

Instrukcja obsługi **Proline Promag D 10**

Przepływomierz elektromagnetyczny
Modbus RS485



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6			
	Przeznaczenie dokumentu	6			
	Dokumentacja powiązana	6			
	Symbole	7			
	Zastrzeżone znaki towarowe	9			
2	Zalecenia 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			
	Modyfikacje przyrządu	13			
3	Informacje o produkcie	16			
	Zasada pomiaru	16			
	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	16			
	Odbiór dostawy	16			
	Identyfikacja produktu	17			
	Transport	19			
	Kontrola warunków składowania	21			
	Recykling materiałów opakowania	21			
	Konstrukcja przyrządu	22			
	Historia zmian oprogramowania	24			
	Wersje przyrządu i kompatybilność	24			
4	Montaż	26			
	Warunki montażu	26			
	Montaż przyrządu	31			
	Kontrola po wykonaniu montażu	36			
5	Podłączenie elektryczne	38			
	Wymagania dotyczące podłączenia	38			
	Podłączenie kabla	39			
	Podłączenie przetwornika	43			
	Zapewnienie wyrównania potencjałów	45			
	Demontaż przewodu	47			
	Ustawienia sprzętowe	48			
	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49			
6	Obsługa	52			
	Przegląd wariantów obsługi	52			
	Obsługa lokalna	52			
	Obsługa za pomocą aplikacji 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 podłączeń 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 informacji diagnostycznych	80			
	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	83			
	Lista diagnostyczna	83			
	Rejestr zdarzeń	83			
	Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)	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	93			
	Zasilanie	96			
	Parametry kabli	98			
	Parametry metrologiczne	100			
	Środowisko	102			
	Proces	104			
	Konstrukcja mechaniczna	106			
	Wyświetlacz lokalny	111			
	Certyfikaty i dopuszczenia	112			
	Pakiety aplikacji	113			
14	Wymiary (układ SI)	116			
	Wersja kompaktowa	116			

	Wersja rozdzielna	118
	Przyłącza kołnierzowe	121
	Przyłącza	124
	Akcesoria	125
15	Wymiary (amerykański układ jednostek)	128
	Wersja kompaktowa	128
	Wersja rozdzielna	130
	Przyłącza kołnierzowe	133
	Przyłącza	134
	Akcesoria	135
16	Akcesoria	138
	Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	138
	Akcesoria do komunikacji	139
	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	139
	Elementy układu pomiarowego	140
17	Załącznik	142
	Momenty dokręcenia śrub	142
	Przykład podłączeń elektrycznych	144
Spis	haseł	

1 Informacje o niniejszym dokumencie

Przeznaczenie dokumentu	6
Dokumentacja powiązana	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 powiązana

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, przechowywanie i montaż przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi przetwornika	Podłączenie elektryczne i uruchomienie przyrządu.
Opis parametrów przyrządu	Szczegółowy opis menu i parametrów.
Instrukcja bezpieczeństwa Ex	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:

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	► 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
-  Zacisk podłączenia linii wyrównania potencjałów

Komunikacja przyrządu

-  Bluetooth jest 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
-  1., 2.,... 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 Zalecenia 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
Modyfikacje 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 powinien dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, dokumentacją dodatkową i certyfikatami przyrządu oraz przestrzegać zawartych w nich zaleceń.
- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących przepisów.

Wymagania dotyczące personelu obsługi

- ▶ Personel obsługi powinien zostać przeszkolony w zakresie wymagań związanych z wykonywanym zadaniem i posiadać upoważnienie wydane przez właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy, personel obsługi powinien 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 usuwać 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 można używać tylko do pomiaru określonych mediów.
- ▶ Przestrzegać podanego zakresu ciśnienia i temperatury medium.
- ▶ 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.
- ▶ Jeśli konieczne jest dotykanie przyrządu mokrymi rękami należy założyć rękawice ochronne.

Montaż

- ▶ Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż.
- ▶ 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.
- ▶ Użyć kabli o odpowiednich parametrach.
- ▶ Sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone.
- ▶ Jeśli przyrząd jest używany w strefach zagrożonych wybuchem, należy stosować się do zaleceń podanych w "Instrukcjach bezpieczeństwa Ex".
- ▶ Wykonać instalację połączeń wyrównawczych.
- ▶ Wykonać instalację uziemienia.

Temperatura powierzchni

Media o podwyższonej temperaturze mogą powodować nagrzewanie się powierzchni przyrządu. W związku z tym, należy przestrzegać następujących zaleceń:

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

Uruchomienie

- ▶ Przyrządu można używać tylko wtedy, gdy jest on w dobrym stanie technicznym i działa prawidłowo.
- ▶ Przyrząd można uruchomić dopiero po przeprowadzeniu kontroli po wykonaniu montażu i kontroli po wykonaniu podłączeń elektrycznych.

Modyfikacje przyrządu

Samodzielne modyfikacje lub naprawy przyrządu są niedozwolone i mogą stwarzać zagrożenie. W związku z tym, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ 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 zamontować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi montażu.

3 Informacje o produkcie

Zasada pomiaru	16
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	16
Odbiór dostawy	16
Identyfikacja produktu	17
Transport	19
Kontrola warunków składowania	21
Recykling materiałów opakowania	21
Konstrukcja przyrządu	22
Historia zmian oprogramowania	24
Wersje przyrządu i kompatybilność	24

Zasada pomiaru

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

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

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

Zależnie od zamówionej wersji przyrząd może również służyć do pomiaru przepływu cieczy potencjalnie wybuchowych, łatwopalnych, toksycznych i utleniających.

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

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może zagrażać bezpieczeństwu. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Odbiór dostawy

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

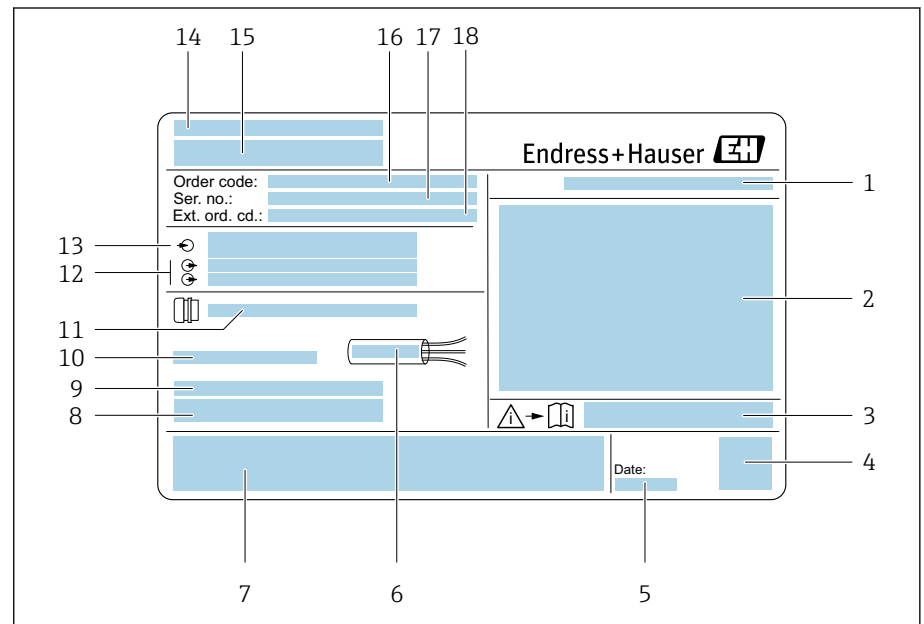
Identyfikacja produktu

Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Przyrząd składa się z następujących części:

- Przetwornik Proline 10
- Czujnik Promag D

Tabliczka znamionowa przetwornika

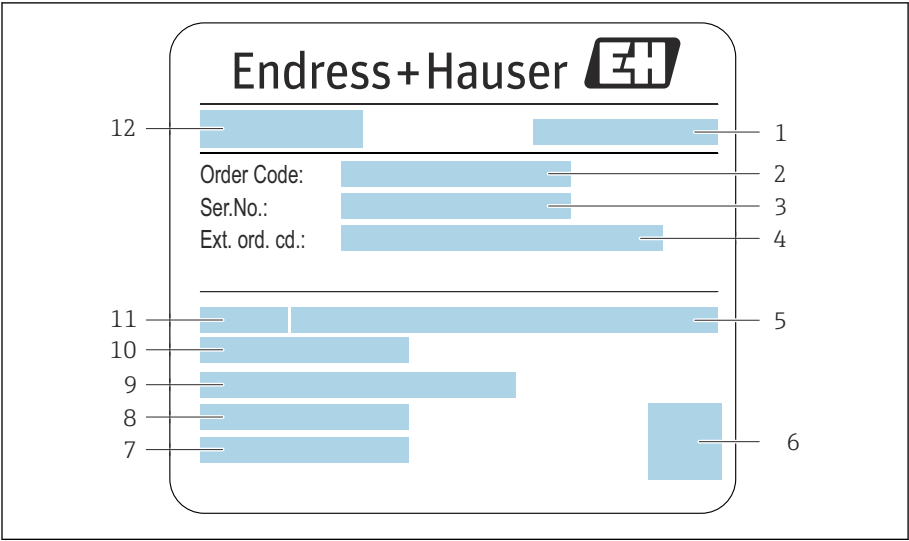


A0042943

1 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 1 Stopień ochrony
- 2 Dopuszczenia do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, parametry podłączenia elektrycznego
- 3 Numer dokumentacji uzupełniającej z instrukcjami bezpieczeństwa
- 4 Kod DMC
- 5 Data produkcji (rok-miesiąc)
- 6 Dopuszczalny zakres temperatur dla kabla
- 7 Znak CE i inne oznaczenia dopuszczeń
- 8 Wersja oprogramowania (FW), wersja przyrządu (Dev.Rev.)
- 9 Informacje dodatkowe w przypadku specjalnych wersji przyrządu
- 10 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 11 Informacje dotyczące wprowadzenia kabli
- 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



2 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika

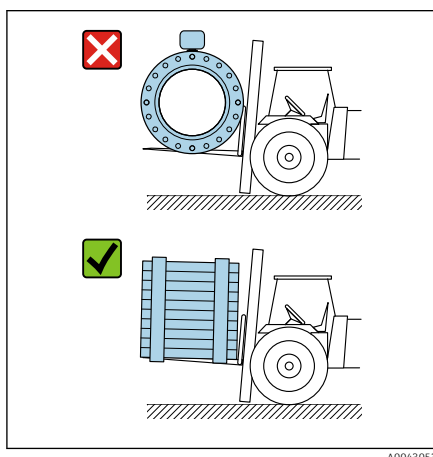
- 1 Miejsce produkcji
- 2 Kod zamówieniowy
- 3 Numer seryjny (ser. no.)
- 4 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 5 Ciśnienie nominalne
- 6 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 7 Stopień ochrony
- 8 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
- 9 Materiał wykładziny i elektrod
- 10 Zakres temperatury medium
- 11 Średnica nominalna czujnika
- 12 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

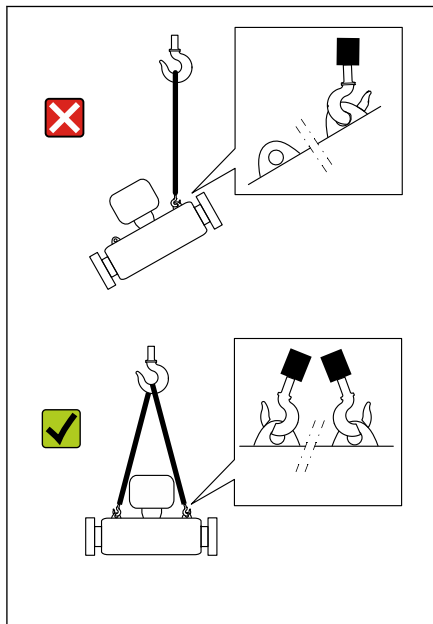
NOTYFIKACJA

Brak oryginalnego opakowania!

Możliwość uszkodzenia cewki magnetycznej.

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

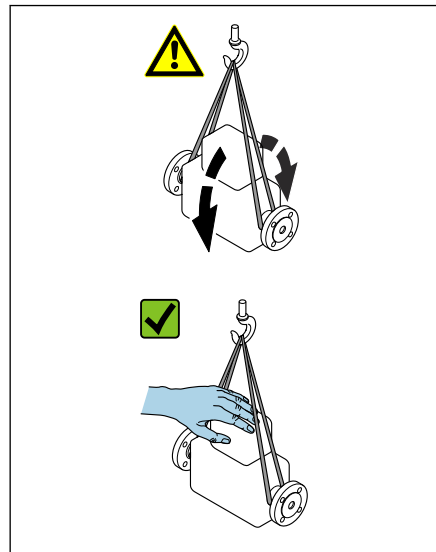
NOTYFIKACJA

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



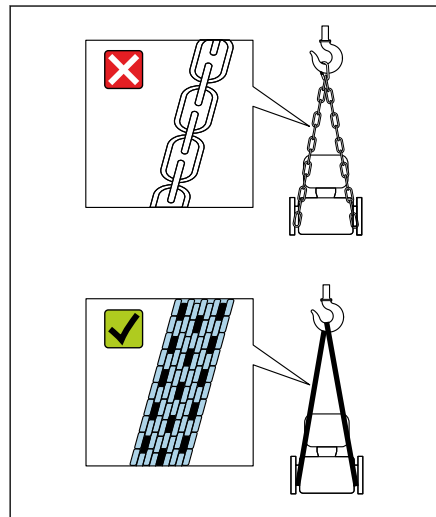
A0043054

⚠ 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.



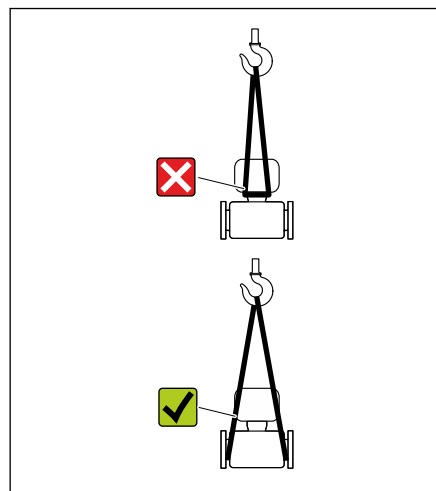
A0043055

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?	☐
Czy przyrząd jest w oryginalnym opakowaniu?	☐
Czy przyrząd został zabezpieczony przed bezpośrednim nasłonecznieniem?	☐
Czy dopilnowano, aby przyrząd nie znajdował się na zewnątrz budynku?	☐
Czy przyrząd jest przechowywany w suchym i niezapyłonym miejscu?	☐
Czy temperatura przechowywania jest zgodna z zalecaną temperaturą otoczenia przyrządu, podaną na tabliczce znamionowej?	☐
Czy zadbano, aby w wyniku zmian temperatury, na przyrządzie i oryginalnym opakowaniu nie gromadziła się wilgoć/skrapłała woda?	☐

Recykling materiałów opakowania

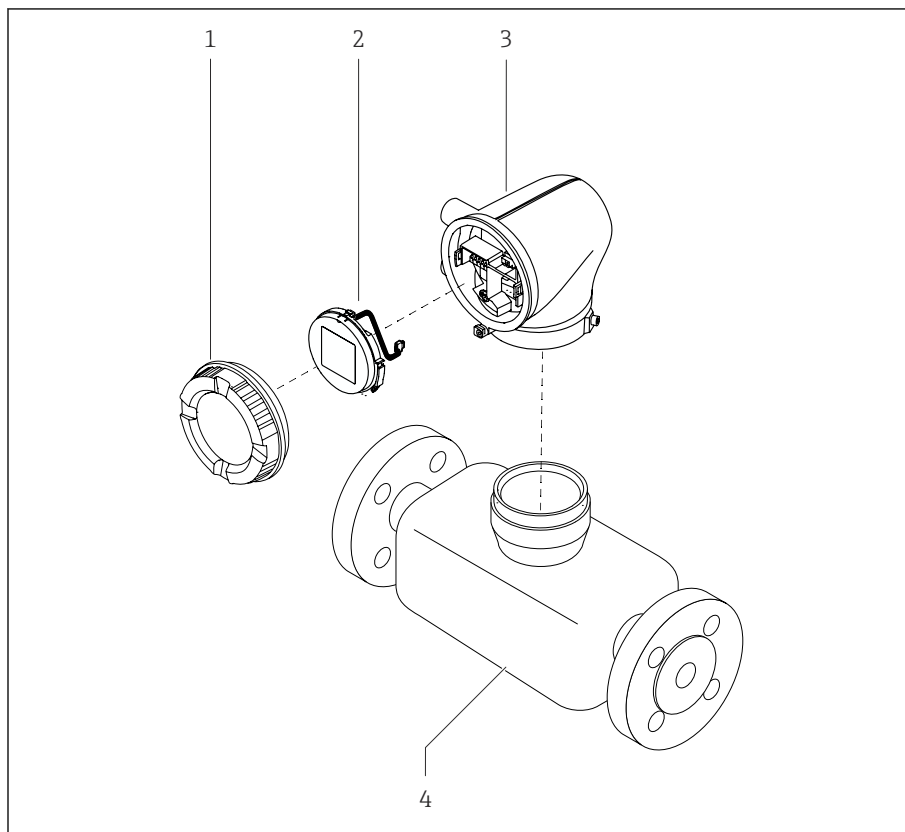
Wszystkie materiały opakowania i materiały pomocnicze należy poddać recyklingowi zgodnie z przepisami krajowymi.

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

Konstrukcja przyrządu

Wersja kompaktowa

Przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.



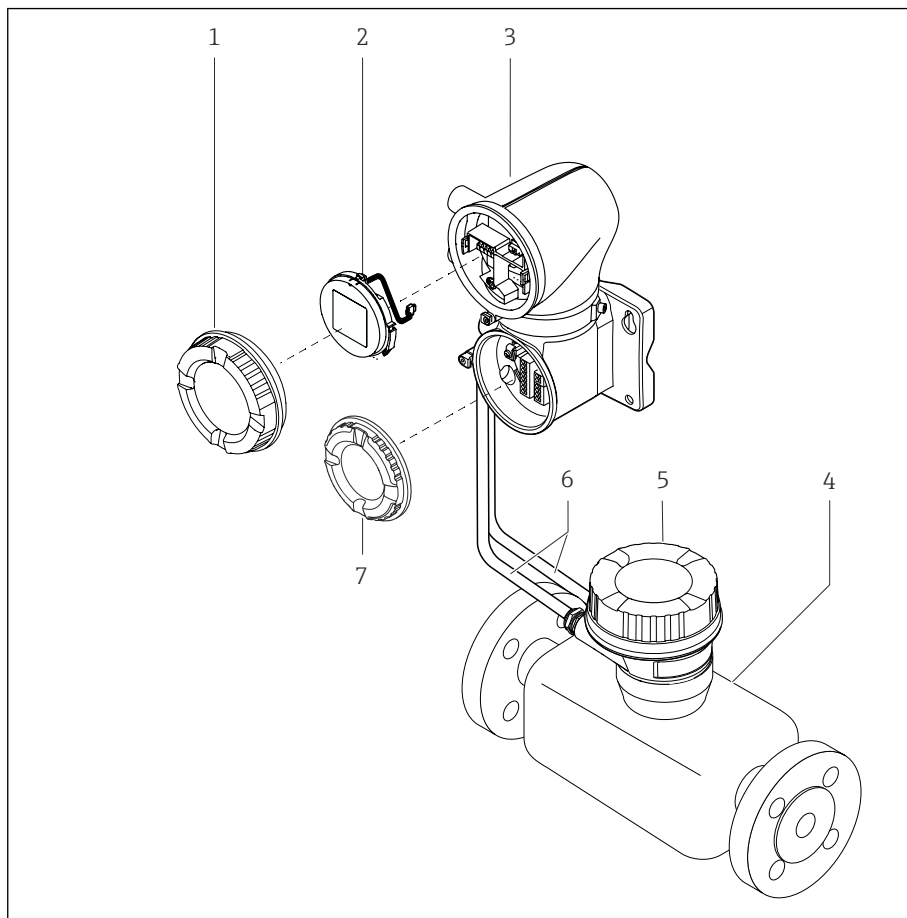
A0043525

3 Główne części składowe przyrządu

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

Wersja rozdzielna

Przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.



A0043524

4 Główne części składowe przyrządu

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

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	

Wersje przyrządu i kompatybilność

Wykaz modeli przyrządu i zmian wprowadzonych od poprzedniego modelu

Model przyrządu A1

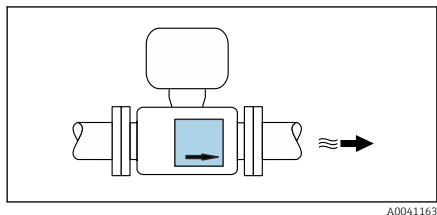
Data	2021-08-01	–
Wersja instrukcji obsługi	01.21	
Kompatybilność ze starszymi modelami	–	

4 Montaż

Warunki montażu	26
Montaż przyrządu	31
Kontrola po wykonaniu montażu	36

Warunki montażu

Kierunek przepływu



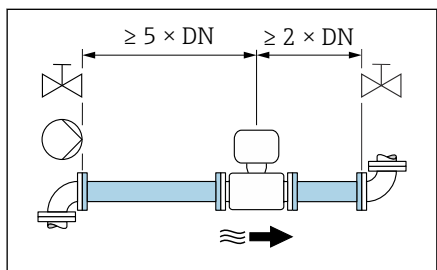
A0041163

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium.



