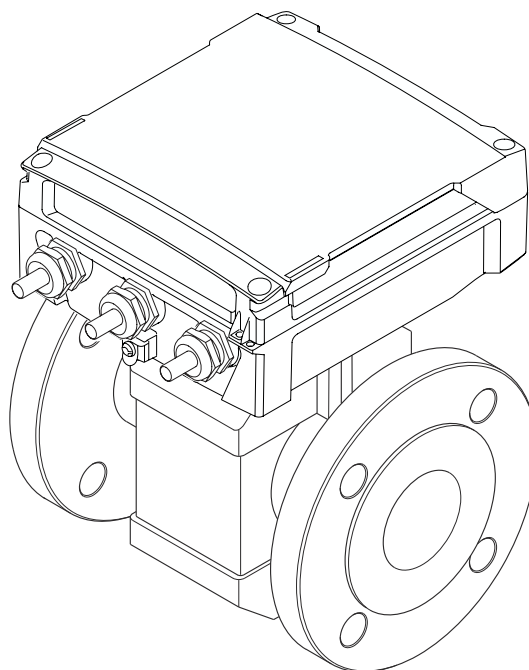


Instrukcja obsługi

Proline Promag W 800

Przepływomierz elektromagnetyczny
Modbus RS485



- Dokument niniejszy należy przechowywać w bezpiecznym miejscu tak, aby był on zawsze dostępny podczas pracy z przyrządem.
- Aby uniknąć zagrożeń dla osób i obiektu, należy dokładnie przeczytać rozdział "Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa" oraz wszelkie inne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podane w niniejszym dokumencie, odnoszące się do procedur postępowania.
- Producent zastrzega sobie prawo zmiany danych technicznych bez wcześniejszego zawiadomienia. Aby otrzymać najbardziej aktualne informacje i najaktualniejszą wersję niniejszej instrukcji obsługi, należy zwrócić się do oddziału Endress+Hauser.

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6		
1.1	Przeznaczenie dokumentu	6		
1.2	Symbole	6		
1.2.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	6		
1.2.2	Symbole elektryczne	6		
1.2.3	Symbole typu komunikacji	6		
1.2.4	Symbole narzędzi	7		
1.2.5	Symbole oznaczające typy informacji	7		
1.2.6	Symbole na rysunkach	7		
1.3	Dokumentacja	8		
1.3.1	Dokumenty standardowe	8		
1.3.2	Dokumentacja uzupełniająca	8		
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8		
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	9		
2.1	Wymagania dotyczące personelu	9		
2.2	Przeznaczenie przyrządu	9		
2.3	Przepisy BHP	10		
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	10		
2.5	Bezpieczeństwo produktu	11		
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	11		
2.7	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	11		
2.7.1	Dostęp za pomocą aplikacji SmartBlue	11		
2.7.2	Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu	11		
2.7.3	Dostęp poprzez interfejs Bluetooth®	13		
3	Opis produktu	14		
3.1	Konstrukcja wyrobu	14		
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	15		
4.1	Odbiór dostawy	15		
4.2	Identyfikacja produktu	15		
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	16		
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika	17		
4.2.3	Symbole na przyrządzie pomiarowym	18		
5	Transport i składowanie	19		
5.1	Warunki składowania	19		
5.2	Składowanie przyrządu	19		
5.3	Transportowanie produktu	20		
5.3.1	Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia	20		
5.3.2	Przyrządy z uchwytami do podnoszenia	21		
5.3.3	Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego	21		
5.4	Utylizacja opakowania	21		
6	Montaż	22		
6.1	Zalecenia montażowe	22		
6.1.1	Pozycja montażowa	22		
6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces	26		
6.1.3	Specjalne wskazówki montażowe	28		
6.2	Montaż przyrządu pomiarowego	28		
6.2.1	Potrzebne narzędzie	28		
6.2.2	Przygotowanie przyrządu	29		
6.2.3	Montaż czujnika	29		
6.2.4	Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej, Proline 800 – wersja rozszerzona	34		
6.2.5	Obracanie obudowy przetwornika, Proline 800 - wersja rozszerzona	35		
6.2.6	Montaż zestawu baterii zewnętrznych	38		
6.3	Kontrola po wykonaniu montażu	38		
7	Podłączenie elektryczne	39		
7.1	Bezpieczeństwo elektryczne	39		
7.2	Wskazówki dotyczące podłączenia	39		
7.2.1	Wymagania dla przewodów podłączeniowych	39		
7.2.2	Potrzebne narzędzie	41		
7.2.3	Przygotowanie zacisków	41		
7.2.4	Ekranowanie i uziemienie	42		
7.2.5	Wymagania dotyczące zasilacza	43		
7.2.6	Przygotowanie urządzenia	43		
7.2.7	Przygotowanie przewodu podłączeniowego (wersja rozdzielna)	43		
7.3	Podłączenie przyrządu pomiarowego	45		
7.3.1	Podłączenie wersji rozdzielnej	45		
7.3.2	Podłączenie przetwornika	47		
7.3.3	Wyrównanie potencjałów	49		
7.4	Zasilanie dostarczane z zestawów baterii, Proline 800 - wersja rozszerzona	51		
7.4.1	Rozmieszczenie zestawów baterii	51		
7.4.2	Umieszczanie i podłączanie kondensatorów buforowych i zestawów baterii	51		
7.5	Podłączenie czujnika ciśnienia	53		
7.6	Zasilanie dostarczane z zestawu baterii zewnętrznych, Proline 800 - wersja rozszerzona	53		
7.6.1	Podłączenie zestawu baterii zewnętrznych	53		

7.6.2	Umieszczanie baterii w zestawie baterii zewnętrznych	54	11.5	Włączanie opcji oprogramowania	70
7.7	Specjalne wskazówki dotyczące podłączania ..	54	11.5.1	Podmenu „Konfiguracja oprogramowania”	70
7.7.1	Przykłady podłączenia	54	12	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	72
7.8	Ustawienia sprzętowe	55	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	72
7.8.1	Włączenie rezystora zamykającego ..	55	12.2	Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	73
7.9	Zapewnienie stopnia ochrony	56	12.2.1	Komunikat diagnostyczny	73
7.9.1	Obudowa o stopniu ochrony IP68, typ 6P, opcja "Wstępne uszczelnienie fabryczne", Proline 800 - wersja rozszerzona (rozdzielna)	56	12.3	Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny	74
7.9.2	Obudowa o stopniu ochrony IP66/67, typ 4X, Proline 800 - wersja rozszerzona	56	12.3.1	Odczyt informacji diagnostycznych ...	74
7.10	Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	57	12.3.2	Konfigurowanie trybu obsługi błędów	75
8	Warianty obsługi	58	12.4	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	75
8.1	Przegląd wariantów obsługi	58	12.4.1	Zmiana klasy diagnostycznej	75
8.2	Dostęp do menu obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue	58	12.5	Przegląd komunikatów diagnostycznych	75
9	Integracja z systemem	60	12.6	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	79
9.1	Informacje podane w plikach opisu przyrządu	60	12.7	Lista diagnostyczna	79
9.1.1	Dane aktualnej wersji przyrządu	60	12.8	Rejestr zdarzeń	80
9.1.2	Oprogramowanie obsługowe	60	12.8.1	Odczyt rejestru zdarzeń	80
9.2	Informacje dotyczące wersji Modbus RS485 ..	60	12.8.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń	80
9.2.1	Kody funkcji	60	12.8.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych	80
9.2.2	Informacje dotyczące rejestrów	61	12.9	Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu	81
9.2.3	Czas odpowiedzi	62	12.10	Informacje o przyrządzie	82
9.2.4	Typy danych	62	12.11	Historia zmian oprogramowania	82
9.2.5	Kolejność przesyłania bajtów	62	13	Konserwacja	83
9.2.6	Mapa rejestrów Modbus	63	13.1	Czynności konserwacyjne	83
10	Uruchomienie	66	13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne	83
10.1	Sprawdzenie działania systemu	66	13.1.2	Czyszczenie wewnętrzne	83
10.2	Przygotowanie do uruchomienia	66	13.1.3	Wymiana baterii	83
10.2.1	Zainstalowanie aplikacji SmartBlue ..	66	13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób	86
10.2.2	Połączenie przyrządu z aplikacją SmartBlue	66	13.3	Serwis Endress+Hauser	86
10.3	Konfiguracja przyrządu pomiarowego	66	14	Naprawa	87
10.4	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	66	14.1	Informacje ogólne	87
10.4.1	Blokada za pomocą kodu dostępu	66	14.1.1	Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu	87
10.4.2	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu	67	14.1.2	Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji	87
11	Obsługa	69	14.2	Części zamienne	87
11.1	Odblokowanie dotknięciem (Wake on Touch)	69	14.3	Serwis Endress+Hauser	87
11.2	Dostosowanie przyrządu pomiarowego do warunków procesu	70	14.4	Zwrot przyrządu	87
11.3	Zerowanie licznika	70	14.5	Utylizacja	88
11.4	Wyłączenie interfejsu Bluetooth	70	14.5.1	Demontaż przyrządu	88
			14.5.2	Utylizacja przyrządu	88
			14.5.3	Utylizacja akumulatora	88
			15	Akcesoria	89
			15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	89
			15.1.1	Przetwornik	89

15.1.2	Czujnik	89
15.2	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	90
16	Dane techniczne	91
16.1	Zastosowanie	91
16.2	Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego ...	91
16.3	Wejście	91
16.4	Wyjście	94
16.5	Zasilanie	96
16.6	Parametry metrologiczne	100
16.7	Montaż	101
16.8	Środowisko	101
16.9	Proces	102
16.10	Konstrukcja mechaniczna	105
16.11	Interfejs użytkownika	111
16.12	Certyfikaty i dopuszczenia	111
16.13	Pakiety aplikacji	112
16.14	Akcesoria	113
16.15	Dokumentacja uzupełniająca	113
Spis haseł	115	

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.






PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.


NOTYFIKACJA

Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny
	Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przewód ochronny (PE) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.


1.2.3 Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie
	Bluetooth Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi.



1.2.4 Symbole narzędzi



Symbol	Znaczenie
	Śrubokręt Torx
	Śrubokręt płaski
	Śrubokręt krzyżowy
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski

1.2.5 Symbole oznaczające typy informacji




Symbol	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Uwaga lub krok procedury
	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku
	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.2.6 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem

Symbol	Znaczenie
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

1.3 Dokumentacja

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations App*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej
-  Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami →  113

1.3.1 Dokumenty standardowe

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa	Pomoc w doborze przyrządu W tym dokumencie podano wszystkie dane techniczne przyrządu oraz wykaz akcesoriów i innych produktów, które można dla niego zamówić.
Skrócona instrukcja obsługi czujnika	Umożliwia szybkie uzyskanie głównej wartości mierzonej - Część 1 Skrócona instrukcja obsługi czujnika jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za montaż przyrządu pomiarowego. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odbiór dostawy i identyfikacja produktu ▪ Transport i składowanie ▪ Montaż
Skrócona instrukcja obsługi przetwornika	Umożliwia szybkie uzyskanie głównej wartości mierzonej - Część 2 Skrócona instrukcja obsługi przetwornika jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za uruchomienie, konfigurację i parametryzację przyrządu pomiarowego. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opis produktu ▪ Montaż ▪ Podłączenie elektryczne ▪ Warianty obsługi ▪ Integracja z systemami automatyki ▪ Uruchomienie ▪ Informacje diagnostyczne
Opis parametrów przyrządu	Opis parametrów przyrządu Ten dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru znajdującego się w menu obsługi. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się konfiguracją i obsługą przyrządu, przez cały okres jego eksploatacji. Dokument zawiera szczegółowy opis wszystkich parametrów przyrządu w wersji Modbus, znajdujących się w menu obsługi.

1.3.2 Dokumentacja uzupełniająca

W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

1.4 Zastrzeżone znaki towarowe

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel przeprowadzający montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszym podręczniku.

2.2 Przeznaczenie przyrządu


Zastosowanie i media mierzone

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Przyrządy pomiarowe do zastosowań, w których istnieje zwiększone ryzyko związane z ciśnieniem procesowym, są odpowiednio oznakowane na tabliczce znamionowej.

Aby zapewnić odpowiedni stan techniczny przyrządu przez cały okres jego eksploatacji, należy:

- ▶ przestrzegać podanego zakresu ciśnień i temperatur medium,
- ▶ używać go, zachowując parametry podane na tabliczce znamionowej oraz ogólne warunki podane w instrukcji obsługi oraz dokumentacji uzupełniającej,
- ▶ sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem,
- ▶ używać go do pomiaru mediów, dla których materiały przyrządu mające kontakt z medium są wystarczająco odporne,
- ▶ jeśli temperatura otoczenia przyrządu jest inna niż temperatura atmosferyczna, bezwzględnie przestrzegać podstawowych wskazówek podanych w dokumentacji przyrządu, → 8.
- ▶ zapewnić stałą ochronę przyrządu przed korozją i wpływem warunków otoczenia.

 Przyrząd jest testowany (opcjonalnie) zgodnie z wymaganiami OIML R49: 2013 oraz posiada certyfikat badania typu WE zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2004/22/WE (MID) jako wodomierz wody zimnej (załącznik MI-001), pod warunkiem przeprowadzenia prawnej kontroli metrologicznej ("pomiaru rozliczeniowe").

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez media korozyjne lub zawierające cząstki ściernie oraz warunki otoczenia!

- ▶ Sprawdzić zgodność medium procesowego z materiałem czujnika.
- ▶ Za dobór odpowiednich materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym a w szczególności za ich odporność odpowiada użytkownik.
- ▶ Przestrzegać podanego zakresu ciśnień i temperatur medium.

NOTYFIKACJA

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

- ▶ W przypadku cieczy specjalnych, w tym cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress +Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów pozostających w kontakcie z medium, nie udziela jednak żadnej gwarancji, ponieważ niewielkie zmiany temperatury, stężenia lub zawartości zanieczyszczeń mogą spowodować zmianę odporności korozyjnej materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym.

Ryzyka szczątkowe

⚠ OSTRZEŻENIE

Ze względu na pobór mocy przez podzespoły elektroniczne i podczas przepływu gorącego medium przez przyrząd, temperatura powierzchni zewnętrznej obudowy przyrządu może wzrosnąć. Stwarza to ryzyko oparzenia!

- ▶ W przypadku cieczy o podwyższonej temperaturze należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie przed oparzeniem.

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

- ▶ Niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem tego urządzenia.

W przypadku dotykania urządzenia mokrymi rękami:

- ▶ Ze względu na zwiększone ryzyko porażenia elektrycznego należy zakładać rękawice ochronne.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę przyrządu odpowiedzialność ponosi operator.

Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,

- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.

- ▶ Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Przyrząd został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne. Ponadto jest zgodny z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE dla konkretnego przyrządu. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na przyrządzie znaku CE.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i stosowane zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Działania w zakresie bezpieczeństwa IT, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia oraz transferu danych, muszą być wdrożone przez operatora, zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

2.7 Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Przyrząd oferuje szereg funkcji umożliwiających operatorowi zapewnienie bezpieczeństwa obsługi i konfiguracji. Funkcje te mogą być konfigurowane przez użytkownika i zapewniają większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. W następnym rozdziale podano przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa.

2.7.1 Dostęp za pomocą aplikacji SmartBlue


Dla tego przyrządu zdefiniowano dwa poziomy dostępu (typy użytkowników): Operator i Utrzymanie ruchu. Domyślnym typem użytkownika jest 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.

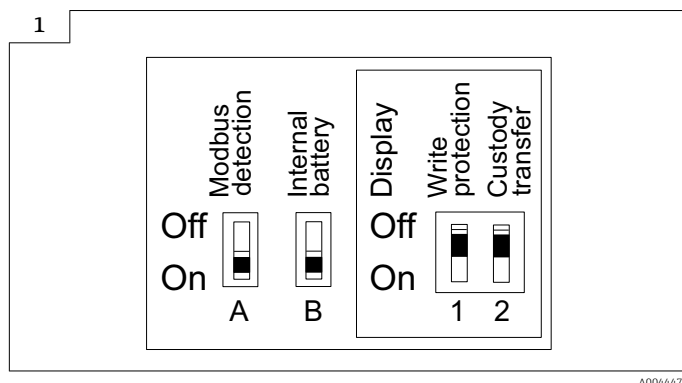
Jeśli indywidualny kod użytkownika został zdefiniowany (w parametrze Podaj kod dostępu), wszystkie parametry są zabezpieczone przed edycją, a dostęp jest możliwy dla typu użytkownika Operator. Aby uzyskać dostęp jako typ użytkownika Utrzymanie ruchu i edytować wszystkie parametry, należy wprowadzić zdefiniowany wcześniej kod dostępu.

2.7.2 Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu za pomocą oprogramowania obsługowego można zablokować za pomocą przełącznika blokady zapisu (mikroprzełącznik z tyłu lokalnego wyświetlacza). Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów przyrządu.

Fabrycznie sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona →  12.

Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu



- ▶ Informacje dotyczące przełącznika blokady zapisu znajdują się na tabliczce znamionowej w pokrywie przedziału podłączeniowego.

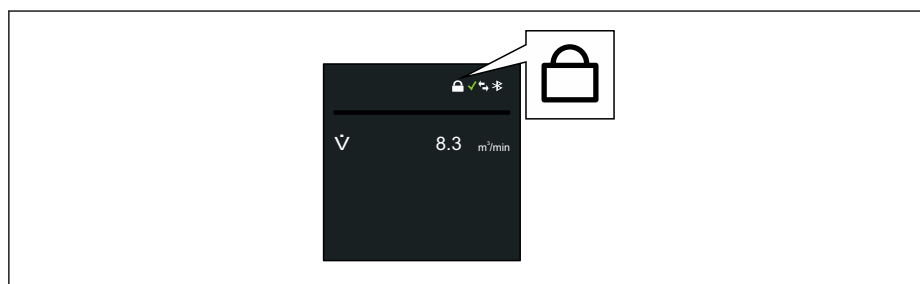
W przeciwieństwie do blokady zapisu parametrów za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany parametrów w całym menu obsługi.

Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich zmienić.

Poniższe parametry można zawsze modyfikować, nawet jeśli blokada zapisu parametrów jest aktywna:

- Podaj kod dostępu
- Kontrast wskazań
- Client ID

1. Odkręcić 4 śruby mocujące i otworzyć pokrywę obudowy.
2. Ustawić przełącznik blokady zapisu (WP) na module wyświetlacza w pozycji **ON**.
 - ↳ Sprzętowa blokada zapisu jest włączona.
W parametr **Status: zabezpieczony przed zapisem** wyświetlana jest opcja **Blokada sprzętu**.
W nagłówku na wyświetlaczu lokalnym pojawia się symbol



3. **OSTRZEŻENIE**
Nie wolno dokręcać wkrętów mocujących zbyt dużym momentem!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

- ▶ Wkręty mocujące należy dokręcać odpowiednim momentem .

Przetwornik należy zmontować ponownie, wykonując czynności w kolejności odwrotnej niż w przypadku demontażu.

2.7.3 Dostęp poprzez interfejs 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 sieć *Bluetooth®*.
- Pomiędzy przyrządem a smartfonem lub tabletem ustanawiane jest tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.
- Możliwe jest skonfigurowanie interfejsu technologii bezprzewodowej *Bluetooth®* w taki sposób, aby interfejs *Bluetooth®* był aktywny (przyrząd tylko wtedy będzie widoczny), gdy wyświetlacz będzie włączany na miejscu za pomocą funkcji odblokowania dotknięciem (Wake on Touch).

3 Opis produktu

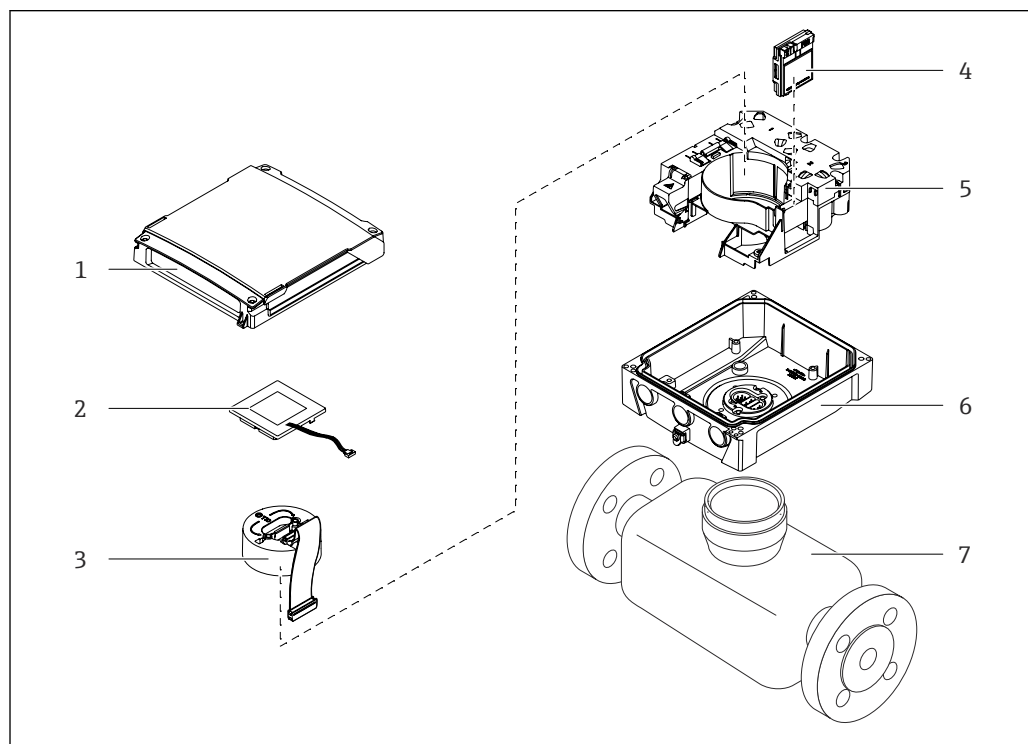
Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Proline Promag 800 - wersja rozszerzona

Dostępne są dwie wersje przyrządu:

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

3.1 Konstrukcja wyrobu



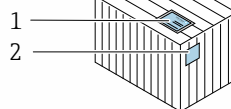
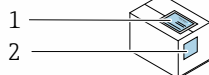
A0042903

1 Najważniejsze podzespoły przyrządu w wersji kompaktowej

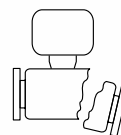
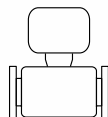
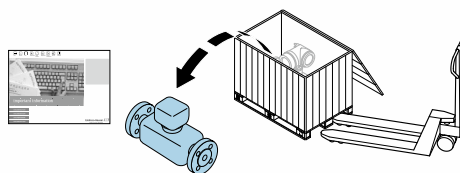
- 1 Pokrywa obudowy przetwornika
- 2 Wyświetlacz
- 3 Moduł elektroniki
- 4 Moduł łączności za pomocą sieci telefonii komórkowej, tylko dla poz. kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja P "Łączność za pomocą sieci telefonii komórkowej"
- 5 Wspornik modułu elektroniki, z komorą baterii
- 6 Obudowa przetwornika
- 7 Czujnik

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

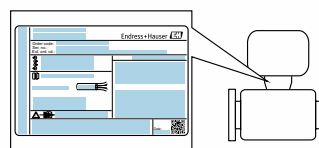
4.1 Odbiór dostawy



Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych (1) jest identyczny jak na naklejce przyrządu (2)?



Czy produkt nie jest uszkodzony?



Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych?



Czy została dołączona koperta zawierająca odpowiednią dokumentację?



- Jeśli jeden z powyższych warunków nie został spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- Dokumentacja techniczna jest dostępna w Internecie lub po zainstalowaniu aplikacji *Endress+Hauser Operations*, patrz rozdział "Identyfikacja produktu" → 16.

4.2 Identyfikacja produktu

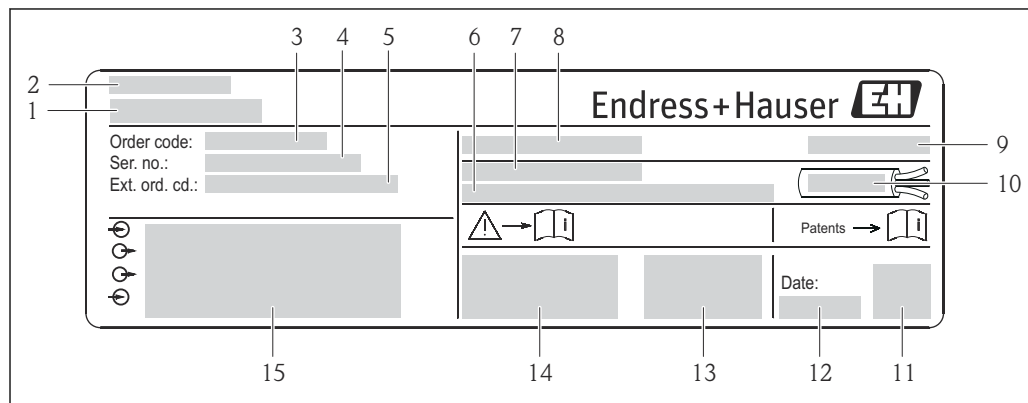
Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej do narzędzia *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations* wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej dla przyrządu, patrz:

- rozdziały "Dokumentacja standardowa" → 8 i "Dokumentacja uzupełniająca" → 8
- *W@M Device Viewer*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

4.2.1 Tabliczka znamionowa przetwornika

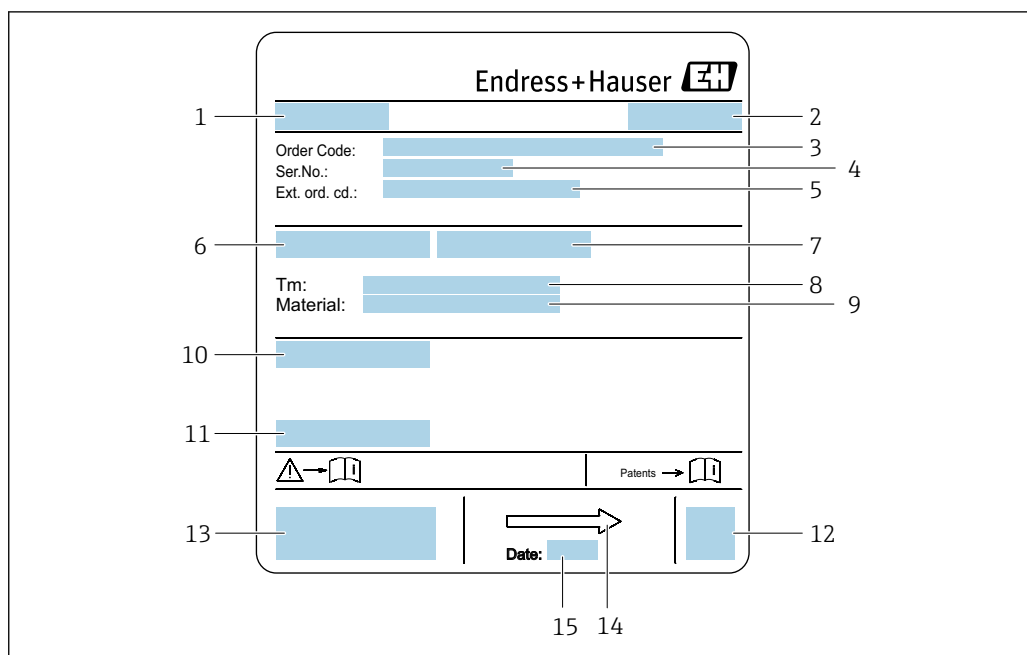


A0017187

2 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 1 Nazwa przetwornika
- 2 Miejsce produkcji
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny (ser. no.)
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 6 Wersja oprogramowania (FW) i wersja przyrządu (Dev.Rev.)
- 7 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 8 FCC-ID (Federalna Komisja Łączności)
- 9 Stopień ochrony
- 10 Dopuszczalny zakres temperatur dla przewodu
- 11 Dwuwymiarowy kod kreskowy (kod QR)
- 12 Data produkcji: rok-miesiąc
- 13 Znak FCC
- 14 Znak CE, C-Tick
- 15 Dane podłączenia elektrycznego, np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania

