap-joint"

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 μm

F: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → 116

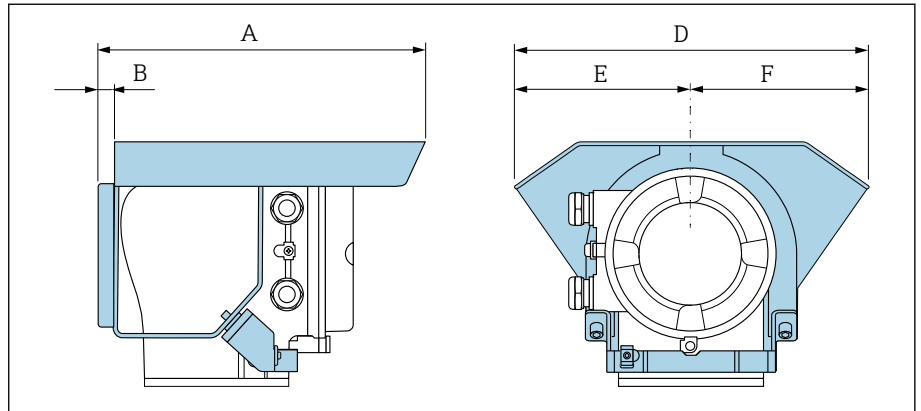


A0042254

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

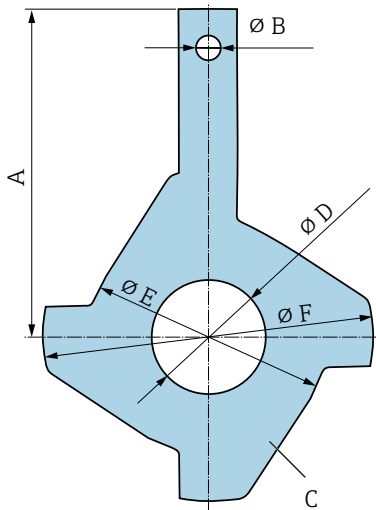


A0042332

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

Pierścienie uziemiające dla kołnierzy

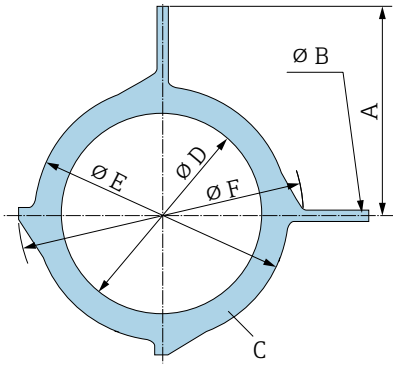
DN 25...300 (1...12")	DN		Klasa ciśnieniowa	A [cale]	B [cale]	C ¹⁾ [cale]	D [cale]	E [cale]	F [cale]
	[mm]	[cale]							
	25	1"	2)	3,44	0,26	0,08	1,02	2,44	3,05
	32	1 ¼"	2)	3,72	0,26	0,08	1,38	3,15	3,44
	40	1 ½"	2)	4,06	0,26	0,08	1,61	3,23	3,98
	50	2"	2)	4,25	0,26	0,08	2,05	3,98	4,55
	65	2 ½"	2)	4,65	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.

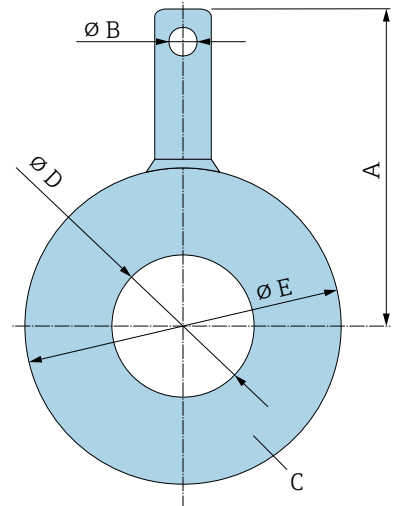
DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10,55	0,35	0,08	12,2	14,76	15,91
350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14,37	0,35	0,08	13,5	16,54	18,86
375	15"	PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,15	20,59
400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15,55	0,35	0,08	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



