

Instrukcja obsługi

Proline Promass K 10

Przepływomierz Coriolisa
HART



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6		
	Przeznaczenie dokumentu	6		
	Dokumentacja uzupełniająca	6		
	Symbole	7		
	Zastrzeżone znaki towarowe	9		
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	12		
	Wymagania dotyczące personelu technicznego	12		
	Wymagania dotyczące personelu obsługi	12		
	Odbiór dostawy i transport	12		
	Etykiety samoprzylepne, zawieszki i wygrawerowane napisy	12		
	Środowisko i proces	12		
	Bezpieczeństwo pracy	12		
	Montaż	12		
	Podłączenie elektryczne	13		
	Temperatura powierzchni	13		
	Uruchomienie	13		
	Przeróbki przyrządu	13		
3	Informacje o produkcie	16		
	Zasada pomiaru	16		
	Przeznaczenie przyrządu	16		
	Odbiór dostawy	16		
	Identyfikacja produktu	17		
	Transport	19		
	Kontrola warunków składowania	21		
	Recykling materiałów opakowania	21		
	Konstrukcja przyrządu	22		
	Historia zmian oprogramowania	23		
	Wersje przyrządu i kompatybilność	23		
4	Montaż	26		
	Zalecenia montażowe	26		
	Montaż przyrządu	30		
	Kontrola po wykonaniu montażu	31		
5	Podłączenie elektryczne	34		
	Wskazówki dotyczące podłączenia	34		
	Podłączenie przetwornika	35		
	Odłączanie przewodu	37		
	Zapewnienie wyrównania potencjałów	37		
	Ustawienia sprzętowe	38		
	Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	39		
6	Obsługa	42		
	Przegląd wariantów obsługi	42		
	Obsługa lokalna	42		
	Aplikacja SmartBlue	47		
7	Integracja z systemem	50		
	Pliki opisu przyrządu	50		
	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART		50	
8	Uruchomienie		54	
	Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu połączeń elektrycznych		54	
	Bezpieczeństwo systemów IT		54	
	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie		54	
	Włączenie przyrządu		55	
	Uruchomienie przyrządu		56	
9	Obsługa		60	
	Odczyt statusu blokady przyrządu		60	
	Adiustacja punktu zerowego		60	
	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM		61	
10	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek		64	
	Ogólne wskazówki diagnostyczne		64	
	Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED		66	
	Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym		67	
	Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare		68	
	Zmiana komunikatów diagnostycznych		69	
	Przegląd komunikatów diagnostycznych		70	
	Bieżące zdarzenia diagnostyczne		74	
	Lista diagnostyczna		74	
	Rejestr zdarzeń		74	
	Reset ustawień przyrządu		76	
11	Konserwacja		80	
	Czynności konserwacyjne		80	
	Serwis		80	
12	Utylizacja		82	
	Demontaż przyrządu		82	
	Utylizacja przyrządu		82	
13	Dane techniczne		84	
	Wielkości wejściowe		84	
	Wielkości wyjściowe		86	
	Zasilanie		91	
	Parametry przewodów		92	
	Parametry metrologiczne		93	
	Środowisko		97	
	Proces		99	
	Konstrukcja mechaniczna		104	
	Wyświetlacz lokalny		107	
	Certyfikaty i dopuszczenia		109	
	Pakiety aplikacji		110	

14	Wymiary (układ SI)	114
	Wersja kompaktowa	114
	Kołnierz stały	116
	Przyłącza zaciskowe	120
	Przyłącza	121
	Akcesoria	123
15	Wymiary (amerykański układ jednostek)	126
	Wersja kompaktowa	126
	Kołnierz stały	128
	Przyłącza zaciskowe	129
	Przyłącza	129
	Akcesoria	130
16	Akcesoria	132
	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	132
	Akcesoria do komunikacji	133
	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	133
	Elementy układu pomiarowego	134
17	Załącznik	136
	Przykłady zacisków elektrycznych	136
Spis	haseł	

1 Informacje o niniejszym dokumencie

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

Przeznaczenie dokumentu




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

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

Dokumentacja uzupełniająca

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

Odpowiednia dokumentacja jest dostępna online:

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

Symbole

Ostrzeżenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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





PRZESTROGA

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





NOTYFIKACJA

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




Moduł elektroniki

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








Komunikacja przyrządu








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

Narzędzia



-  Śrubokręt płaski
-  Klucz sześciokątny
-  Klucz płaski

Typy informacji

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

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

Ochrona przeciwwybuchowa

-  Strefa zagrożona wybuchem
-  Strefa niezagrożona wybuchem

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

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

Wymagania dotyczące personelu technicznego

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

Wymagania dotyczące personelu obsługi

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

Odbiór dostawy i transport

- ▶ Przyrząd należy transportować w prawidłowy i odpowiedni sposób.

Etykiety samoprzylepne, zawieszki i wygrawerowane napisy

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

Środowisko i proces

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

Bezpieczeństwo pracy

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

Montaż

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

Podłączenie elektryczne

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

Temperatura powierzchni

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

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

Uruchomienie

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

Przeróbki przyrządu

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

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

3 Informacje o produkcie

Zasada pomiaru	16
Przeznaczenie przyrządu	16
Odbiór dostawy	16
Identyfikacja produktu	17
Transport	19
Kontrola warunków składowania	21
Recykling materiałów opakowania	21
Konstrukcja przyrządu	22
Historia zmian oprogramowania	23
Wersje przyrządu i kompatybilność	23

Zasada pomiaru

Pomiar przepływu masowego zgodnie z zasadą pomiaru wykorzystującą działanie sił Coriolisa.

Przeznaczenie przyrządu

Ten przyrząd jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy i gazów.

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

Przepływomierze przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, w zastosowaniach higienicznych lub tych, w których występuje zwiększone ryzyko spowodowane ciśnieniem medium, zostały odpowiednio oznaczone na tabliczce znamionowej.

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

Odbiór dostawy

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

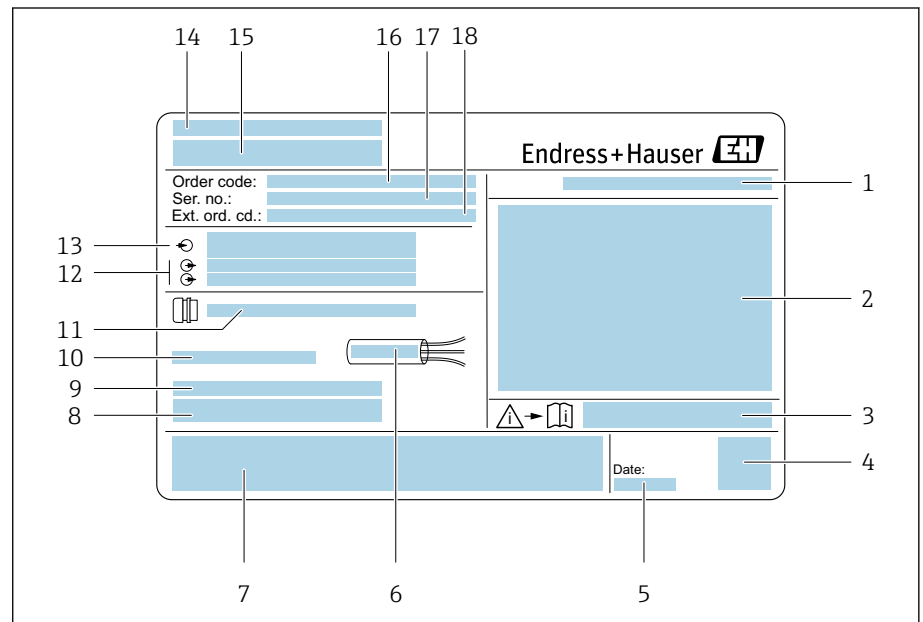
Identyfikacja produktu

Nazwa przyrządu

Przyrząd składa się z następujących elementów:

- Przetwornik Proline 10
- Czujnik Promass K

Tabliczka znamionowa przetwornika

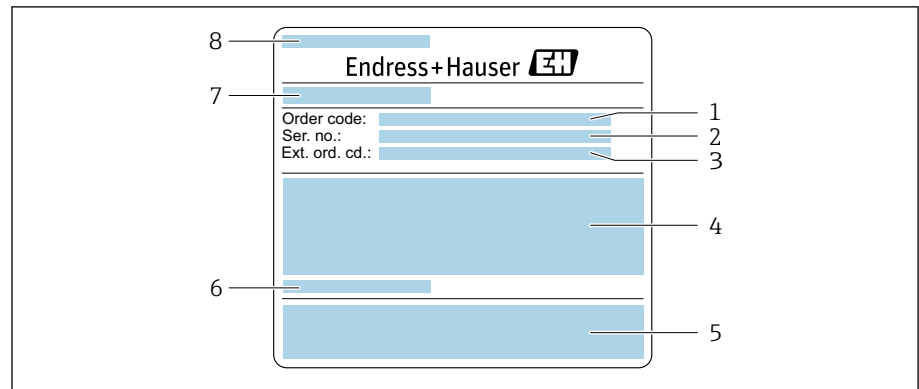


A0042943

1 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

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

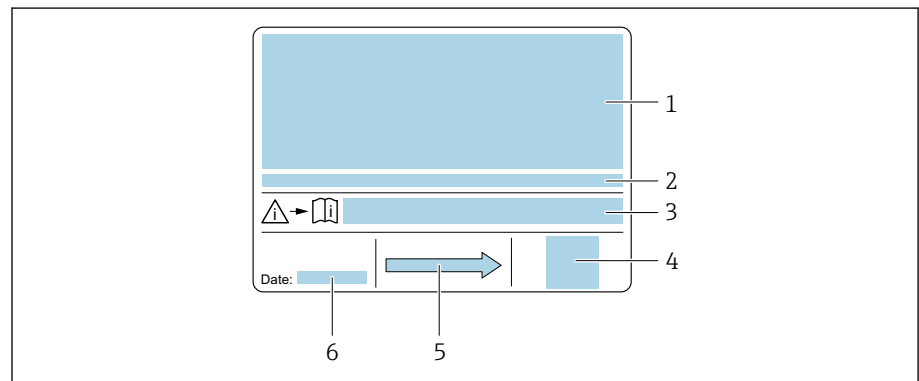
Tabliczka znamionowa czujnika



A0044152

2 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu, część 1

- 1 Kod zamówieniowy
- 2 Numer seryjny (ser. no.)
- 3 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 4 Średnica nominalna czujnika; średnica nominalna/ciśnienie nominalne przyłączy kotłowych; ciśnienie próbne czujnika; zakres temperatur medium; materiał rur pomiarowych i rozdzielacza
- 5 Znak CE, C-Tick
- 6 Informacje dotyczące czujnika przepływu
- 7 Miejsce produkcji
- 8 Nazwa czujnika



A0044143

3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu, część 2

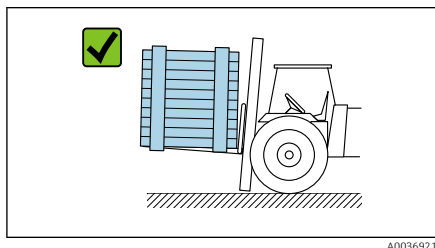
- 1 Dopuszczenie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, zgodność z dyrektywą ciśnieniową oraz stopień ochrony
- 2 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 3 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- 4 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 5 Kierunek przepływu
- 6 Data produkcji: rok-miesiąc

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



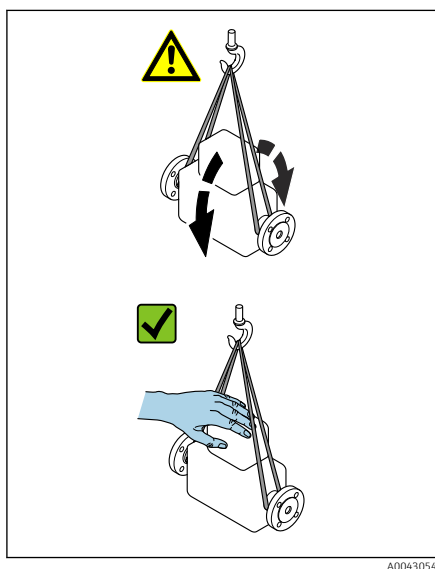
NOTYFIKACJA

Brak oryginalnego opakowania!

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- ▶ Przyrząd należy przemieszczać i transportować tylko w oryginalnym opakowaniu.

Transport bez korzystania z uchwytów do podnoszenia

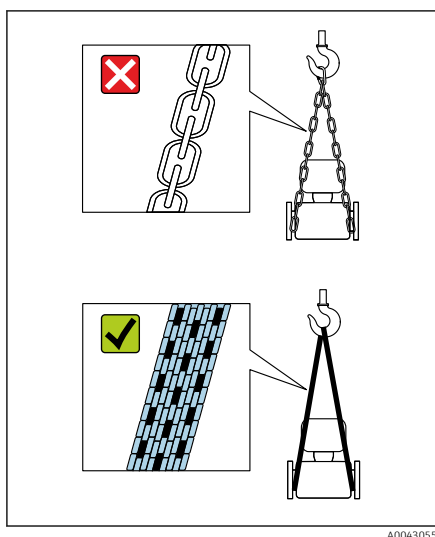


⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Potencjalne, zagrażające życiu niebezpieczeństwo wynikające z zawieszenia ładunku!

Przyrząd może spaść.

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

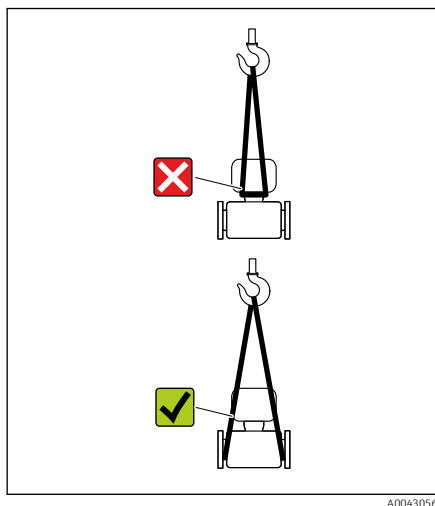


NOTYFIKACJA

Nieprawidłowy sprzęt do podnoszenia może uszkodzić przyrząd!

Używanie łańcuchów, jako zawiesi, może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Należy używać zawiesi z materiałów tekstylnych.

**NOTYFIKACJA****Sprzęt do podnoszenia jest nieprawidłowo zamocowany!**

Sprzęt do podnoszenia zamocowany w nieodpowiednich punktach może uszkodzić przyrząd.

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

Kontrola warunków składowania

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

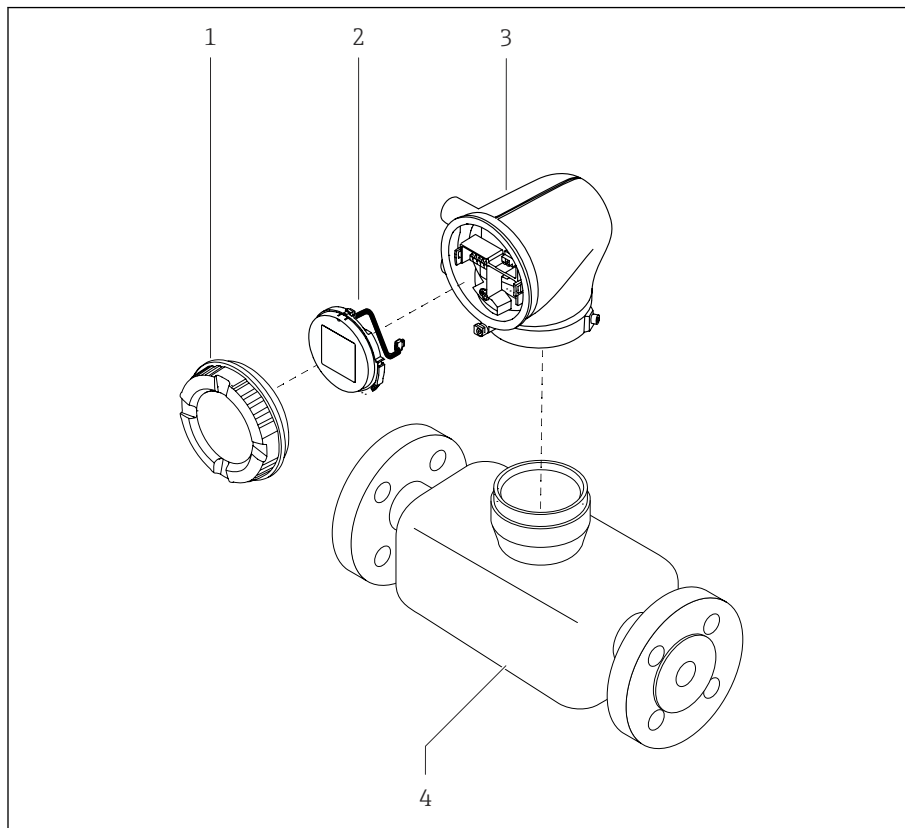
Recykling materiałów opakowania

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

Przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.



A0043525

4 Głównie części składowe przyrządu

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

Historia zmian oprogramowania

Wykaz wersji oprogramowania i zmian wprowadzonych od poprzedniej wersji

Wersja oprogramowania 01.00.zz		
Data wersji	2021-07-01	Pierwsza wersja oprogramowania
Wersja Instrukcji obsługi	01.21	
Pozycja kodu zam. "Wersja oprogramowania"	Opcja 78	

Wersje przyrządu i kompatybilność

Wykaz modeli przyrządu i zmian wprowadzonych od poprzedniego modelu

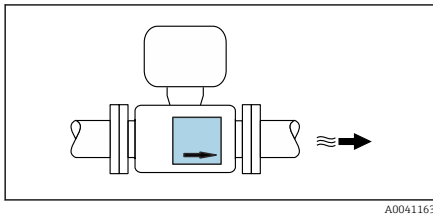
Model przyrządu A1		
Data	2021-07-01	-
Wersja Instrukcji obsługi	01.21	
Kompatybilność ze starszym modelem	-	

4 Montaż

Zalecenia montażowe	26
Montaż przyrządu	30
Kontrola po wykonaniu montażu	31

Zalecenia montażowe

Kierunek przepływu



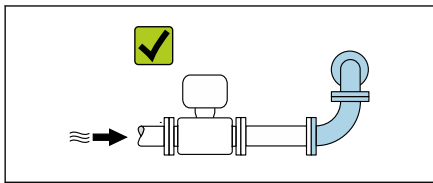
A0041163

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium.