4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika



3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika

- 1 Nazwa czujnika
- 2 Miejsce produkcji
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny (ser. no.)
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy
- 6 Średnica nominalna czujnika
- 7 Ciśnienie próbne czujnika
- 8 Zakres temperatury medium
- 9 Materiał wykładziny i elektrod
- 10 Stopień ochrony: np. IP, NEMA
- 11 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 12 Dwuwymiarowy kod kreskowy (kod QR)
- 13 Znak CE, C-Tick
- 14 Kierunek przepływu
- 15 Data produkcji: rok-miesiąc




Kod zamówieniowy

Ponowne zamówienie przepływomierza wymaga podania kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy

- Typ przyrządu i podstawowe dane techniczne (obowiązkowe pozycje) są zawsze podawane.
- Spośród danych (pozycji) opcjonalnych podane są tylko dane techniczne dotyczące bezpieczeństwa i stref zagrożonych wybuchem (np. LA) Jeśli zamówienie obejmuje także parametry opcjonalne, oznacza się je używając wieloznacznika "#" (np. #LA#).
- Jeśli parametry opcjonalne w zamówieniu nie obejmują żadnych parametrów związanych z bezpieczeństwem, czy certyfikatami, są one oznaczone wieloznacznikiem "+" (np. XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Symbole na przyrządzie pomiarowym

Symbol	Znaczenie
	OSTRZEŻENIE! Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć. Aby określić rodzaj potencjalnego zagrożenia i środki wymagane do jego uniknięcia, należy zapoznać się z dokumentacją dołączoną do przyrządu pomiarowego.
	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
	Zacisk uziemienia ochronnego Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.

5 Transport i składowanie

5.1 Warunki składowania

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania przyrządu:

- ▶ Składowany przyrząd powinien znajdować się w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- ▶ Nie wolno usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.
- ▶ Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć nagrzewania się powierzchni przyrządu.
- ▶ Wybrać miejsce składowania tak, aby nie było możliwości penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu. Zapobiegnie to rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii) mogących uszkodzić wykładzinę.
- ▶ Miejsce składowania powinno być suche i niezapyłone.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

Temperatura składowania → 📄 101

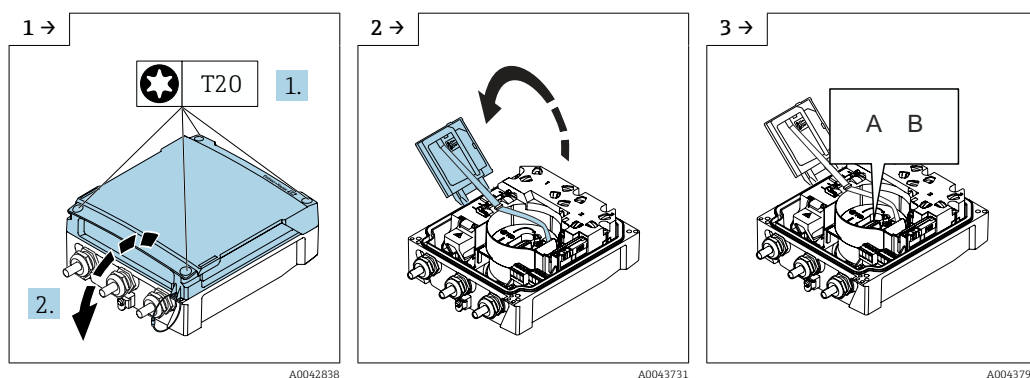
⚠ OSTRZEŻENIE

Baterie mogą eksplodować, jeśli nie są obsługiwane prawidłowo!

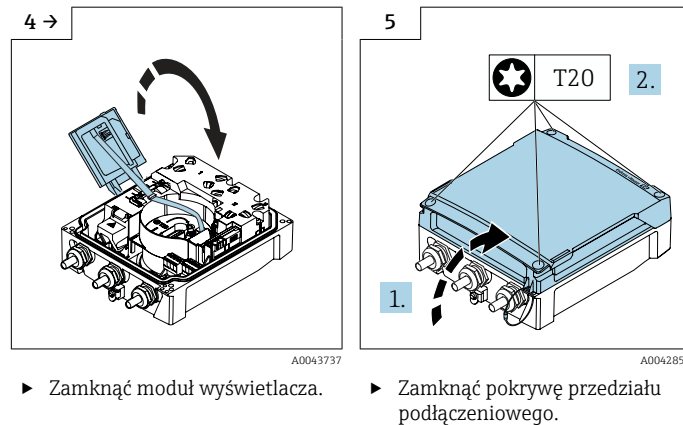
- ▶ Nie doładowywać baterii.
- ▶ Nie rozbierać baterii na części.
- ▶ Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.

5.2 Składowanie przyrządu

Kondensatory buforowe nie mogą być składowane oddzielnie przez czas dłuższy niż cztery miesiące. Dłuższe składowanie jest możliwe po włożeniu i podłączeniu baterii do przyrządu. Jeśli przyrząd ma być składowany dłużej niż 2 miesiące z włożonymi i podłączonymi bateriami, należy odłączyć zasilanie bateryjne za pomocą wyłącznika.

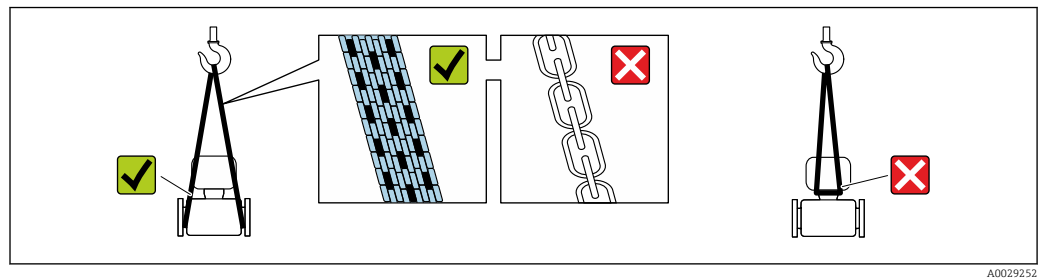


- ▶ Otworzyć pokrywę przedziału podłączeniowego.
- ▶ Otworzyć moduł wyświetlacza.
- ▶ Ustawić przełącznik "B" w pozycji "OFF".



5.3 Transportowanie produktu

Do miejsca montażu w punkcie pomiarowym przyrząd należy transportować w oryginalnym opakowaniu.



i Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.

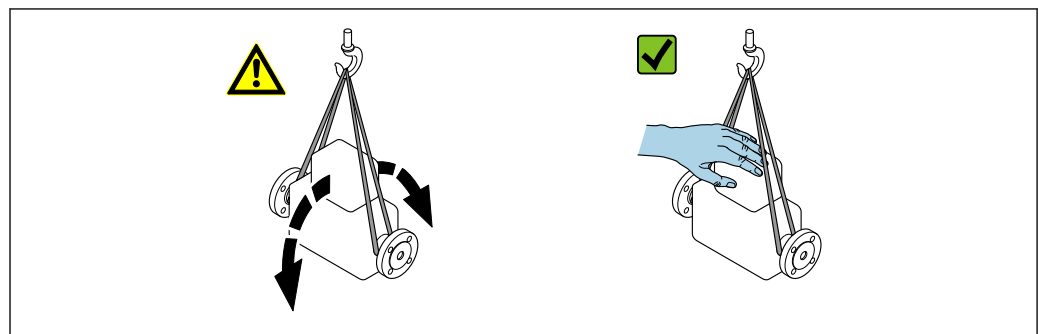
5.3.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

- ▶ Zabezpieczyć przyrząd przed obróceniem się lub zsunięciem.
- ▶ Sprawdzić masę podaną na opakowaniu (naklejka).