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

Montaż z zachowaniem prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych

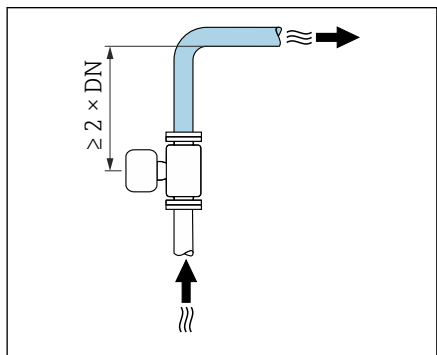


A0028997

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe powinny zapewniać swobodny przepływ.



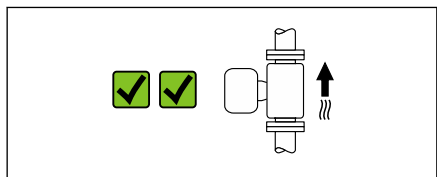
Aby uniknąć powstawania podciśnienia i zapewnić dokładność pomiaru, czujnik należy zamontować przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (np. zawory, trójniki) i za pompami → *Montaż w pobliżu pomp*, 29.



A0042132

Dodatkowo, należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolanka rury.

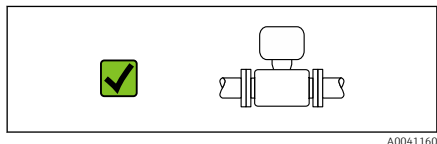
Pozycja pracy



A0041159

Pozycja pionowa, kierunek przepływu medium w górę

Do wszystkich zastosowań.

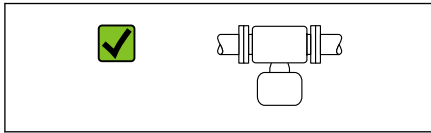


A0041160

Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem

Ta pozycja pracy jest używana:

w przypadku niskich temperatur procesowych, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika,

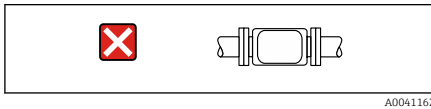


Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem

Ta pozycja pracy jest używana:

- w przypadku wysokich temperatur procesowych, aby utrzymać maksymalną temperaturę otoczenia przetwornika,
- aby nie dopuścić do przegrzania modułu elektroniki w razie gwałtownego wzrostu temperatury (np. w procesach czyszczenia CIP lub SIP); zalecane jest zamontowanie przyrządu pomiarowego przetwornikiem do dołu (pod rurociągiem).

Ta pozycja pracy nie jest zalecana, gdy:
stosowana jest detekcja pustej rury (DPR).

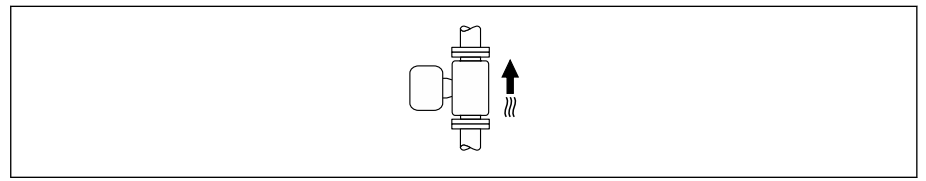


Pozycja pozioma, przetwornik z boku

Ta pozycja pracy nie jest zalecana

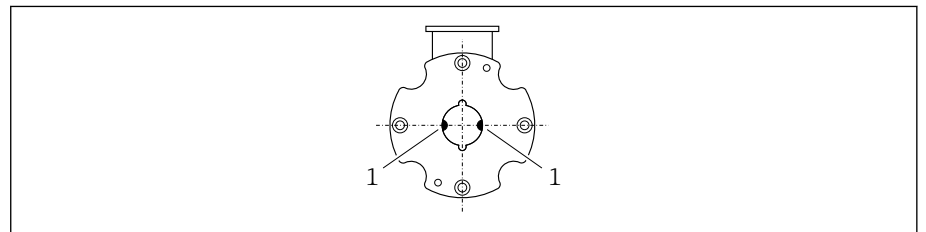
Pozycja pionowa

Optymalna w systemach samoopróżniających się.



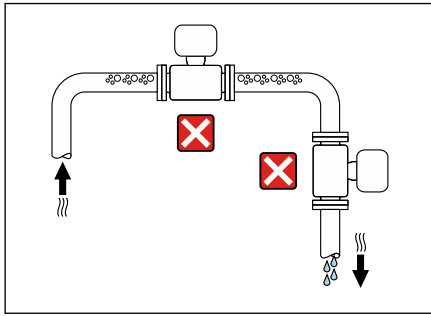
Pozycja pozioma

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



1 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)

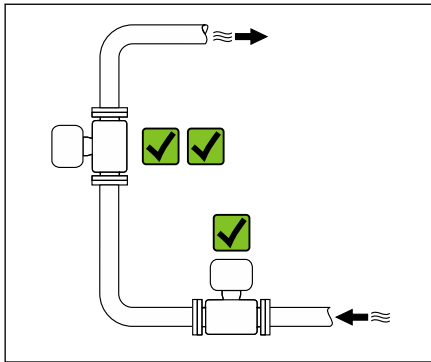
Miejsce montażu



A0042131

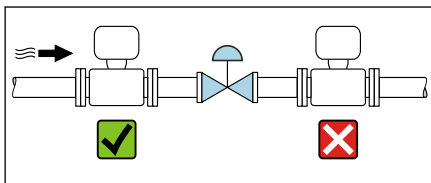
- Nie wolno montować przyrządu w najwyższym punkcie rury.
- Nie wolno montować przyrządu bezpośrednio przed wylotem z rury, w przypadku wypływu swobodnego.

Najlepszym miejscem do montażu przyrządu jest pionowo wznoszący się odcinek rurociągu.



A0042317

Montaż obok zaworów sterujących



A0041091

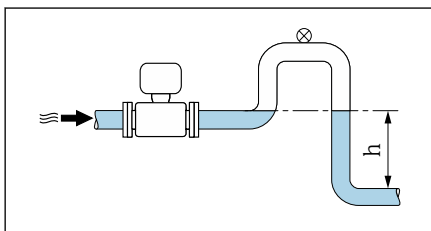
Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium, przed zaworem sterującym..

Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów

NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

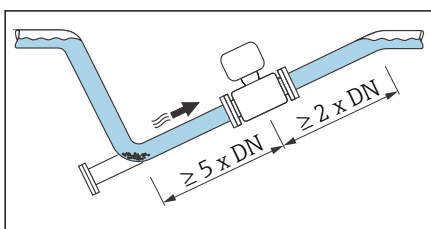
- W przypadku montażu przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów o długości $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): za przepływomierzem należy zamontować syfon lub zawór odpowietrzający.



A0041089

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

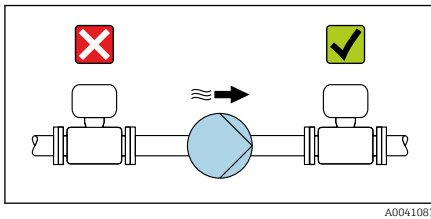
Montaż w rurociągach wypełnionych częściowo



A0041088

- Jeśli rurociągi są wypełnione częściowo, to czujnik należy zamontować w syfonie.
- Zaleca się montaż zaworu czyszczącego.

Montaż w pobliżu pomp



A0041083

NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

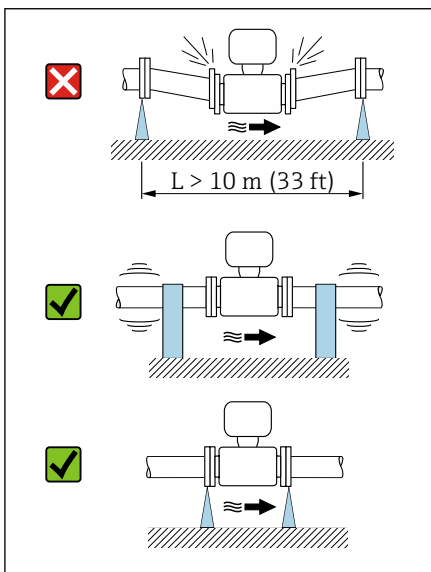
- ▶ Przyrząd należy zamontować w kierunku przepływu za pompą.
- ▶ Gdy przepływ jest wymuszany przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne to należy zamontować tłumiki pulsacji.



Informacje na temat odporności układu pomiarowego na drgania i wstrząsy → *Odporność na drgania i uderzenia*, 102

Drgania rurociągów

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



A0041092

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.

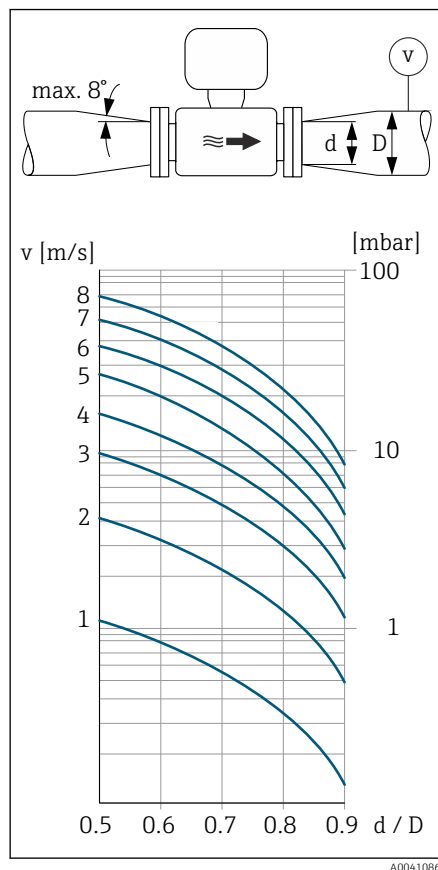
Adaptery

Czujnik można zamontować w rurociągu o większej średnicy przy użyciu odpowiedniej armatury redukcyjnej (dyfuzory i konfuzory). W przypadku mediów o małej prędkości przepływu, wywołany tym wzrost prędkości przepływu zwiększa dokładność pomiaru.



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

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



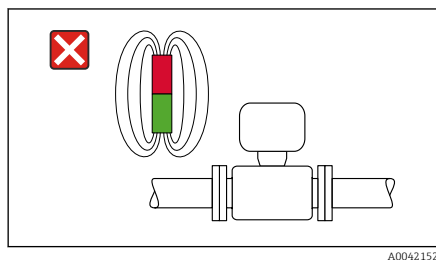
Uszczelki

Podczas montażu uszczelek należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Używać uszczelek o twardości 70° Shore'a.
- W przypadku kłnierzy DIN należy używać uszczelek zgodnych z IEC 1514-1.

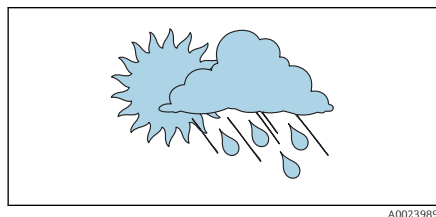
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna

Nie wolno montować przyrządu w pobliżu pól magnetycznych, np. silników, pomp, transformatorów.



Użytkowanie przyrządu na zewnątrz budynku

- Unikać ekspozycji na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zamontować w miejscu chronionym przed światłem słonecznym.
- Unikać narażenia na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych.
- Użyć osłony pogodowej → *Przetwornik*, 138.



Montaż przyrządu

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.

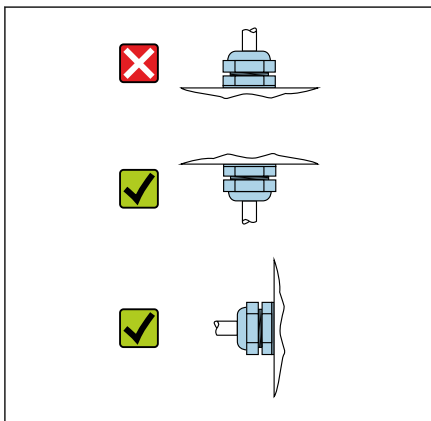
NOTYFIKACJA

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.

Montaż czujnika

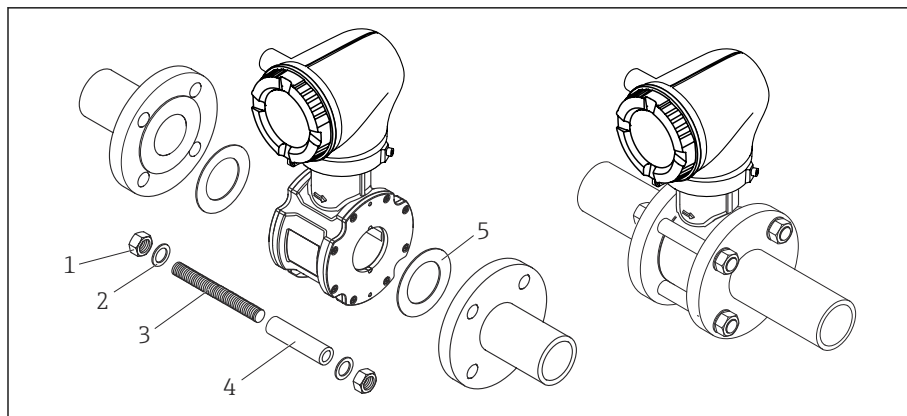
1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
2. Przyrząd lub obudowę przetwornika należy zamontować i obrócić w taki sposób, aby wprowadzenia przewodów były skierowane w dół lub w bok.



Zestaw montażowy



Zestaw montażowy można zamówić oddzielnie → Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu, 138.



A0045604

5 Zestaw montażowy, składający się z następujących części:

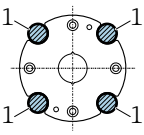
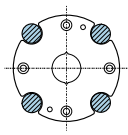
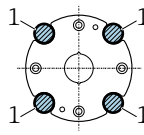
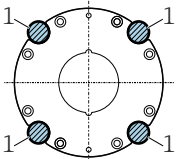
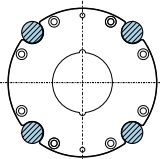
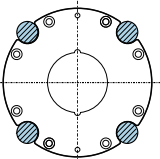
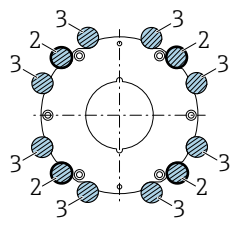
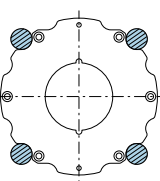
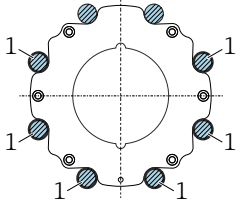
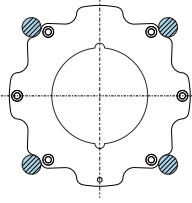
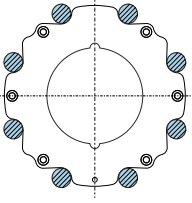
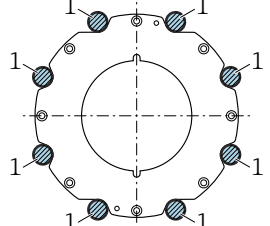
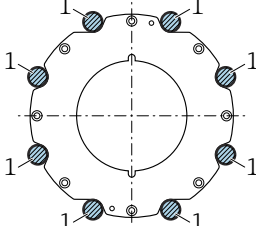
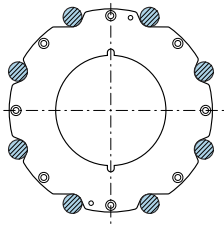
- 1 Nakrętka
- 2 Podkładka
- 3 Śruby montażowe
- 4 Tuleja centrująca
- 5 Uszczelka

1. Używając zestawu montażowego, zamontować przyrząd pomiędzy kołnierzami rurociągu.
2. Do ustawiania należy wykorzystać specjalne wycięcia w korpusie czujnika.
3. Konieczność zastosowania tulei centrujących zależy od wersji kołnierzy oraz średnicy podziałowej otworów montażowych.
4. Wszystkie elementy należy dokręcić zalecanym momentem dokręcenia → *Momenty dokręcenia śrub*, 142.

Rozmieszczenie śrub montażowych oraz konieczność zastosowania tulei centrujących zależy od średnicy nominalnej, wersji kołnierzy oraz średnicy podziałowej otworów montażowych.

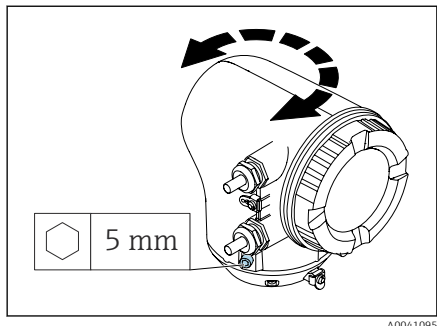
Rozmieszczenie śrub montażowych i tulei centrujących

Do ustawiania należy wykorzystać specjalne wycięcia w korpusie czujnika. Rozmieszczenie śrub montażowych oraz konieczność zastosowania tulei centrujących zależy od średnicy nominalnej, wersji kołnierzy oraz średnicy podziałowej otworów montażowych.

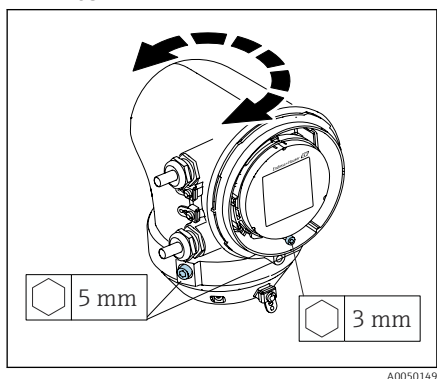
Średnica nominalna		Przyłącze procesowe		
[mm]	[in]	EN 1092-1	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493
65	2 ½	 A0029494	—	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500
1 = Śruby montażowe z tulejami centrującymi 2 = Kołnierze wg IEC (DIN): 4 otwory → z tulejami centrującymi 3 = Kołnierze wg IEC (DIN): 8 otworów → bez tulei centrujących				

Obracanie obudowy przetwornika

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja "Aluminium"



Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja "Poliwęglan"



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.

1. Odkręcić śruby pokrywy obudowy.

2. Otworzyć pokrywę obudowy.

3. Odkręcić śrubę uziemienia (pod wyświetlaczem).

4. Odkręcić wkręty mocujące po obu stronach obudowy przetwornika.

5. **NOTYFIKACJA**

Ryzyko nadmiernego obrócenia obudowy przetwornika!

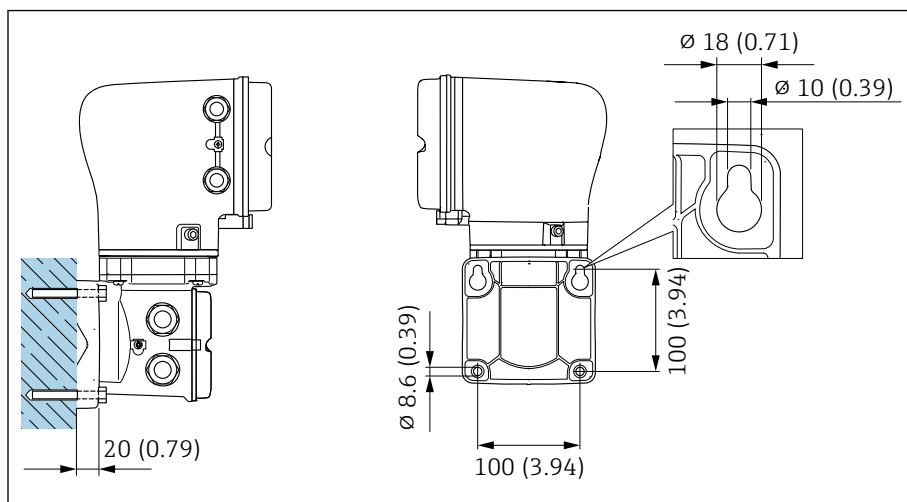
Przewody wewnętrzne mogą zostać uszkodzone.

- Obudowę przetwornika można obrócić maksymalnie o 180° w każdym kierunku.

Obrócić obudowę przetwornika dożądanego położenia.