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

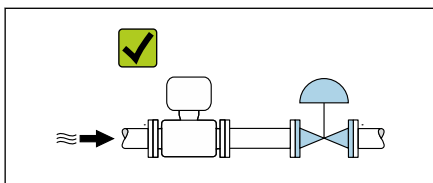
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe



A0029323

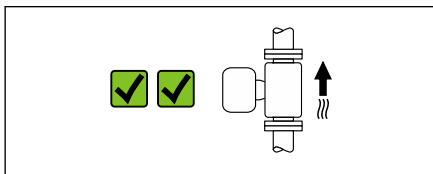
Jeśli nie występuje zjawisko kawitacji, to podczas montażu nie trzeba uwzględniać wymagań dotyczących prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.

Aby uniknąć podciśnienia, czujnik należy zamontować przed armaturą powodującą turbulencje (tj. zawory, trójniki) i za pompami.



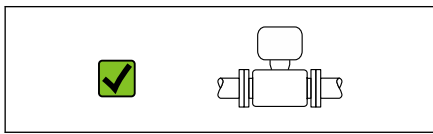
A0029322

Pozycje montażowe



A0041159

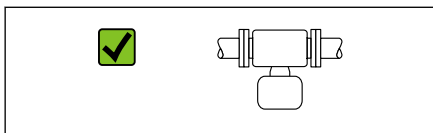
Pozycja pionowa, zgodnie z kierunkiem przepływu medium w górę
Uniwersalna np. do samoopróżniania



A0041160

Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem

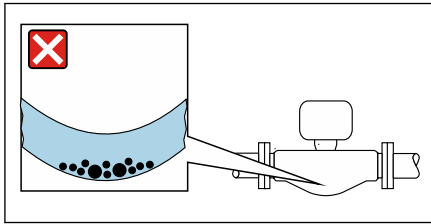
- W przypadku niskich temperatur medium procesowego, pomaga w utrzymaniu minimalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- Do odgazowania mediów w celu uniknięcia gromadzenia się gazu.



A0041161

Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem

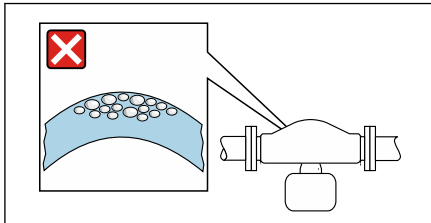
- W przypadku wysokich temperatur medium procesowego, pomaga w utrzymaniu maksymalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- W przypadku mediów z unoszącymi się cząstkami stałymi, pomaga uniknąć gromadzenia się osadów.



Pozycja pozioma, przetwornik z rurą pomiarową wygiętą w dół

Dostosować pozycję czujnika do właściwości medium.

Nieodpowiednia w przypadku mediów z unoszącymi się cząstkami stałymi: mogą się tworzyć osady.

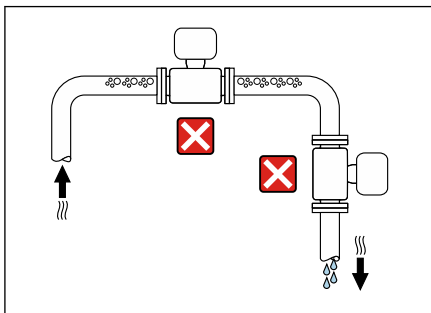


Pozycja pozioma, przetwornik z rurą pomiarową wygiętą w górę

Dostosować pozycję czujnika do właściwości medium.

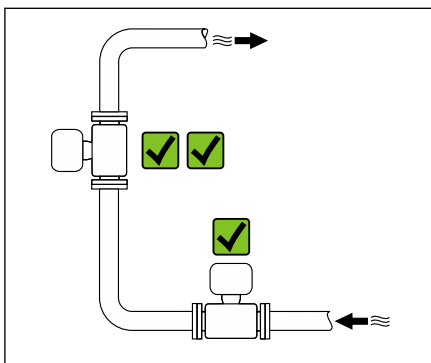
Nieodpowiednia w przypadku mediów wydzielających gaz: możliwość gromadzenia się gazu.

Miejsce montażu

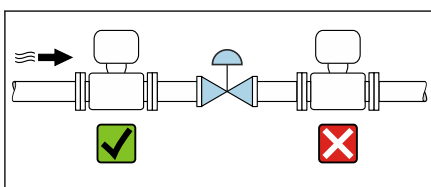


■ Nie wolno montować przyrządu w najwyższym punkcie rury.

■ Nie wolno montować przyrządu bezpośrednio przed wylotem z rury, w przypadku wypływu swobodnego.



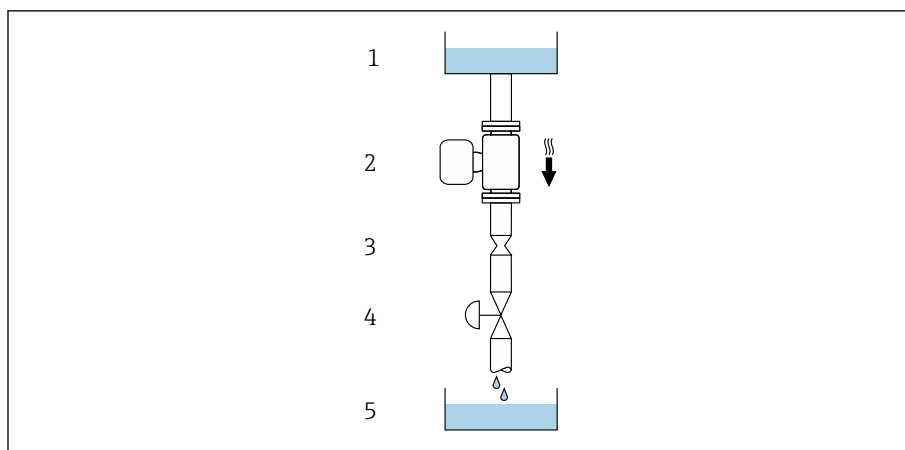
Montaż obok zaworów sterujących



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

Montaż w pionowo opadającym odcinku rurociągu

Propozycja montażu w pionowo opadającym odcinku rurociągu ze swobodnym wypływem np. do napełniania butelek. Za przepływomierzem należy zamontować zawór lub kryzę o przekroju mniejszym niż średnica rurociągu, co zapobiegnie przedostawaniu się powietrza do wnętrza rury pomiarowej.



A0028773

- 1 Zbiornik magazynowy
- 2 Czujnik
- 3 Kryza lub przewężenie rury
- 4 Zawór
- 5 Zbiornik

DN		Ø kryzy, przewężenia rury	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

Przepona bezpieczeństwa

Informacje dotyczące medium procesowego → *Przepona bezpieczeństwa*, 103.

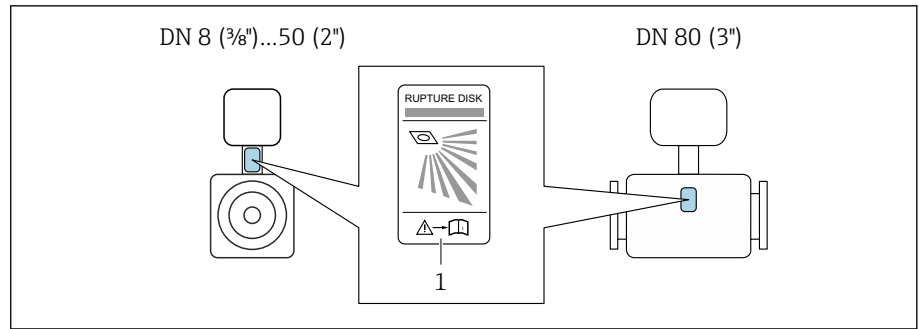
⚠ OSTRZEŻENIE

Brak lub uszkodzenie przepony bezpieczeństwa zagraża bezpieczeństwu personelu!

Wyciekające pod ciśnieniem medium może spowodować obrażenia lub szkody materialne.

- ▶ Upewnić się, czy ewentualne rozerwanie przepony bezpieczeństwa na pewno nie spowoduje jakiegokolwiek zagrożenia dla personelu lub szkód materialnych.
- ▶ Przestrzegać parametrów podanych na etykiecie przepony bezpieczeństwa.
- ▶ Należy sprawdzić, czy po zamontowaniu przyrządu, działanie, albo obsługa przepony bezpieczeństwa nie będą utrudnione.
- ▶ Nie używać płaszcza grzewczego.
- ▶ Nie demontować ani nie uszkodzić przepony bezpieczeństwa.
- ▶ W przypadku rozerwania przepony bezpieczeństwa, przyrząd nie może być dłużej eksploatowany.

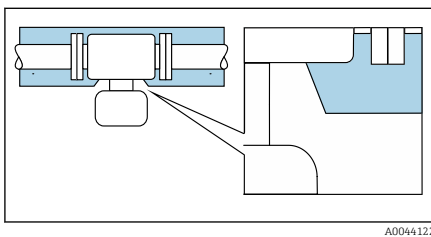
Położenie przepony bezpieczeństwa jest wskazywane przez naklejoną na niej naklejkę. Rozerwanie przepony bezpieczeństwa spowoduje zniszczenie tej naklejki. Umożliwia to wzrokowe sprawdzenie stanu przepony.



A0029956

1 Naklejka na przeponie bezpieczeństwa

Izolacja termiczna czujnika



A0044122

NOTYFIKACJA

Przegrzanie modułu elektroniki układu pomiarowego może spowodować uszkodzenie przyrządu!

- ▶ Wspornik obudowy powinien być całkowicie odsłonięty (rozpraszanie ciepła).

- ▶ Niezbędna izolacja czujnika przepływu nie powinna wystawać poza górną powierzchnię półobojem czujnika.

Nagrzewanie

NOTYFIKACJA

Zbyt wysoka temperatura otoczenia!

Przegrzanie modułu elektroniki układu pomiarowego może spowodować uszkodzenie obudowy przetwornika.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia.
- ▶ Użyć osłony pogodowej.

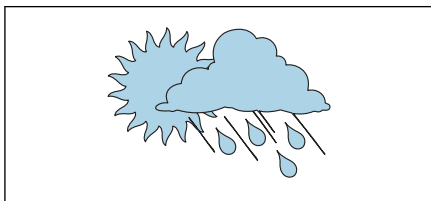
- ▶ Zamontować przyrząd w prawidłowy sposób.

Możliwe sposoby ogrzewania

- ogrzewanie elektryczne np. za pomocą taśm grzewczych,
- za pomocą rurek z gorącą wodą lub parą,
- za pomocą płaszczy grzewczych.

i Płaszcz grzewczy do czujników można zamówić jako akcesoria w Endress +Hauser: .

Użytkowanie przyrządu na zewnątrz budynku



A0023989

- Unikać ekspozycji na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zamontować w miejscu chronionym przed światłem słonecznym.
- Unikać narażenia na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych.
- Użyć osłony pogodowej → Przetwornik, 132.

Montaż przyrządu

Przygotowanie przyrządu

1. Zdjąć całe opakowanie transportowe.
2. Zdjąć z przyrządu pokrywy ochronne lub elementy zabezpieczające.

Montaż uszczeltek

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe uszczelnienie procesowe może narazić personel na niebezpieczeństwo!

- ▶ Sprawdzić, czy uszczelki są czyste i nieuszkodzone.

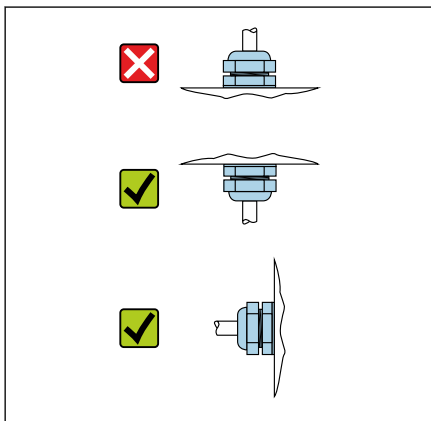
NOTYFIKACJA

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.



A0044192

Obracanie obudowy przetwornika

1. Odkręcić wkręty mocujące po obu stronach obudowy przetwornika.

2. NOTYFIKACJA

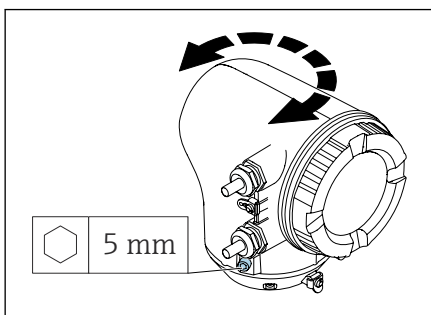
Ryzyko nadmiernego obrócenia obudowy przetwornika!

Przewody wewnętrzne mogą zostać uszkodzone.

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

Obrócić obudowę przetwornika dożądanego położenia.

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



A0041095

Kontrola po wykonaniu montażu

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

5 Podłączenie elektryczne

Wskazówki dotyczące podłączenia	34
Podłączenie przetwornika	35
Odłączanie przewodu	37
Zapewnienie wyrównania potencjałów	37
Ustawienia sprzętowe	38
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	39

Wskazówki dotyczące podłączenia

Uwagi dotyczące podłączenia elektrycznego

⚠ OSTRZEŻENIE

Podzespoły pod napięciem!

Nieprawidłowe wykonywanie prac przy podłączeniach elektrycznych może spowodować porażenie prądem.

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

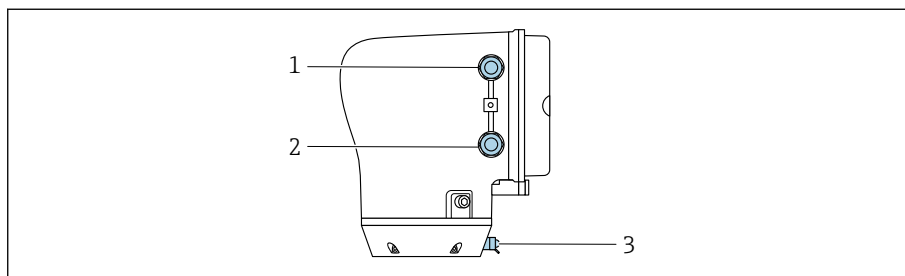
Dodatkowe środki ochrony

Wymagane jest zastosowanie następujących środków ochronnych:

- Zainstalować urządzenie odłączające (przełącznik lub wyłącznik zasilania), aby łatwo odłączyć przyrząd od napięcia.
- Oprócz bezpiecznika przyrządu należy zainstalować w instalacji obiektu zabezpieczenie nadprądowe o maks. prądzie znamionowym 10 A.
- Zaślepki uszczelniające z tworzywa sztucznego służą jako zabezpieczenie tylko na czas transportu i należy je zastąpić odpowiednimi elementami z indywidualnie zatwierdzonego materiału.
- Przykłady podłączenia: → *Przykłady zacisków elektrycznych*, 📄 136

Podłączenie przetwornika

Podłączenie zacisku przetwornika



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

Przyporządkowanie zacisków

i Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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

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

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

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

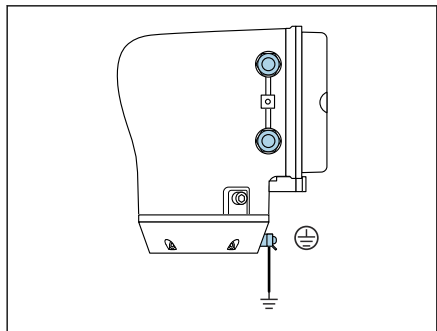
Podłączenie przetwornika

- i**
- Należy użyć odpowiedniego dławika kablowego do przewodu zasilania i przewodu sygnałowego.
 - Zwrócić uwagę na wymagania dotyczące przewodu zasilania i przewodu sygnałowego → *Wymagania dla przewodów podłączeniowych*, 92.
 - Do komunikacji cyfrowej używać przewodów ekranowanych.

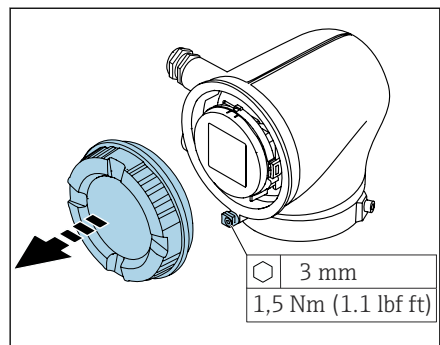
NOTYFIKACJA

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

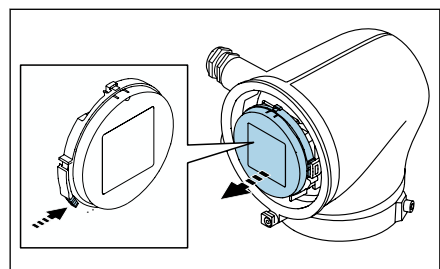
- Należy użyć odpowiednich dławików kablowych, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.



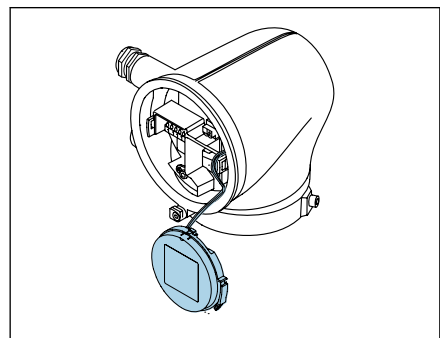
A0045442



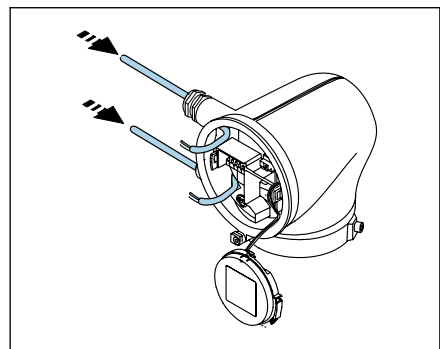
A0041094



A0041330

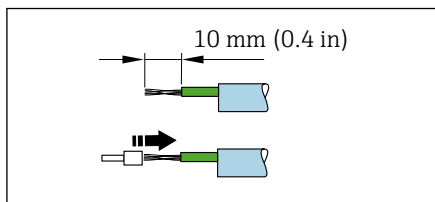


A0041354

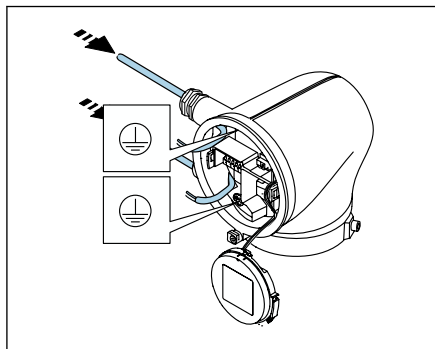


A0041356

1. Starannie wykonać podłączenie przyrządu do uziemienia i wyrównania potencjałów.
 2. Podłączyć uziemienie ochronne do zewnętrznych zacisków uziemienia.
 3. Odkręcić klucz imbusowy na zacisku mocującym.
 4. Odkręcić pokrywę obudowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
 5. Nacisnąć zaczep w uchwycie modułu wyświetlacza.
 6. Wyjąć wyświetlacz z uchwytu.
 7. Wyświetlacz może swobodnie zwisać.
 8. Usunąć zaślepki (jeśli są).
- NOTYFIKACJA**
Brak pierścienia uszczelniającego oznacza, że obudowa nie jest szczelna!
 Możliwość uszkodzenia przyrządu.
 ► Nie wyjmować pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodów.
9. Przeprowadzić przewód zasilania i przewód sygnałowy przez odpowiednie wprowadzenie przewodów.