5.3.2 Przyrządy z uchwytami do podnoszenia

⚠ PRZESTROGA

Specjalne wskazówki transportowe dla przyrządów z uchwytami do podnoszenia

- ▶ Przyrząd należy transportować tylko za uchwyty do podnoszenia lub za kołnierze.
- ▶ Przyrząd należy chwycić co najmniej za oba uchwyty transportowe.

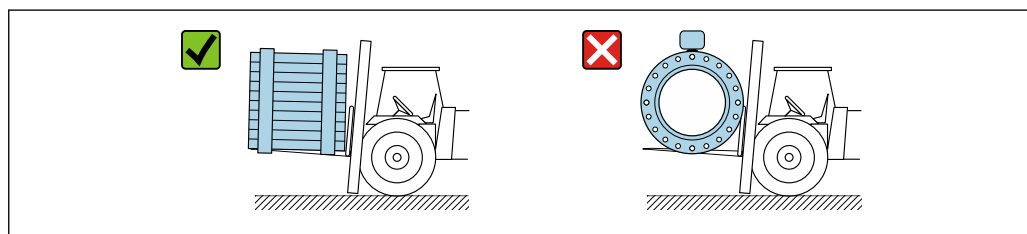
5.3.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

W przypadku przenoszenia w skrzyniach drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie wzdłużnie lub z obu stron przy użyciu wózka widłowego.

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko trwałego uszkodzenia cewek magnetycznych

- ▶ Nie podnosić przyrządu za pomocą podnośnika widłowego od spodu obudowy.
- ▶ Może to spowodować trwałe odkształcenie obudowy i uszkodzenie cewek magnetycznych znajdujących się wewnątrz obudowy.



A0029319

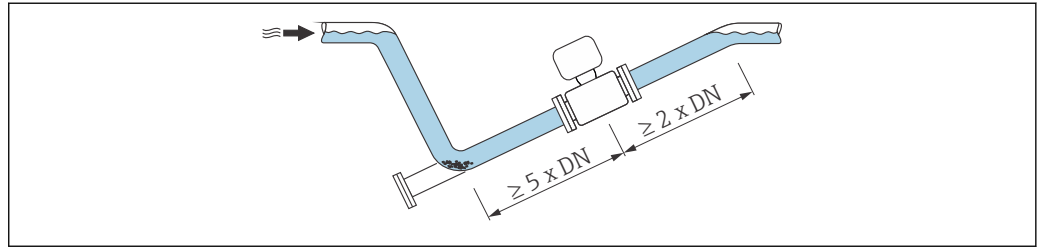
5.4 Utylizacja opakowania

Wszystkie materiały użyte na opakowania są nieszkodliwe dla środowiska i w miarę możliwości można je w całości wykorzystać jako surowiec wtórny:

- Zewnętrzne opakowanie przyrządu
 - Folia stretch polimerowa zgodna z dyrektywą UE 2002/95/WE (RoHS)
- Opakowanie
 - Skrzynia drewniana impregnowana zgodnie z normą ISPM 15, potwierdzoną logiem IPPC
 - Pudełko kartonowe zgodne z europejską wytyczną dotyczącą opakowań 94/62EC, możliwość wykorzystania jako surowiec wtórny potwierdzona symbolem Resy
- Materiały zabezpieczające i służące do przenoszenia
 - Paleta z tworzywa sztucznego do jednorazowego użytku
 - Pasy z tworzywa sztucznego
 - Taśmy samoprzylepne z tworzywa sztucznego
- Wypełniacz
 - Podkładki papierowe

Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

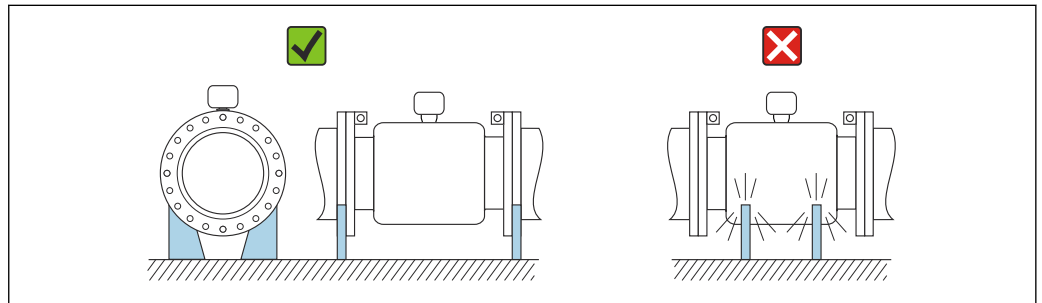
Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.



A0029257

i Nie są konieczne proste odcinki dolotowe lub wylotowe w przypadku czujników o pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C.

Czujniki o dużej masie DN ≥ 350 (14")



A0016276

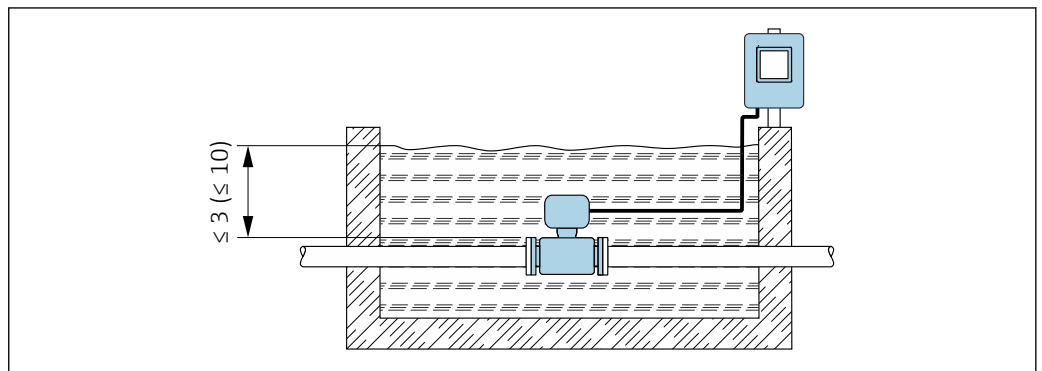
Do ciągłej pracy pod wodą, Proline 800 - wersja rozszerzona

i Na obszarach stale znajdujących się pod wodą należy używać rozdzielnej wersji przyrządu.

Do ciągłej pracy pod wodą na głębokości do 3 m (10 ft) lub do pracy przez 48 godzin na głębokości 10 m (30 ft) może być używana wersja rozdzielna, całkowicie spawana. Przyrząd pomiarowy spełnia wymagania ochrony antykorozyjnej zgodnie z normą EN ISO 12944. Całkowicie spawana konstrukcja wraz z systemem uszczelnień przedziału połączeniowego zabezpieczają wewnątrz przyrządu przed wilgocią.

Przewody połączeniowe do wersji rozdzielnej można zamawiać:

- z wstępnie zarobionymi końcówkami, podłączonymi fabrycznie do czujnika.
- opcjonalnie: z wstępnie zarobionymi końcówkami; jednakże w tym przypadku klient podłącza przewody w punkcie pomiarowym (wraz z materiałami do uszczelnienia przedziału połączeniowego).



A0043578

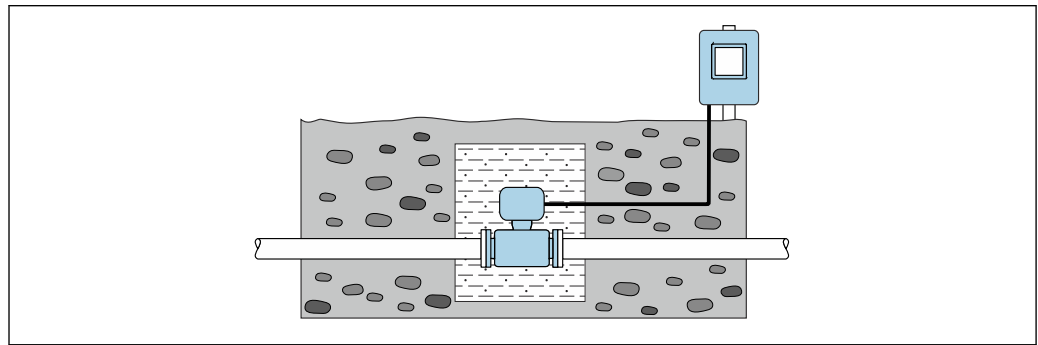
5 *Montaż do ciągłej pracy pod wodą*

Do pracy pod ziemią, Proline 800 - wersja rozszerzona


Do pracy pod ziemią może być używana wersja rozdzielna, całkowicie spawana. Przyrząd pomiarowy spełnia wymagania ochrony antykorozyjnej dla kategorii korozyjności Im3 wg normy EN ISO 12944. Może być zakopywany bezpośrednio w ziemi bez konieczności stosowania dodatkowych środków ochrony. Przyrząd należy zamontować zgodnie z obowiązującymi przepisami montażowymi (np. PN-EN 1610).

Przewody podłączeniowe do wersji rozdzielnej można zamawiać:

- z wstępnie zarobionymi końcówkami, podłączonymi fabrycznie do czujnika.
- opcjonalnie: z wstępnie zarobionymi końcówkami; jednakże w tym przypadku klient podłącza przewody w punkcie pomiarowym (wraz z materiałami do uszczelnienia przedziału podłączeniowego).