A0042323

1) Grubość materiału

DN		Klasa ciśnieniowa	A	B	C ¹⁾	D	E
[mm]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
700	28"	PN 6 PN10 PN16 Kl, D	18,11 18,9 19,29 19,45	0,25	0,08	27,44 27,28 27,05 27,28	30,94 32,01 31,77 32,76
750	30"	Kl, D	20,59	0,25	0,08	29,25	32,8
800	32"	PN 6 PN 10 PN 16 Kl, D	20,47 21,26 21,65 22,09	0,25	0,08	31,46 31,3 31,06 31,3	35,16 36,22 35,98 37,01
900	36"	PN 6 PN 10 PN 16 Kl, D	22,44 23,23 23,43 24,21	0,25	0,08	35,31 35,16 34,88 35,16	39,09 40,16 39,92 41,26
1000	40"	PN 6 PN 10 PN 16 Kl, D	24,41 25,59 25,98 26,57	0,25	0,08	39,33 39,17 38,9 39,17	43,03 44,37 44,53 45,79
-	42"	PN 6	27,72	0,25	0,08	41,1	48,03
1200	48"	PN 6 PN 10 PN 16 Kl, D	28,86 29,92 30,94 30,51	0,25	0,08	47,36 47,09 47,09 46,77	51,57 52,91 54,53 52,95



A0042324




1) Grubość materiału

16 Akcesoria


Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	168
Akcesoria do komunikacji	169
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	169
Elementy układu pomiarowego	170

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,  <ul style="list-style-type: none">▪ Broszura "Pomiar temperatury, Termometry rezystancyjne, termopary i przetworniki temperatury do zastosowań przemysłowych" FA00006T

17 Załącznik

Momenty dokręcenia śrub	173
Przykłady zacisków elektrycznych	181

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 ... 2 400	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1, 174
ASME B16.5	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg ASME B16.5, 176
JIS B2220: DN 25 ... 300	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220, 176
AS 2129, Tabela E	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AS 2129, Tabela E, 177
AS 4087, PN 16	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AS 4087, PN 16, 177
AWWA C207, Klasa D	→ Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AWWA C207, Klasa D, 178

Nominalne momenty dokręcenia śrub

EN 1092-1: DN 1 000 ... 2 400	→ Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1; obliczone wg PN-EN 1591-1:2014 dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1:2013, 179
JIS B2220: DN 350 ... 750	→ Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220, 179

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 ciśnienia	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				[bar]	[mm]	HG
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	-
700	28	PN 6	24×M24	24	148	139	-
		PN 10	24×M27	30	246	246	-
		PN 16	24×M33	36	278	318	-
		PN 25	24×M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24×M27	24	206	182	-
		PN 10	24×M30	32	331	316	-
		PN 16	24×M36	38	369	385	-
		PN 25	24×M45	50	664	721	-
900	36	PN 6	24×M27	26	230	637	-
		PN 10	28×M30	34	316	307	-
		PN 16	28×M36	40	353	398	-
		PN 25	28×M45	54	690	716	-
1000	40	PN 6	28×M27	26	218	208	-
		PN 10	28×M33	34	402	405	-
		PN 16	28×M39	42	502	518	-
		PN 25	28×M52	58	970	971	-
1200	48	PN 6	32×M30	28	319	299	-
		PN 10	32×M36	38	564	568	-
		PN 16	32×M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36×M33	32	430	-	-
		PN 10	36×M39	42	654	-	-
		PN 16	36×M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40×M33	34	440	-	-
		PN 10	40×M45	46	946	-	-
		PN 16	40×M52	58	1007	-	-
1800	72	PN 6	44×M36	36	547	-	-
		PN 10	44×M45	50	961	-	-
		PN 16	44×M52	62	1108	-	-
2000	-	PN 6	48×M39	38	629	-	-
		PN 10	48×M45	54	1047	-	-
		PN 16	48×M56	66	1324	-	-
2200	-	PN 6	52×M39	42	698	-	-
		PN 10	52×M52	58	1217	-	-
2400	-	PN 6	56×M39	44	768	-	-
		PN 10	56×M52	62	1229	-	-

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

Średnica nominalna [mm]	Klasa ciśnieniowa [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
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 kotłownicy 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	-
700	20×M30	355	-
750	20×M30	559	-
800	20×M30	631	-
900	24×M30	627	-
1000	24×M30	634	-
1200	32×M30	727	-

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kotłownicy 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	-

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
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	-
700	20×M27	330	-
750	20×M30	529	-
800	20×M33	631	-
900	24×M33	627	-
1000	24×M33	595	-
1200	32×M33	703	-

Maks. momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg AWWA C207, Klasa D

Średnica nominalna		Śruby [cale]	Maks. moment dokręcenia śrub			
[mm]	[cale]		HG		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
700	28	28×1 ¼	247	182	292	215
750	30	28×1 ¼	287	212	302	223
800	32	28×1 ½	394	291	422	311
900	36	32×1 ½	419	309	430	317
1000	40	36×1 ½	420	310	477	352
-	42	36×1 ½	528	389	518	382
-	48	44×1 ½	552	407	531	392
-	54	44×1 ¾	730	538	-	-
-	60	52×1 ¾	758	559	-	-
-	66	52×1 ¾	946	698	-	-
-	72	60×1 ¾	975	719	-	-
-	78	64×2	853	629	-	-
-	84	64×2	931	687	-	-
-	90	64×2 ¼	1048	773	-	-