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

Montaż do ściany

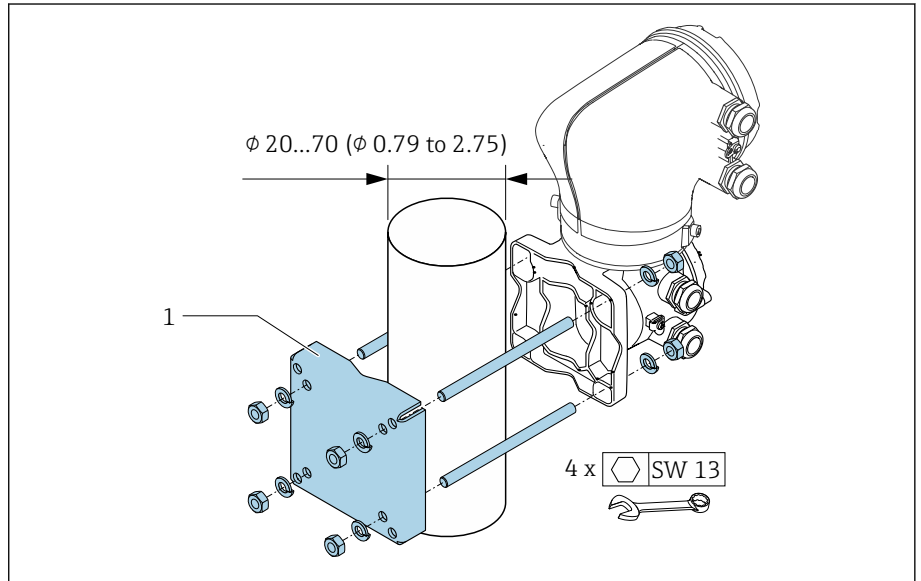


6 Jednostka: mm (in)

NOTYFIKACJA**Zbyt wysoka temperatura otoczenia!**

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

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia.
- ▶ Zastosować pokrywę ochronną zabezpieczającą przed wpływem czynników atmosferycznych → *Przetwornik*, 138.
- ▶ Zamontować przyrząd w prawidłowy sposób.

Montaż na stojaku

A0043471

7 Jednostka: mm (in)

NOTYFIKACJA**Zbyt wysoka temperatura otoczenia!**

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

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia.
- ▶ Zastosować pokrywę ochronną zabezpieczającą przed wpływem czynników atmosferycznych → *Przetwornik*, 138.
- ▶ Zamontować przyrząd w prawidłowy sposób.

Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	☐
Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym?	
Przykładowe parametry:	
■ temperatura medium procesowego,	☐
■ ciśnienie medium procesowego,	
■ temperatura otoczenia,	
■ zakres pomiarowy.	
Czy wybrano odpowiednią pozycję montażową przyrządu?	☐
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na przyrządzie jest zgodny z kierunkiem przepływu medium?	☐
Czy przyrząd został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim nasłonecznieniem?	☐
Czy śruby zostały dokręcone odpowiednim momentem?	☐

5 Podłączenie elektryczne

Wymagania dotyczące podłączenia	38
Podłączenie kabla	39
Podłączenie przetwornika	43
Zapewnienie wyrównania potencjałów	45
Demontaż przewodu	47
Ustawienia sprzętowe	48
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49

Wymagania dotyczące podłączenia

Uwagi dotyczące podłączenia elektrycznego

OSTRZEŻENIE

Części pod napięciem!

Nieprawidłowe wykonywanie prac przy podłączeniach elektrycznych może spowodować porażenie prądem.

- ▶ Podłączenie elektryczne powinno być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do wykonywania tych prac przez użytkownika obiektu.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
- ▶ Podłączenie wykonywać w odpowiedniej kolejności: zawsze najpierw podłączyć uziemienie ochronne (PE) do wewnętrznego zacisku uziemienia.
- ▶ W przypadku użytkowania w strefie zagrożonej wybuchem, stosować się do zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex.
- ▶ 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 ochrony:

- Zainstalować urządzenie odłączające (rozłącznik lub wyłącznik zasilania), aby łatwo odłączyć zasilanie przyrządu.
- Oprócz bezpiecznika przyrządu w instalacji obiektu należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy o maks. prądzie znamionowym 10 A.
- Zaślepki uszczelniające z tworzywa sztucznego służą jedynie jako zabezpieczenie transportowe i powinny być zastąpione materiałami instalacyjnymi posiadającymi odpowiedni certyfikat.
- Przykłady podłączenia: → *Przykład podłączeń elektrycznych*,  144

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.

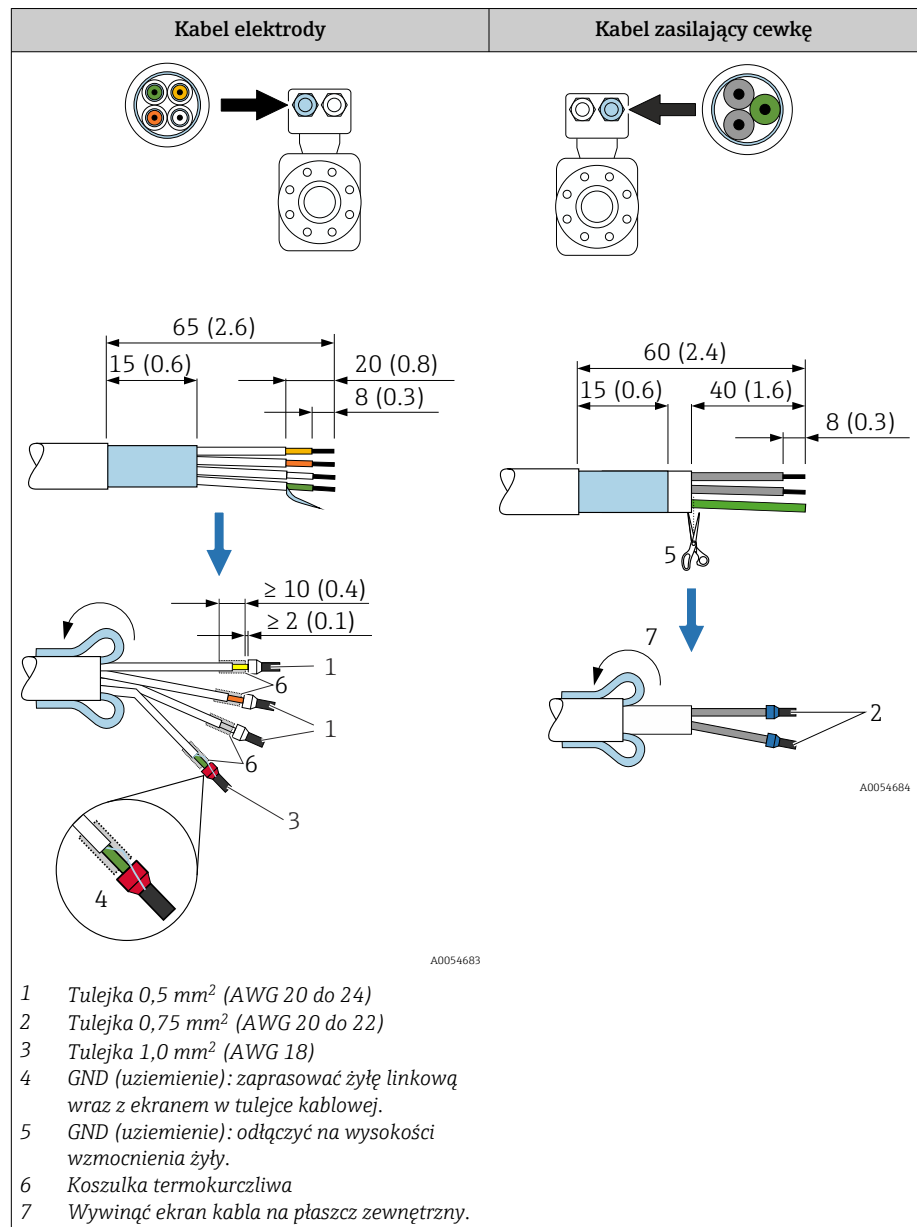
Podłączenie kabla

Przygotowanie kabla połączeniowego

Przetwornik

Kabel elektrody	Kabel zasilający cewkę

Czujnik



1. Tulejki kablowe nie mogą stykać się z ekranem przewodu od strony czujnika pomiarowego. Odległość minimalna = 1 mm (wyjątek: zielony przewód "GND")
2. A: Zarobić przewód elektrody.
3. B: Nałożyć tulejki na przewody linkowe i zaprasować.
4. Wywinąć ekran kabla od strony czujnika na płaszcz zewnętrzny.
5. Zaizolować ekran kabla od strony przetwornika, np. koszulką termokurczliwą.

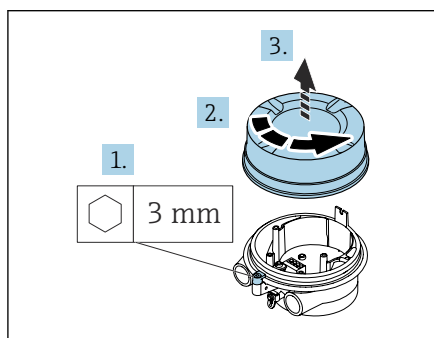
Podłączenie kabla

Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego czujnika

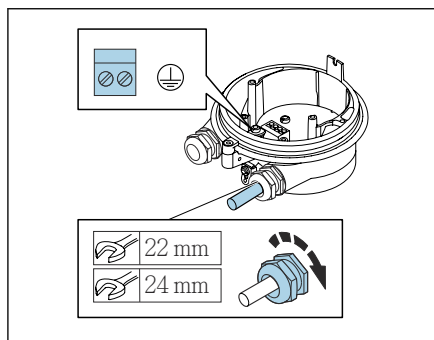
NOTYFIKACJA

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. Otworzyć pokrywę przedziału podłączeniowego obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

NOTYFIKACJA

Jeśli brakuje pierścienia uszczelniającego, obudowa nie jest szczelna!

Uszkodzenie urządzenia.

- ▶ Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z dławika kablowego.

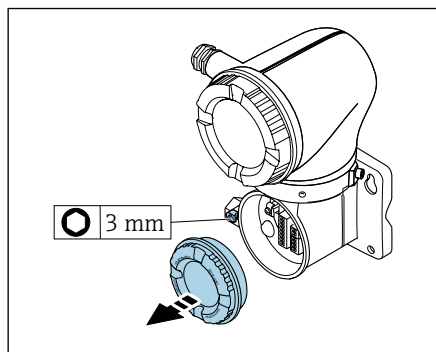
3. Przełożyć przewód zasilający cewki i przewód elektrody przez odpowiedni dławik kablowy.
4. Dopasować długość przewodów.
5. Podłączyć ekran przewodu do wewnętrznego zacisku uziemienia.
6. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
7. Nałożyć tulejki na przewody linkowe i docisnąć.
8. Podłączyć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

Podłączenie obudowy przetwornika

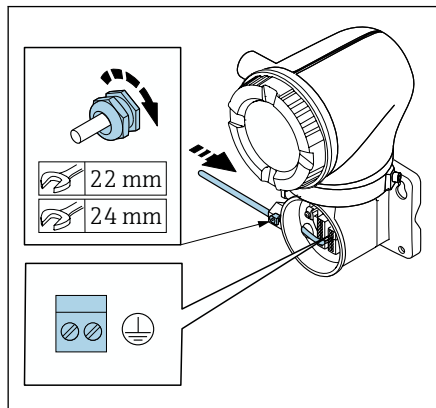
NOTYFIKACJA

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. Otworzyć pokrywę przedziału podłączeniowego obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

NOTYFIKACJA

Jeśli brakuje pierścienia uszczelniającego, obudowa nie jest szczelna!

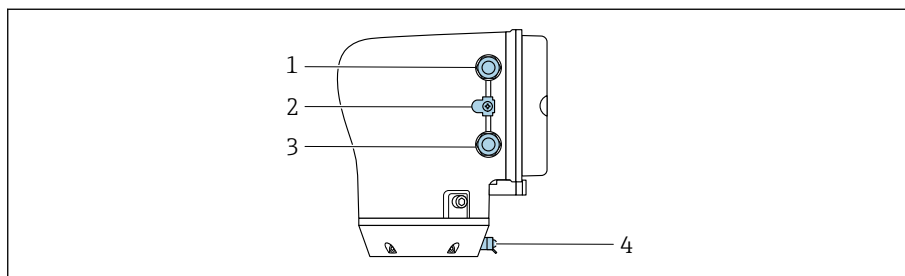
Uszkodzenie urządzenia.

- 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. Zamknąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
11. Przymocować zacisk mocujący.

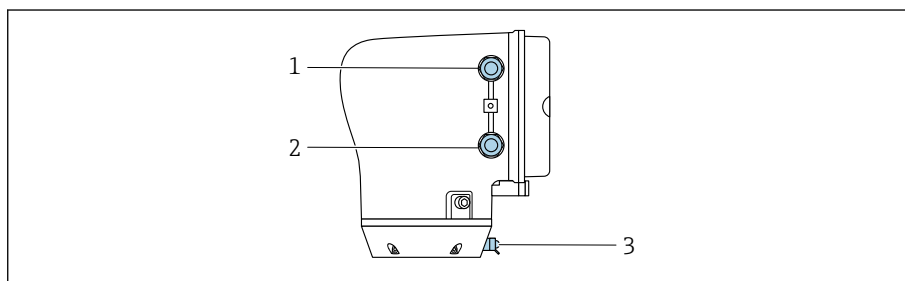
Podłączenie przetwornika

Gniazda podłączeniowe przetwornika



A0043283

- 1 Wprowadzenie kabla zasilającego
- 2 Zewnętrzny zacisk uziemienia: na przetwornikach z obudową z poliwęglanu z metalowym adapterem do rur
- 3 Wprowadzenie kabla sygnałowego
- 4 Zewnętrzny zacisk uziemienia



A0045438

- 1 Wprowadzenie kabla zasilającego
- 2 Wprowadzenie kabla sygnałowego
- 3 Zewnętrzny zacisk uziemienia

Przyporządkowanie zacisków



Schemat zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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

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

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

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

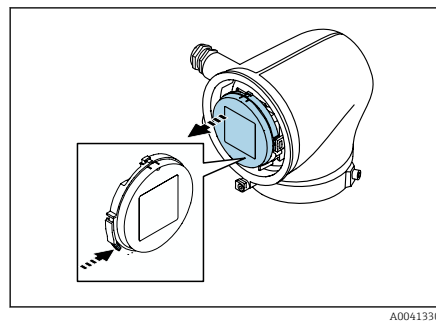
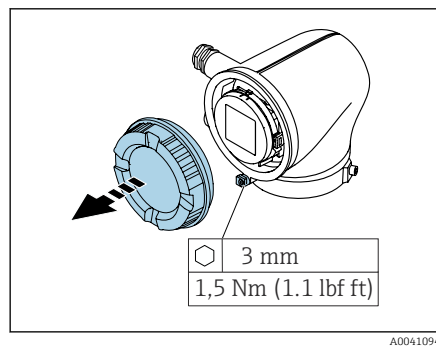
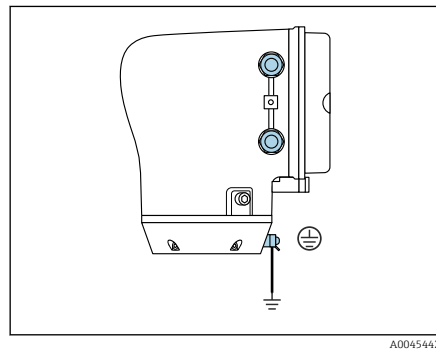
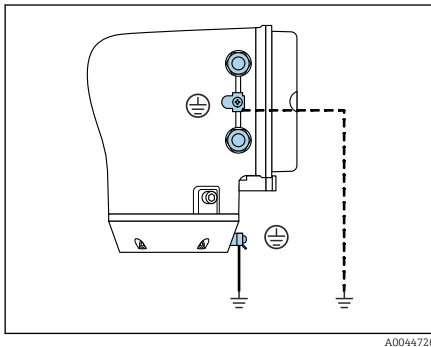
Podłączenie przetwornika

- i** ■ Należy użyć odpowiedniego dławika kablowego do kabla zasilającego i sygnałowego.
- Zwrócić uwagę na wymagania dotyczące kabla zasilającego i sygnałowego
→ *Wymagania dotyczące kabli podłączeniowych*, 98.
- Do komunikacji cyfrowej używać kabli ekranowanych.

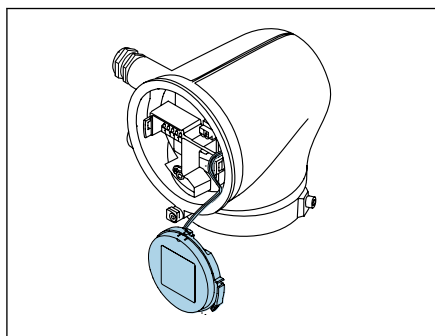
NOTYFIKACJA

Jeśli dławik kablowy jest nieodpowiedni, pogarsza to szczelność obudowy!
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

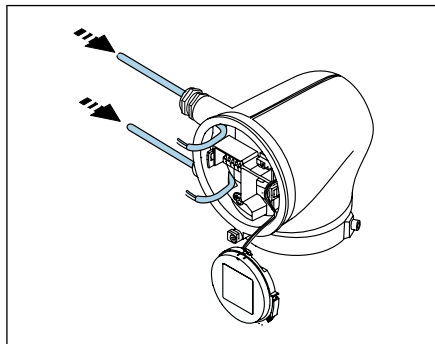
- Należy użyć odpowiednich dławików kablowych, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.



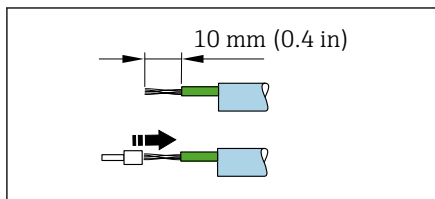
1. Starannie wykonać podłączenie przyrządu do uziemienia i wyrównania potencjałów.
2. Podłączyć uziemienie ochronne do zewnętrznych zacisków uziemienia.
3. Za pomocą klucza imbusowego odkręcić zacisk zabezpieczający.
4. Odkręcić pokrywę obudowy, obracając ją w lewo.
5. Nacisnąć zaczep w obudowie wyświetlacza.
6. Wyjąć wyświetlacz z uchwytu.



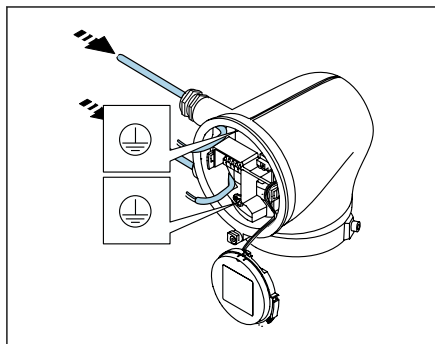
A0041354



A0041356



A0041357



A0041358



Przewód włożyć do zaczepek w celu ochrony przed obciążeniem mechanicznym.

7. Wyświetlacz może swobodnie zwisać.

8. Wyjąć zaślepkę (jeśli jest).

NOTYFIKACJA

Jeśli brakuje pierścienia uszczelniającego, obudowa jest nieszczelna!
Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z dławika kablowego.

9. Przełożyć przewód zasilający i sygnałowy przez odpowiednie wprowadzenie przewodów.

10. Zdjąć izolację z kabla oraz poszczególnych żył.

11. Nałożyć tulejki na przewody linkowe i zaprasować.



Schemat zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

12. Podłączyć wewnętrzny zacisk uziemienia do uziemienia ochronnego (PE).
13. Podłączyć przewód sygnałowy i zasilania zgodnie ze schematem zacisków.
14. Podłączyć ekran przewodu do wewnętrznego zacisku uziemienia.
15. Dokręcić dławiki kablowe.
16. Zmontować przyrząd, wykonując wyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.

Zapewnienie wyrównania potencjałów

Wprowadzenie

Warunkiem wstępnym uzyskania stabilnych i wiarygodnych wyników pomiarów jest poprawne wykonanie instalacji wyrównania potencjałów (połączeń wyrównawczych). Nieodpowiednie lub wadliwe połączenie wyrównawcze może prowadzić do awarii przyrządu i stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.

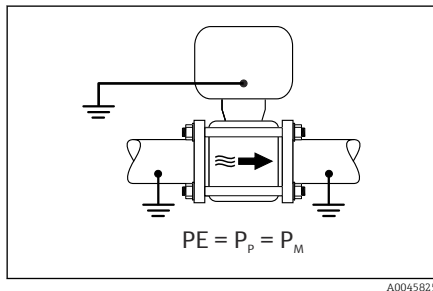
Dla uzyskania poprawnych wyników pomiarów należy przestrzegać spełnienia następujących wymagań:

- Medium, czujnik i przetwornik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny.
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia, materiałów i warunków uziemienia oraz potencjalnych warunków pracy rurociągu.
- Wszystkie niezbędne połączenia wyrównawcze należy wykonać za pomocą przewodów uziemiających o przekroju min. 6 mm² (0,0093 in²). Należy również używać końcówek oczkowych.
- W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku a nie na przetworniku.

Używane skróty

- PE (Protective Earth): potencjał na zaciskach wyrównania potencjału przyrządu
- P_P (Potential Pipe): potencjał rurociągu, mierzony na kołnierzach
- P_M (Potential Medium): potencjał medium

Przykład podłączenia dla typowych warunków pracy



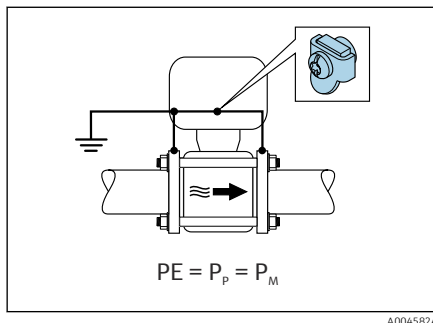
Metalowy, uziemiony rurociąg bez wewnętrznych wykładzin

- Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uziemienia do rury pomiarowej.
- Potencjał medium jest równy potencjałowi ziemi.