A0041357



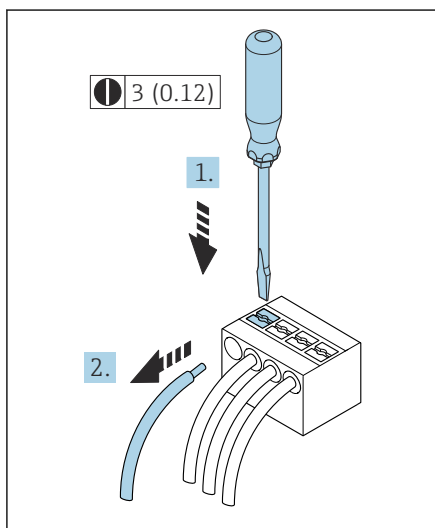
A0041358

10. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył.
11. Założyć tulejki na żyły przewodu i wcisnąć w przewidziane dla nich miejsce.

i Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

12. Podłączyć uziemienie ochronne (PE) do wewnętrznego zacisku uziemienia.
13. Podłączyć przewód sygnałowy oraz przewód zasilania zgodnie z przyporządowaniem zacisków .
14. Podłączyć ekrany przewodów do wewnętrznego zacisku uziemienia.
15. Dokręcić dławiki kablowe.
16. Powtórzyć procedurę, wykonując wyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.

Odłączanie przewodu



A0029598

5 Jednostka: mm (in)

1. Koniec wkrętaka płaskiego wcisnąć w szczelinę pomiędzy dwoma otworami zacisków i przytrzymać go w tej pozycji.
2. Wyjąć końcówkę przewodu z zacisku.

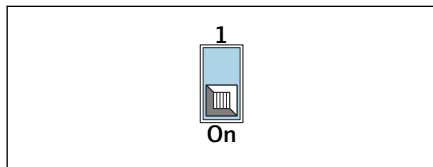
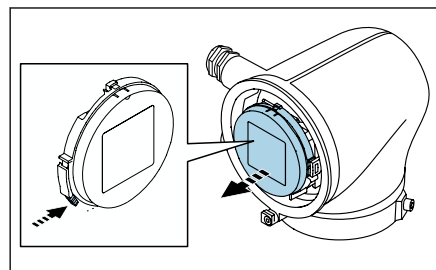
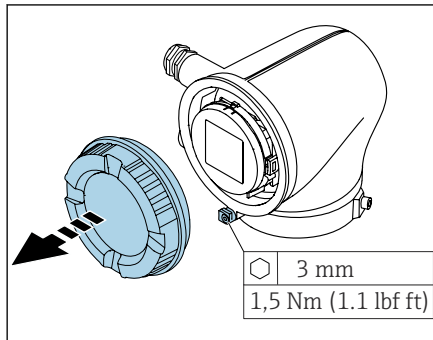
Zapewnienie wyrównania potencjałów

W celu zapewnienia wyrównania potencjałów nie są wymagane żadne dodatkowe czynności.

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

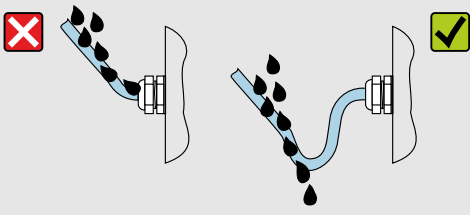
Ustawienia sprzętowe

Włączenie blokady zapisu



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

Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

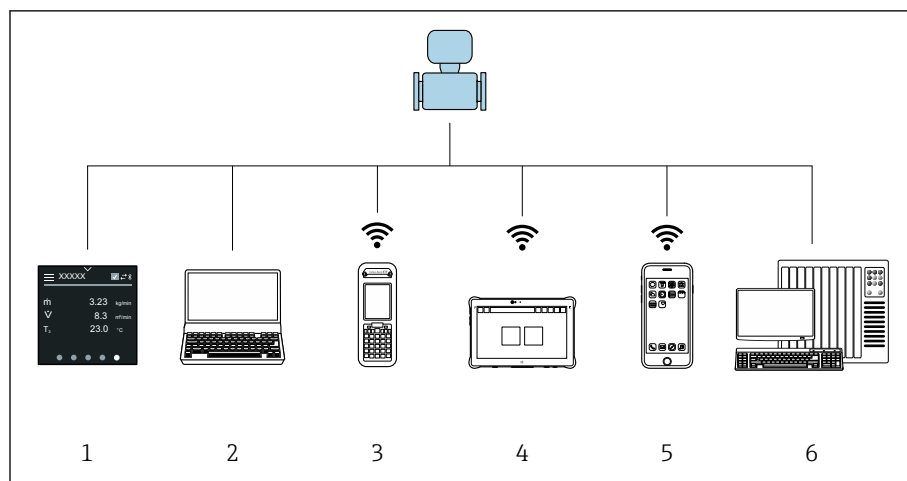
Czy podłączenie do uziemienia ochronnego jest prawidłowe?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją?	<input type="checkbox"/>
Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z przyporządkowaniem zacisków?	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne?	<input type="checkbox"/>
Czy umieszczono zaślepki we wszystkich niewykorzystanych wprowadzeniach przewodów?	<input type="checkbox"/>
Czy zabezpieczenia transportowe zastąpiono zaślepkami?	<input type="checkbox"/>
Czy pokrywa obudowy została szczelnie zamknięta, a śruby obudowy odpowiednio dokręcone?	<input type="checkbox"/>
Czy przed wprowadzeniem do dławików kablowych, przewody zostały poprowadzone od spodu?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przyrządu?	<input type="checkbox"/>

A0042316

6 Obsługa

Przegląd wariantów obsługi	42
Obsługa lokalna	42
Aplikacja SmartBlue	47

Przegląd wariantów obsługi



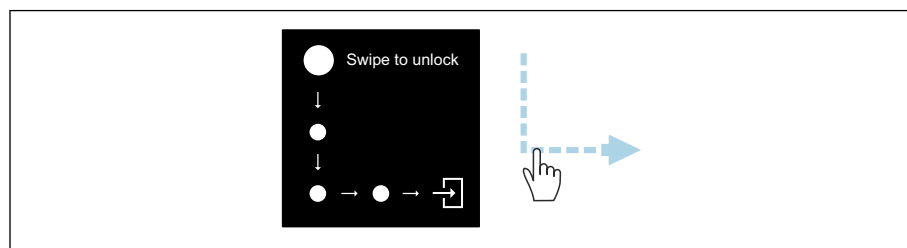
A0044206

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

Obsługa lokalna

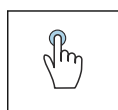
Odblokowanie obsługi lokalnej

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



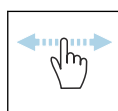
A0044415

Nawigacja



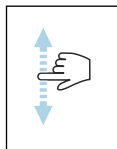
Dotykając ekranu można:

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



Przesuwając poziomo można:

Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.



Przesuwając pionowo można:

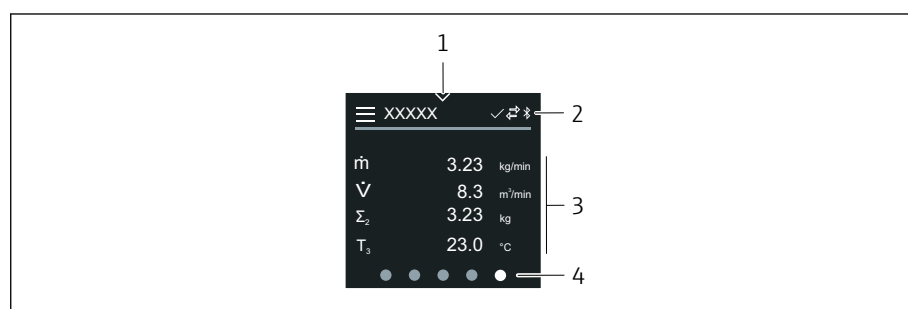
Wyświetlić dodatkowe punkty na liście.

Ekran obsługi

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

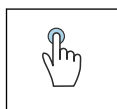
i Ekran obsługi można dostosować do potrzeb użytkownika: patrz opis parametrów → *Menu główne*, 44.

Ekran obsługi i nawigacja



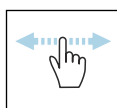
A0042992

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



Dotykając ekranu można:

- Otworzyć menu główne.
- Otworzyć szybki dostęp.



Przesuwając poziomo można:


Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Symbole

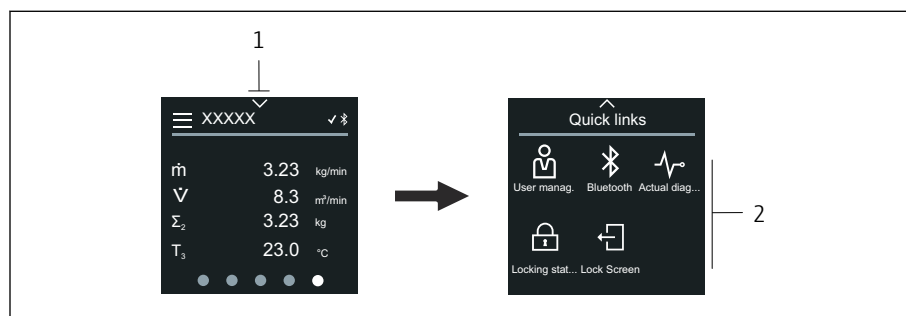
- Otwieranie menu głównego.
- Szybki dostęp
- Status blokady
- Komunikacja Bluetooth jest włączona.
- Komunikacja przyrządu jest włączona.
- Sygnał statusu: sprawdzenie działania
- Sygnał statusu: wymagana konserwacja
- Sygnał statusu: poza specyfikacją
- Sygnał statusu: błąd
- Sygnał statusu: aktywna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

Szybki dostęp

W menu szybkiego dostępu można wybierać określone funkcje przyrządu.

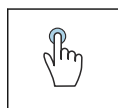
-  Szybki dostęp jest oznaczony trójkątem, znajdującym się u góry ekranu lokalnego wyświetlacza, pośrodku.

Szybki dostęp i nawigacja



A0044208

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







Dotykając ekranu można:

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

Symbole

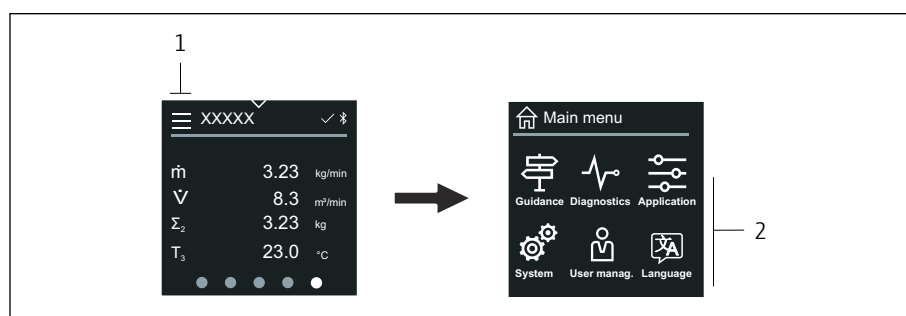
Po dotknięciu symbolu, wyświetlacz lokalny pokazuje menu z odpowiednimi, określonymi funkcjami przyrządu.

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

Menu główne

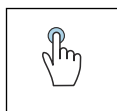
Menu główne zawiera wszystkie menu wymagane do uruchomienia, konfiguracji i obsługi przyrządu.

Menu główne i nawigacja



A0044213

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



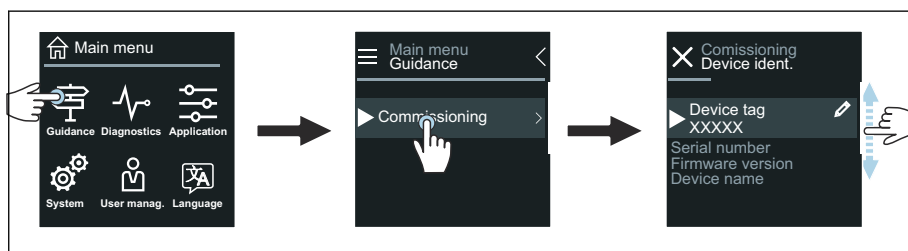
Dotykając ekranu można:

- Powrócić do ekranu obsługi.
- Otworzyć menu.

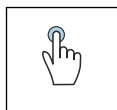
Symbole

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

Podmenu i nawigacja

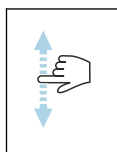


A0044219



Dotykając ekranu można:

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



Przesuwając pionowo można:

Krok po korku wybierać pozycje na liście.

Symbole

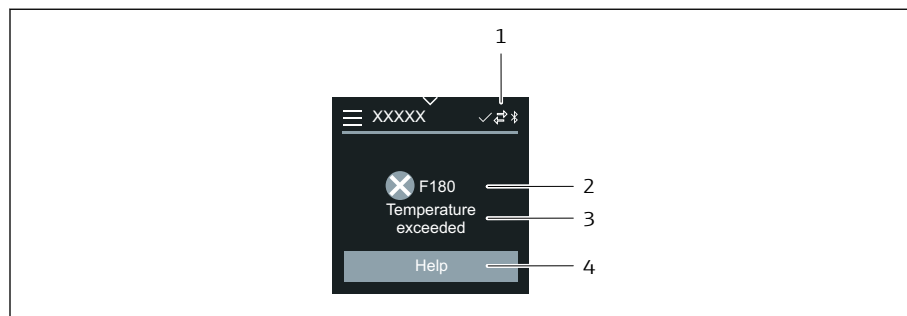
- < Powrót do poprzedniego menu.
- ⬇️ Przejście do dołu listy.
- ⬆️ Przejście do góry listy.

Komunikaty diagnostyczne

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

Otwieranie komunikatu diagnostycznego

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



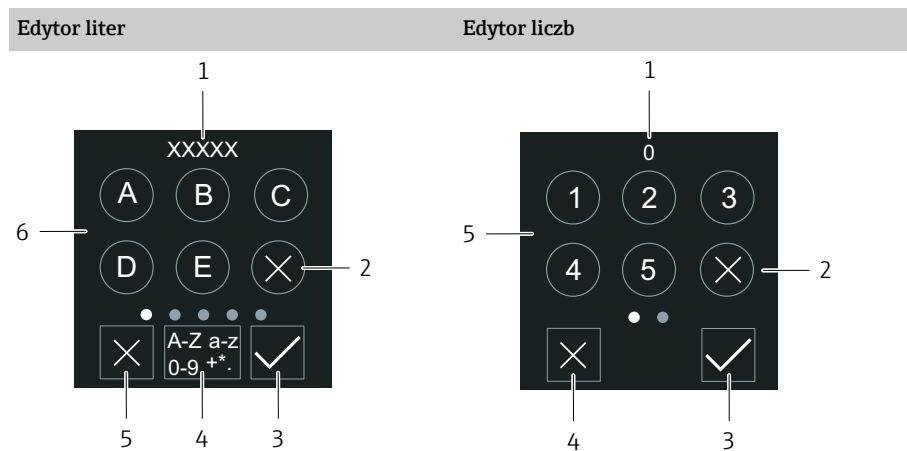
A0043008

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

Edytowanie widoku

Edytor i nawigacja

Edytor tekstu jest używany do wprowadzania znaków.

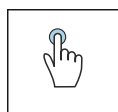


A0043020

A0043023

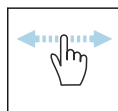
- 1 Pole wprowadzania
- 2 Usunięcie znaku.
- 3 Potwierdzenie wprowadzenia.
- 4 Zmiana pola wprowadzania.
- 5 Anulowanie edytowania.
- 6 Pole wprowadzania

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



Dotykając ekranu można:

- Wprowadzić odpowiednie znaki.
- Wybrać następną zestaw znaków.



Przesuwając poziomo można:

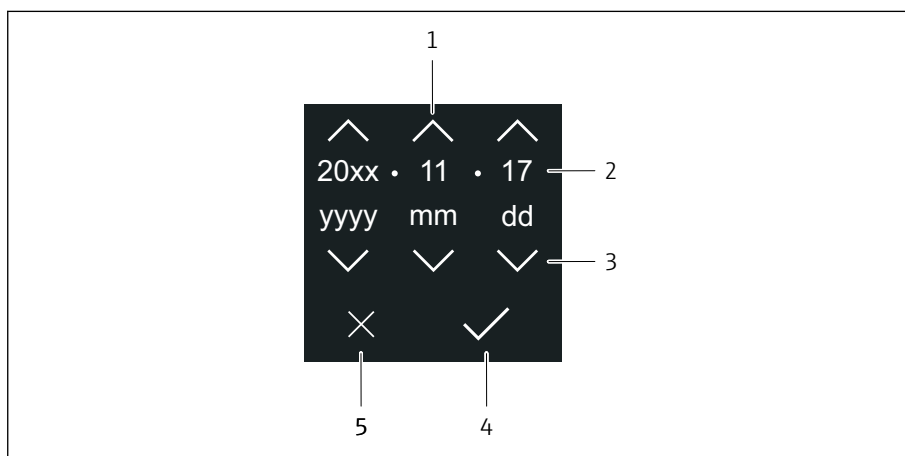
Wyświetlić następną lub poprzednią stronę.