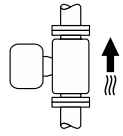
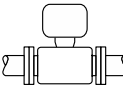
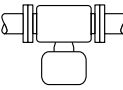



A0043579

 6 Montaż do pracy pod ziemią

Pozycja montażowa

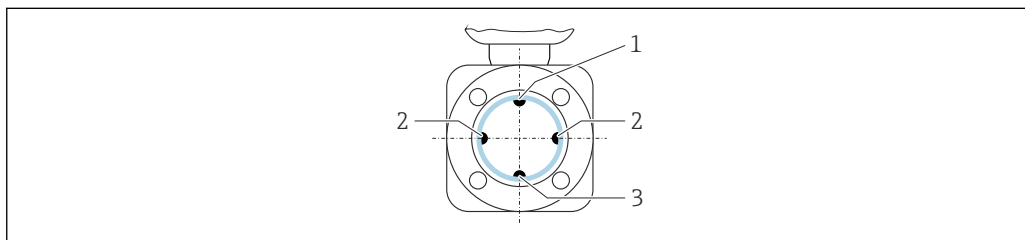
Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej czujnika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Pozycja montażowa		Zalecenie
Pozycja pionowa	 A0015591	✓✓
Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✓✓ ¹⁾
Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)} ✗ ⁴⁾
Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	✗

- 1) W zastosowaniach niskotemperaturowych temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- 2) W zastosowaniach wysokotemperaturowych temperatura otoczenia może wzrosnąć. Ta pozycja jest zalecana, aby nie dopuścić do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- 3) Aby nie dopuścić do przegrzania modułu elektroniki w razie gwałtownego wzrostu temperatury, zalecane jest zamontowanie przyrządu z przetwornikiem skierowanym w dół.
- 4) Gdy włączona jest funkcja detekcji pustej rury: detekcja pustej rury działa tylko wtedy, gdy obudowa przetwornika jest skierowana do góry.

Pozycja pozioma

- Przy montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.
- Funkcji detekcji pustej rury działa prawidłowo tylko wtedy, gdy urządzenie jest zamontowane tak, aby elektroda DPR znajdowała się w górnej części rurociągu (przetwornik przepływomierza nad rurociągiem), w przeciwnym razie częściowe wypełnienie rury lub pusta rura mogłyby nie zostać wykryta.



A0029344

- 1 Elektroda DPR do detekcji pustej rury
- 2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)
- 3 Elektroda odniesienia (wyrównywanie potencjałów)

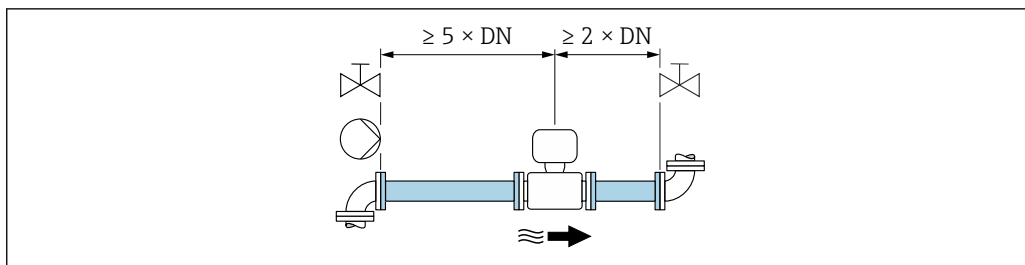
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe należy zastosować, aby spełnić wymagania dokładności.

- i** Dla zachowania dopuszczalnych odchyłek w pomiarach rozliczeniowych nie obowiązują żadne dodatkowe wymagania.

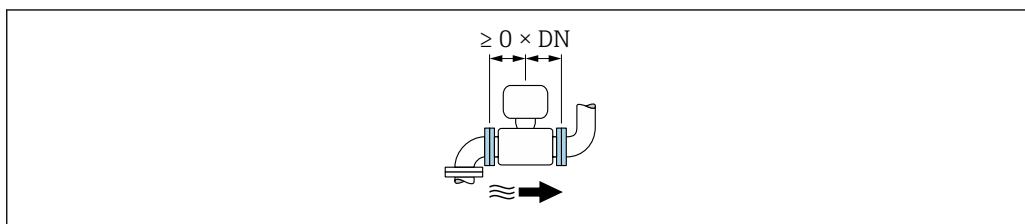
Zalecany montaż czujnika:

- Za pompami, aby wyeliminować ryzyko podciśnienia → 26
- Przed armaturą powodującą turbulencje, tj. zawory, trójniki itp.



A0028997

- i** Wersje przyrządu z prostoliniowymi odcinkami dolotowymi i wylotowymi $0 \times DN$ Nie są konieczne proste odcinki dolotowe lub wylotowe w przypadku czujników o pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C.



A0032859

Wymiary montażowe

- i** Informacje dotyczące wymiarów i długości zabudowy przyrządu, patrz rozdział "Budowa mechaniczna" w odpowiedniej karcie katalogowej.

6.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

Zakres temperatury otoczenia

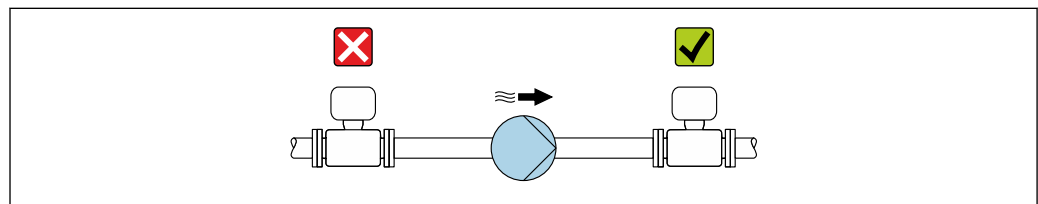
Przetwornik	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)
Wyświetlacz lokalny	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), czytelność wyświetlacza może ulec pogorszeniu w temperaturach przekraczających dopuszczalny zakres temperatur.
Czujnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ▪ Materiał przyłącza procesowego: stal kwasoodporna: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wykładzina	Przyrząd nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny → 102.
Zestaw baterii zewnętrznych	Bateria nie może być używana w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości określone przez producenta.

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

- Przyrząd należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.
- Unikać bezpośredniego narażenia na działanie warunków atmosferycznych.
- W przypadku wersji przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach, izolację termiczną należy zamontować także na głowicy przetwornika.
- Chronić wyświetlacz przed uderzeniami.
- Chronić ekran wyświetlacza przed zarysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.
- Chronić czujnik ciśnienia przed oblodzeniem.


 Jako wyposażenie dodatkowe dostępna jest osłona wyświetlacza → 89.




Ciśnienie w instalacji



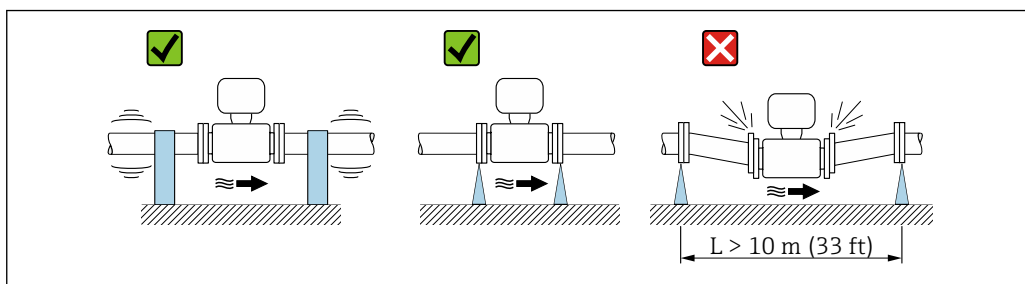
A0028777

Nigdy nie montować czujnika po stronie ssawnej pompy, aby uniknąć powstawania podciśnienia mogącego uszkodzić wykładzinę.

 Czasami konieczne jest stosowanie tłumików pulsacji, szczególnie wtedy, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.

-  ▪ Informacje o odporności wykładziny na częściową próżnię → 103
-  ▪ Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy → 102
-  ▪ Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania → 102

Drgania



7 Sposób montażu w przypadku silnych drgań

W przypadku bardzo silnych drgań, rurociąg oraz czujnik przepływu powinien być odpowiednio podparty i zamocowany.

Zalecane jest także zastosowanie przyrządu w wersji rozdzielnej.