Warunki początkowe:

- Rurociąg poprawnie uziemiony z obu stron.
- Rury są wykonane z materiału przewodzącego i mają taki sam potencjał elektryczny jak medium

- ▶ Zacisk uziemienia przedziału podłączeniowego przetwornika lub czujnika pomiarowego podłączyć do potencjału ziemi.



Rurociąg z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

- Wyrównanie potencjałów za pomocą zacisku uziemienia i kołnierzy
- Potencjał medium jest równy potencjałowi ziemi.

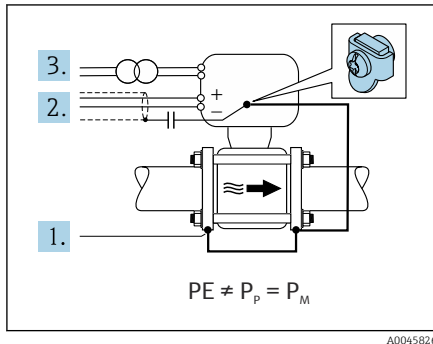
Warunki początkowe:

- Rurociąg działa jak izolator.
- Niska impedancja uziemienia medium w pobliżu czujnika nie jest gwarantowana.
- Nie można wykluczyć przepływu prądów wyrównawczych przez medium.

1. Podłączyć kołnierze do zacisku uziemienia na obudowie przedziału podłączeniowego przetwornika lub czujnika przewodem uziemiającym.
2. Połączyć zacisk uziemienia z ziemią.

Przykład podłączenia w przypadku potencjału medium, różniącego się od uziemienia ochronnego

W takich przypadkach potencjał medium może być różny od potencjału przyrządu.



Metalowy, nieuziemiony rurociąg

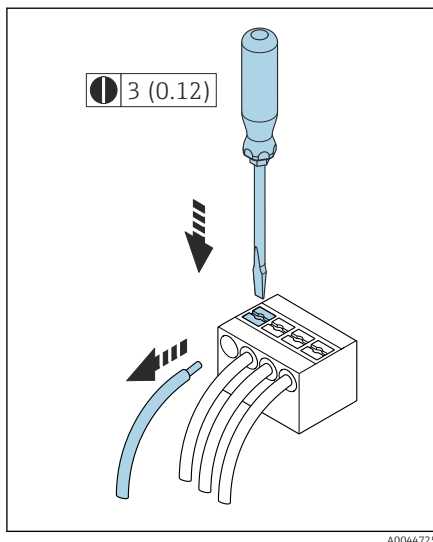
Czujnik i przetwornik są elektrycznie izolowane od uziemienia ochronnego (PE), np. zastosowania w procesach elektrolitycznych lub systemy z ochroną katodową.

Warunki początkowe:

- Rurociąg metalowy bez wewnętrznych wykładzin
- Rury z wykładziną z materiału przewodzącego

1. Przewodem uziemienia połączyć kołnierze rurociągu z zaciskiem uziemienia na obudowie przetwornika.
2. Poprowadzić ekranowanie przewodów sygnałowych przez kondensator (zalecana wartość 1.5 µF/50 V).
3. Urządzenie podłączone do zasilania w taki sposób, aby było bezpotencjałowe względem podłączenia wyrównania potencjałów (transformator izolujący). Nie jest to konieczne w przypadku podłączenia do zasilacza 24V DC bez uziemienia ochronnego PE (= zasilacz SELV).

Demontaż przewodu

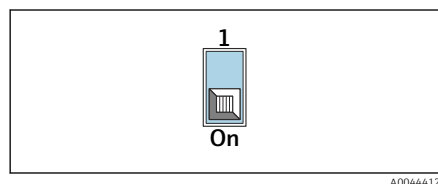
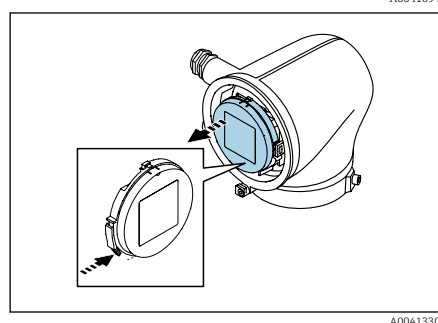
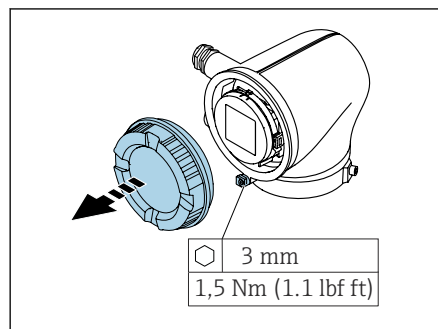


8 Jednostka inżynierska mm (in)

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

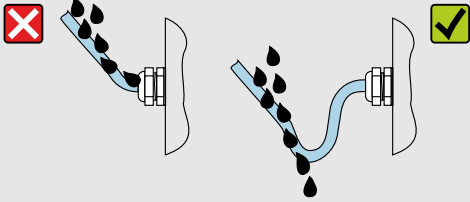
Ustawienia sprzętowe

Włączenie blokady zapisu



1. Kluczem imbusowym odkręcić zacisk mocujący.
2. Otworzyć pokrywę obudowy, obracając ją 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. Zmontować przyrząd, wykonując wyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.

Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

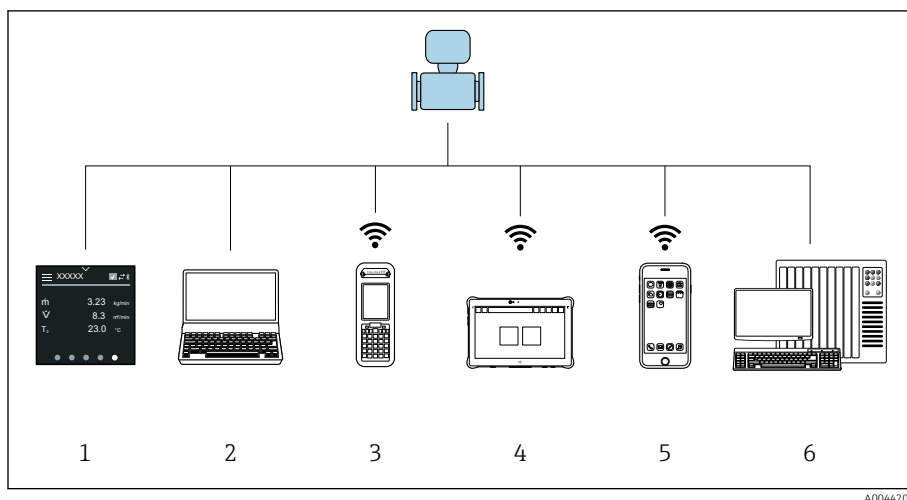
Tylko dla wersji rozdzielnej: Czy numery seryjne na tabliczkach znamionowych podłączonego czujnika i przetwornika są identyczne?	☐
Czy instalacja wyrównania potencjałów jest prawidłowo wykonana?	☐
Czy podłączenie do uziemienia ochronnego jest prawidłowe?	☐
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone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

A0042316

6 Obsługa

Przegląd wariantów obsługi	52
Obsługa lokalna	52
Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue	57

Przegląd wariantów obsługi

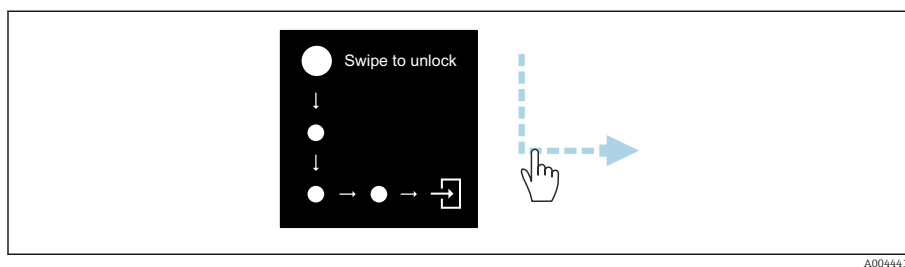


- 1 Obsługa lokalna za pomocą ekranu dotykowego
- 2 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370 z interfejsem Bluetooth i np. aplikacją SmartBlue
- 4 Programator przemysłowy Field Xpert SMT70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

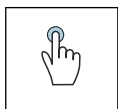
Obsługa lokalna

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".

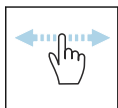


Nawigacja



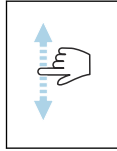
Dotykając ekranu można:

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



Przesuwając poziomo można:

Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.



Przesuwając pionowo można:

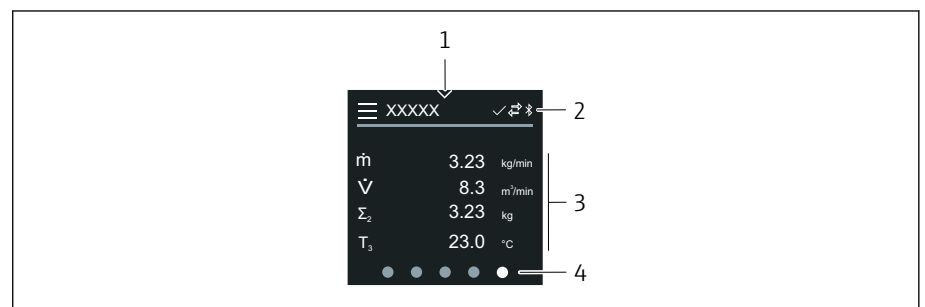
Wyświetlić dodatkowe punkty na liście.

Ekran obsługi

Podczas rutynowej obsługi wyświetlacz lokalny pokazuje ekran obsługi. Ekran obsługi zawiera kilka okien, pomiędzy którymi użytkownik może się przełączać.

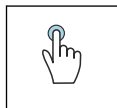
i Ekran obsługi można dostosować do potrzeb użytkownika: patrz opis parametrów → *Menu główne*, 54.

Ekran obsługi i nawigacja



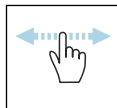
A0042992

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



Dotykając ekranu można

- Otworzyć menu główne.
- Otworzyć szybki dostęp.



Przesuwając w poziomie można

Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Symbole

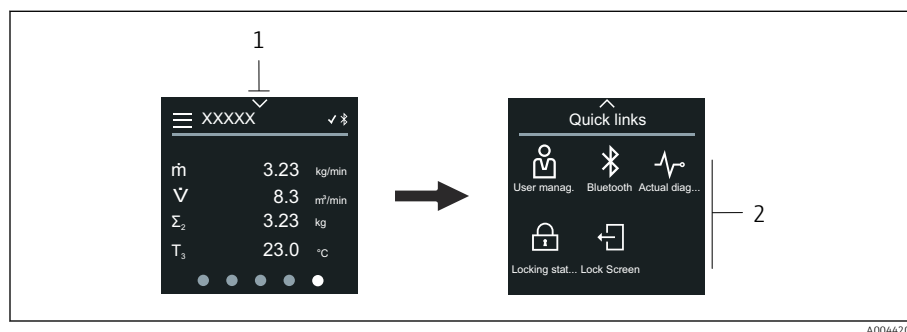
- ≡ Otwieranie menu głównego.
- ✓ Szybki dostęp
- 🔒 Włączona blokada
- ⌘ Aktywna komunikacja Bluetooth.
- ↔ Aktywna komunikacja z przyrządem.
- ▽ Sygnał statusu: sprawdzanie funkcji
- ⬢ Sygnał statusu: wymagana konserwacja
- ⚠ Sygnał statusu: poza specyfikacją
- ⊗ Sygnał statusu: błąd
- ☑ Sygnał statusu: 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.

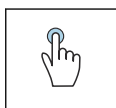
Szybki dostęp i nawigacja



A0044208

1 Szybki dostęp

2 Menu szybkiego dostępu z określonymi funkcjami przyrządu



Dotykając ekranu można:

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

Symbole

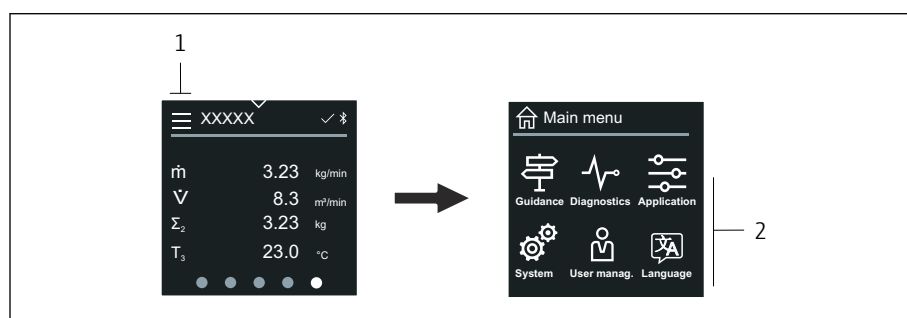
Po dotknięciu symbolu, wyświetlacz lokalny pokazuje menu z odpowiednimi, określonymi funkcjami przyrządu.

-  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.

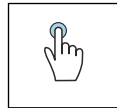
Menu główne i nawigacja



A0044213

1 Otwieranie menu głównego.

2 Menu, które należy otworzyć, aby przejść do określonych funkcji przyrządu.

**Dotykając ekranu można:**

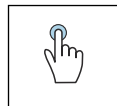
- Powrócić do ekranu obsługi.
- Otworzyć menu.

Symbole

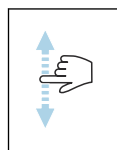
- Powrót do ekranu obsługi.
- Menu **Nawigacja**
Konfiguracja przyrządu
- menu **Diagnostyka**
Wykrywanie i usuwanie usterek oraz kontrola reakcji przyrządu
- Menu **Aplikacja**
Dostosowanie pod kątem konkretnego zastosowania
- Menu **System**
Zarządzanie uprawnieniami dostępu do przyrządu
- Ustaw język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

Podmenu i nawigacja

A0044219

**Dotykając ekranu można:**

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

**Przesuwając pionowo można:**

Krok po korku wybierać pozycje na liście.

Symbole

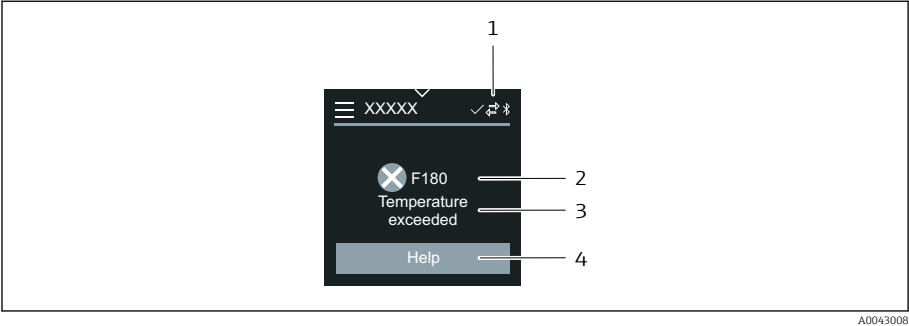
- < Powrót do poprzedniego menu.
- ⬇ Przejście do dołu listy.
- ⬆ Przejście do góry listy.

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.

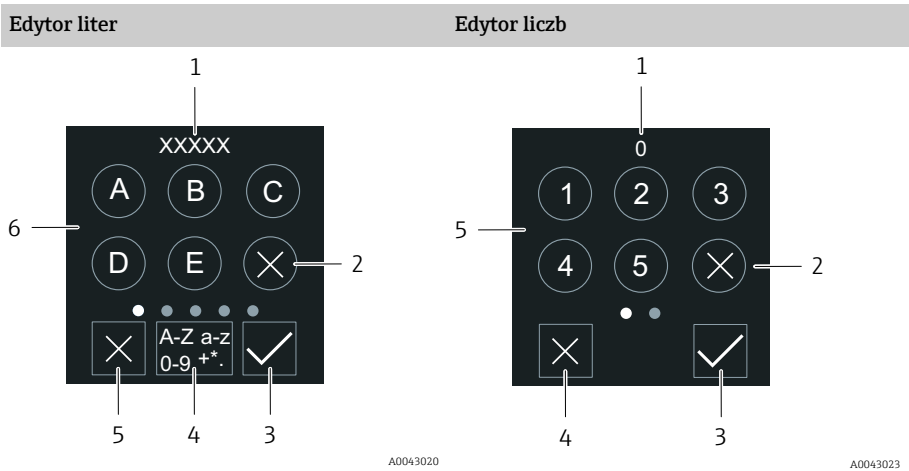


- 1 Status przyrządu
- 2 Klasa diagnostyczna z kodem diagnostycznym
- 3 Krótki opis
- 4 Otwieranie wskazówek pomagających w wykryciu i usunięciu usterki.

Edytowanie widoku

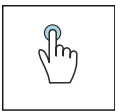
Edytor i nawigacja

Edytor tekstu jest używany do wprowadzania znaków.



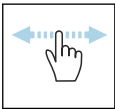
- 1 Pole wprowadzania
- 2 Usuwanie znaku.
- 3 Potwierdzenie wprowadzenia.
- 4 Zmiana pola wprowadzania.
- 5 Anulowanie edytowania.
- 6 Pole wprowadzania

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



Dotykając ekranu można:

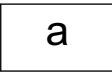
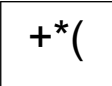
- Wprowadzić odpowiednie znaki.
- Wybrać następny zestaw znaków.



Przesuwając poziomo można:

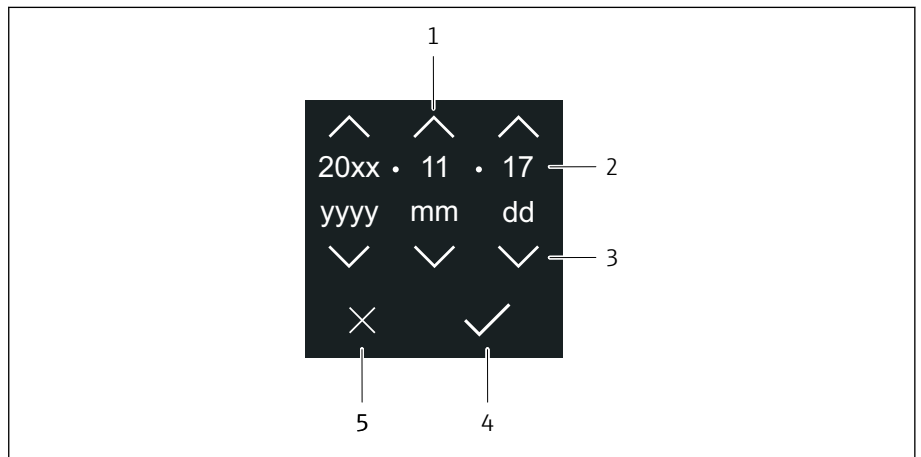
Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Pole wprowadzania

	Wielka litera
	Mała litera
	Cyfry
	Znaki specjalne

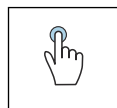
Data

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.

Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

Do obsługi i konfiguracji przyrządu służy aplikacja SmartBlue.

- W tym celu należy pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue na urządzeniu mobilnym.
- Informacje dotyczące kompatybilności aplikacji SmartBlue z urządzeniami mobilnymi można znaleźć w serwisie **Apple App Store (urządzenia z systemem operacyjnym iOS)** lub **Google Play Store (urządzenia z systemem operacyjnym Android)**.
- Chroniona hasłem i szyfrowana transmisja danych zabezpiecza przed dostępem osób nieuprawnionych.
- Po wykonaniu konfiguracji niezbędnej do uruchomienia urządzenia, funkcję Bluetooth® można wyłączyć.



9 Kod QR do pobrania bezpłatnej aplikacji Endress+Hauser SmartBlue

Pobieranie i instalacja:

1. W celu pobrania aplikacji należy zeskanować kod QR lub wpisać "**SmartBlue**" w polu wyszukiwania w serwisie Apple App Store (iOS) lub Google Play Store (Android).
2. Zainstalować i uruchomić aplikację SmartBlue.
3. W przypadku urządzeń z systemem Android: włączyć dostęp do lokalizacji (GPS) (nie wymagane w przypadku urządzeń z systemem iOS).
4. Z wyświetlonej listy wybrać urządzenie gotowe do połączenia.

Logowanie:

1. Wprowadzić nazwę użytkownika: admin
2. Wprowadzić hasło początkowe: numer seryjny urządzenia

 Po pierwszym zalogowaniu należy zmienić hasło.

 Zapomniałeś hasła? Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

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	- 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 narzędziowe

W poniższej tabeli zamieszczono listę plików opisu przyrządu (wymaganych dla każdego oprogramowania) wraz z informacją, gdzie można je pobrać.