Pole wprowadzania

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

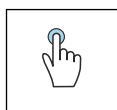
Data

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



A0043043

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






Dotykając ekranu można:

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

Aplikacja SmartBlue

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

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

Pobieranie	<p>Aplikacja SmartBlue Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Google Playstore (system Android)▪ iTunes Apple Shop (system iOS) <div data-bbox="906 353 1284 492"></div>
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none">▪ Konfiguracja przyrządu▪ Dostęp do wartości mierzonych, statusu przyrządu i komunikatów diagnostycznych

7 Integracja z systemem

Pliki opisu przyrządu	50
Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART	50

Pliki opisu przyrządu

Dane aktualnej wersji

Wersja oprogramowania	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> Na stronie tytułowej instrukcji obsługi Na tabliczce znamionowej przetwornika → <i>Tabliczka znamionowa przetwornika</i>, 17 System → Informacja → Urządzenie → Wersja firmware
Data wersji oprogramowania	04.2021	-
ID producenta	0x11	Aplikacja → Communication → Informacja → Identyfikator ID producenta
ID typu przyrządu	0x72	Aplikacja → Communication → Informacja → Identyfikator ID urządzenia
Wersja protokołu HART	7	Aplikacja → Communication → Informacja → Wersja specyfikacji HART
Wersja przyrządu	1	<ul style="list-style-type: none"> Na tabliczce znamionowej przetwornika → <i>Tabliczka znamionowa przetwornika</i>, 17 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nr wersji przyrządu

Oprogramowanie obsługowe

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

Oprogramowanie wykorzystujące protokół HART	Źródło plików opisu przyrządu
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Do pobrania płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Do pobrania płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SFX350 Field Xpert SFX370 	Funkcja aktualizacji za pomocą komunikatora ręcznego
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Do pobrania
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Do pobrania
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Funkcja aktualizacji za pomocą komunikatora ręcznego

Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART



Dane techniczne → *Parametry komunikacji cyfrowej*, 89

Zmienne dynamiczne

Fabrycznie, do zmiennych dynamicznych przypisane są następujące zmienne mierzone (zmienne HART):

Główna zmienna dynamiczna (PV)	Przepływ objętościowy
Druga zmienna dynamiczna (SV)	Licznik 1
Trzecia zmienna dynamiczna (TV)	Licznik 2
Czwarta zmienna dynamiczna (QV)	Licznik 3

Przypisanie można skonfigurować w podmenu **Wyjście**.

Nawigacja

Aplikacja → Communication → Wyjście

- Przypisz wartość PV
- Przypisz wartość SV
- Przypisz wartość TV
- Przypisz wartość QV



Przypisanie i dostępne zmienne mierzone: opis parametrów przyrządu
→ 6

Zmienne przyrządu

Zmienne przyrządu są przypisane na stałe. Maksymalnie można przesłać 8 zmiennych przyrządu.



0	Przepływ masowy
1	Przepływ objętościowy
2	Przepływ objętościowy normalizowany
3	Gęstość
4	Gęstość odniesienia
5	Temperatura
6	Licznik 1
7	Licznik 2
8	Licznik 3

8 Uruchomienie

Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu połączeń elektrycznych	54
Bezpieczeństwo systemów IT	54
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	54
Włączenie przyrządu	55
Uruchomienie przyrządu	56

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*,  31
- Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych → *Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych*,  39

Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Dostęp poprzez Bluetooth

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

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

Dostęp za pomocą aplikacji SmartBlue

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

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

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



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

Blokada dostępu za pomocą hasła

Istnieje wiele sposobów zabezpieczenia parametrów przyrządu przed niepożądanym dostępem:

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

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła


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



Przełącznik blokady zapisu

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

Autoryzacja dostępu za pomocą blokady zapisu:

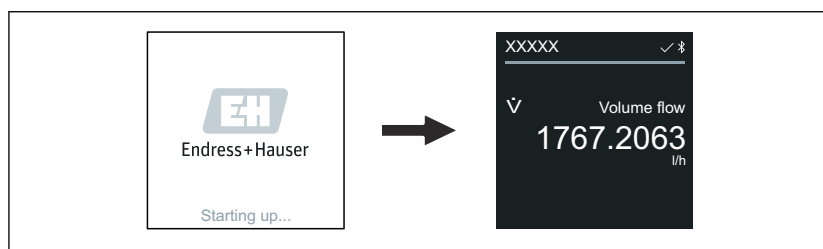
- Wyłączona: wartości parametrów można zmieniać
- Włączona: możliwy jest tylko odczyt parametrów

Blokadę zapisu włącza się za pomocą przełącznika blokady, znajdującego się z tyłu wyświetlacza → *Ustawienia sprzętowe*,  38.



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

Włączenie przyrządu

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



A0042938

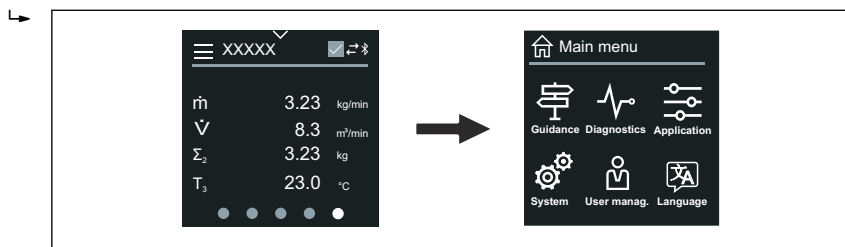
 Jeśli uruchomienie przyrządu nie powiedzie się, to przyrząd wyświetli odpowiedni komunikat błędny → *Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek*,  64.

Uruchomienie przyrządu

Obsługa lokalna

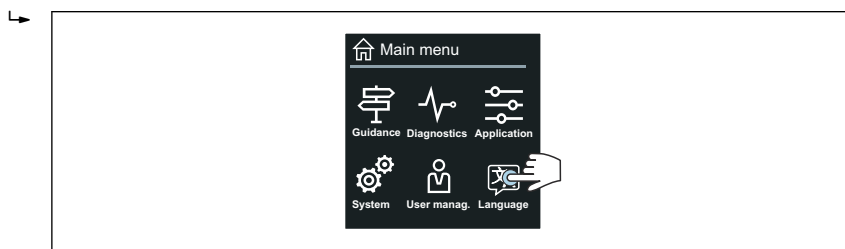
 Szczegółowe informacje na temat obsługi lokalnej: → *Obsługa*,  42

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



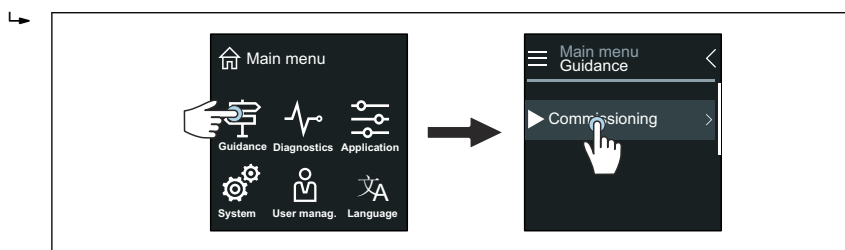
A0042939

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



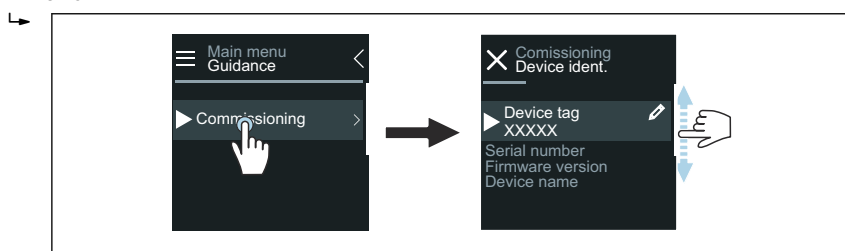
A0042940

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



A0042941


4. Włączyć kreator **Uruchomienie**.



A0043018

5. Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu lokalnym.

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

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

Aplikacja SmartBlue

 Informacje na temat aplikacji SmartBlue → *Aplikacja SmartBlue*,  47.

Połączenie aplikacji SmartBlue z przyrządem

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

Otwieranie kreator „Uruchomienie”

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

9 Obsługa

Odczyt statusu blokady przyrządu	60
Adiustacja punktu zerowego	60
Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	61

Odczyt statusu blokady przyrządu

Wskazywana jest aktualnie aktywna blokada zapisu o najwyższym priorytecie.

Nawigacja

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

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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

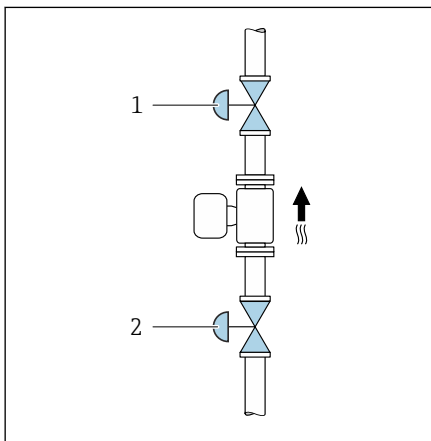
Adiustacja punktu zerowego

Wszystkie przyrządy są kalibrowane z wykorzystaniem najnowocześniejszej technologii, w warunkach odniesienia. Generalnie, adiustacja punktu zerowego nie jest konieczna. Adiustacja punktu zerowego jest zalecana tylko w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, nawet przy bardzo małych wartościach przepływu
- W przypadku ekstremalnych warunków procesowych lub warunków pracy np. bardzo wysokie temperatury procesowe lub media o bardzo dużej lepkości.

Wymagania

- Adiustację punktu zerowego można wykonać tylko wtedy, gdy media nie zawierają gazu lub cząstek stałych.
- Adiustację punktu zerowego wykonuje się przy ciśnieniu i temperaturze pracy oraz całkowicie wypełnionych rurach pomiarowych i zerowym przepływie ($v = 0 \text{ m/s}$). W tym celu, należy umieścić zawory odcinające (na przykład) przed lub za czujnikiem; można też skorzystać z istniejących zaworów lub zasuw.
- Normalna praca: otwarty zawór odcinający 1 i 2.
- Adiustacja punktu zerowego z ciśnieniem pompy: zamknięty zawór odcinający 1, otwarty zawór odcinający 2.
- Adiustacja punktu zerowego bez ciśnienia pompy: otwarty zawór odcinający 1, zamknięty zawór odcinający 2.



A0043181

Wykonanie adiustacji punktu zerowego

1. Uruchomić system i poczekać, aż warunki procesu i pracy będą normalne.
2. Wstrzymać przepływ.
3. Sprawdzić szczelność uszczelki zaworu odcinającego (brak wycieków).
4. Sprawdzić ciśnienie medium procesowego.

5. Przechodząc do: Aplikacja → Czujnik → Ustawienie czujnika → Ustawienie punktu zerowego wybrać parametr **Ustaw punkt zerowy**.
 - ↳ Adiustacja punktu zerowego zostaje rozpoczęta. W parametr **Status ustawiania zera**, wyświetla się opcja **Zajęty**. Po zakończeniu adiustacji punktu zerowego, wyświetla się opcja **Ok**.

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

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

Kopia zapasowa danych

Automatyczna

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

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

Ręczna

Dane przetwornika (ustawienia klienta) należy zapisać ręcznie.

Koncepcja zapisu danych

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

Transmisja danych

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

10 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

Ogólne wskazówki diagnostyczne	64
Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED	66
Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	67
Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare	68
Zmiana komunikatów diagnostycznych	69
Przegląd komunikatów diagnostycznych	70
Bieżące zdarzenia diagnostyczne	74
Lista diagnostyczna	74
Rejestr zdarzeń	74
Reset ustawień przyrządu	76

Ogólne wskazówki diagnostyczne





Wyświetlacz lokalny

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

Sygnał wyjściowy

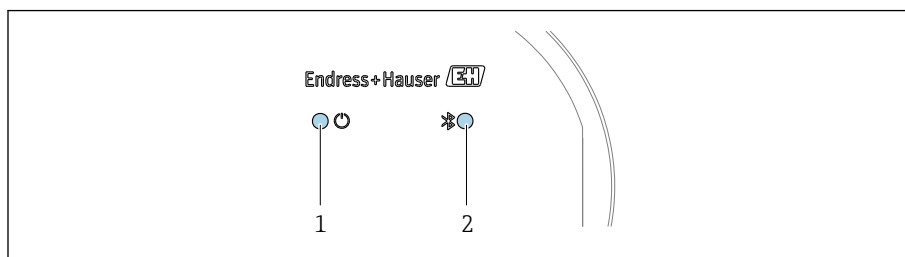
Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Prąd na wyjściu sygnałowym jest poza dopuszczalnym zakresem (< 3,5 mA lub > 23 mA).	Uszkodzony moduł elektroniki.	Zamówić odpowiednią część zamienną.
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów.
Błędne wyniki pomiarów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Błąd konfiguracji ■ Przyrząd pracuje poza dopuszczalnym zakresem pracy. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić konfigurację parametru. ■ Zmienić ustawienia parametrów. ■ Przestrzegać podanych wartości granicznych.
Brak sygnału na wyjściu częstotliwościowym	Przyrząd używa pasywnego wyjścia częstotliwościowego.	Prawidłowo podłączyć przyrząd, zgodnie z opisem w Instrukcji obsługi .

Dostęp i komunikacja

Błąd	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Dostęp do parametrów czujnika nie jest możliwy.	Blokada zapisu jest włączona.	Ustawić przełącznik blokady zapisu na wyświetlaczu w pozycji Off .
	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić typ użytkownika. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika.
Nie jest możliwa komunikacja HART.	Brak lub nieprawidłowy rezystor obciążeniowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezystancja obciążenia musi wynosić co najmniej 250 Ω. ■ Nie przekraczać maksymalnego obciążenia. → <i>Sygnal wyjściowy</i>,  86 ■ → <i>Przykłady zacisków elektrycznych</i>,  136
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modem Commubox jest nieprawidłowo podłączony. ■ Modem Commubox jest nieprawidłowo skonfigurowany. ■ Sterownik Commubox nie jest zainstalowany prawidłowo. ■ Na komputerze PC skonfigurowano nieprawidłowy interfejs USB. 	<p>Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.</p>  FXA195 HART: karta katalogowa TI00404F
Komunikacja przyrządu nie jest możliwa.	Transmisja danych jest aktywna.	Począkać, aż transmisja danych lub bieżąca czynność zostanie zakończona.
Aplikacja SmartBlue nie pokazuje przyrządu na liście dostępnych przyrządów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bluetooth jest wyłączony na przyrządzie. ■ Bluetooth jest wyłączony na smartfonie lub tablecie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawił się symbol Bluetooth. 2. Włączyć opcję Bluetooth na przyrządzie. 3. Włączyć Bluetooth na smartfonie lub tablecie.
Obsługa przyrządu za pomocą aplikacji SmartBlue nie jest możliwa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Połączenie Bluetooth nie jest dostępne. ■ Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy inne przyrządy są połączone z aplikacją SmartBlue. 2. Odłączyć wszystkie inne przyrządy połączone z aplikacją SmartBlue.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wprowadzono nieprawidłowe hasło. ■ Zapomniano hasła. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzić poprawne hasło. 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser service.
Logowanie za pomocą danych użytkownika nie jest możliwe przy użyciu aplikacji SmartBlue.	Przyrząd pracuje po raz pierwszy.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzić hasło początkowe (numer seryjny przyrządu). 2. Zmienić początkowe hasło.
Brak połączenia poprzez interfejs serwisowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik Commubox nie jest zainstalowany prawidłowo. ■ Na komputerze PC skonfigurowano nieprawidłowy interfejs USB. 	<p>Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.</p>  FXA291 HART: dokument "Karta katalogowa" TI00405C

Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED

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



A0044231

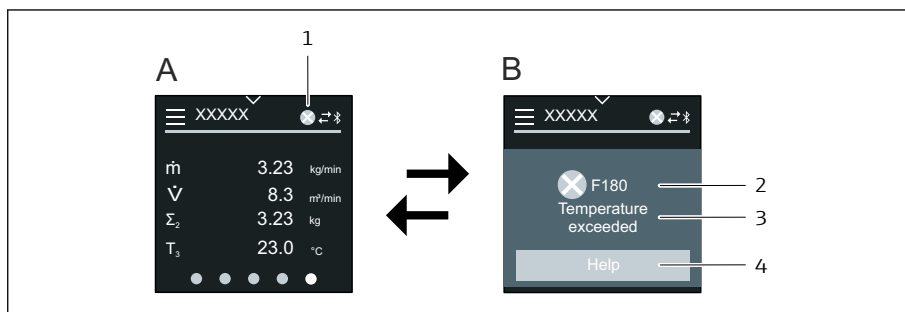
- 1 Status przyrządu
- 2 Bluetooth

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

Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

Komunikat diagnostyczny

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



A0042937

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

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



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

- Za pomocą parametrów
- W podmenu

Sygnały statusu

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



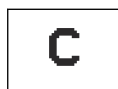
Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107: F = Błąd, C = Kontrola działania, S = Poza specyfikacją, M = Wymagana konserwacja, N = Bez wpływu



A0013956

Błąd

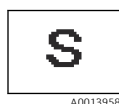
- Wystąpił błąd przyrządu.
- Wartość mierzona jest błędna.



A0013959

Sprawdzenie działania

Przyrząd pracuje w trybie serwisowym, np. podczas symulacji.



Poza specyfikacją

- Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej, np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur medium procesowego.
- Przyrząd pracuje poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika, np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze dla wartości 20 mA.