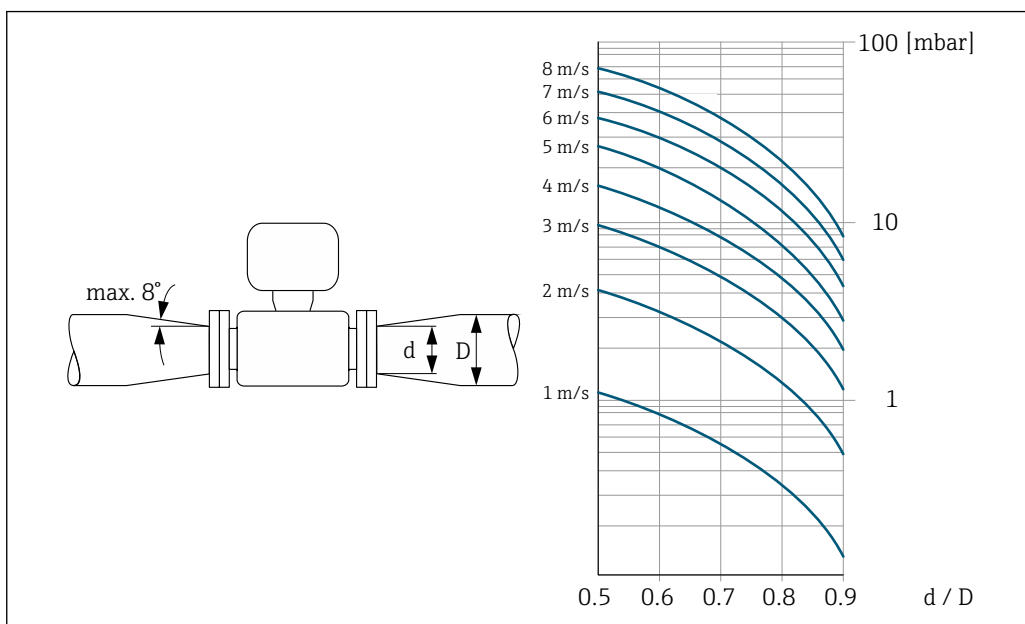
- i** Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy → 102
- i** Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania → 102

Armatura podłączeniowa

Czujnik może być montowany w rurociągu o większej średnicy przy użyciu odpowiedniej armatury redukcyjnej (dyfuzory i konfuzory) zgodnej z PN-EN 545. W przypadku cieczy o małej prędkości przepływu wywołany tym wzrost prędkości przepływu zwiększa dokładność pomiaru. Poniższy nomogram pozwala oszacować spadek ciśnienia wynikający z zastosowania redukcji średnicy.

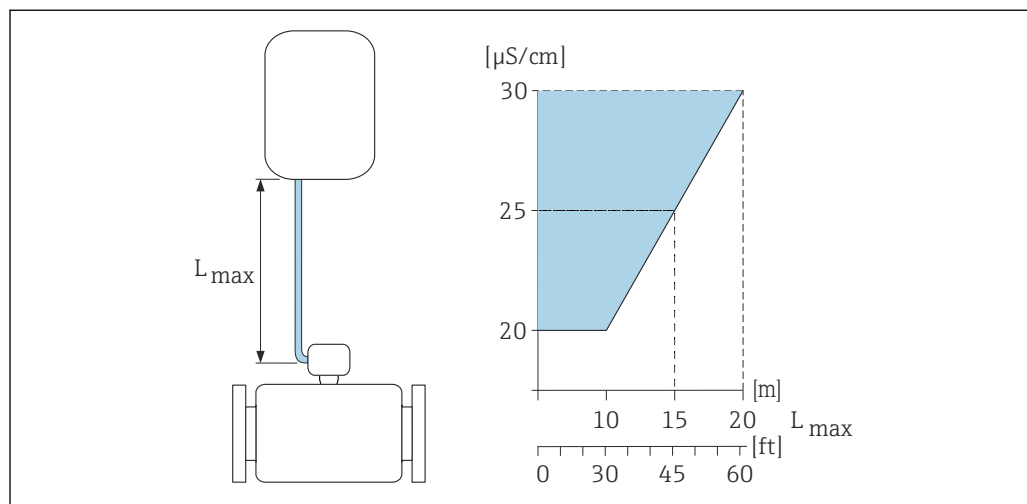
i Nomogram odnosi się do cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.

1. Wyznaczyć stosunek średnic d/D .
2. Odczytać z nomogramu wielkość spadku ciśnienia w zależności od prędkości cieczy za przepływomierzem i stosunku średnic d/D .



Długość przewodów podłączeniowych

Aby uzyskać poprawne wyniki pomiarów, należy przestrzegać dozwolonej długości przewodu podłączeniowego równej L_{max} . Długość ta zależy od przewodności medium.



8 Dopuszczalna długość przewodów podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

$[\mu S/cm]$ = przewodność medium

Środowisko korozyjne

Do pracy w środowisku korozyjnym (słone) może być używana wersja rozdzielna, całkowicie spawana.

Urządzenie pomiarowe spełnia wymagania ochrony antykorozyjnej dla kategorii C5M wg normy PN-EN ISO 12944. Całkowicie spawana konstrukcja pokryta lakierem ochronnym gwarantuje bezproblemową pracę urządzenia w środowisku słonym.

6.1.3 Specjalne wskazówki montażowe

Ośłona wskaźnika

- ▶ W celu zapewnienia możliwości otwierania osłony wskaźnika należy utrzymać minimalny odstęp od góry, wynoszący 350 mm (13,8 in).

6.2 Montaż przyrządu pomiarowego

6.2.1 Potrzebne narzędzie

Przetwornik Proline 800 - wersja rozszerzona

- Klucz dynamometryczny
- Do montażu ściennego:
 - Klucz płaski do śrub z łbem sześciokątnym: maks. M5
- Do montażu w rurociągach:
 - Klucz płaski 8
 - Śrubokręt krzyżakowy PH 2
- Do obracania obudowy przetwornika (wersja kompaktowa):
 - Śrubokręt krzyżakowy PH 2
 - Śrubokręt Torx TX 20
 - Klucz płaski 7

Czujnik przepływu

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

6.2.2 Przygotowanie przyrządu

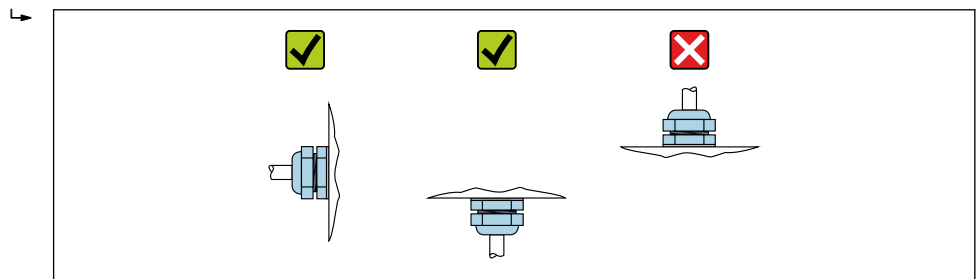
1. Usunąć wszelkie pozostałości opakowania stosowanego podczas transportu.
2. Usunąć wszelkie elementy zabezpieczające przyłącza technologiczne czujnika.
3. Usunąć naklejkę na pokrywie przedziału elektroniki.

6.2.3 Montaż czujnika

▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wskutek zastosowania niewłaściwych uszczelek przyłącza procesowego!

- ▶ Należy dopilnować, aby średnice wewnętrzne uszczelek były większe lub równe średnicy przyłącza procesowego i rurociągu.
 - ▶ Uszczelki powinny być czyste i nieuszkodzone.
 - ▶ Odpowiednio zabezpieczyć uszczelki.
1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
 2. Dla zapewnienia zgodności ze specyfikacjami, czujnik przepływu powinien być zainstalowany centrycznie w rurociągu.
 3. W przypadku stosowania pierścieni uziemiających należy uwzględnić podane wskazówki montażowe.
 4. Śruby należy dokręcić wymaganym momentem → 30.
 5. Przyrząd należy zamontować w taki sposób lub tak obrócić obudowę przetwornika, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.



A0029263

Montaż uszczelek

▲ PRZESTROGA

Wewnątrz przewodu pomiarowego może utworzyć się warstwa z materiału przewodzącego!


Ryzyko zwarcia sygnału pomiarowego.

- ▶ Nie używać uszczelek z przewodzących elektrycznie materiałów, np. z grafitu.

Podczas montażu uszczelek należy przestrzegać następujących wskazówek:

1. Należy sprawdzić, czy uszczelki nie powodują zmniejszenia przekroju poprzecznego rurociągu.
2. W przypadku kołnierzy DIN należy używać uszczelek zgodnych z PN-EN 1514-1.
3. Wykładzina z twardej gumy: dodatkowe uszczelki są **zawsze** wymagane.
4. Wykładzina poliuretanowa: z reguły dodatkowe uszczelki **nie** są wymagane.

Montaż przewodu uziemiającego/pierścieni uziemiających


Przestrzegać wskazówek dotyczących wyrównania potencjałów oraz szczegółowych wskazówek montażowych przewodów/pierścieni uziemiających →  49.

Momenty dokręcenia śrub

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Podane niżej momenty dokręcenia dotyczą gwintów smarowanych i rur niepoddanych obciążeniom rozciągającym.
- Śruby należy zawsze dokręcać jednakowym momentem i "na krzyż".
- Zbyt duży moment dokręcenia spowoduje odkształcenie powierzchni uszczelniających lub zniszczenie uszczelek.