Nominalne momenty dokręcenia śrub

Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1; obliczone wg PN-EN 1591-1:2014 dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1:2013

Średnica nominalna		Klasa ciśnienia	Śruby	Grubość kołnierza	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				[bar]	[mm]	HG
1000	40	PN 6	28×M27	38	175	185	-
		PN 10	28×M33	44	350	360	-
		PN 16	28×M39	59	630	620	-
		PN 25	28×M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32×M30	42	235	250	-
		PN 10	32×M36	55	470	480	-
		PN 16	32×M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36×M33	56	300	-	-
		PN 10	36×M39	65	600	-	-
		PN 16	36×M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40×M33	63	340	-	-
		PN 10	40×M45	75	810	-	-
		PN 16	40×M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44×M36	69	430	-	-
		PN 10	44×M45	85	920	-	-
		PN 16	44×M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48×M39	74	530	-	-
		PN 10	48×M45	90	1040	-	-
		PN 16	48×M56	124	1900	-	-
2200	-	PN 6	52×M39	81	580	-	-
		PN 10	52×M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56×M39	87	650	-	-
		PN 10	56×M52	110	1410	-	-

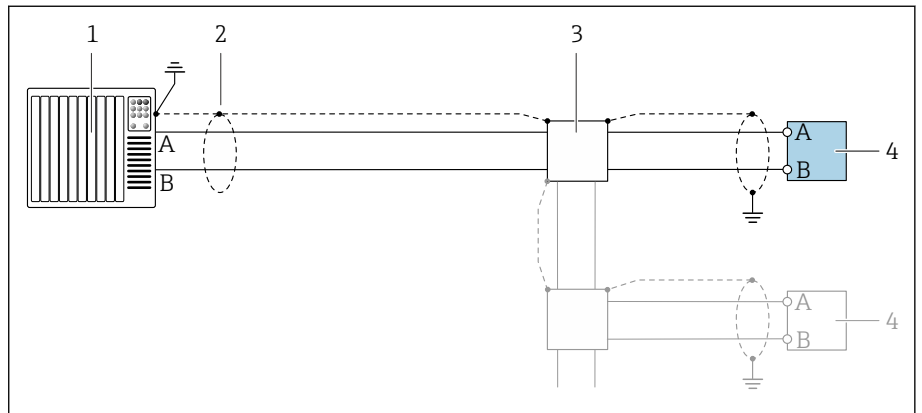
Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna	Klasa ciśnieniowa	Śruby	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

Średnica nominalna [mm]	Klasa ciśnieniowa [bar]	Śruby [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
700	10K	16×M30	300	300
750	10K	16×M30	339	339

Przykłady zacisków elektrycznych

Modbus RS485

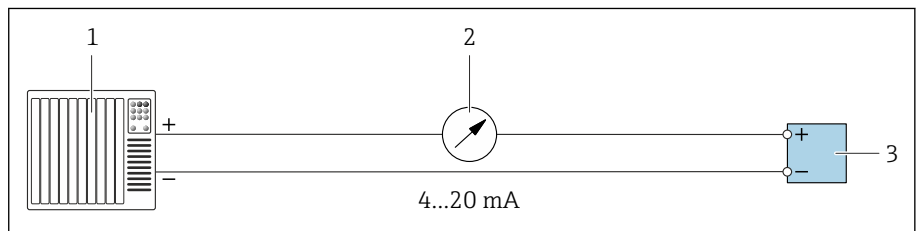


A0028765

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

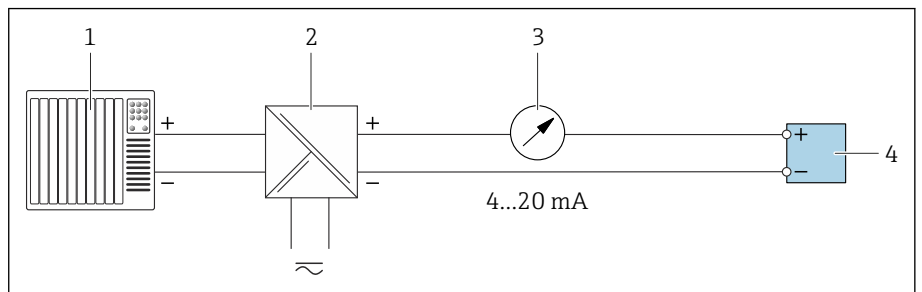
Wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)