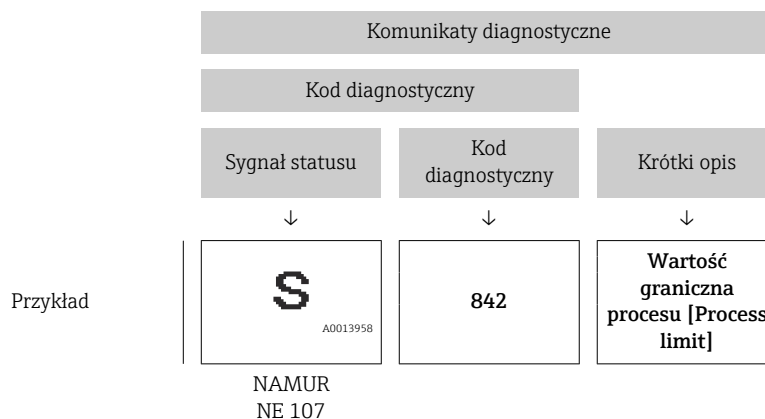
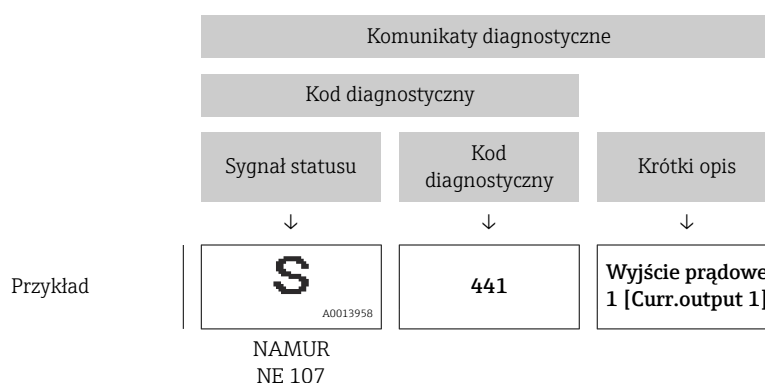


Wymagana konserwacja

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

Komunikaty diagnostyczne

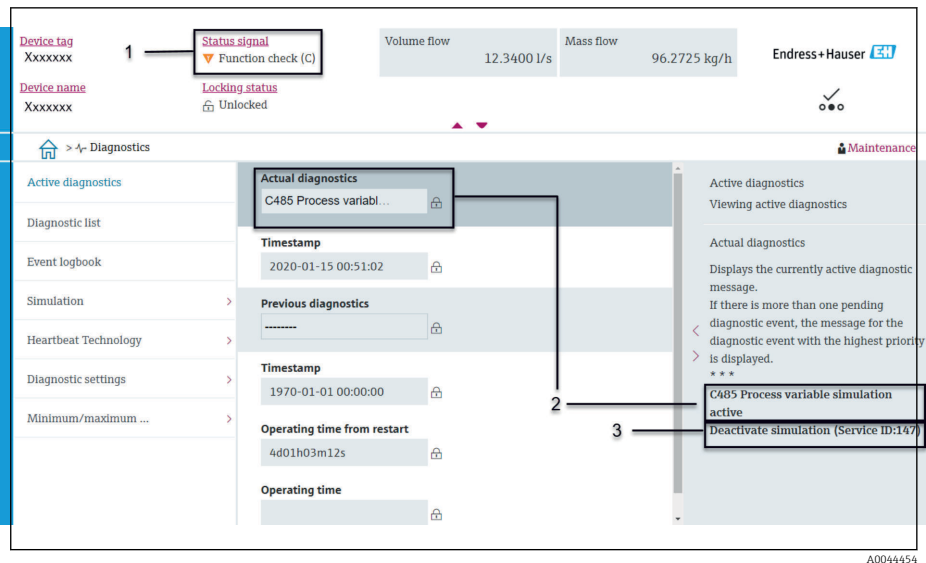
Błędy można zidentyfikować za pomocą komunikatów diagnostycznych. Wyświetlany krótki opis zawiera wskazówkę dotyczącą danego błędu.



Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare

Opcje diagnostyki

Po nawiązaniu połączenia przyrząd wyświetla błędy na stronie głównej.



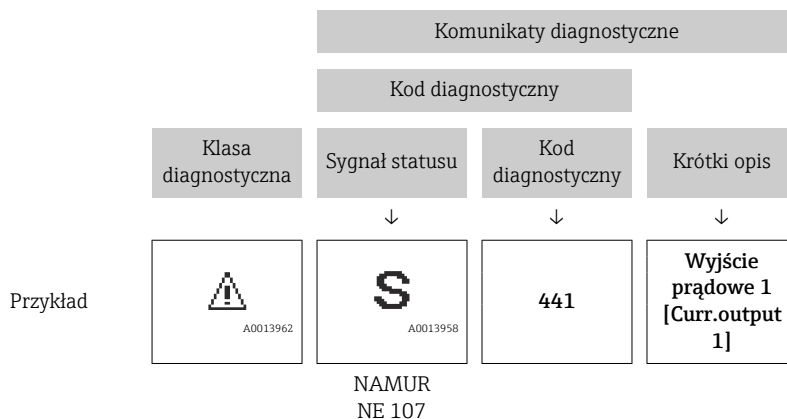
- 1 Pole statusu z klasą diagnostyczną i statusem sygnału
- 2 Kod diagnostyczny i krótki komunikat
- 3 Wskazówki dotyczące rozwiązania problemu z serwisowym ID

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

- W parametrze
- W podmenu

Komunikaty diagnostyczne

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



Zmiana komunikatów diagnostycznych

Zmiana sygnału statusu

Fabrycznie, do każdego komunikatu diagnostycznego jest przypisany sygnał statusu. W przypadku niektórych komunikatów diagnostycznych, użytkownik może zmienić klasę diagnostyczną w podmenu „Ustawienia diagnostyki”.

Ścieżka menu

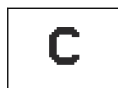
Diagnostyka → Ustawienia diagnostyki

Konfiguracja przyrządu wg specyfikacji HART 7 (zbiorczy komunikat statusu), zgodnie z NAMUR NE107.



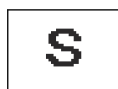
Błąd

- Wystąpił błąd przyrządu.
- Wartość mierzona jest błędna.



Sprawdzenie działania

Przyrząd pracuje w trybie serwisowym , np. podczas symulacji.



Poza specyfikacją

- Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej, np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur medium procesowego.
- Przyrząd pracuje poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika, np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze dla wartości 20 mA.



Wymagana konserwacja

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

Zmiana klasy diagnostycznej

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

Ścieżka menu

Diagnostyka → Ustawienia diagnostyki

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

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

Przegląd komunikatów diagnostycznych



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

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
022	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź lub wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM) 2. Sprawdź kabel pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem (wersja rozdzielna) 3. Wymień czujnik	F	Alarm
046	Limit czujnika przekroczony	1. Obejrzyj czujnik 2. Sprawdź warunki procesowe	S	Warning ¹⁾
062	Usterka połączenia czujnika	1. Sprawdź lub wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM) 2. Sprawdź kabel pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem (wersja rozdzielna) 3. Wymień czujnik	F	Alarm
063	Błędny prąd wzbudzenia	1. Sprawdź lub wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM) 2. Sprawdź kabel pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem (wersja rozdzielna) 3. Wymień czujnik	F	Alarm
082	Niespójne przechowywanie danych	1. Sprawdź połączenia modułu 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
083	Niespójna zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Przywróć kopię danych z HistoROM S-DAT 3. Wymień HistoROM S-DAT	F	Alarm
140	Sygnal czujnika asymetryczny	1. Sprawdź lub wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM) 2. Sprawdź kabel pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem (wersja rozdzielna) 3. Wymień czujnik	S	Warning ¹⁾
144	Za duży błąd pomiaru	1. Sprawdź lub wymień czujnik 2. Sprawdź warunki procesowe	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
222	Wykryto dryft napięcia	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
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
252	Moduł niekompatybilny	1. Sprawdź moduły elektroniki 2. Sprawdź dostępność modułów elektroniki (np. NEx, Ex) 3. Wymień moduły elektroniki	F	Alarm
270	Uszkodzony moduł elektroniki	Wymień moduł 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
374	Uszkodzenie elektroniki czujnika (ISEM)	1. Uruchom ponownie 2. Sprawdź czy błąd występuje 3. Wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM)	S	Warning ¹⁾
378	Nieprawidłowe napięcie zas. mod. elektroniki	Sprawdź napięcie zasilające ISEM	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

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Diagnostyka konfiguracji				
410	Nieudany transfer danych	1. Sprawdź połączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
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⁾
442	Uszkodzone wyjście częstotliwościowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia częstotliwościowego	S	Warning ¹⁾
443	Wyjście impulsowe 1 uszkodzone	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia impulsowego	S	Warning ¹⁾
453	Aktywna korekcja przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
484	Aktywna symulacja trybu awaryjnego	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja zmiennej procesowej aktywna	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
491	Aktywna symulacja prądu wyjściowego 1	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
492	Akt sym wyjścia częstotliwościowego	Wyłącz symulację wyjścia częstotliwościowego	C	Warning
493	Wyjście impulsowe symulacja aktywna	Wyłącz symulację wyjścia impulsowego	C	Warning
494	Akt sym wyjścia przełączającego	Wyłącz symulację wyjścia binarnego	C	Warning
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnost.	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
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⁾

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
842	Wartość procesowa powyżej limitu	1. Zmniejsz wartości procesu 2. Sprawdź aplikację 3. Sprawdź czujnik	S	Warning ¹⁾
862	Częściowe wypełnienie rury pomiarowej	1. Sprawdź czy w cieczy nie pojawił się gaz 2. Określ wartości graniczne dla detekcji	S	Warning ¹⁾
910	Brak drgań rur pomiarowych	1. Sprawdź elektronikę 2. Sprawdź czujnik	F	Alarm
912	Medium niejednorodne	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Zwiększ ciśnienie w instalacji	S	Warning ¹⁾
913	Nieodpowiednie medium	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Sprawdź elektronikę lub czujnik	S	Warning ¹⁾
944	Niepowodzenie weryfikacji	Sprawdź warunki procesowe dla monitorowania Heartbeat	S	Warning ¹⁾
948	Tłumienie drgań za wysokie	Sprawdź parametry procesowe	S	Warning ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

Bieżące zdarzenia diagnostyczne

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

Diagnostyka → Aktywna diagnostyka



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

Lista diagnostyczna

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

Ścieżka menu

Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Rejestr zdarzeń

Odczyt rejestru zdarzeń



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

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

Ścieżka menu

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

Chronologicznie wyświetla się maksymalnie 20 komunikatów dotyczących zdarzeń diagnostycznych.

Historia zdarzeń zawiera następujące wpisy:

- Zdarzenie diagnostyczne → *Przegląd komunikatów diagnostycznych*, 📄 70
- Zdarzenie informacyjne → *Przegląd zdarzeń informacyjnych*, 📄 75

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

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



Filtrowanie komunikatów o zdarzeniach:

Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

Ścieżka menu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów

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

Przegląd zdarzeń informacyjnych

Informacje o zdarzeniach są wyświetlane tylko rejestrze zdarzeń.

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	-----(Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I11036	Data/godzina ustawiona pomyślnie
I1111	Błąd kalibracji gęstości
I11167	Data/godzina - ponowna synchronizacja
I1137	Moduł wyświetlacza wymieniony
I1151	Kasowanie historii
I1155	Reset temperatury elektroniki czujnika
I1157	Błąd pamięci zdarzeń


Numer informacji	Nazwa informacji
I1209	Kalibracja gęstości prawidłowa
I1221	Błąd ustawiania punktu zerowego
I1222	Ustaw. zera OK
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
I1444	Weryfikacja ukończona pomyślnie
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1448	Zapis danych referencyjnych aplikacji
I1449	Błąd zapisu danych referencyjnych apl.
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1462	Niepowodzenie weryfikacji elektroniki
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1622	Kalibracja zmieniona
I1624	Resetowanie wszystkich liczników
I1625	Ochrona przed zapisem aktywna
I1626	Ochrona zapisu nieaktywna
I1629	Logowanie CDI OK
I1632	Logowanie nieudane
I1633	Błąd logowania CDI
I1634	Powrót do ustawień fabrycznych
I1635	Powrót do ustawień z dostawy
I1649	Blokada zapisu załączona
I1650	Blokada zapisu wyłączona
I1712	Pobrano nowy plik flash
I1725	Wymieniono elektronikę czujnika (ISEM)

Reset ustawień przyrządu

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

Ścieżka menu

System → Zarządzanie urządzeniem → Reset ustawień

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

11 Konserwacja

Czynności konserwacyjne	80
Serwis	80

Czynności konserwacyjne

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

Czyszczenie zewnętrzne

Przyrząd należy czyścić w następujący sposób:

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

Czyszczenie wewnętrzne

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 → 99.

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	82
Utylizacja przyrządu	82

Demontaż przyrządu

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Warunki procesowe mogą narazić personel na niebezpieczeństwo!

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

3. Wymontować przyrząd w prawidłowy sposób.

Utylizacja przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne media mogą zagrażać personelowi i środowisku!

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



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

- Przyrządów oznaczonych tym znakiem nie wolno utylizować tak, jak utylizuje się niesortowane odpady komunalne. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych/krajowych.
- Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.
- Informacje na temat zamontowanych materiałów: → *Materiały*, 105

13 Dane techniczne

Wielkości wejściowe	84
Wielkości wyjściowe	86
Zasilanie	91
Parametry przewodów	92
Parametry metrologiczne	93
Środowisko	97
Proces	99
Konstrukcja mechaniczna	104
Wyświetlacz lokalny	107
Certyfikaty i dopuszczenia	109
Pakiety aplikacji	110

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ masowy
- Temperatura
- Gęstość*

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Zmienne obliczane

- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Natężenia przepływu o wielkości powyżej ustawionej wartości końcowej nie powodują nadmiernego obciążenia modułu elektroniki. Całkowita wielkość przepływu jest mierzona prawidłowo.

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy dla cieczy

DN		Maksymalny zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615



Zakres pomiarowy dla gazów

Maksymalny zakres pomiarowy zależy od gęstości i prędkości dźwięku w używanym gazie i można go wyznaczyć z poniższego wzoru:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maksymalny zakres pomiarowy dla gazów [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maksymalny zakres pomiarowy dla cieczy [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	Wartość $\dot{m}_{\max(G)}$ nigdy nie może być większa od wartości $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Gęstość gazu w [kg/m ³] w warunkach roboczych
x	Stała zależna od średnicy nominalnej
c_G	Prędkość dźwięku (gaz) [m/s]
d_i	Średnica wewnętrzna rury pomiarowej [m]

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125
80	3	155

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki*,  133

Przykład obliczeń dla gazu

- Czujnik: Promass K, DN 50
- Gaz: powietrze o gęstości 60,3 kg/m³ (przy 20 °C i 50 bar)
- Zakres pomiarowy (ciecze): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m³ (dla Promass K, DN 50)

Obliczony maksymalny zakres pomiarowy:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wersje wyjść

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

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Wybrać zgodnie z przyporządkowaniem zacisków: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne ■ Pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Prąd ustalony
Maksymalny prąd wyjściowy	21,5 mA
Napięcie jałowe	DC < 28,8 V (aktywne)
Maksymalne napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Maksymalne obciążenie	400 Ω
Rozdzielczość	1 μA
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Temperatura ■ Gęstość* ■ Wskaźnik niejednorodności medium ■ Prąd wzbudzenia ■ Częstotliwość drgań ■ Amplituda drgań* ■ Wahania częstotliwości* ■ Tłumienie drgań ■ Wahania tłumienia drgań* ■ Asymetria sygnału ■ HBSI* ■ Temperatura elektroniki <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

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

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

Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Konfigurowalna: częstotliwość maksymalna 2 ... 10 000 Hz ($f_{max} = 12\,500$ Hz)
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Temperatura ▪ Gęstość* ▪ Wskaźnik niejednorodności medium ▪ Prąd wzbudzenia ▪ Częstotliwość drgań ▪ Amplituda drgań* ▪ Wahania częstotliwości* ▪ Tłumienie drgań ▪ Wahania tłumienia drgań* ▪ Asymetria sygnału ▪ HBSI* ▪ Temperatura elektroniki <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Konfigurowalne: 0 ... 100 s

Liczba cykli przełączania	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none">■ Wył.■ Wł.■ Klasa diagnostyczna:<ul style="list-style-type: none">■ Alarm■ Ostrzeżenie■ Ostrzeżenie i alarm■ Wartość graniczna:<ul style="list-style-type: none">■ Przepływ masowy■ Przepływ objętościowy■ Przepływ objętościowy normalizowany■ Temperatura■ Gęstość*■ Licznik 1...3■ Tłumienie drgań■ Monitorowanie kierunku przepływu■ Status<ul style="list-style-type: none">■ Detekcja częściowego wypełnienia rury■ Odcięcie niskich przepływów <p>* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia</p>

Sygnalizacja alarmu

Reakcja wyjścia w przypadku alarmu przyrządu (tryb obsługi błędu)

HART

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

Wyjście prądowe 4...20 mA

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

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

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

Wartość odcięcia niskich przepływów

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

Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem

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



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

Separacja galwaniczna

Wyjścia są galwanicznie separowane od siebie i od uziemienia.

Parametry komunikacji cyfrowej

Struktura magistrali komunikacyjnej	Sygnal HART nakłada się na wyjście prądowe 4...20 mA.
ID producenta	0x11
ID typu przyrządu	0x72

Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com
Obciążenie HART	Co najmniej 250 Ω
Integracja z systemami automatyki	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków



Przyporządkowanie zacisków pokazano na etykiecie samoprzylepnej.

Możliwe przyporządkowanie zacisków:

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

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

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

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

Napięcie zasilania

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

Pobór mocy

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

Pobór prądu

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

Brak zasilania

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

Zaciski

Zaciski sprężynowe

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

Wprowadzenia przewodów

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

Parametry przewodów

Wymagania dla przewodów podłączeniowych

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Dopuszczalny zakres temperatur

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

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

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

Przewód sygnałowy

- Wyjście prądowe 4 ... 20 mA HART:
Zalecany jest przewód ekranowany, instalację wykonać zgodnie z projektem uziemienia obiektu.
- Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe:
Standardowy przewód instalacyjny

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

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

i Błędy pomiaru są dostępne za pomocą oprogramowania narzędziowego *Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki* , 133

Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura medium

Dokładność bazowa

→ *Wzory obliczeniowe*, 96

Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze)	±0,5 % w.w. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu" opcja G: ±0,2 % ▪ Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu" opcja O: ±0,15 %
Przepływ masowy (gazy)	±1 % w.w.
Gęstość (ciecze)	Tylko przyrządy z poz. kodu zam "Pakiet aplikacji", opcja EF <ul style="list-style-type: none"> ▪ W warunkach odniesienia: ±0,0005 g/cm³ ▪ Standardowa kalibracja gęstości: ±0,02 g/cm³ w całym zakresie temperatury i gęstości
Temperatura	±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilność punktu zerowego

DN		Stabilność punktu zerowego	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

Wartości przepływów

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

Układ jednostek SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	8	2 000	200	100	40	20	4
	15	6 500	650	325	130	65	13

Układ jednostek SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	25	18000	1800	900	360	180	36
	40	45000	4500	2250	900	450	90
	50	70000	7000	3500	1400	700	140
	80	180000	18000	9000	3600	1800	360

Amerykański układ jednostek	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
	$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
	$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
	1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
	1½	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
	2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
	3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

Dokładność wyjść

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

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana; = ; T = temperatura medium

→ *Wzory obliczeniowe*, 96

Przepływ masowy (ciecze)	$\pm 0,1$ % w.w.
Przepływ masowy (gazy)	$\pm 0,5$ % w.w.
Gęstość (ciecze)	Tylko przyrządy z poz. kodu zam "Pakiet aplikacji", opcja EF $\pm 0,00025$ g/cm ³ (1 kg/l)
Temperatura	$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$ °F)

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).