Oprogramowanie wykorzystujące interfejs serwisowy (CDI) lub Modbus	Źródło plików opisu przyrządu
FieldCare	www.endress.com → Do pobrania - Nośnik pamięci USB (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Do pobrania - Nośnik pamięci USB (skontaktować się z Endress+Hauser)

Informacje dotyczące wersji Modbus RS485

 Dane techniczne → *Parametry komunikacji cyfrowej*, 94

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
08	Diagnostyka	Urządzenie nadrzędne sprawdza komunikację z przyrządem. Obsługiwane kody diagnostyczne: - Podfunkcja 00 = dane powrotne zapytania (test pętli zwrotnej) - Podfunkcja 02 = rejestr diagnostyki zwrotnej	

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
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: ■ 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
- 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
- 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
	0 - 1 - 2 - 3	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: ■ 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 podłączeń 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*,  36
- 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 można zmieniać wartości parametrów. Fabrycznie, blokada zapisu jest wyłączona.

Autoryzacja dostępu za pomocą blokady zapisu:

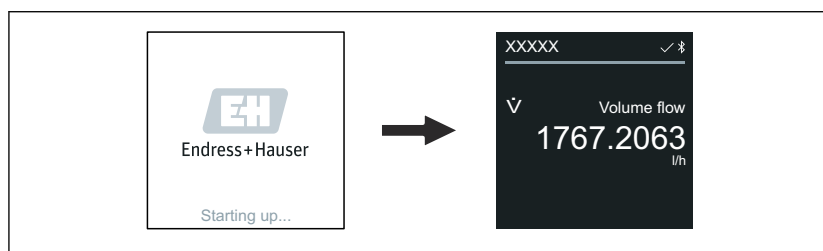
- Wyłączona: wartości parametrów można zmieniać
- Włączona: możliwy jest tylko odczyt parametrów

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: .

Włączenie przyrządu

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



A0042938

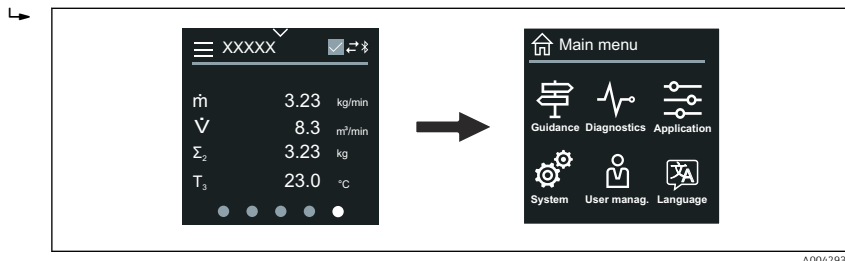
 Jeśli uruchomienie przyrządu nie powiedzie się, to przyrząd wyświetli odpowiedni komunikat błędu → *Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek*, 74.

Uruchomienie przyrządu

Obsługa lokalna

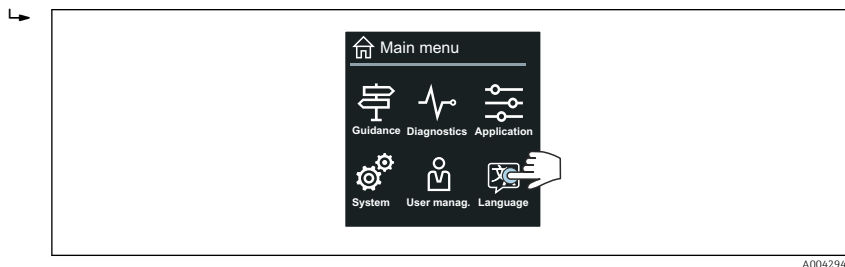
 Szczegółowe informacje na temat obsługi lokalnej: → *Obsługa*,  52

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



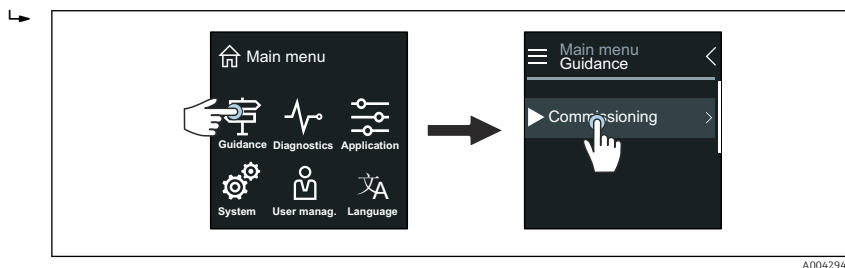
A0042939

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



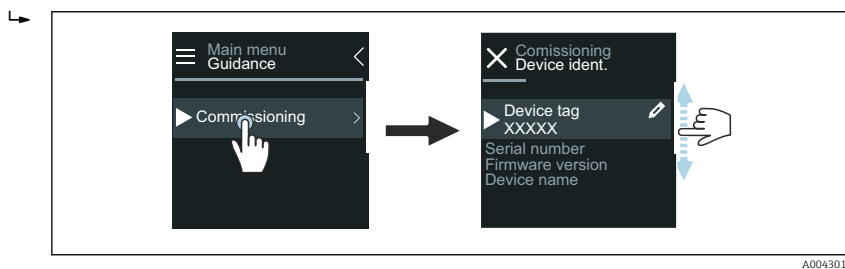
A0042940

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



A0042941

4. Włączyć kreator **Uruchomienie**.



A0043018

5. Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu lokalnym.

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

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

Aplikacja SmartBlue

 Informacje na temat aplikacji SmartBlue .

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 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.	■ 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

Automatycznie

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

Po wymianie czujnika, dane klienta są przesyłane do przyrządu. Przyrząd uruchamia się natychmiast, bez żadnych problemów.

Ręcznie

Dane przetwornika (ustawienia klienta) należy zapisać ręcznie.

Koncepcja zapisu danych

	Kopia zapasowa pamięci HistoROM	S+T-DAT
Dostępne dane	■ Rejestr zdarzeń, tj. zdarzenia diagnostyczne ■ Kopia zapasowa parametrów przyrządu	■ 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 narzędziowym. 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 informacji diagnostycznych	80
Bieżące zdarzenia diagnostyczne	83
Lista diagnostyczna	83
Rejestr zdarzeń	83
Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)	85

Ogólne wskazówki diagnostyczne

Wyświetlacz lokalny

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Napięcie zasilania jest niezgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Niewłaściwa biegunowość napięcia zasilania. Brak styku kabli z zaciskami. Błędne podłączenie zacisków do modułu elektroniki. Uszkodzony moduł elektroniki.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania. Zmienić biegunowość napięcia zasilania. ■ Sprawdzić styki kabli. ■ Ponownie podłączyć kable 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 kabla wyświetlacza nie jest prawidłowo podłączone. Uszkodzony wyświetlacz.	Dostosować kontrast wyświetlacza do warunków otoczenia. Prawidłowo podłączyć złącze kabla. 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

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz wskazuje błąd, brak sygnałów wyjściowych	Złącza kabla pomiędzy modułem elektroniki a wyświetlaczem nie są prawidłowo podłączone. Kabel elektrody i kabel zasilania cewki nie są prawidłowo podłączone.	Prawidłowo podłączyć złącze kabla. Prawidłowo podłączyć kabel elektrody i kabel zasilania cewki.

Sygnały wyjściowe

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Prąd na wyjściu sygnałowym jest poza dopuszczalnym zakresem ($< 3,5 \text{ mA}$ lub $> 23 \text{ mA}$).	Uszkodzony moduł elektroniki.	Zamówić odpowiednią część zamienną.
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd ustawienia parametrów	■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów.

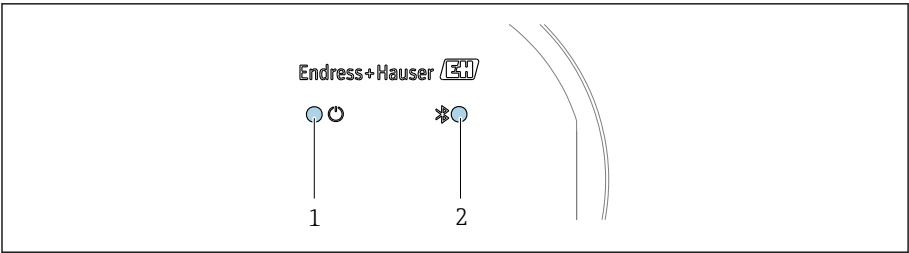
Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Nieprawidłowy pomiar.	■ Błąd ustawienia parametrów ■ Przyrząd pracuje poza dopuszczalnym zakresem pracy.	■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów. ■ Przestrzegać podanych wartości granicznych.
Brak sygnału na wyjściu częstotliwościowym	Przyrząd używa pasywnego wyjścia częstotliwościowego.	Prawidłowo podłączyć przyrząd, zgodnie z opisem w Instrukcji obsługi.

Dostęp i komunikacja

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Dostęp do parametrów czujnika nie jest możliwy.	Blokada zapisu jest włączona.	Ustawić przełącznik blokady zapisu na wyświetlaczu w pozycji Off [Wyl.] .
	Aktualnie wybrany rodzaj użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu.	1. Sprawdzić typ użytkownika. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika.
Nie jest możliwa komunikacja Modbus.	Błędne podłączenie kabla sieciowego Modbus RS485.	Sprawdzić przyporządkowanie zacisków.
	Błąd terminacji kabla Modbus RS485.	Sprawdzić rezystor terminujący.
Komunikacja przyrządu nie jest możliwa.	Ustawienia interfejsu komunikacyjnego są nieprawidłowe.	Sprawdzić ustawienia protokołu Modbus RS485.
	Transmisja danych jest aktywna.	Poczekać, aż transmisja danych lub bieżąca czynność zostanie zakończona.
Aplikacja SmartBlue nie pokazuje przyrządu na liście dostępnych przyrządów.	■ Bluetooth jest wyłączony w przyrządzie. ■ Bluetooth jest wyłączony w smartfonie lub tablecie.	1. Sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawił się symbol Bluetooth. 2. Włączyć opcję Bluetooth w przyrządzie. 3. Włączyć Bluetooth w smartfonie lub tablecie.
Obsługa przyrządu za pomocą aplikacji SmartBlue nie jest możliwa.	■ Połączenie Bluetooth nie jest dostępne. ■ Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem. ■ Wprowadzono nieprawidłowe hasło. ■ Zapomniano hasła.	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.
Logowanie za pomocą danych użytkownika nie jest możliwe przy użyciu aplikacji SmartBlue.	Przyrząd pracuje po raz pierwszy.	1. Wprowadzić hasło początkowe (numer seryjny przyrządu). 2. Zmienić hasło początkowe.

Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED

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



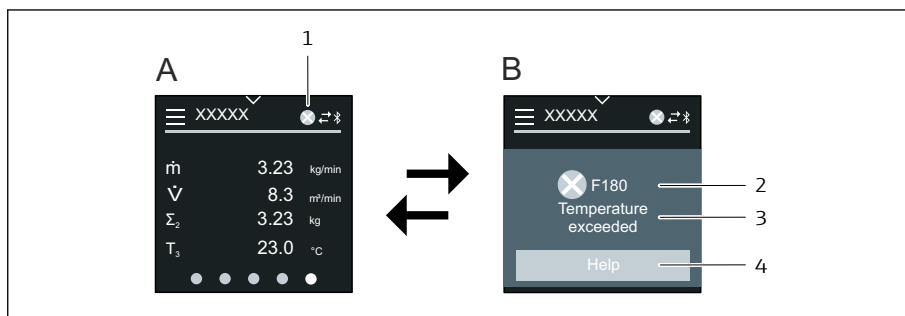
- 1 Status przyrządu
- 2 Bluetooth

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 Symbol klasy diagnostycznej z kodem diagnostycznym
 3 Krótki komunikat tekstowy
 4 Przycisk pomocy z informacją o możliwych działaniach (dotyczy wyłącznie wersji HART i Modbus RS485)

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



Inne, zaistniałe zdarzenia diagnostyczne można wyświetlić w menu **Diagnostyka**:

- 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).



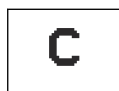
Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107: F = Błąd, C = Kontrola działania, S = Poza specyfikacją, M = Wymagana konserwacja, N = Bez wpływu



A0013956

Błąd

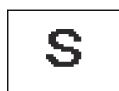
- Wystąpił błąd przyrządu.
- Wartość mierzona jest błędna.



A0013959

Kontrola 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.



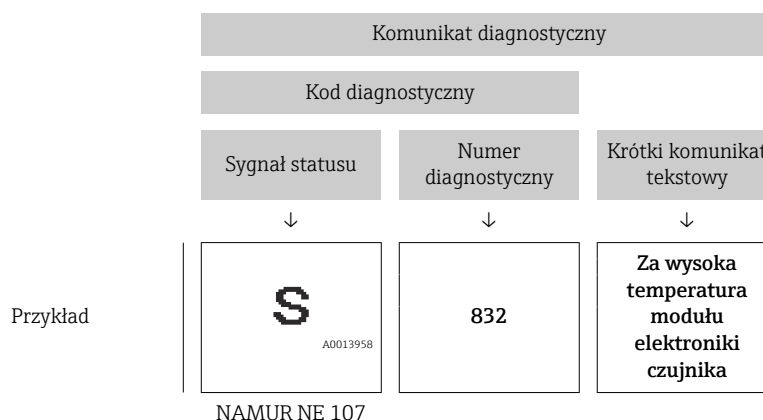
A0013957

Wymagana konserwacja

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

Komunikat diagnostyczny

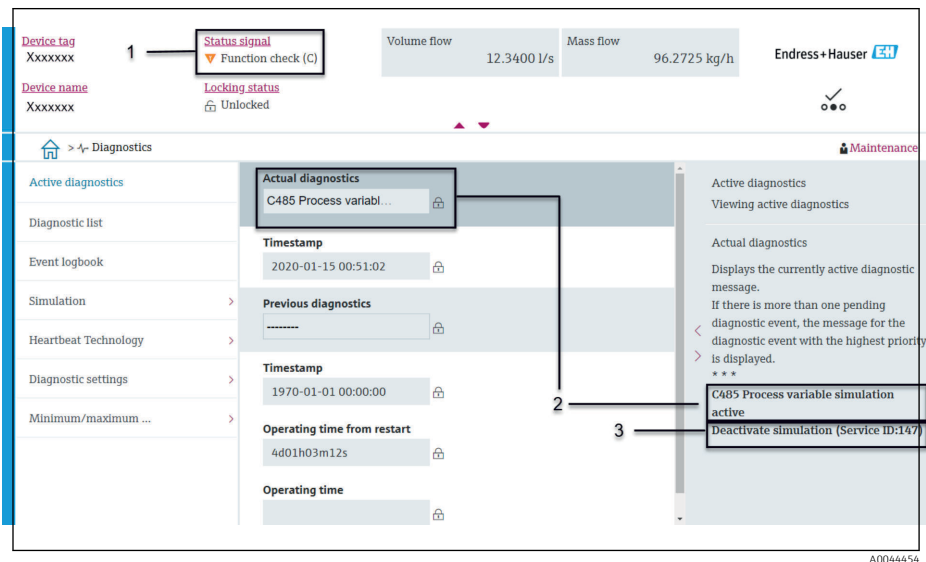
Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki komunikat tekstowy zawiera wskazówkę dotyczącą danego błędu.



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

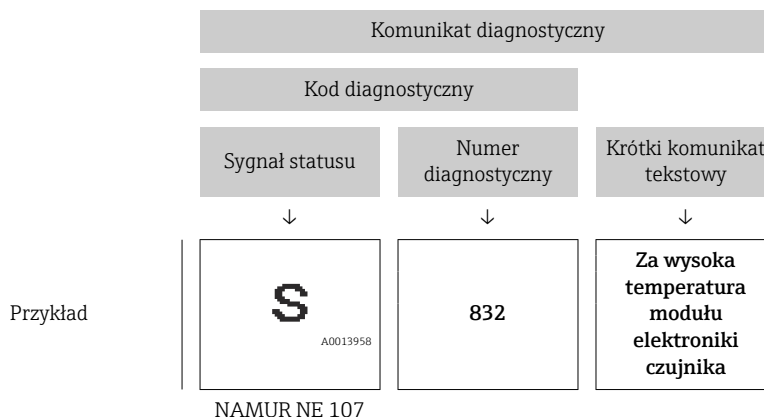


Inne, zaistniałe zdarzenia diagnostyczne można wyświetlić w menu **Diagnostyka**:

- w parametrze ,
- w podmenu .

Komunikat diagnostyczny

Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki komunikat tekstowy 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 dostępu

Diagnostyka → Ustawienia diagnostyki

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	- Przyrząd wstrzymuje pomiary. - Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. - Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Ostrzeżenie	- Przyrząd wstrzymuje pomiary. - Sygnały wyjściowe Modbus RS485 i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. - Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko wpis w rejestrze	- Pomiar jest kontynuowany. - Wyświetlacz lokalny pokazuje komunikat diagnostyczny w podmenu Rejestr zdarzeń (podmenu Wykaz zdarzeń) i nie jest on wyświetlany naprzemiennie z ekranem obsługowym.
Wyłącz	- Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane. - Nie jest generowany i wprowadzany komunikat diagnostyczny.

Przegląd informacji diagnostycznych



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

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

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał 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	Niepraw 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	Sygnał 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 aktywne	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	Sygnał 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, DeviceCare lub aplikacji SmartBlue (Bluetooth).

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

Ścieżka dostępu

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

Chronologicznie wyświetla się maksymalnie 20 komunikatów dotyczących zdarzeń diagnostycznych.

Historia zdarzeń zawiera następujące wpisy:

- zdarzenie diagnostyczne → *Przegląd informacji 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
 - ☹: wystąpienie zdarzenia
 - ☺: zakończenie zdarzenia
- Zdarzenie informacyjne
 - ☹: wystąpienie zdarzenia



Filtrowanie komunikatów o zdarzeniach:

Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

Ścieżka dostępu

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)

Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)

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

Ścieżka dostępu

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.
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.
Utwórz kopię zapasową T-DAT	Utwórz kopię zapasową T-DAT.
Przywróć kopię zapasową T-DAT	Przywraca dane zapisane w module T-DAT. Funkcji tej można użyć do rozwiązania problemu z pamięcią "283 Nieśpójna zawartość pamięci" lub do przywrócenia danych z modułu T-DAT po zainstalowaniu nowego modułu T-DAT. Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

11 Konserwacja

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 powierzchni niewchodzących w kontakt z medium

1. Zalecenie: używać suchej lub lekko wilgotnej, niestrzępiącej się szmatki.
2. Nie używać ostrych przedmiotów ani agresywnych środków czyszczących, które mogłyby spowodować korozję powierzchni (na przykład wyświetlaczy, obudowy) lub uszczelek.
3. Nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.
4. Przestrzegać wymagań dotyczących utrzymania stopnia ochrony przyrządu.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenia powierzchni spowodowane środkami czyszczącymi

Zastosowanie niewłaściwych środków czyszczących może spowodować uszkodzenie powierzchni.

- Nie wolno używać środków czyszczących zawierających skoncentrowane kwasy mineralne, roztwory alkaliczne lub rozpuszczalniki organiczne, takich jak: alkohol benzyłowy, chlorek metylenu, ksylen, stężony glicerol lub aceton.

Czyszczenie powierzchni wchodzących w kontakt z medium

Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie dotyczące czyszczenia i sterylizacji na miejscu (CIP/SIP):

- Używać tylko takich środków czyszczących, na które odporne są materiały mające kontakt z medium procesowym.
- Nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej temperatury medium.

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.
- ▶ Poczekać aż przyrząd i rura ostygną.
- ▶ Opróżnić przyrząd i rurę tak, aby nie znajdowały się pod ciśnieniem.
- ▶ W razie konieczności przepłukać przyrząd i rurę.

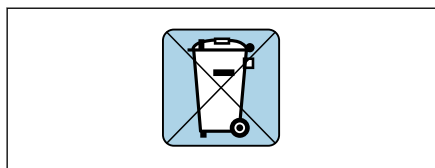
3. Wymontować przyrząd w prawidłowy sposób.

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.



A0042336

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*, 109

13 Dane techniczne

Wielkości wejściowe	92
Wielkości wyjściowe	93
Zasilanie	96
Parametry kabli	98
Parametry metrologiczne	100
Środowisko	102
Proces	104
Konstrukcja mechaniczna	106
Wyświetlacz lokalny	111
Certyfikaty i dopuszczenia	112
Pakiety aplikacji	113

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio	Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)
Zmienne obliczane	Przepływ masowy

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Zakres pomiarowy

Typowo $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) z deklarowaną dokładnością pomiaru

Przewodność elektryczna:

- $\geq 5 \text{ } \mu\text{S/cm}$ dla wszystkich cieczy
- $\geq 20 \text{ } \mu\text{S/cm}$ dla wody demineralizowanej

Wartości przepływów (układ metryczny)

Średnica nominalna		Zalecany przepływ min./maks. wartość zakresu ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[in]		Przepływ dla maksymalnej wartości zakresu ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	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
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1 200	10	20

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecany przepływ min./maks. wartość zakresu ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Ustawienia fabryczne		
[in]	[m1m]		Przepływ dla maksymalnej wartości zakresu ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Waga impulsu ($\sim 2 \text{ impulsy/s}$)	Wartość odcięcia niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4

Wielkości wyjściowe

Sygnały wyjściowe

Wersje wyjść

Pozycja kodu zam. 020: wyjście; wejście	Wersja wyjścia
Opcja M	■ Modbus RS485 ■ Wyjście prądowe 4 ... 20 mA

Wyjście prądowe 4...20 mA

Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Wybrać zgodnie z przyporządkowaniem zacisków: ■ Aktywne ■ Pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: ■ 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	■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Szum* ■ Test prądu wzbudzania cewek* * Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Modbus RS485

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

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	- 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	03: Odczyt rejestrów składających 04: Odczyt rejestrów wejściowych 06: Zapis do jednego rejestru składającego 08: Diagnostyka 16: Zapis do wielu rejestrów 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: 06: Zapis do jednego rejestru składającego 16: Zapis do wielu rejestrów 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów

Obsługiwane prędkości transmisji	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	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 . ■ Informacje dotyczące wersji Modbus RS485 ■ Kody funkcji ■ Informacje dotyczące rejestrów ■ Czas odpowiedzi ■ Mapa rejestrów Modbus

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków



Schemat zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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

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

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

Zasilanie		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"	Poziom napięcia na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja A Port IO-Link, klasa A	DC 18 ... 30 V ¹⁾		-
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

- 1) Te wartości to bezwzględne wartości minimalne i maksymalne. Nie ma tu żadnych tolerancji. Zasilacz prądu stałego należy sprawdzić pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa technicznego (np. PELV, SELV), przy zasilaniu przez obwód o ograniczonej energii (np. klasy 2).