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	123

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	122
Certyfikaty i dopuszczenia	122
Chropowatość powierzchni	119
Części składowe przyrządu	22
Czynności konserwacyjne	88
Czyszczenie wewnętrzne	88
Czyszczenie	88
Czyszczenie zewnętrzne	88
Czyszczenie	88

D

Dane techniczne rur pomiarowych	116
Data produkcji	17, 18
Demontaż przyrządu	90
Diagnostyka Symbole	77
Dopuszczenia	122
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	123
Dopuszczenia radiowe	123
Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrażonej wybuchem	122
Dynamika pomiaru	92
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	123

E

Elektrody	119
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	106
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	103
Masa Transport (wskazówki)	19
Modbus RS485 Adresy rejestrów	61
Czas odpowiedzi	61
Dostęp do odczytu	60
Dostęp do zapisu	60

Informacje dotyczące rejestrów	61	Przyrząd pomiarowy	
Kody funkcji	60	Integracja z wykorzystaniem protokołu	
Lista skanowania	63	komunikacyjnego	59
Mapa rejestrów Modbus	62	R	
Odczyt danych	64	Recykling materiałów opakowania	21
Moduł elektroniki	22	Rejestr zdarzeń	83
N		Reset ustawień przyrządu	
Narzędzie		Ustawienia	85
Transport	19	Rozszerzony kod zamówieniowy	
Nazwa przyrządu		Czujnik	18
Czujnik	18	Przetwornik	17
Przetwornik	17	S	
Normy i zalecenia	123	Separacja galwaniczna	96
Numer seryjny	17, 18	Serwis	88
O		Serwis Endress+Hauser	
Obsługa	51, 71	Konserwacja	88
Obsługa lokalna	68	Składowanie	21
Odbiór dostawy (lista kontrolna)	16	Stopień ochrony	105
Odczyt rejestru zdarzeń	83	Strata ciśnienia	111
Odczyt statusu blokady przyrządu	72	Sygnalizacja alarmu	96
Odporność na drgania i uderzenia	106	Sygnał wyjściowy	95
Odporność na podciśnienie	111	Sygnały statusu	77
Ogólne wskazówki diagnostyczne	74	Ś	
P		Środowisko	
Parametry metrologiczne	103	Odporność na drgania i uderzenia	106
Pierścienie uziemiające dla kołnierzy		Temperatura otoczenia	105
Wymiary	151, 165	Temperatura składowania	105
Pliki opisu przyrządu	60	T	
Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego		Tabliczka znamionowa	
czujnika	39	Czujnik	18
Podłączenie obudowy przetwornika	40	Przetwornik	17
Podłączenie przewodu podłączeniowego		Tabliczka znamionowa czujnika	18
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	39	Tabliczka znamionowa przetwornika	17
Obudowa przedziału podłączeniowego		Temperatura medium	107
przetwornika	40	Temperatura otoczenia	
Podmenu		Wpływ	104
Lista zdarzeń	83	Temperatura składowania	21, 105
Zarządzanie urządzeniem	72	Transport	
Pole magnetyczne	30	Transport przyrządu	19
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna	30	U	
Powtarzalność	103	Uruchomienie	65, 66
Praca pod wodą	30	patrz Kreator uruchomienia	
Zalecenia montażowe	30	patrz Obsługa lokalna	
Praca w instalacjach pod ziemią	30	patrz Za pomocą aplikacji SmartBlue	
Zalecenia montażowe	30	Włączenie przyrządu	67
Przegląd komunikatów diagnostycznych	80	Uruchomienie przyrządu	68
Przewodność	107	Utylizacja	89
Przeznaczenie urządzenia	16	Utylizacja opakowania	21
Przyłącza procesowe	119	Utylizacja przyrządu	90
Przyporządkowanie zacisków przewodu		W	
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika	39	W@M Device Viewer	17
Przyrząd		Wartości przepływów	107
Demontaż	90	Wartość odcięcia niskich przepływów	96
Konstrukcja	22	Warunki odniesienia	103
Utylizacja	90		

Warunki pracy: proces	
Odporność na podciśnienie	111
Przewodność	107
Strata ciśnienia	111
Temperatura medium	107
Wartości przepływów	107
Zależność ciśnienie-temperatura	108
Warunki składowania	21
Wielkości wejściowe	92
Wielkości wyjściowe	95
Włączenie przyrządu	67
Wpływ	
Temperatura otoczenia	104
Wpływ temperatury otoczenia	104
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 otoczenia	105
Zakres temperatury składowania	105
Zależność ciśnienie-temperatura	108
Zasada pomiaru	16
Zastrzeżone znaki towarowe	9
Zmiana klasy diagnostycznej	79
Zmienna mierzona	
patrz Zmienne procesowe	



www.addresses.endress.com