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.

Wpływ temperatury medium

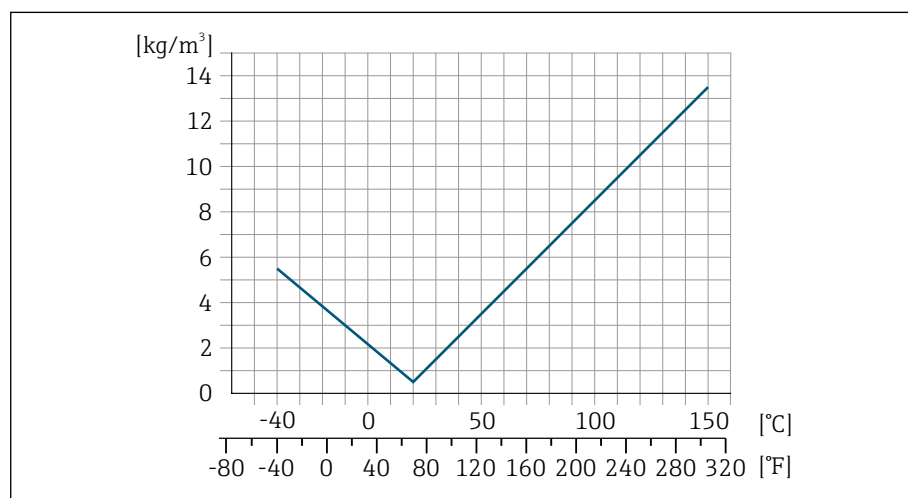
w.m. = wartości maksymalnej zakresu

Przepływ masowy i przepływ objętościowy

- Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której wykonywano ustawienie punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0002\%$ w.m./°C ($\pm 0,0001\%$ w.m./°F).
- Wpływ ten jest mniejszy, jeśli kalibracja punktu zerowego jest wykonywana w temperaturze medium procesowego.

Gęstość

Gdy jest różnica pomiędzy temperaturą kalibracji gęstości a temperaturą medium procesowego, typowy błąd pomiaru czujnika wynosi $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3\text{ /}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005\text{ g/cm}^3\text{ /}^\circ\text{F}$). Możliwa jest kalibracja gęstości na obiekcie.



6 Kalibracja gęstości w warunkach procesowych, np. w temperaturze $+20^\circ\text{C}$ ($+68^\circ\text{F}$)

Temperatura

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

Wpływ ciśnienia medium

w.w. = wartość wskazywana

Poniższa tabela przedstawia jaki wpływ ma różnica pomiędzy ciśnieniem kalibracji a ciśnieniem medium procesowego, na dokładność pomiaru przy przepływie masowym.

- i** Wpływ ten można skompensować poprzez:
 - wczytanie aktualnej wartości mierzonej ciśnienia poprzez wejście prądowe,
 - zdefiniowanie stałej wartości ciśnienia w parametrach przyrządu.

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$		Pomijalny
15	$\frac{1}{2}$		Pomijalny
25	1		Pomijalny
40	$1\frac{1}{2}$		Pomijalny

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[in]		
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

Wzory obliczeniowe

w.w. = wartość wskazywana

BaseAccu = dokładność bazowa jako % w.w.

BaseRepeat = powtarzalność bazowa jako % w.w.

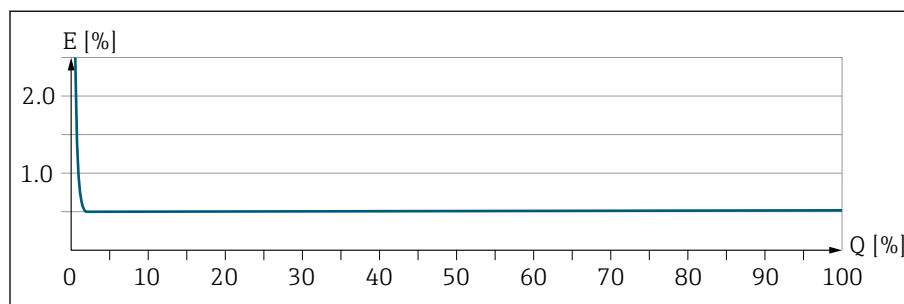
MeasValue = wartość mierzona

ZeroPoint = stabilność punktu zerowego

Obliczenie maksymalnego błędu pomiaru jako funkcji natężenia przepływu

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

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru



E Maksymalny błąd pomiaru w % w.w. (przykład)

Q Natężenie przepływu w % wartości maksymalnej zakresu



Obliczenie maksymalnej powtarzalności jako funkcji natężenia przepływu


Natężenie przepływu	$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.	$\pm \text{BaseRepeat}$	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik i czujnik	-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.

 Zależność pomiędzy temperaturą otoczenia a temperaturą medium
→ Zakres temperatury medium,  99

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

Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika.

Klasa klimatyczna

Wg PN-EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

Stopień ochrony

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

Odporność na drgania i uderzenia


Drgania, sinusoidalne ■ wg Pn-EN 60068-2-6 ■ 20 cykli na oś	2 ... 8,4 Hz	Amplituda 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Amplituda 1 g
Drgania losowe (test Fh) ■ wg PN-EN 60068-2-64 ■ 120 min na oś	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Udary półsinusoidalne ■ wg PN-EN 60068-2-27 ■ 3 pozytywne i 3 negatywne	6 ms 30 g	

Odporność na uderzenia

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

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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

 Dodatkowe informacje: Deklaracja zgodności

Czyszczenie wewnętrzne

Możliwe metody czyszczenia wewnętrznego:

- Czyszczenie (CIP)
- Sterylizacja (SIP)

Proces

Zakres temperatury medium

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Gęstość

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Wartości graniczne przepływu

Średnicę nominalną należy określić, biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalną stratę ciśnienia.

i Informacje na temat maksymalnych zakresów pomiarowych: → *Zakres pomiarowy*, 84

- Minimalny, zalecany zakres pomiarowy wynosi 1/20 maksymalnego zakresu pomiarowego czujnika
- W większości przypadków, najlepszy będzie zakres pomiarowy wynoszący 20 ... 50 % zakresu maksymalnego czujnika
- Jeżeli ciecze posiadają właściwości ściernie, zalecane są mniejsze wartości przepływu: prędkość cieczy < 1 m/s (< 3 ft/s).
- W przypadku gazów należy zastosować następujące zasady:
 - Prędkość przepływu w rurach pomiarowych nie może być większa niż połowa prędkości dźwięku w danym gazie (0,5 Mach).
 - Maksymalne masowe natężenie przepływu zależy od gęstości gazu: równanie na stronie → *Zakres pomiarowy dla gazów*, 84

i Do obliczenia wartości przepływu należy użyć oprogramowania narzędziowego (*Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki*, 133

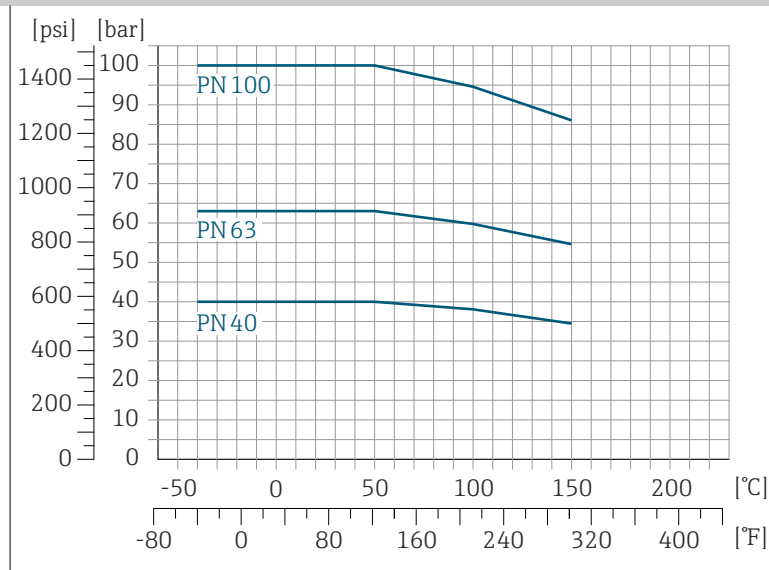
Zależność ciśnienie-temperatura

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium w funkcji temperatury medium.

Dane dotyczą wszystkich części nośnych przyrządu.

Kołnierze wg PN-EN 1092-1

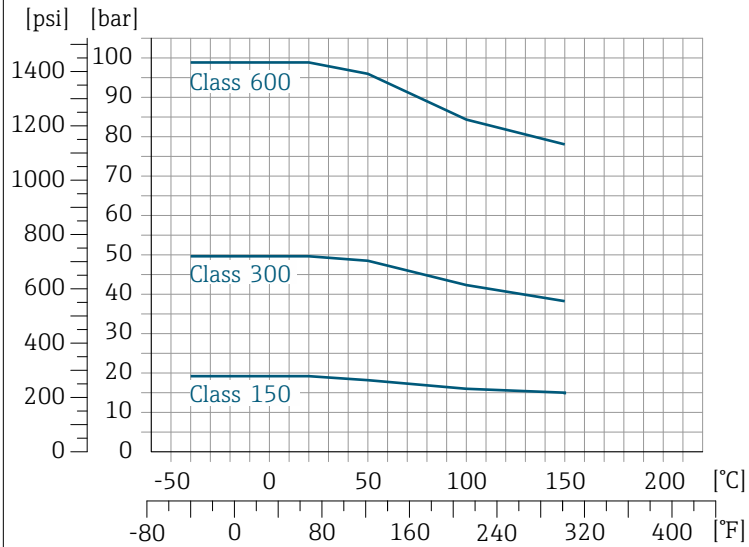
Materiał kołnierza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029832-PL

Kołnierze wg ASME B16.5

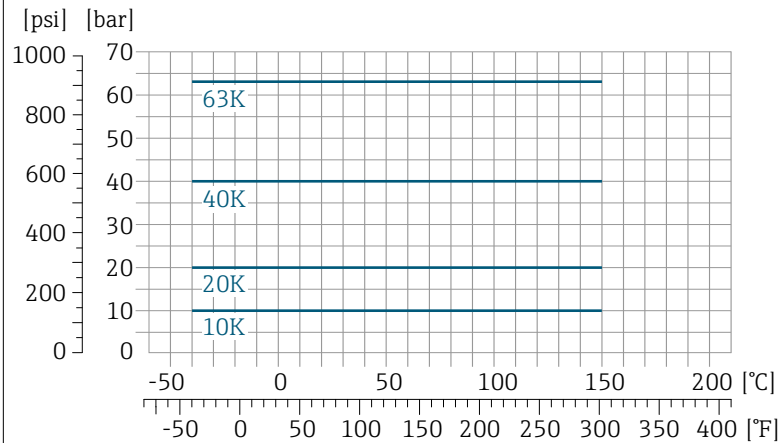
Materiał kołnierza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029833-PL

Kołnierze stałe wg JIS B2220

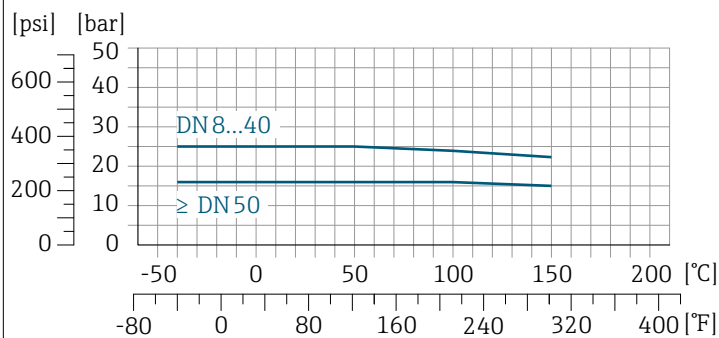
Materiał kołnierza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029834-PL

Kołnierze wg DIN 11864-2 typ A

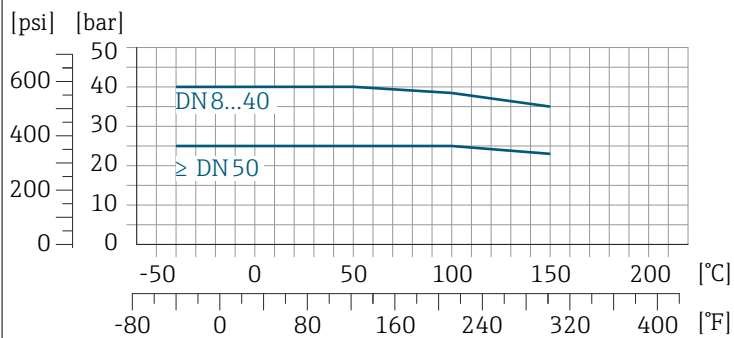
Materiał kołnierza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029839-PL

Gwinty DIN 11864-1 typ A

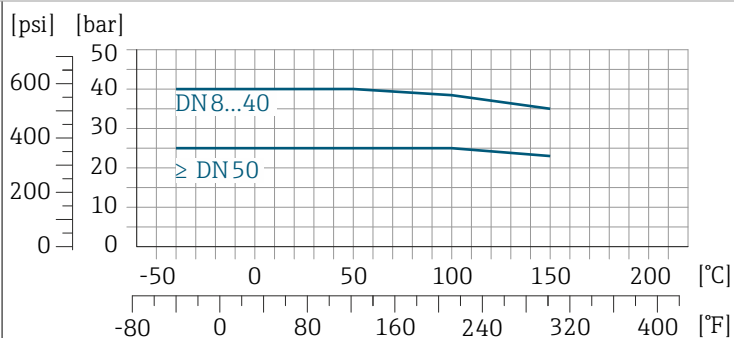
Materiał przyłącza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029848-PL

Gwinty DIN 11851

Materiał przyłącza 1.4404 (F316/
F316L)

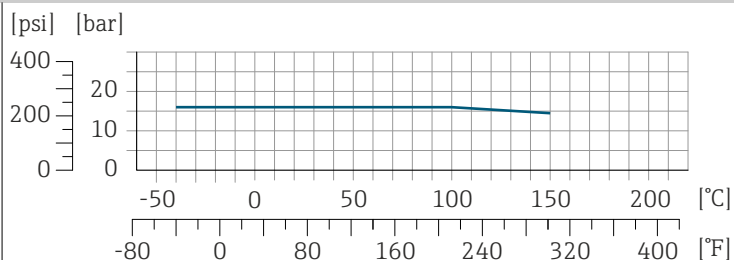


A0029848-PL

Gwintów DIN 11851 można używać w temperaturach do +140°C (+284°F), jeśli zastosowane uszczelnienie jest wykonane z odpowiedniego materiału. Należy to uwzględnić przy wyborze uszczelki i króćców, ponieważ te elementy mogą ograniczać dopuszczalny zakres ciśnienia i temperatury.

Gwinty ISO 2853

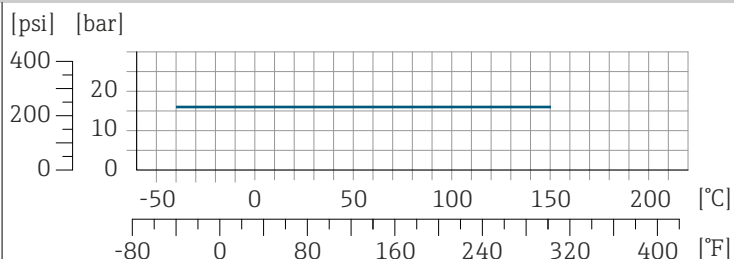
Materiał przyłącza 1.4404 (F316/
F316L)



A0029853-PL

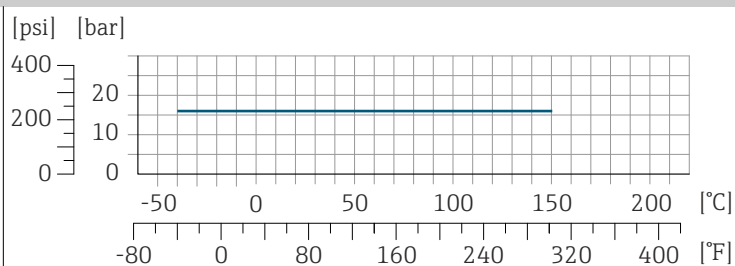
Gwinty SMS 1145

Materiał przyłącza 1.4404 (F316/
F316L)



A0032218-PL

Tri-Clamp



A0032218-PL

Przyłącza Tri-Clamp są odpowiednie, gdy ciśnienie nie przekracza 16 bar (232 psi). Należy zwrócić uwagę na parametry pracy przyłącza i uszczelki, ponieważ mogą przekroczyć 16 bar (232 psi). Obejmy i uszczelki nie wchodzą w zakres dostawy przepływomierza.

Obudowa czujnika

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

i W przypadku uszkodzenia rury pomiarowej, np. wskutek oddziaływania mediów korozyjnych lub zawierających cząstki ściernie, medium wypełni obudowę czujnika.

Jeśli rura pomiarowa zostanie uszkodzona, ciśnienie wewnątrz obudowy czujnika wzrośnie do wartości procesowego ciśnienia pracy. Jeśli użytkownik stwierdzi, że ciśnienie rozrywające obudowę czujnika nie zapewnia odpowiedniego marginesu bezpieczeństwa, przyrząd powinien być wyposażony w przeponę bezpieczeństwa. Przepona bezpieczeństwa zapobiegnie nadmiernemu wzrostowi ciśnienia wewnątrz obudowy czujnika. Przepona bezpieczeństwa jest szczególnie zalecana gdy:


- gaz jest pod wysokim ciśnieniem,
- ciśnienie procesowe jest wyższe o 2/3 od ciśnienia rozrywającego obudowę czujnika.

Ciśnienie rozrywające obudowę czujnika

Jeśli przyrząd jest wyposażony w przeponę bezpieczeństwa (pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CA "Przepona bezpieczeństwa"), ciśnienie nominalne zależy od ciśnienia rozrywającego przeponę bezpieczeństwa.

Ciśnienie rozrywające obudowę czujnika oznacza typowe ciśnienie wewnętrzne, osiągnięte przed mechanicznym uszkodzeniem obudowy czujnika, określone podczas badania typu. Przepływomierz może być dostarczony wraz z odpowiednią deklaracją badania typu (pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LN "Ciśnienie rozrywające obudowę czujnika, badanie typu").