Pobór mocy

- Przetwornik pomiarowy:
HART, Modbus RS485: maks. 10 W (moc czynna)
- Pobór prądu podczas włączenia zasilania:
HART, Modbus RS485: maks. 36 A (< 5 ms) wg zaleceń 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 kabli

- Dławik kablowy: M20 × 1.5 do kabla Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwint dławika kablowego:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Ochrona przeciwprzepięciowa

Wahania napięcia zasilania	→ Napięcie zasilania,  96
Kategoria przepięciowa	Kategoria przepięciowa II
Krótkotrwałe, czasowe przepięcia	Do 1200 V między kablem a ziemią, przez maks. 5 s
Długotrwałe, czasowe przepięcia	Do 500 V między kablem a ziemią

Parametry kabli

Wymagania dotyczące kabli podłączeniowych

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać obowiązujących wytycznych montażowych.
- Kable należy dobrać pod kątem spodziewanych minimalnych i maksymalnych temperatur w miejscu instalacji.

Kabel zasilający (z żyłą wewnętrznego zacisku uziemienia)

- Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.
- Wykonać instalację uziemienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kabel sygnałowy

- Wersja Modbus RS485:
Zalecany jest kabel typu A wg normy EIA/TIA-485
- Wyjście prądowe 4 ... 20 mA:
Standardowy kabel instalacyjny

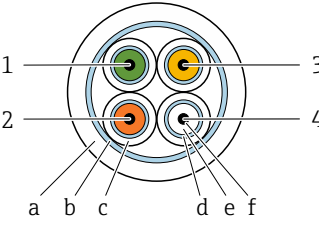
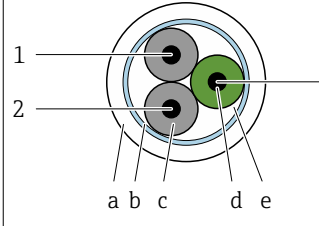
Wymagania dotyczące przewodów uziemiających

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

Wymagania dotyczące kabli podłączeniowych



Kabel podłączeniowy jest wymagany wyłącznie dla wersji rozdzielnej.

Kabel elektrody	Kabel zasilający cewkę
 1 GND (zielony): Przewód uziemienia 0,38 mm² (AWG 21) 2 E1 (brązowy): "Elektroda E1" - żyła 0,38 mm² (AWG 21) 3 E (żółty): uziemienie 0,38 mm² (AWG 21) 4 E2 (biały): "Elektroda E2" - żyła 0,38 mm² (AWG 21) a Płaszcz zewnętrzny b Ekran przewodu c Płaszcz żyły d Ekran żyły e Izolacja żyły f Żyła A0054679	 1 ER+ (czarny): żyła zasilająca cewkę 0,75 mm² (AWG 18) 2 ER- (czarny): żyła zasilająca cewkę 0,75 mm² (AWG 18) 3 NC (żółto-zielony): niepodłączony 0,75 mm² (AWG 18) a Płaszcz zewnętrzny b Ekran przewodu c Izolacja żyły d Żyła e Wzmocnienie żyły A0054680

Zbrojony kabel podłączeniowy

W Endress+Hauser można zamówić zbrojony kabel podłączeniowy z dodatkowym metalowym opłotem wzmacniającym. Zbrojone kable podłączeniowe stosuje się:

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

Kabel elektrody

Konstrukcja	3 × 0,38 mm ² (21 AWG) ze wspólnym ekranem z opłotu miedzianego (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Długość kabla	W zależności od przewodności medium: maks. 200 m (656 ft)
Możliwe do zamówienia długości kabli	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) lub długość wg specyfikacji użytkownika: maks. 200 m (656 ft) Kable zbrojone: długość wg specyfikacji użytkownika, maks. 200 m (656 ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Kabel zasilający cewkę

Konstrukcja	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) ze wspólnym ekranem z opłotu miedzianego (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 kabla	W zależności od przewodności medium, maks. 200 m (656 ft)

Możliwe do zamówienia długości kabli	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) lub długość wg specyfikacji użytkownika, maks. 200 m (656 ft) Kable zbrojone: długość wg specyfikacji użytkownika, maks. 200 m (656 ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Napięcie probiercze izolacji żył	≤ 1433 V AC (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub ≥ D 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*, 139

Maksymalny błąd pomiaru

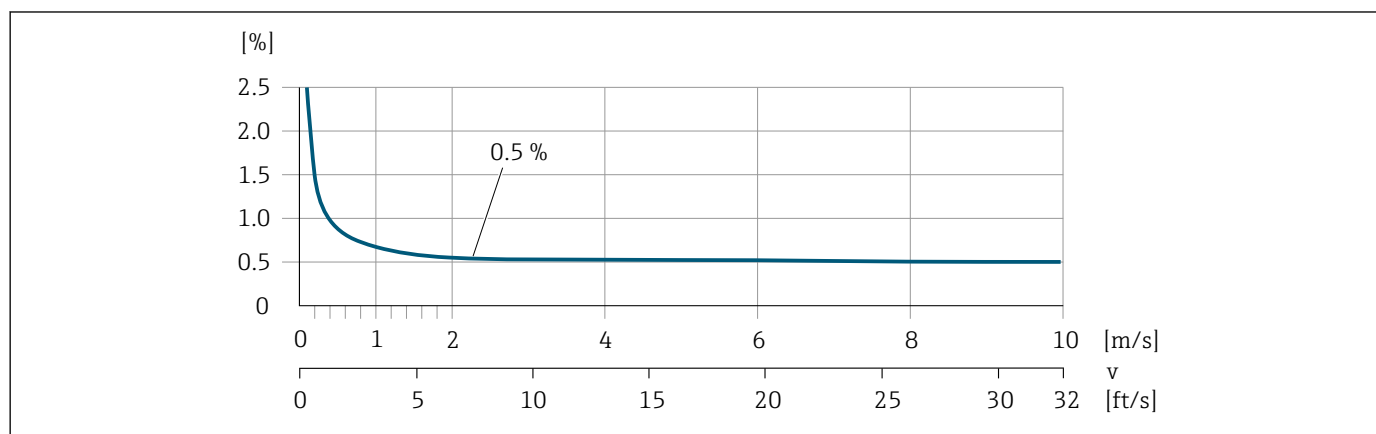
w.w. = odczytu

Granice błędu w warunkach odniesienia

Przepływ objętościowy

±0,5 %w.w. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

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



A0032055

Dokładność wyjść

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

Powtarzalność

Przepływ objętościowy	Maks. $\pm 0,1$ % w.w. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
-----------------------	---

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.

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	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Wykładzina	Przyrząd nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny → <i>Zakres temperatury medium</i> , 104..
 Zależność pomiędzy temperaturą otoczenia a temperaturą medium → <i>Zakres temperatury medium</i> , 104	

Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika.

Wilgotność względna

Przyrząd nadaje się do pracy w przestrzeni otwartej i w pomieszczeniach o wilgotności względnej mieszczącej się w zakresie 5 ... 95%.

Wysokość pracy

Zgodnie z EN 61010-1

- Bez ochrony przeciwprzepięciowej: ≤ 2 000 m
- Z ochroną przeciwprzepięciową: > 2 000 m (np. serii HAW produkcji Endress +Hauser)

Stopień ochrony

Przetwornik	■ Obudowa IP66/67, typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4 ■ Obudowa otwarta: IP20, typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2
Czujnik	Obudowa IP66/67, typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4

Odporność na drgania i uderzenia

Wersja kompaktowa

Drgania, sinusoidalne wg IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Amplituda 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Amplituda 1 g
Drgania losowe (test Fh) wg IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Odporność na uderzenia

Uderzenia spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z produktem wg IEC 60068-2-31.

Wersja rozdzielna (czujnik)

Drgania, sinusoidalne wg IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Amplituda 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Amplituda 1 g
Drgania losowe (test Fh) wg IEC 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-6	6 ms 50 g	

Odporność na uderzenia

Uderzenia spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z produktem wg IEC 60068-2-31.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z IEC/EN 61326 i
zalecenia NAMUR NE 21



Dodatkowe informacje: Deklaracja zgodności

Proces

Zakres temperatury medium

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Przewodność

Minimalna przewodność wynosi:

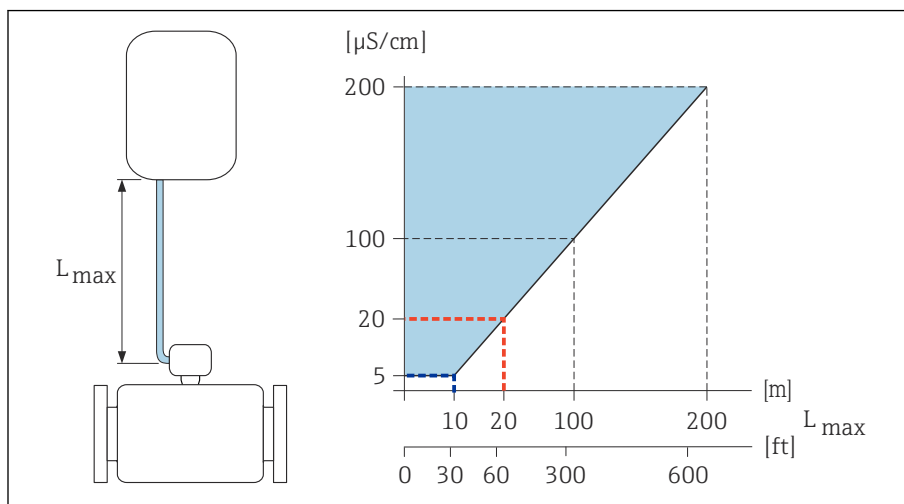
- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dla wszystkich cieczy,
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dla wody demineralizowanej.

Jeśli przewodność jest < 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, należy przestrzegać podanych poniżej podstawowych warunków.

- Dla wartości poniżej 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ zalecany jest wybór pozycji kodu zam. 013 "Funkcjonalność", opcja D "Przetwornik w wersji rozszerzonej" i zwiększone tłumienie sygnału wyjściowego.
- Należy zachować maks. dopuszczalną długość kabli L_{max} . Długość ta zależy od przewodności medium.
- Przy wyborze pozycji kodu zam. 013 "Funkcjonalność", opcja A "Przetwornik w wersji standardowej" i włączonej funkcji detekcji pustej rury (EPD), minimalna przewodność wynosi 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Przy wyborze pozycji kodu zam. 013 "Funkcjonalność", opcja A "Przetwornik w wersji standardowej" - wersja rozdzielna, funkcja detekcji pustej rury nie musi być włączona, jeśli $L_{\text{max}} > 20$ m.



W przypadku wersji rozdzielnej na minimalną przewodność ma wpływ długość kabli.



A0047485

10 Dopuszczalna długość kabli podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

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

Czerwona linia = pozycja kodu zam. 013 "Funkcjonalność", opcja A "Przetwornik w wersji standardowej"

Niebieska linia = pozycja kodu zam. 013 "Funkcjonalność", opcja D "Przetwornik w wersji rozszerzonej"

Wartości graniczne przepływu

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



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

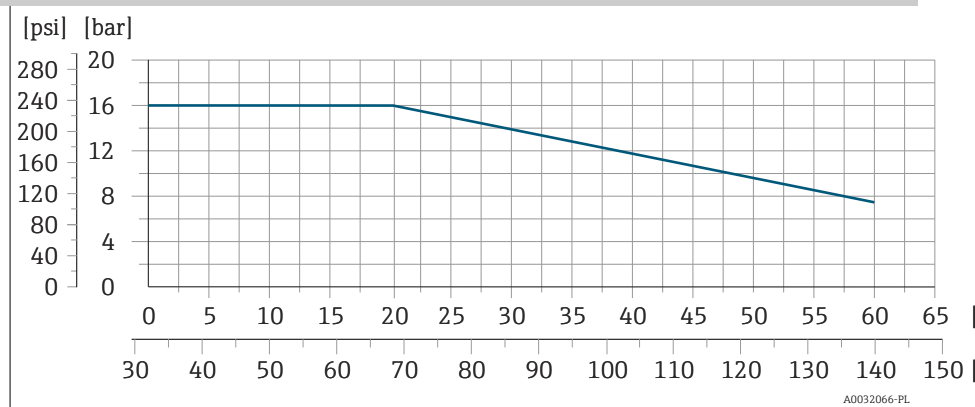
2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Optymalna prędkość przepływu
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Ciecze o działaniu erozyjnym, np. kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Ciecze osadotwórcze, np. szlam ściekowy

Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury

Dopuszczalne ciśnienie pracy

Kołnierz stały wg EN 1092-1
Kołnierz stały wg ASME B16.5
Kołnierz stały wg JIS B2220

Stal kwasoodporna



Odporność ciśnieniowa

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

Strata ciśnienia

- Żadnych strat ciśnienia: przetwornik zamontowany w rurociągu o tej samej średnicy nominalnej.
- Informacje o stratach ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej → *Adaptery*, 30

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

- Poliwęglan: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)

Czujnik, wersja rozdzielna

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

Wersja kompaktowa

Masa (jednostki układu SI)

DN		Masa
[mm]	[in]	[kg]
25	1	3,20
40	1½	3,80
50	2	4,60
65	–	5,40
80	3	6,40
100	4	9,10

Masa (amerykański układ jednostek)

DN		Masa
[mm]	[in]	[lbs]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Wersja rozdzielna

Masa (jednostki układu SI)

DN		Masa
[mm]	[in]	[kg]
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9
65	–	4,7

DN		Masa
[mm]	[in]	[kg]
80	3	5,7
100	4	8,4

Masa (amerykański układ jednostek)

DN		Masa
[mm]	[in]	[kg]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Dane techniczne rur pomiarowych

Wersja międzykołnierzowa

Ciśnienie nominalne wg EN (DIN), PN16

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

- 1) Kołnierze wg EN (DIN): 4 otwory → z tulejami centrującymi
- 2) Kołnierze wg EN (DIN): 8 otworów → bez tulei centrujących
- 3) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie czujnika przepływu.

Ciśnienie nominalne wg ASME, Klasa 150

DN		Śruby montażowe			Tuleje centrujące		Rura pomiarowa	
[mm]	[in]		Długość				Średnica wewnętrzna	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– ¹⁾	–	24	0,94
40	1½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97

DN		Śruby montażowe			Tuleje centrujące		Rura pomiarowa	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Długość		Średnica wewnętrzna	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

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

Ciśnienie nominalne wg JIS, 10K

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

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

Przyłącze gwintowe

Ciśnienie nominalne wg EN (DIN), PN16

DN		Przyłącze gwintowe	Rozmiar klucza		Rura pomiarowa	
[mm]	[in]		Długość		Średnica wewnętrzna	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	G 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	G 2"	60	2,36	50	1,97

Ciśnienie nominalne wg ASME, Klasa 150

DN		Przyłącze gwintowe	Rozmiar klucza		Rura pomiarowa	
[mm]	[in]		Długość		Średnica wewnętrzna	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	NPT 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	NPT 2"	60	2,36	50	1,97

Materiały

Obudowa przetwornika

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	■ Opcja A: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo ■ Opcja N: rozdzielna, poliwęglan ■ Opcja P: rozdzielna, aluminium malowane proszkowo
Materiał wziernika	■ Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: szkło ■ Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N: poliwęglan ■ Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja P: szkło
Adapter szyjki	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: aluminium malowane proszkowo

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Pozycja kodu zam. "Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika"	Opcja A: aluminium malowane proszkowo, AlSi10Mg
---	---

Dławiki kablowe i wprowadzenia kabli

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

Kabel łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Kabel zasilający cewki oraz kable elektrod:
Kabel z miedzianym ekranem, izolowany PCV

Obudowa czujnika

Aluminium, AlSi10Mg, malowane proszkowo

Rura pomiarowa

Poliamid

Wykładzina

Poliamid

Elektrody

Stal k.o.: 1.4435 (316L)

Uszczelki

Wg DIN EN 1514-1, typ IBC

Przyłącza procesowe

EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, G", gwint zewnętrzny	1.4301/304
ASME B1.20, NPT", gwint zewnętrzny	1.4301/304

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)

Śruby montażowe**Wytrzymałość na rozciąganie**

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

Elektrody

Elektrody standardowe:

Elektrody pomiarowe

Przyłącza procesowe

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, G, gwint zewnętrzny
- ASME B1.20, NPT, gwint zewnętrzny

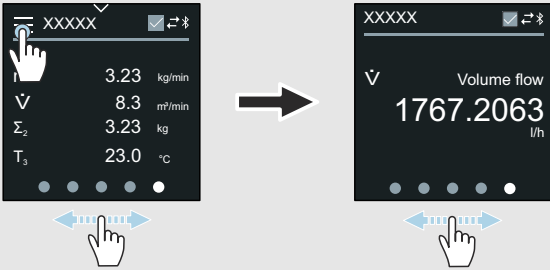
Wyświetlacz lokalny

Koncepcja obsługi

Metoda obsługi	Obsługa za pomocą wyświetlacza lokalnego z ekranem dotykowym ¹⁾
Niezawodna obsługa	■ Obsługa w języku lokalnym ■ Standardowa koncepcja obsługi na przyrządzie i w 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	Efektywna diagnostyka oznacza większą dostępność danych pomiarowych: ■ Wskazówki dotyczące wykrywania i usuwania usterek można znaleźć za pomocą wyświetlacza lokalnego i w aplikacji SmartBlue. ■ Wiele opcji symulacji ■ Rejestr zaistniałych zdarzeń.

1) Tylko w przypadku protokołów komunikacyjnych HART i Modbus RS485

Warianty obsługi

Wyświetlacz lokalny	 11 Tylko w przypadku protokołów komunikacyjnych HART i Modbus RS485 Wyświetlacz: ■ Ekran dotykowy LCD¹⁾ ■ Zależnie od pozycji pracy, automatyczne dostosowanie ekranu wyświetlacza ■ Konfiguracja formatu wyświetlania zmiennych mierzonych i zmiennych statusu Obsługa jest możliwa za pomocą: ■ ekranu dotykowego¹⁾, ■ wyświetlacza lokalnego, dostępnego również w strefie zagrożonej wybuchem.
Aplikacja SmartBlue	■ 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 ■ Przeznaczona 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

1) Tylko w przypadku protokołów komunikacyjnych HART i Modbus RS485

Oprogramowanie narzędziowe

Oprogramowanie narzędziowe	Moduł obsługi	Interfejs	Informacje dodatkowe
DeviceCare SFE100	■ Notebook ■ PC ■ Tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	■ Interfejs serwisowy CDI ■ Protokół sieci obiektowej	Broszura - Innowacje IN01047S
FieldCare SFE500	■ Notebook ■ PC ■ Tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	■ Interfejs serwisowy CDI ■ Protokół sieci obiektowej	Instrukcja obsługi BA00027S i BA00059S
Aplikacja SmartBlue	■ Urządzenia z systemem operacyjnym iOS: iOS9.0 lub nowszy ■ Urządzenia z systemem operacyjnym Android: Android 4.4 KitKat lub nowszy	Bluetooth	Aplikacja SmartBlueEndress+Hauser: ■ Google Playstore (system Android) ■ iTunes Apple Shop (system iOS)

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Dyrektywa ciśnieniowa

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną

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

Dopuszczenia radiowe

Przyrząd posiada dopuszczenia radiowe.

Zewnętrzne normy i zalecenia

- IEC 60529
Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Drgania (sinusoidalne)
- IEC/EN 60068-2-31
Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Udry spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie przyrządami.

- IEC/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.
- IEC/EN 61326
Emisja zakłóceń zgodna z wymaganiami dla Klasy A. Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach – Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (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 urządzeń obiektowych, 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 integracji urządzeń sieci obiektowej z oprogramowaniem narzędziowym do urządzeń obiektowych.
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych.
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach.
- ETSI EN 300 328
Wytyczne dla urządzeń radiowych pracujących w paśmie 2.4 GHz
- IEC 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 DIN ISO 9001:2008 Punkt 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów":

- Test funkcjonalny po zamontowaniu, bez przerywania procesu.
- Wyniki weryfikacji powiązane z wzorcami jednostek miary, generowanie raportów.
- Uproszczone testy za pomocą wyświetlacza lokalnego lub innych interfejsów obsługowych
- Jednoznaczna ocena punktu pomiarowego (pozytywna/negatywna) 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.

Monitoring Heartbeat w sposób ciągły i odpowiednio do zasady pomiaru przesyła dane diagnostyczne do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przyrządu, ułatwiając tym samym konserwację prewencyjną lub analizę 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.

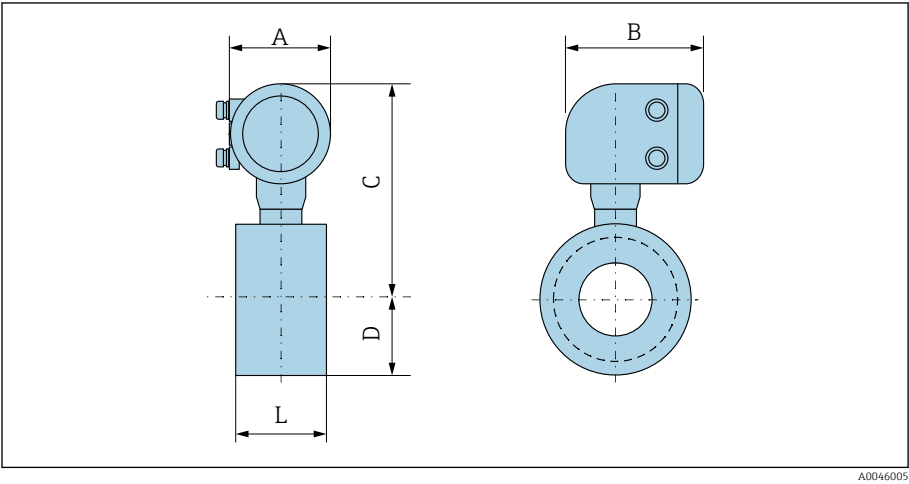
14 Wymiary (układ SI)

Wersja kompaktowa	116
Wersja międzykołnierzowa	116
Wersja z gwintem	117
Wersja rozdzielna	118
Przetwornik, wersja rozdzielna	118
Czujnik, wersja rozdzielna	119
Przyłącza kołnierzowe	121
Kołnierz wg EN 1092-1: PN 16	121
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150	122
Kołnierze wg JIS B2220, 10K	123
Przyłącza	124
Gwint zewnętrzny: ISO 228	124
Gwint zewnętrzny: ASME B1.20.1	124
Akcesoria	125
Pokrywa ochronna	125

Wersja kompaktowa

Wersja międzykołnierzowa

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

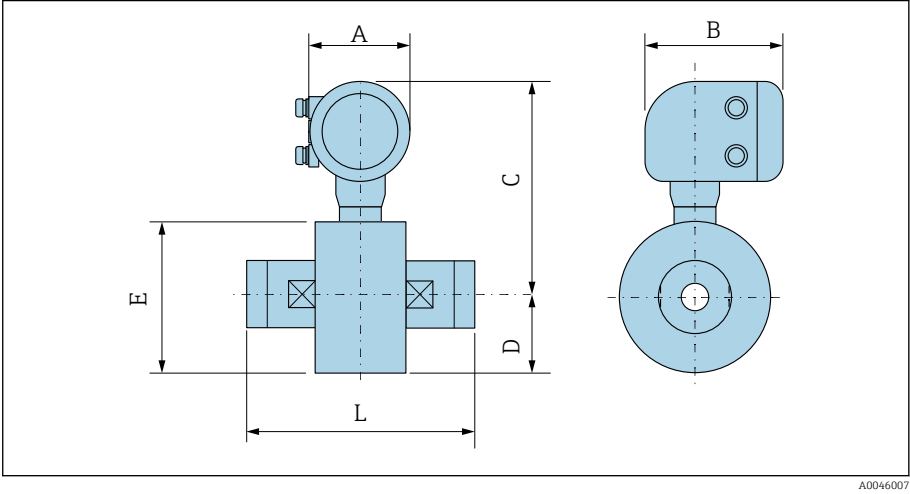


DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	–	139	178	291	70	93
80	–	139	178	295	76	117
–	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +30 mm

Wersja z gwintem

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



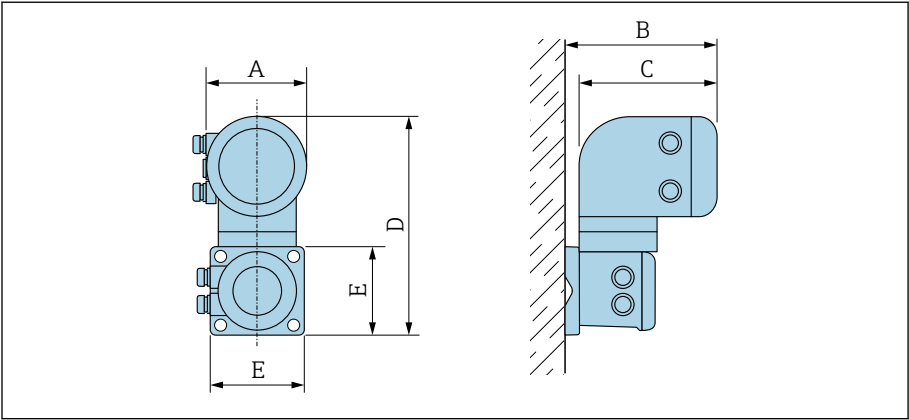
A0046007

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
[mm]	[in]						
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +30 mm

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna



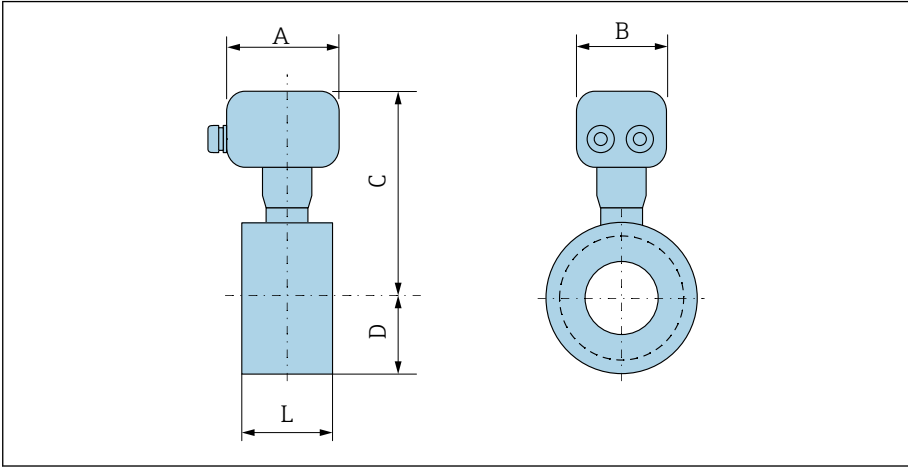
A0042715

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opcja N "Rozdzielna, poliwęglan"	132	187	172	307	130
Opcja P i T "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"	139	185	178	309	130

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do + 30 mm

Czujnik, wersja rozdzielna

Wersja międzykołnierzowa

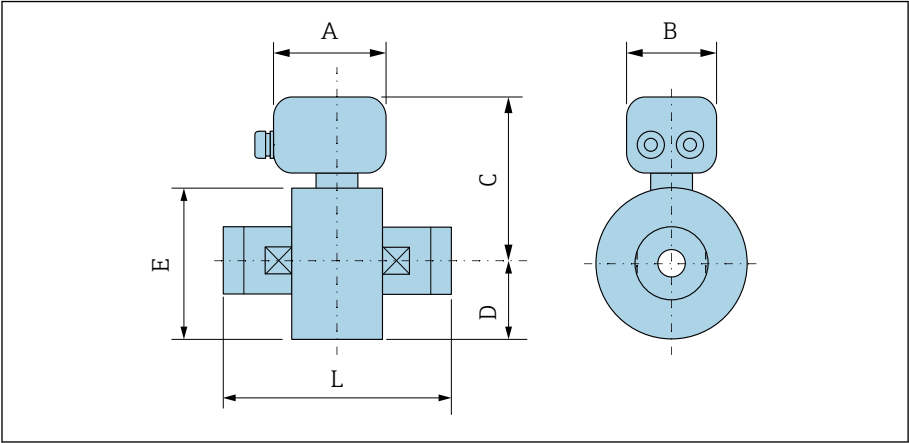


A0045564

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
[mm]	[in]					
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	–	113	112	231	70	93
80	–	113	112	235	76	117
–	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +30 mm

Przylącze gwintowe



DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
[mm]	[in]						
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

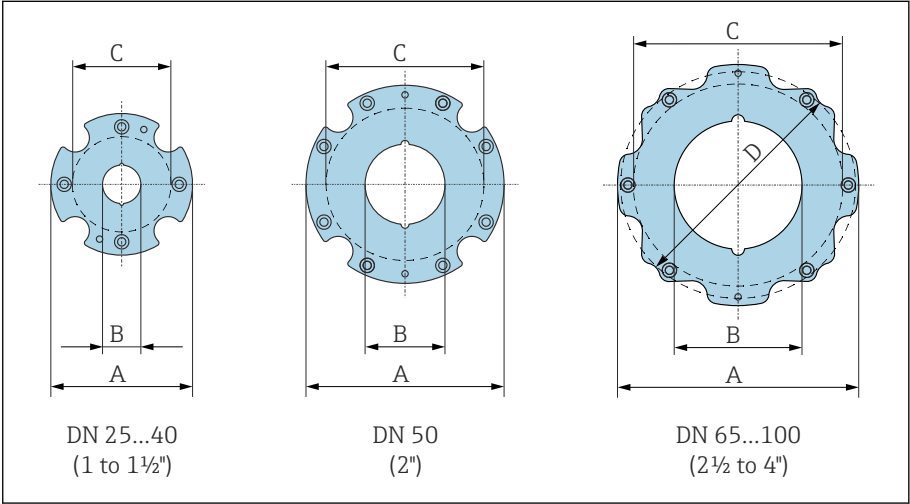
1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +30 mm

Przylączy kołnierzowe

Kołnierz wg EN 1092-1: PN 16

Pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja D3Z

Wymiar B: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 107



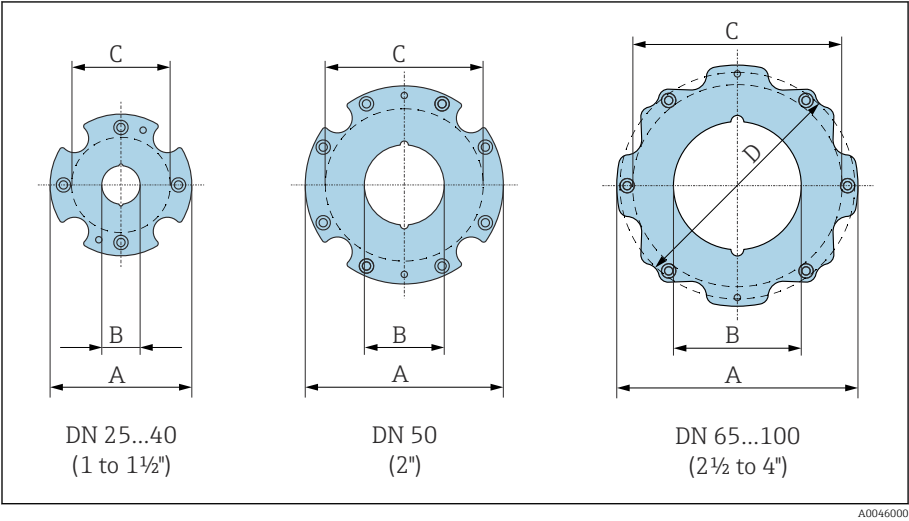
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) maks. Ø uszczelki

Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1Z

Wymiar B: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → Dane techniczne rur pomiarowych, 107



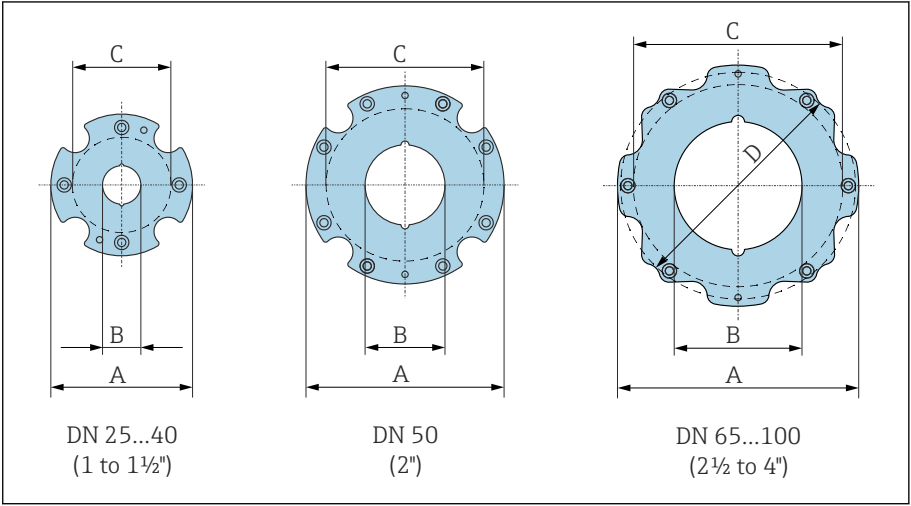
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

1) maks. Ø uszczelki

Kołnierze wg JIS B2220, 10K

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3Z

Masa B: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → Dane techniczne rur pomiarowych, 107



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) maks. Ø uszczelki

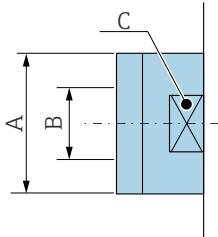
Przyłącza

Gwint zewnętrzny: ISO 228

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I4S

Masa E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 107

DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
25	G 1"	22	28
40	G 1 ½"	34,4	50
50	G 2"	43	60



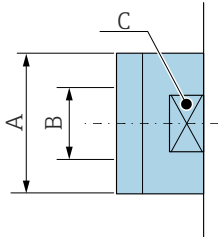
A0046008

Gwint zewnętrzny: ASME B1.20.1

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I5S

Masa E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 107

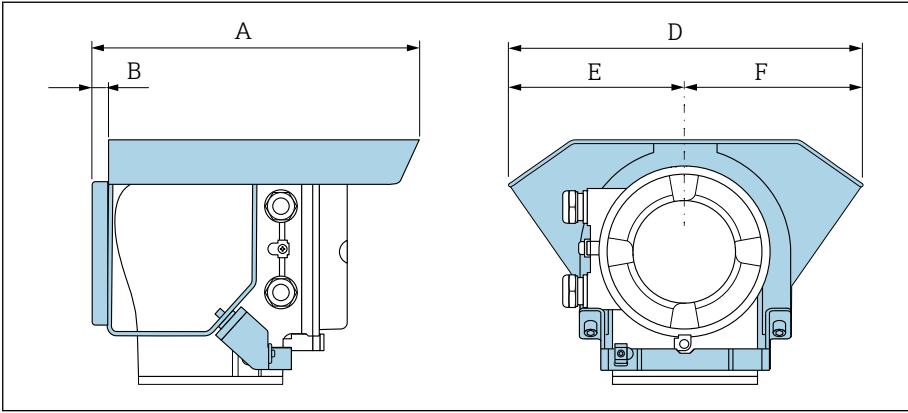
DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60



A0046008

Akcesoria

Pokrywa ochronna



A0042332

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

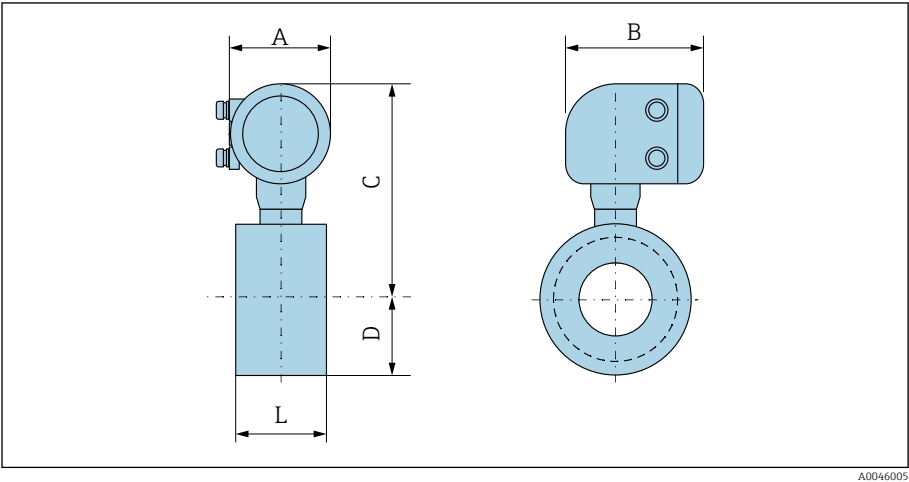
15 Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa	128
Wersja międzykołnierzowa	128
Wersja z gwintem	129
Wersja rozdzielna	130
Przetwornik, wersja rozdzielna	130
Czujnik, wersja rozdzielna	131
Przyłącza kołnierzowe	133
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150	133
Przyłącza	134
Gwint zewnętrzny: ASME B1.20.1	134
Akcesoria	135
Pokrywa ochronna	135

Wersja kompaktowa

Wersja międzykołnierzowa

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

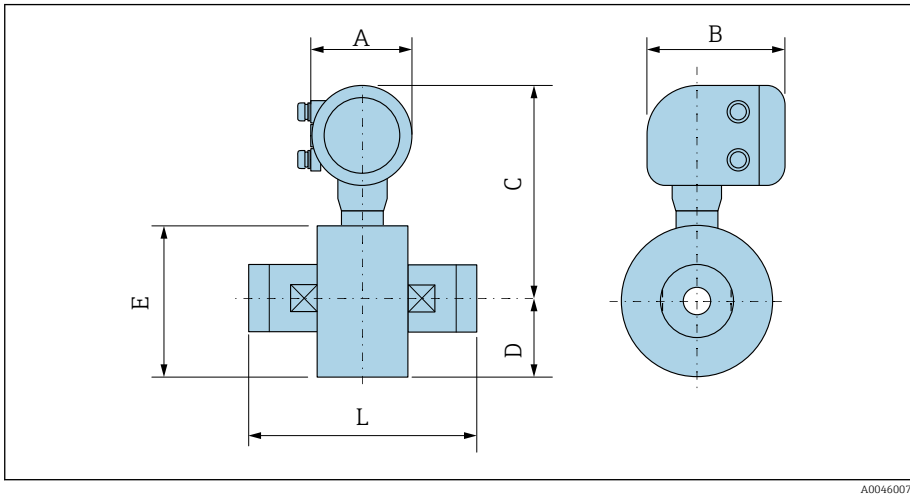


DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	2,17
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	2,72
2	5,47	7,01	11,06	2,44	3,27
3	5,47	7,01	11,61	2,99	4,61
4	5,47	7,01	12,17	3,5	5,83

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +1,18 in

Wersja z gwintem

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



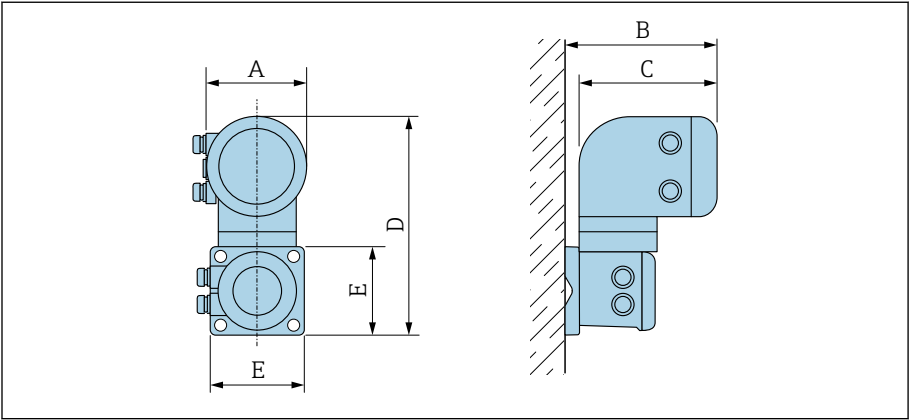
A0046007

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +1,18 in

Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna



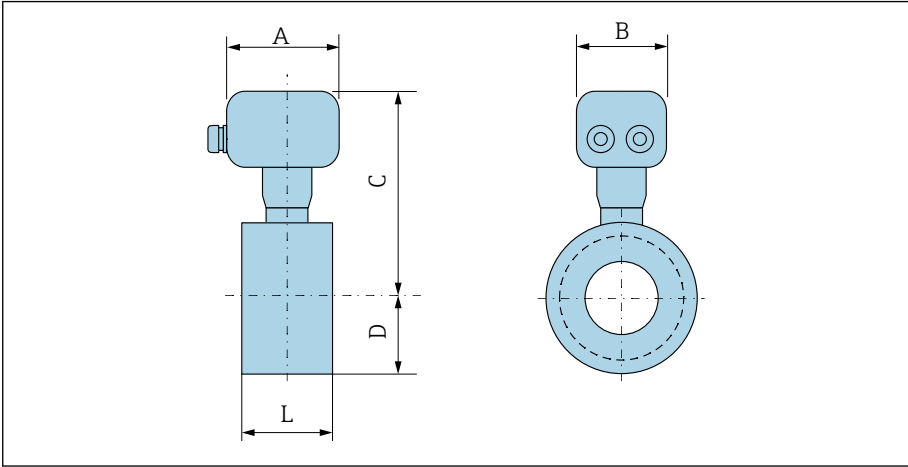
A0042715

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opcja N "Rozdzielna, poliwęglan"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opcja P i T "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +1,18 in