DN		Ciśnienie rozrywające obudowę czujnika	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740



Wymiary podano w rozdziale "Konstrukcja mechaniczna". → *Konstrukcja mechaniczna* ,  104

Przepona bezpieczeństwa

- Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CA
- Ciśnienie rozrywające: 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi)

W obudowach wyposażonych w przeponę bezpieczeństwa nie można stosować płaszcza grzewczego .

Strata ciśnienia

-  Do obliczenia straty ciśnienia należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → *Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki* ,  133

Konstrukcja mechaniczna

Masa

Wszystkie wartości odnoszą się do przyrządów z kołnierzami EN/DIN PN 40
Masy wraz z przetwornikiem: pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium malowane proszkowo".

Inne wartości dla różnych wersji przetwornika:

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

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]
8	6
15	6,5
25	8
40	12
50	17
80	33

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]
3/8	13
1/2	14
1	18
1 1/2	26
2	37
3	73

Materiały

Obudowa przetwornika

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

Wprowadzenia przewodów i dławiki kablowe

Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strefa niezagrażona wybuchem: tworzywo sztuczne ■ Strefa zagrożona wybuchem: mosiądz
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany

Obudowa czujnika

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

Rury pomiarowe

Stal k.o.: 1.4539 (904L)
Rozdzielacz: stal k.o. 1.4404 (316L)

Uszczelki

Spawane przyłącza procesowe bez uszczelki wewnętrznych

Przyłącza procesowe

<ul style="list-style-type: none"> ■ PN-EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 	Stal k.o. 1.4404 (F316/F316L)
Inne przyłącza technologiczne	Stal k.o. 1.4404 (316/316L)

Akcesoria

Pokrywa ochronna	Stal k.o. 1.4404 (316L)
------------------	-------------------------

Przyłącza procesowe

- Stałe złącza kołnierzowe:
 - Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Kołnierze ASME B16.5
 - Kołnierze JIS B2220
 - Kołnierze z rowkiem wg DIN 11864-2 11866 forma A, DIN 11866 szereg A
- Przyłącza zaciskowe typu "Clamp":
Tri-Clamp (dostosowane do średnicy rury), DIN 11866 szereg C
- Gwinty:
 - Gwinty DIN 11851, do rur wg DIN 11866, szereg A
 - Gwinty SMS 1145
 - Gwinty PN-ISO 2853, do rur wg ISO 2037
 - Gwinty DIN 11864-1 Forma A, do rur wg DIN 11866 szereg A

Chropowość powierzchni

Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium. Opcje chropowości powierzchni dostępne na zamówienie:

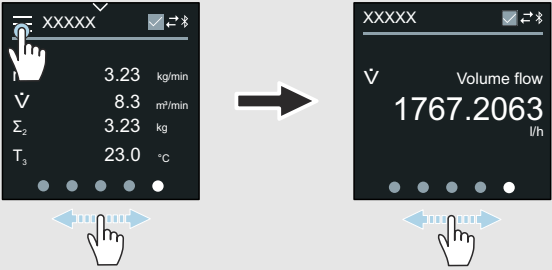
- Niepolerowana
- $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

Wyświetlacz lokalny

Koncepcja obsługi

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

Warianty obsługi

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

Oprogramowanie obsługowe

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

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem

- ATEX
- IECEx
- cCSAus
- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrożonej wybuchem

- cCSAus
- EAC

Dyrektywa ciśnieniowa (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III

Certyfikat HART

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

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

Dopuszczenia radiowe

Przyrząd posiada dopuszczenia radiowe.

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony obudowy (kody IP)
- PN-EN 60068-2-6
Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Drgania (sinusoidalne)
- PN-EN 60068-2-31
Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie przyrządami.
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne.
- PN-EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych przyrządów pomiarowych i urządzeń laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania instalacji obiektowej, aparatury kontrolno-pomiarowej i mikroprocesorów.

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

Pakiety aplikacji

Zastosowanie

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

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

www.endress.com.

Weryfikacja Heartbeat + Monitoring

Weryfikacja Heartbeat

Dostępność zależy od struktury kodu zamówieniowego.

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

- Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu.
- Wyniki weryfikacji powiązane z wzorcami jednostek miary, generowanie raportów.
- Uproszczone testy za pomocą wyświetlacza lokalnego lub innych interfejsów obsługowych.
- Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta.
- Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora.

Monitoring Heartbeat

Dostępność zależy od struktury kodu zamówieniowego.

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

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

Pomiar gęstości

W wielu aplikacjach gęstość medium jest wykorzystywana jako główna wartość mierzona do monitorowania jakości lub kontrolowania procesu. Przyrząd dokonuje pomiaru gęstości medium i przesyła wartość mierzoną do systemu sterowania.

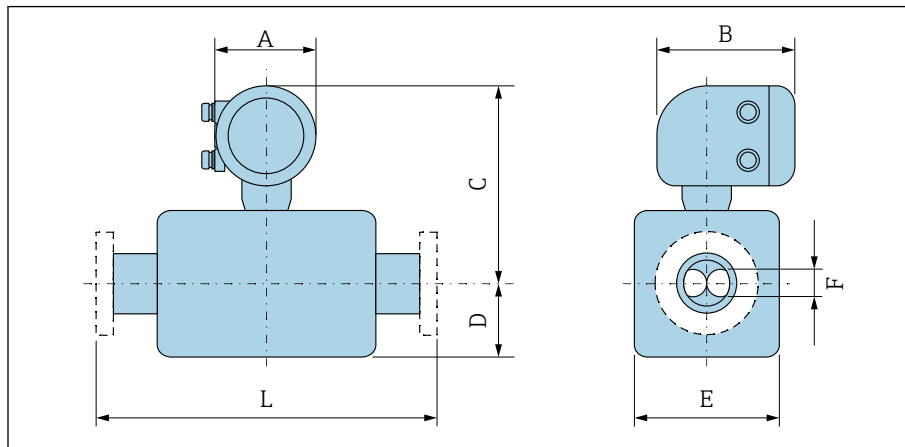
Za pomocą tego pakietu aplikacji, gęstość można przypisać i wyświetlić jako zmienną procesową.

14 Wymiary (układ SI)

Wersja kompaktowa	114
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"	114
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo", Strefa 1	115
Kołnierz stały	116
Kołnierze wg PN-EN 1092-1(DIN 2501): PN 40	116
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150	117
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 300	117
Kołnierze wg JIS B2220, 20K	118
Kołnierze wg JIS B2220, 40K	118
Kołnierze z rowkiem wg DIN 11864-2, typ A	119
Przyłącza zaciskowe	120
Przyłącza Tri-Clamp	120
Przyłącza	121
Gwinty wg DIN 11851	121
Gwinty wg DIN 11864-1 typ A	121
Gwinty wg SMS 1145	122
Gwinty wg ISO 2853	122
Akcesoria	123
Pokrywa ochronna	123

Wersja kompaktowa

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



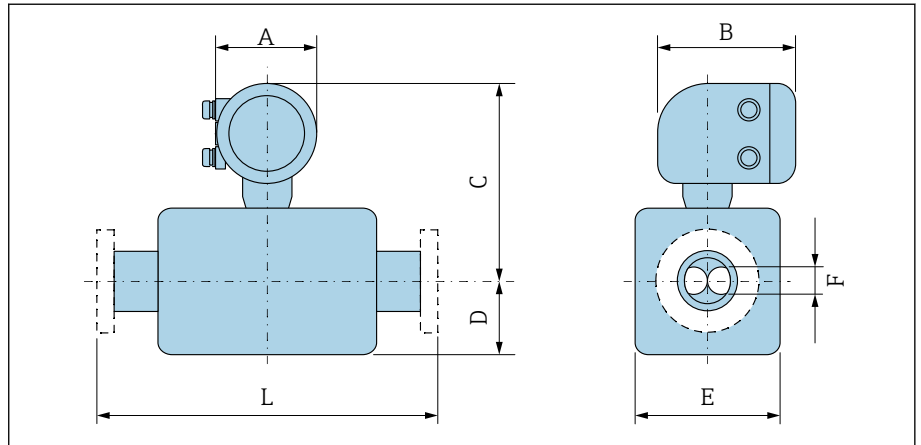
A0043228

Wymiar L zależy od konkretnego przyłącza procesowego:

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5,35
15	139	178	254	100	45	8,30
25	139	178	251	102	51	12,0
40	139	178	257	121	65	17,6
50	139	178	271	175,5	95	26,0
80	139	178	291	205	127	40,5

1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o +30 mm

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo", Strefa 1



Wymiar L zależy od konkretnego przyłącza procesowego:

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ²⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	206	246	89	45	5,35
15	139	206	246	100	45	8,30
25	139	206	243	102	51	12,0
40	139	206	249	121	65	17,6
50	139	206	263	175,5	95	26,0
80	139	206	282	205	127	40,5

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o +30 mm
- 2) W przypadku Ex de: wartości +10 mm

Kołnierz stały

Kołnierze wg PN-EN 1092-1(DIN 2501): PN 40

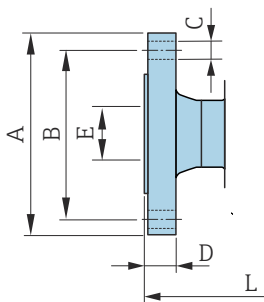
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611



A0042813

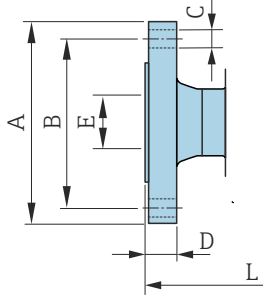
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611

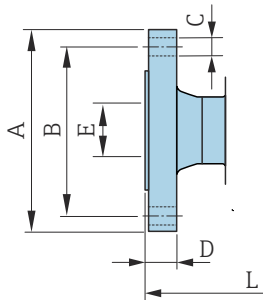
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 300

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

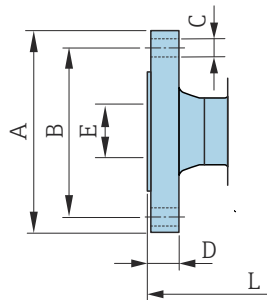
Kołnierze wg JIS B2220, 20K

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NES

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

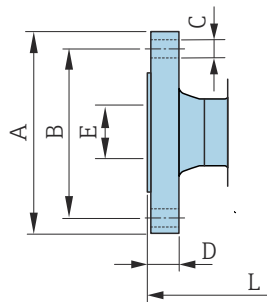
Kołnierze wg JIS B2220, 40K

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NGS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661


Kołnierze z rowkiem wg DIN 11864-2, typ A

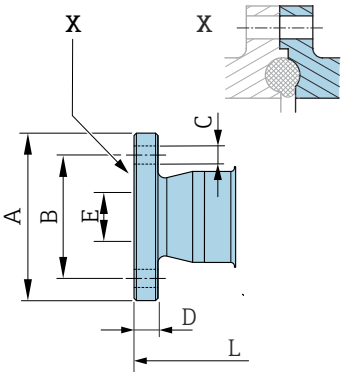
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KCS

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

Odpowiednie do rur wg DIN11866 seria A, kołnierze z rowkiem

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

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



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

A0042819

Przyłącza zaciskowe

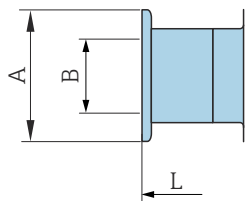
Przyłącza Tri-Clamp

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTS

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

Odpowiednie do rur wg DIN 11866 seria C

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



A0043179

DN [mm]	Przyłącze zaciskowe [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Przylączy

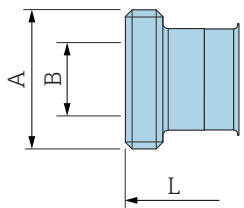
Gwinty wg DIN 11851

Pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja FMW

1.4404/316L

Odpowiednie do rur wg DIN11866 seria A

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



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

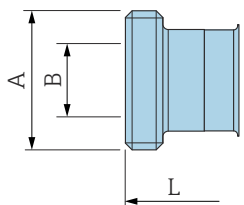
Gwinty wg DIN 11864-1 typ A

Pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja FLW

1.4404/316L

Odpowiednie do rur wg DIN11866 seria A

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



A0043257

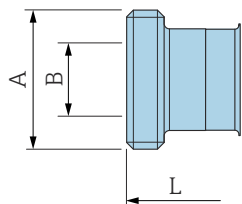
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

Gwinty wg SMS 1145

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SCS

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

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



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	229
15	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	273
25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	324
40	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	35,5	456
50	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	48,5	562
80	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	72,9	671

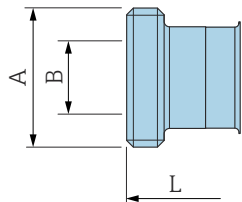
Gwinty wg ISO 2853

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSF

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

Maks. średnica gwintu A wg ISO 2853 Załącznik A

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

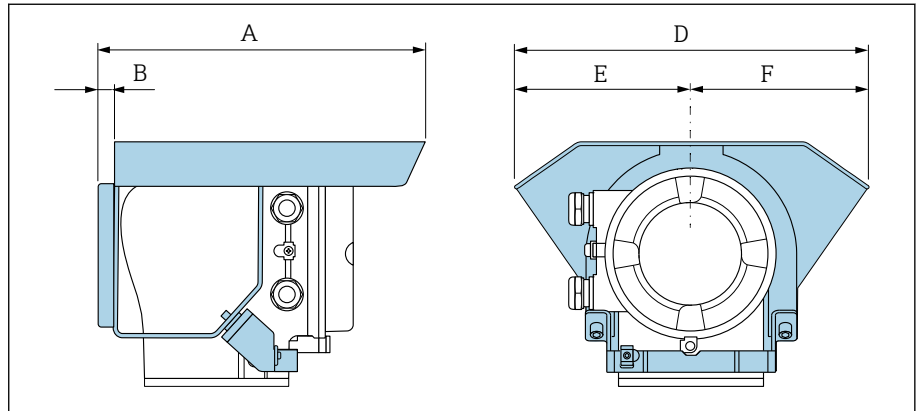


A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Akcesoria

Pokrywa ochronna



A0042332

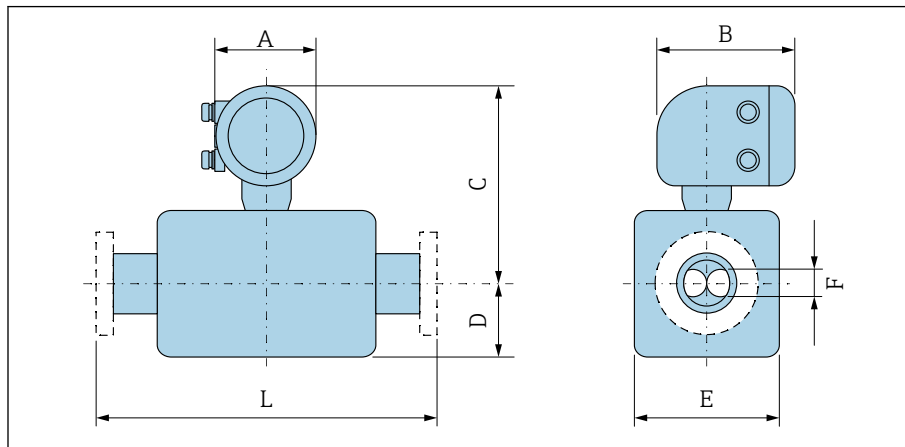
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa	126
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"	126
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo", Strefa 1	127
Kołnierz stały	128
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150	128
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 300	128
Przyłącza zaciskowe	129
Przyłącza Tri-Clamp	129
Przyłącza	129
Gwinty wg SMS 1145	129
Akcesoria	130
Pokrywa ochronna	130

Wersja kompaktowa

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



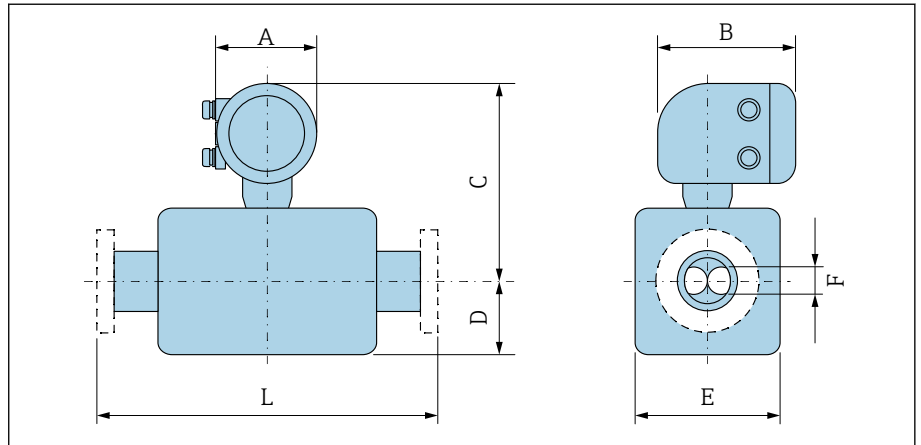
A0043228

Wymiar L zależy od konkretnego przyłącza procesowego:

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
3/8	5,47	7,01	10	3,5	1,77	0,211
1/2	5,47	7,01	10	3,94	1,77	0,33
1	5,47	7,01	9,88	4,02	2,01	0,47
1 1/2	5,47	7,01	10,12	4,76	2,56	0,69
2	5,47	7,01	10,67	6,91	3,74	1,02
3	5,47	7,01	11,46	8,07	5	1,59

1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1,18 in

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo", Strefa 1



Wymiar L zależy od konkretnego przyłącza procesowego:

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ²⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
3/8	5,47	8,11	9,69	3,5	1,77	0,211
1/2	5,47	8,11	9,69	3,94	1,77	0,33
1	5,47	8,11	9,57	4,02	2,01	0,47
1 1/2	5,47	8,11	9,8	4,76	2,56	0,69
2	5,47	8,11	10,35	6,91	3,74	1,02
3	5,47	8,11	11,1	8,07	5	1,59

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1,18 in
- 2) W przypadku Ex de: wartości 0,39 in

Kołnierz stały

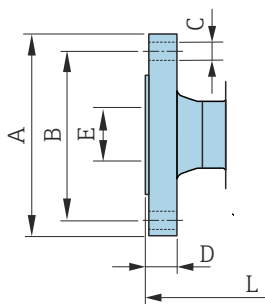
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 150

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" standardowo z kołnierzami DN 1/2"

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

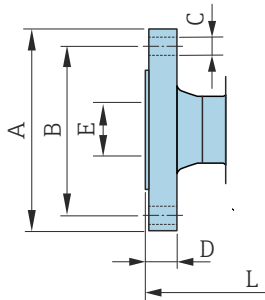
Kołnierze wg ASME B16.5: Class 300

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" standardowo z kołnierzami DN 1/2"

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1 1/2	6,1	4,5	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

Przyłącza zaciskowe

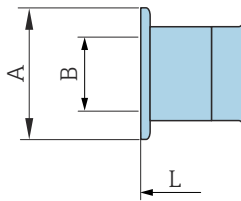
Przyłącza Tri-Clamp

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTS

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

Odpowiednie do rur wg DIN 11866 seria C

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



A0043179

DN [in]	Przyłącze zaciskowe [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	9,02
1/2	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1 1/2	1 1/2	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

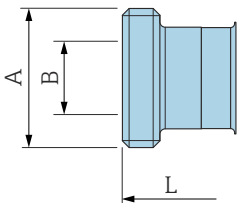
Przyłącza

Gwinty wg SMS 1145

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SCS

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

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

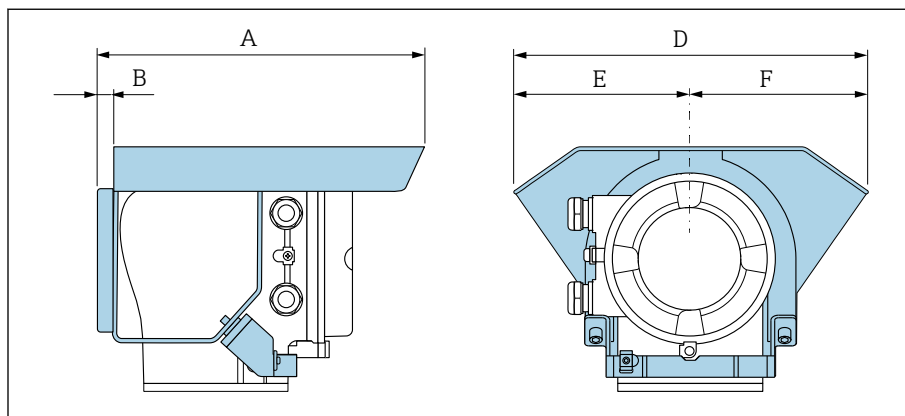


A0043257

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
3	Rd 98 × 1/6	2,87	26,42

Akcesoria

Pokrywa ochronna





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

16 Akcesoria


Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	132
Akcesoria do komunikacji	133
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	133
Elementy układu pomiarowego	134

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu


Przetwornik

Akcesoria	Opis	Numer zamówieniowy
Przetwornik Proline 10	 Wskazówki montażowe EA01350D	8XBBXX-*...*
Pokrywa ochronna	Chroni przyrząd przed narażeniem na warunki atmosferyczne:  Wskazówki montażowe EA01351D	71502730

Czujnik



Akcesoria	Opis
Płaszcz grzewczy	<p>Płaszcz grzewczy służy do stabilizacji temperatury medium w czujniku. Dopuszczalne media mierzone: woda, para wodna oraz inne ciecze/gazy nie powodujące korozji.</p> <p> Możliwość użycia oleju jako medium grzewczego należy skonsultować z Endress+Hauser.</p> <p>Płaszcz grzewczy nie może być użyty w przypadku czujników wyposażonych w przeponeę bezpieczeństwa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ W przypadku zamawiania razem z przyrządem:: pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja RB "płaszcz grzewczy, gwint wewnętrzny G 1/2" ▪ Opcja RC "płaszcz grzewczy, gwint wewnętrzny G 3/4" ▪ Opcja RD "płaszcz grzewczy, gwint wewnętrzny NPT 1/2" ▪ Opcja RE "płaszcz grzewczy, gwint wewnętrzny NPT 3/4" ▪ Przy kolejnym zamówieniu: użyć kodu zamówieniowego z kodem przyrządu DK8003. <p>Dokumentacja specjalna SD02695D</p>

Akcesoria do komunikacji





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

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis	Numer zamówieniowy
Applicator	Oprogramowanie pomagające w wyborze i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Platforma informacyjna oferująca aplikacje obsługowe i usługi ▪ Pomocna podczas całego okresu eksploatacji obiektu.ty. 	www.endress.com/lifecyclemanagement

Akcesoria	Opis	Numer 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterowniki: www.endress.com → Do pobrania ▪ Płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	Oprogramowanie do podłączania i konfiguracji przyrządów Endress+Hauser .  Broszura - Innowacje IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterowniki: www.endress.com → Do pobrania ▪ Płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)

Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rejestruje wartości mierzone ▪ Monitoruje wartości graniczne ▪ Analizuje punkty pomiarowe  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00133R ▪ Instrukcja obsługi BA00247R
iTEMP	Przetwornik temperatury: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pomiar ciśnienia absolutnego i względnego gazów, par i cieczy ▪ Odczyt temperatury medium,  Broszura "Pomiar temperatury, Termometry rezystancyjne, termopary i przetworniki temperatury do zastosowań przemysłowych" FA00006T
Cerabar M	Przyrząd do pomiaru ciśnienia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pomiar ciśnienia absolutnego i względnego gazów, par i cieczy ▪ Odczyt wartości ciśnienia procesowego  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karty katalogowe: TI00426P oraz TI00436P ▪ Instrukcje obsługi: BA00200P oraz BA00382P
Cerabar S	Przyrząd do pomiaru ciśnienia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pomiar ciśnienia absolutnego i względnego gazów, par i cieczy ▪ Odczyt wartości ciśnienia procesowego  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00383P ▪ Instrukcja obsługi BA00271P

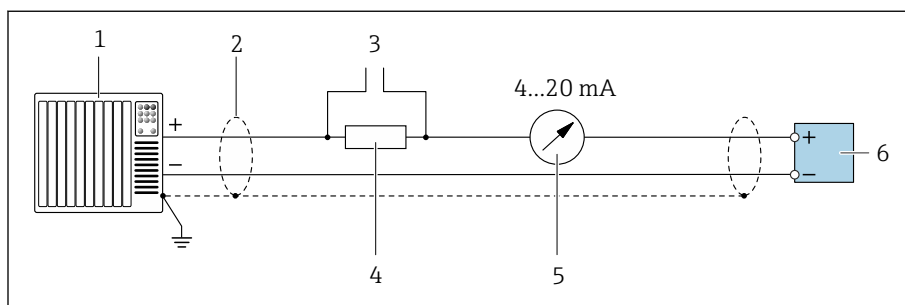
17 Załącznik

Przykłady zacisków elektrycznych

136

Przykłady zacisków elektrycznych

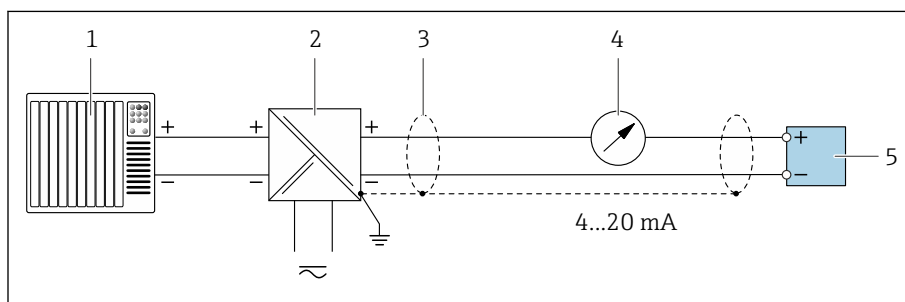
Wyjście prądowe 4...20 mA HART (aktywne)



A0029055

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

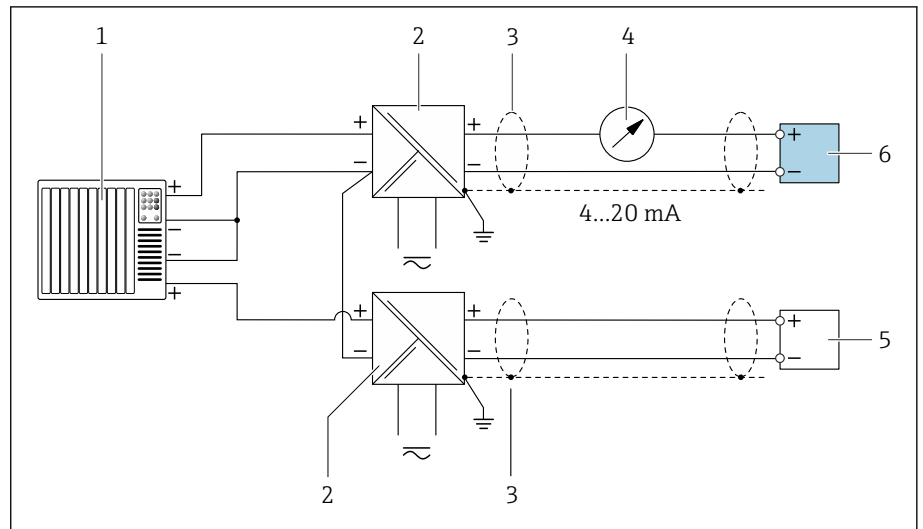
Wyjście prądowe 4...20 mA HART (pasywne)



A0028762

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

Wejście HART (pasywne)

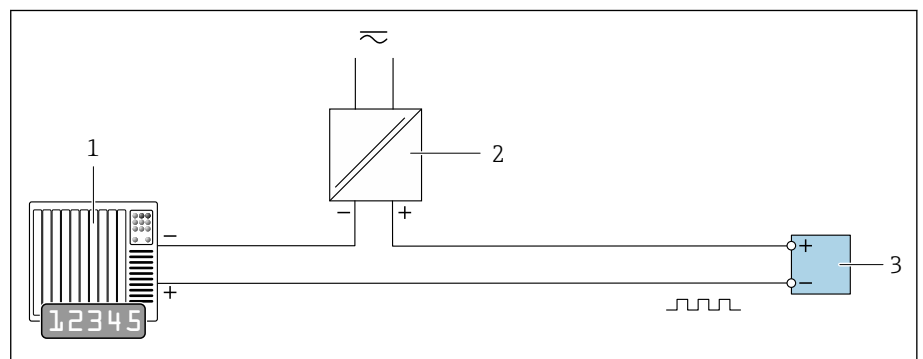


A0028763

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

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

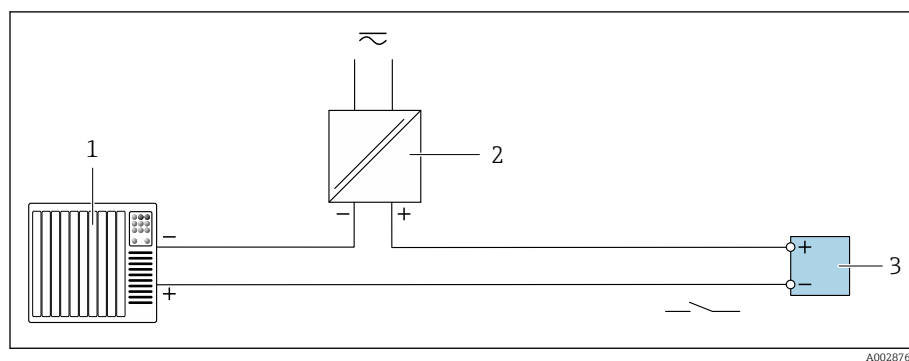
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe (pasywne)



A0028761

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

Wyjście dwustanowe (pasywne)



A0028760

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

Spis haseł

A

Adiustacja punktu zerowego	60
Aplikacja SmartBlue	56
Warianty obsługi	47
Applicator	84

B

Bieżące zdarzenia diagnostyczne	74
Blokada przyrządu, status	60

C

Certyfikat HART	109
Certyfikaty	109
Certyfikaty i dopuszczenia	109
Chropowatość powierzchni	106
Ciśnienie medium	
Wpływ	95
Czas odpowiedzi	94
Części składowe przyrządu	22
Czynności konserwacyjne	80
Czyszczenie (CIP)	98
Czyszczenie wewnętrzne	80, 98
Czyszczenie	80
Czyszczenie zewnętrzne	80
Czyszczenie	80

D

Data produkcji	17, 18
Demontaż przyrządu	82
Diagnostyka	
Symbole	67
Dopuszczenia	109
Dopuszczenia radiowe	109
Dopuszczenie do stosowania w strefie niezagrażonej wybuchem	109
Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem	109
Dynamika pomiaru	84
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	109

F

Filtrowanie rejestru zdarzeń	75
--	----

G

Gęstość	99
Główny moduł elektroniki	22

H

Historia zmian oprogramowania	23
---	----

I

Identyfikacja produktu	17
Identyfikacja przyrządu	17
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	11
Integracja z systemem	49

K

Klasa klimatyczna	97
Kod zamówieniowy	17, 18
Kompatybilność	23
Kompatybilność elektromagnetyczna	97
Komunikat diagnostyczny	67
Komunikaty błędów	
patrz Komunikaty diagnostyczne	
Komunikaty diagnostyczne	
DeviceCare	68
Diody sygnalizacyjne LED	
Dioda LED	66
Działania naprawcze	70
FieldCare	68
Konstrukcja, opis	68, 69
Przegląd	70
Wyświetlacz lokalny	67
Komunikaty diagnostyczne sygnalizowane diodą LED	66
Komunikaty diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare	68
Konstrukcja	
Przyrząd	22
Konstrukcja przyrządu	22
Konstrukcja układu pomiarowego	
patrz Konstrukcja przyrządu	
Kontrola	
Montaż	31
Po odbiorze dostawy	16
Podłączenie	39
Kontrola po wykonaniu montażu	54
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna) . . .	31
Kontrola po wykonaniu montażu i po wykonaniu podłączeń elektrycznych	54
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . .	54
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	39
Kontrola warunków składowania (lista kontrolna) . . .	21

L

Lista diagnostyczna	74
Lista kontrolna	
Kontrola po wykonaniu montażu	31
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . .	39
Lista zdarzeń	74

M

Maksymalny błąd pomiaru	93
Masa	
Amerykański układ jednostek	104
Transport (wskazówki)	19
Układ jednostek SI	104
Moduł elektroniki	22

N

Nagrzewanie czujnika	29
--------------------------------	----

Narzędzie	
Transport	19
Nazwa przyrządu	
Czujnik	18
Przetwornik	17
Normy i zalecenia	109
Numer seryjny	17, 18
O	
Obsługa	41, 59
Obsługa lokalna	56
Obudowa czujnika	102
Odbiór dostawy (lista kontrolna)	16
Odczyt rejestru zdarzeń	74
Odczyt statusu blokady przyrządu	60
Odporność na drgania i uderzenia	97
Ogólne wskazówki diagnostyczne	64
P	
Parametry metrologiczne	93
Pionowo opadający odcinek rurociągu	27
Pliki opisu przyrządu	50
Podmenu	
Lista zdarzeń	74
Zarządzanie urządzeniem	60
Powtarzalność	
Powtarzalność bazowa	94
Protokół HART	
Zmienne dynamiczne	50
Zmienne przyrządu	50
Przegląd komunikatów diagnostycznych	70
Przepona bezpieczeństwa	
Ciśnienie rozrywające	103
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	28
Przeznaczenie przyrządu	16
Przyłącza procesowe	105
Przyrząd	
Demontaż	82
Konstrukcja	22
Utylizacja	82
Przyrząd pomiarowy	
Integracja z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego	49
R	
Recykling materiałów opakowania	21
Rejestr zdarzeń	74
Reset ustawień przyrządu	
Ustawienia	76
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik	18
Przetwornik	17
S	
Separacja galwaniczna	89
Serwis	80
Serwis Endress+Hauser	
Konserwacja	80
Składowanie	21
Sterylizacja (SIP)	98

Stopień ochrony	97
Strata ciśnienia	103
Sygnalizacja alarmu	89
Sygnal wyjściowy	86
Sygnaly statusu	67
Ś	
Środowisko	
Odporność na drgania i uderzenia	97
Temperatura otoczenia	97
Temperatura składowania	97
T	
Tabliczka znamionowa	
Czujnik	18
Przetwornik	17
Tabliczka znamionowa czujnika	18
Tabliczka znamionowa przetwornika	17
Temperatura medium	
Wpływ	94
Temperatura otoczenia	
Wpływ	94
Temperatura składowania	21, 97
Transport	
Transport przyrządu	19
U	
Uruchomienie	53, 54
patrz Kreator uruchomienia	
patrz Obsługa lokalna	
patrz Za pomocą aplikacji SmartBlue	
Włączenie przyrządu	55
Uruchomienie przyrządu	56
Utylizacja	81
Utylizacja opakowania	21
Utylizacja przyrządu	82
W	
W@M Device Viewer	17
Wartości graniczne przepływu	99
Wartości mierzone	
patrz Zmienne procesowe	
Wartość odcięcia niskich przepływów	89
Warunki odniesienia	93
Warunki procesu	
Temperatura medium	99
Wartości graniczne przepływu	99
Zależność ciśnienie-temperatura	99
Warunki składowania	21
Wersje przyrządu	23
Wielkości wejściowe	84
Wielkości wyjściowe	86
Włączenie przyrządu	55
Wpływ	
Ciśnienie medium	95
Temperatura medium	94
Temperatura otoczenia	94
Wpływ temperatury otoczenia	94
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Wskazówki ogólne	64

Wyświetlacz	
Bieżące zdarzenie diagnostyczne	74
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne	74
Wyświetlacz lokalny	
patrz Komunikat diagnostyczny	
patrz W stanie alarmu	
Wyświetlanie wartości	
Dotyczy statusu blokady	60
Wzory obliczeniowe	
Błąd pomiaru	96
Powtarzalność	96
Z	
Zakres pomiarowy	
Dla cieczy	84
Dla gazów	84
Przykład obliczeń dla gazu	85
Zakres temperatury	
Temperatura składowania	21
Zakres temperatury medium	99
Zakres temperatury otoczenia	97
Zakres temperatury składowania	97
Zalecenia montażowe	
Nagrzewanie czujnika	29
Pionowo opadający odcinek rurociągu	27
Przepona bezpieczeństwa	28
Zależność ciśnienie-temperatura	99
Zasada pomiaru	16
Zastosowanie przyrządu	
patrz Przeznaczenie przyrządu	
Zastrzeżone znaki towarowe	9
Zmiana klasy diagnostycznej	70
Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART	50



71534202

www.addresses.endress.com