Czujnik, wersja rozdzielna

Wersja międzykołnierzowa

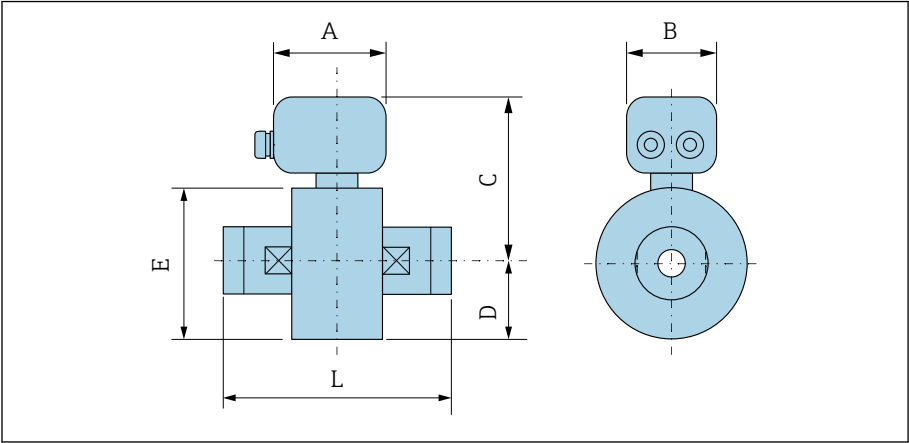


A0045564

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	2,17
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	2,72
2	4,45	4,41	8,7	2,44	3,27
3	4,45	4,41	9,25	2,99	4,61
4	4,45	4,41	9,8	3,5	5,83

1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +1,18 in

Przylącze gwintowe



A0045807

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	3,39	4,33
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	4,09	5,51
2	4,45	4,41	8,7	2,44	4,88	7,87

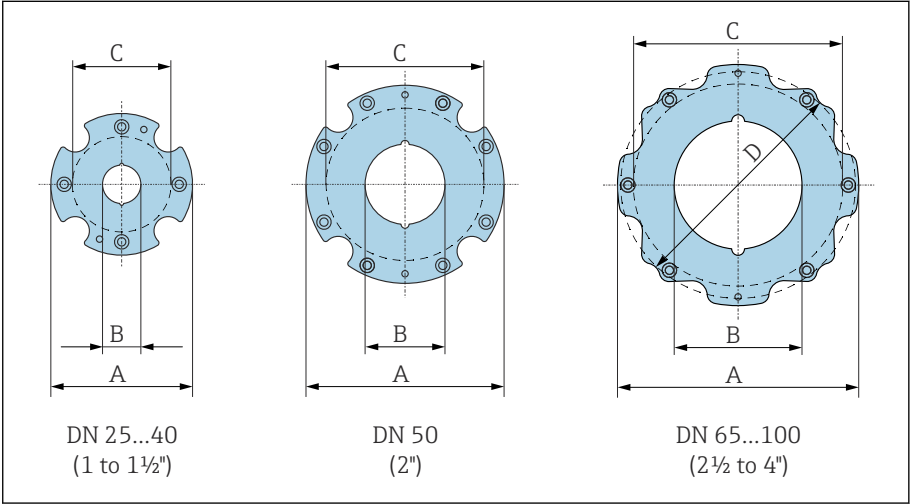
1) W zależności od zastosowanych wprowadzeń kabli: wartości do +1,18 in

Przyłącza kołnierzowe

Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1Z

Wymiar B: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → *Dane techniczne rur pomiarowych*, 107



DN [in]	A [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	D [in]
1	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	4,13	1,5	3,43	–
2	4,88	1,97	4,17	–
3	5,94	2,99	5,31	5,43
4	7,05	3,82	6,3	–

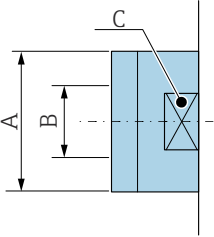
1) maks. Ø uszczelki

Przyłącza

Gwint zewnętrzny: ASME B1.20.1

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I5S

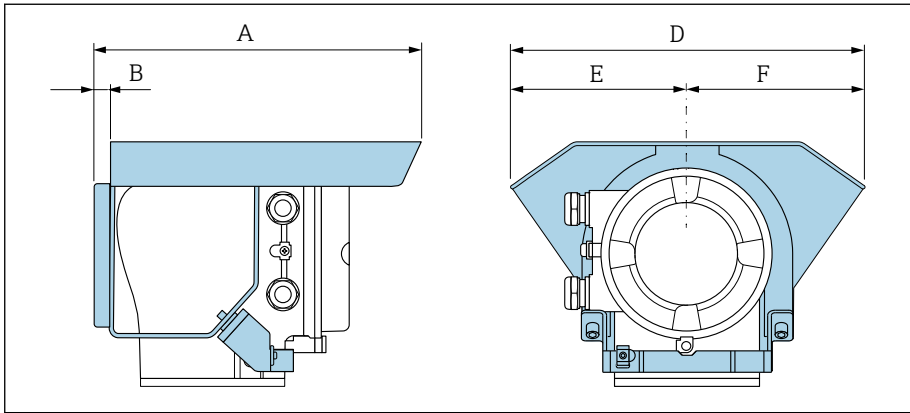
Masa E: wewnętrzna średnica zależnie od rodzaju wykładziny → Dane techniczne rur pomiarowych, 107

	DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
	1	NPT 1"	22	28
	1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
	2	NPT 2"	43	60

A0046008

Akcesoria

Pokrywa ochronna



A0042332

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

16 Akcesoria

Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	138
Akcesoria do komunikacji	139
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	139
Elementy układu pomiarowego	140

Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

Przetwornik

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Przetwornik Proline 10	 Wskazówki montażowe EA01350D	5XBBXX-*...*
Oslona pogodowa	Chroni przyrząd przed narażeniem na warunki atmosferyczne:  Wskazówki montażowe EA01351D	71502730
Kabel podłączeniowy	Można zamówić razem z przyrządem. Dostępne są następujące długości kabla: pozycja kodu zam. "Przewód, przyłącze czujnika" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Długość kabla wybierana przez użytkownika, m (ft)  Maks. długość kabla: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Czujnik

Akcesoria	Opis
Zestaw montażowy dla wersji międzykołnierzowej	Składa się z: ■ śrub montażowych, ■ nakrętek z podkładkami, ■ uszczelek przyłączy kołnierzowych, ■ tulei centrujących (jeśli wymagane dla danego kołnierza).
Zestaw uszczelek	Składa się z: 2 uszczelki przyłączy kołnierzowych

Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Fieldgate FXA42	Bramka sygnałowa, która przesyła wartości mierzone z podłączonych przyrządów analogowych 4 ... 20 mA i cyfrowych.  Karta katalogowa TI01297S  Instrukcja obsługi BA01778S  Strona produktowa: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Tablet PC Field Xpert SMT50 do konfiguracji urządzeń/przyrządów, to przenośny programator do zarządzania aparaturą obiektową. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych, do zarządzania przyrządami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.  Karta katalogowa TI01555S  Instrukcja obsługi BA02053S  Strona produktowa: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Przenośny programator przemysłowy (Tablet PC) służy do konfiguracji przyrządu. Umożliwia zarządzanie aparaturą obiektową (Plant Asset Management) za pomocą cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. Można go używać w Strefie 2.  Karta katalogowa TI01342S  Instrukcja obsługi BA01709S  Strona produktowa: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Przenośny programator przemysłowy (Tablet PC) służy do konfiguracji przyrządu. Umożliwia zarządzanie aparaturą obiektową (Plant Asset Management) za pomocą cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. Można go używać w Strefie 1.  Karta katalogowa TI01418S  Instrukcja obsługi BA01923S  Strona produktowa: www.endress.com/smt77

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Applicator	Oprogramowanie pomagające w wyborze i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Środowisko IIoT: Odblokuj potencjał wiedzy Dzięki środowisku Netilion IIoT, Endress+Hauser umożliwia optymalizację wydajności instalacji, cyfryzację obiegu informacji, dzielenie się wiedzą i rozszerzenie współpracy. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w dziedzinie automatyzacji procesów, Endress+Hauser oferuje przeznaczony do zastosowań w przemyśle przetwórczym ekosystem IIoT, który zapewnia klientom informacje oparte na analizie danych. Informacje te można wykorzystać do optymalizacji procesów, zyskując w ten sposób większą dostępność, wydajność i niezawodność instalacji - co w efekcie przekłada się na większą rentowność przedsiębiorstwa.	www.netilion.endress.com

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
FieldCare	Oprogramowanie Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), oparte na standardzie FDT. Zarządzanie i konfiguracja przyrządów Endress+Hauser.  Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S	■ Sterowniki: www.endress.com → Do pobrania ■ Płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ■ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	Oprogramowanie do podłączania i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser .  Broszura - Innowacje IN01047S	■ 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: ■ rejestruje wartości mierzone, ■ monitoruje wartości graniczne, ■ analizuje punkty pomiarowe.  ■ Karta katalogowa TI00133R ■ Instrukcja obsługi BA00247R
iTEMP	Przetwornik temperatury: ■ mierzy ciśnienie absolutne i względne gazów, par i cieczy, ■ umożliwia odczyt temperatury medium.  Broszura "Pomiar temperatury, Termometry rezystancyjne, termopary i przetworniki temperatury do zastosowań przemysłowych" FA00006T

17 Załącznik

Momenty dokręcenia śrub	142
Przykład połączeń elektrycznych	144

Momenty dokręcenia śrub

Uwagi 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,
- podane niżej momenty dokręcenia dotyczą tylko przypadków zastosowania uszczelki płaskiej z miękkiego materiału EPDM (np. o twardości 70° Shore'a),
- śruby należy zawsze dokręcać jednakowym momentem i "na krzyż",
- zbyt duży moment dokręcenia spowoduje odkształcenie powierzchni uszczelniających lub zniszczenie uszczelki,

Śruby montażowe i tuleje centrujące wg EN 1092 -1, PN 16

Średnica nominalna [mm]	Śruby montażowe [mm]	Długość Tuleja centrująca [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm] dla kołnierza z ...	
			przylgą płaską	przylgą wzniesioną
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	– ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

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

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

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

Śruby montażowe i tuleje centrujące wg ASME B16.5, Class 150

Średnica nominalna		Śruby montażowe [in]	Długość Tuleja centrująca [in]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm] ([lbf · ft]) dla kołnierza z ...	
[mm]	[in]			przylgą płaską	przylgą wzniesioną
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– ¹⁾	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– ¹⁾	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– ¹⁾	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– ¹⁾	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie czujnika przepływu.

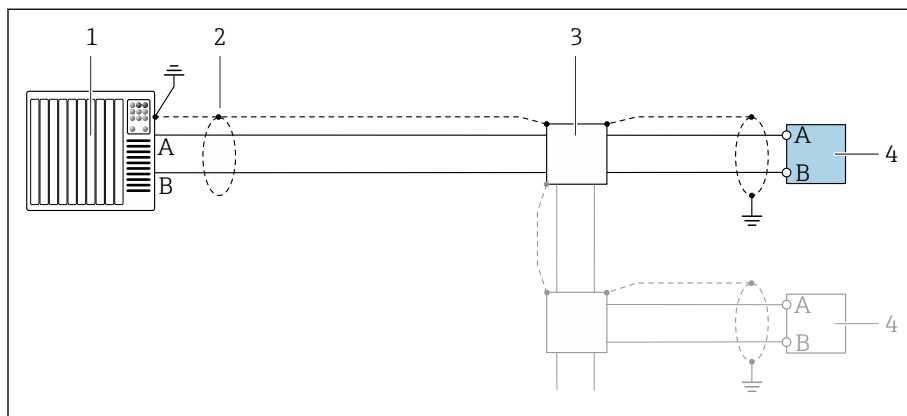
Śruby montażowe i tuleje centrujące wg JIS B2220, 10K

Średnica nominalna [mm]	Śruby montażowe [mm]	Długość Tuleja centrująca [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm] dla kołnierza z ...	
			przylgą płaską	przylgą wzniesioną
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– ¹⁾	38	30
65	4 × M16 × 200	– ¹⁾	42	42
80	8 × M16 × 225	– ¹⁾	36	28
100	8 × M16 × 260	– ¹⁾	39	37

1) Tuleja centrująca nie jest wymagana. Centrowanie odbywa się bezpośrednio na obudowie czujnika przepływu.

Przykład połączeń elektrycznych

Modbus RS485

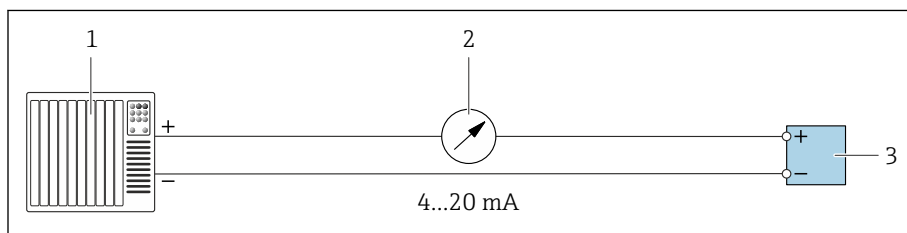


A0028765

12 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

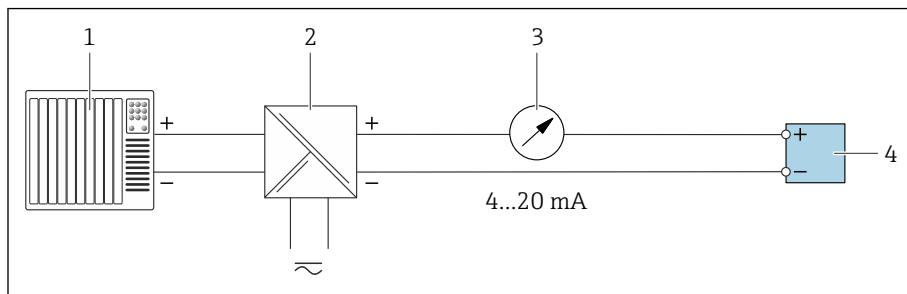
Wyjście prądowe 4...20 mA (aktywne)



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
Applicator	92

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	112
Certyfikaty i dopuszczenia	112
Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury	105
Części składowe przyrządu	22
Czynności konserwacyjne	88
Czyszczenie powierzchni niewchodzących w kontakt z medium	88

D

Dane techniczne rur pomiarowych	107
Data produkcji	17, 18
Demontaż przyrządu	90
Diagnostyka	
Symbole	77
Dopuszczenia	112
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	112
Dopuszczenia radiowe	112
Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem	112
Dynamika pomiaru	92
Dyrektywa ciśnieniowa	112

E

Elektrody	110
Elektryczność statyczna	30

F

Filtrowanie rejestru zdarzeń	84
------------------------------	----

G

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

H

Historia zmian oprogramowania	24
-------------------------------	----

I

Identyfikacja produktu	17
Identyfikacja przyrządu	17
Integracja z systemami automatyki	59

K

Kod zamówieniowy	17, 18
Kody funkcji	60
Kompatybilność	24
Kompatybilność elektromagnetyczna	103

Komunikat diagnostyczny	77
Budowa, opis	78, 79
DeviceCare	78
FieldCare	78
Informacje ogólne	80
Rozwiązanie problemu	80
Wyświetlacz lokalny	77

Komunikaty błędów

patrz Komunikaty diagnostyczne

Komunikaty diagnostyczne

Diody sygnalizacyjne LED

Dioda LED	75
-----------	----

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	36
--------	----

Po odbiorze dostawy	16
---------------------	----

Podłączenie	49
-------------	----

Kontrola po wykonaniu montażu	66
-------------------------------	----

Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna)	36
---	----

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
---	----

L

Lista diagnostyczna	83
---------------------	----

Lista kontrolna

Kontrola po wykonaniu montażu	36
-------------------------------	----

Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49
---	----

Lista zdarzeń	83
---------------	----

M

Maksymalny błąd pomiaru	100
-------------------------	-----

Masa

Transport (uwagi)	19
-------------------	----

Wersja kompaktowa	106
-------------------	-----

Materiały	109
-----------	-----

Modbus RS485

Adresy rejestrów	61
------------------	----

Czas odpowiedzi	61
-----------------	----

Dostęp do odczytu	60
-------------------	----

Dostęp do zapisu	60
------------------	----

Informacje dotyczące rejestrów	61
--------------------------------	----

Kody funkcji	60
--------------	----

Lista skanowania	63
------------------	----

Mapa rejestrów Modbus	62
-----------------------	----

Odczyt danych	64
---------------	----

Moduł elektroniki	22
Montaż	
Zestaw montażowy	31

N

Narzędzia	
Transport	19
Nazwa przyrządu	
Czujnik	18
Przetwornik	17
Normy i zalecenia	112
Numer seryjny	17, 18

O

Obsługa	51, 71
Obsługa lokalna	68
Odbiór dostawy (lista kontrolna)	16
Odczyt rejestru zdarzeń	83
Odczyt statusu blokady przyrządu	72
Odporność ciśnieniowa	105
Odporność na drgania i uderzenia	102
Ogólne wskazówki diagnostyczne	74

P

Parametry metrologiczne	100
Pliki opisu przyrządu	60
Podłączenie obudowy przedziału podłączeniowego czujnika	41
Podłączenie obudowy przetwornika	41
Podłączenie przewodu podłączeniowego	
Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika ...	41
Obudowa przedziału podłączeniowego przetwornika	41
Podmenu	
Lista zdarzeń	83
Zarządzanie urządzeniem	72
Pole magnetyczne	30
Pole magnetyczne i elektryczność statyczna	30
Powtarzalność	101
Przegląd informacji diagnostycznych	80
Przewodność	104
Przylączy procesowe	110
Przyrząd	
Demontaż	90
Integracja z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego	59
Konstrukcja	22
Montaż czujnika	
Rozmieszczenie śrub montażowych i tulei centrujących	33
Utylizacja	90
Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)	
Ustawienia	85

R

Recykling materiałów opakowania	21
Rejestr zdarzeń	83
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik	18
Przetwornik	17

S

Separacja galwaniczna	94
Serwis	88
Serwis Endress+Hauser	
Konserwacja	88
Składowanie	21
Stopień ochrony	102
Strata ciśnienia	105
Sygnalizacja alarmu	94
Sygnały statusu	77
Sygnały wyjściowe	93

Ś

Środowisko	
Temperatura składowania	102
Śruby montażowe	110

T

Tabliczka znamionowa	
Czujnik	18
Przetwornik	17
Tabliczka znamionowa czujnika	18
Tabliczka znamionowa przetwornika	17
Temperatura otoczenia	
Wpływ	101
Temperatura składowania	21, 102
Transport	
Transport przyrządu	19

U

Uruchomienie	65, 66
patrz Kreator uruchomienia	
patrz Obsługa lokalna	
patrz Za pomocą aplikacji SmartBlue	
Włączenie przyrządu	67
Uruchomienie przyrządu	68
Ustawienia parametrów	
Zarządzanie urządzeniem (Podmenu)	72
Utylizacja	89
Utylizacja opakowania	21
Utylizacja przyrządu	90
Użytkowanie przyrządu	
patrz Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	16

W

W@M Device Viewer	17
Wartości graniczne przepływu	105
Wartość odcięcia niskich przepływów	94
Warunki odniesienia	100
Warunki otoczenia	
Odporność na drgania i uderzenia	102
Temperatura otoczenia,	102
Warunki pracy: proces	
Strata ciśnienia	105
Warunki procesu	
Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury	105
Odporność ciśnieniowa	105

Przewodność	104
Temperatura medium	104
Wartości graniczne przepływu	105
Warunki składowania	21
Wersje przyrządu	24
Wielkości wejściowe	92
Włączenie przyrządu	67
Wpływ	
Temperatura otoczenia	101
Wpływ temperatury otoczenia	101
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Informacje ogólne	74
Wyrównanie potencjałów	45
Wyświetlacz	
Bieżące zdarzenie diagnostyczne	83
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne	83
Wyświetlacz lokalny	
patrz Komunikat diagnostyczny	
patrz W przypadku alarmu	
Wyświetlanie wartości	
Status blokady	72
Z	
Zakres pomiarowy	92
Zakres temperatury	
Temperatura składowania	21
Zakres temperatury medium	104
Zakres temperatury otoczenia	102
Zakres temperatury składowania	102
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	11
Zasada pomiaru	16
Zastrzeżone znaki towarowe	9
Zestaw montażowy	31
Zmiana klasy diagnostycznej	79
Zmienna mierzona	
patrz Zmienne procesowe	
Zmienne wyjściowe	93



www.addresses.endress.com