Nominalne momenty dokręcenia śrub →  33

Maksymalne momenty dokręcenia śrub

Maksymalne momenty dokręcenia śrub wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
[mm]	[in]				HG	PUR
25	1	PN 40	4 × M12	18	-	15
32	-	PN 40	4 × M16	18	-	24
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	-	31
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40
65 ¹⁾	-	PN 16	8 × M16	18	32	27
65	-	PN 40	8 × M16	22	32	27
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34
		PN 40	8 × M16	24	40	34
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36
		PN 40	8 × M20	24	59	50
125	-	PN 16	8 × M16	22	56	48
		PN 40	8 × M24	26	83	71
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63
		PN 40	8 × M24	28	104	88
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91
		PN 16	12 × M20	24	70	61
		PN 25	12 × M24	30	104	92
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71
		PN 16	12 × M24	26	98	85
		PN 25	12 × M27	32	150	134
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81
		PN 16	12 × M24	28	134	118
		PN 25	16 × M27	34	153	138
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120
		PN 10	16 × M20	26	112	118
		PN 16	16 × M24	30	152	165
		PN 25	16 × M30	38	227	252

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
[mm]	[in]				[bar]	[mm]
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98
		PN 10	16 × M24	26	151	167
		PN 16	16 × M27	32	193	215
		PN 25	16 × M33	40	289	326
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126
		PN 10	20 × M24	28	153	133
		PN 16	20 × M27	40	198	196
		PN 25	20 × M33	46	256	253
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123
		PN 10	20 × M24	28	155	171
		PN 16	20 × M30	34	275	300
		PN 25	20 × M33	48	317	360
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147
		PN 10	20 × M27	28	206	219
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516

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

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy ASME B16.5

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

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [psi]	Śruby [cale]	Maks. moment dokręcenia śrub			
[mm]	[cale]			HG		PUR	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AS 2129, Tabela E

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AS 4087, PN 16

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

Nominalne momenty dokręcenia śrub

Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

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

6.2.4 Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej, Proline 800 – wersja rozszerzona

⚠ PRZESTROGA

Zbyt wysoka temperatura otoczenia!

Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki i odkształcenia obudowy.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej temperatury otoczenia → 26.
- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni unikać narażenia na bezpośrednie warunki atmosferyczne, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

⚠ PRZESTROGA

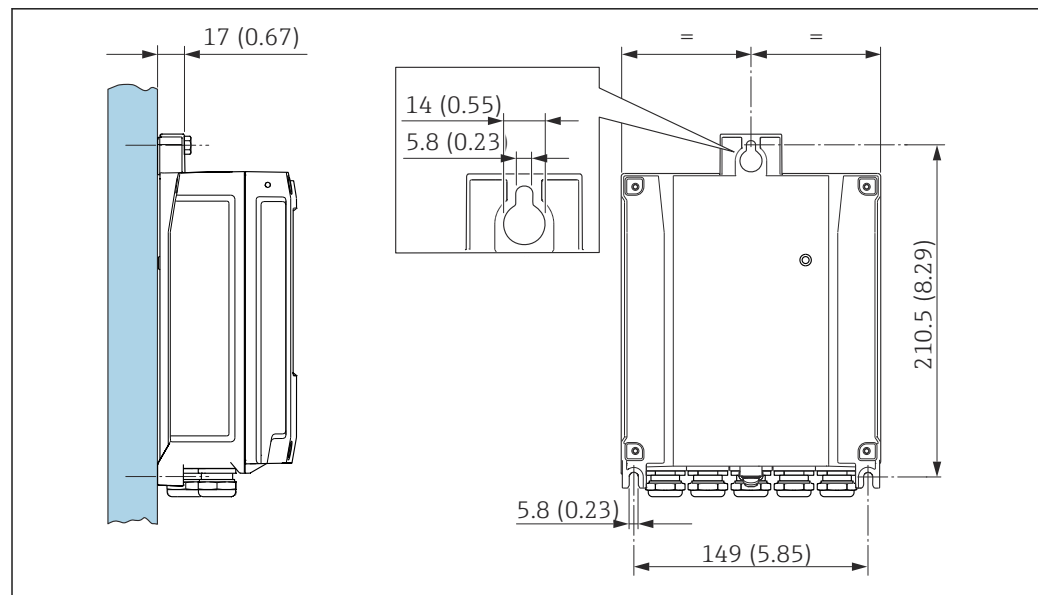
Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

Przetwornik w wersji rozdzielnej może być montowany w następujący sposób:

- Montaż naścienny
- Montaż w rurociągach

Montaż naścienny Proline 800 - wersja rozszerzona



9 Jednostka: mm (in)

1. Wywiercić otwory.
2. Do wywierconych otworów włożyć kołki rozporowe.
3. Włożyć wkręty mocujące, na początku lekko je dokręcając.
4. Zamontować obudowę przetwornika na wkrętach mocujących.
5. Dokręcić wkręty mocujące.

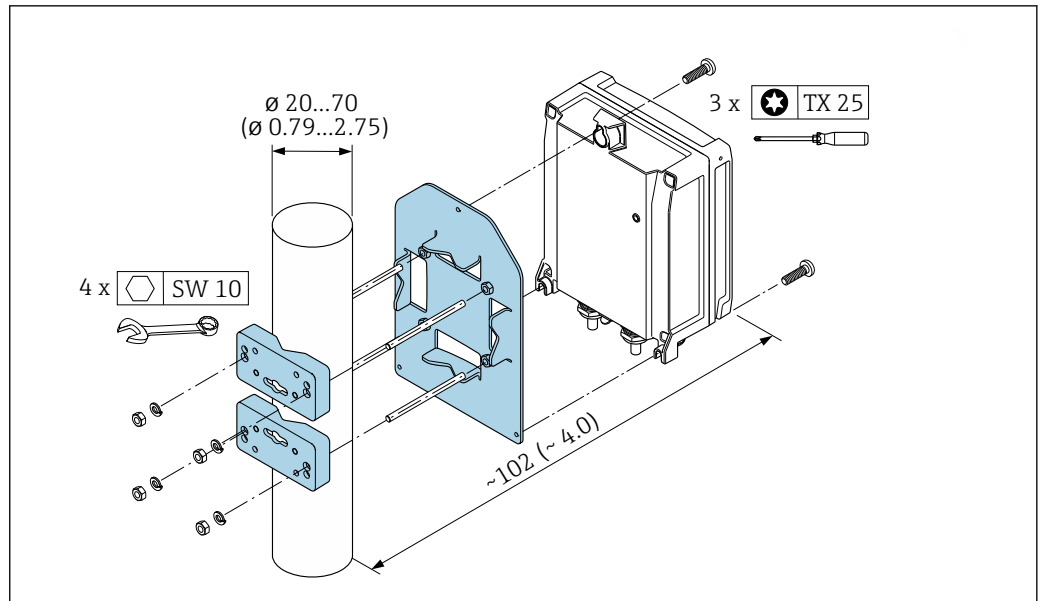
Montaż na rurze lub stojaku Proline 800 - wersja rozszerzona

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

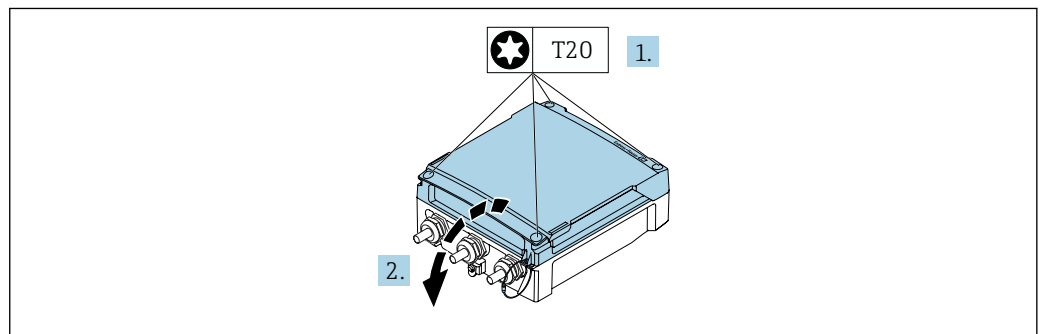
- ▶ Śruby mocujące należy dokręcać, zachowując odpowiedni moment dokręcenia: 2 Nm (1,5 lbf ft)



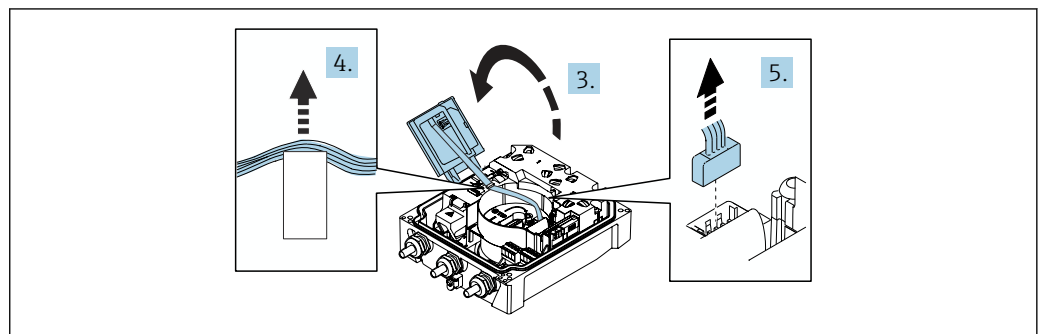
10 Jednostka: mm (in)

6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika, Proline 800 - wersja rozszerzona

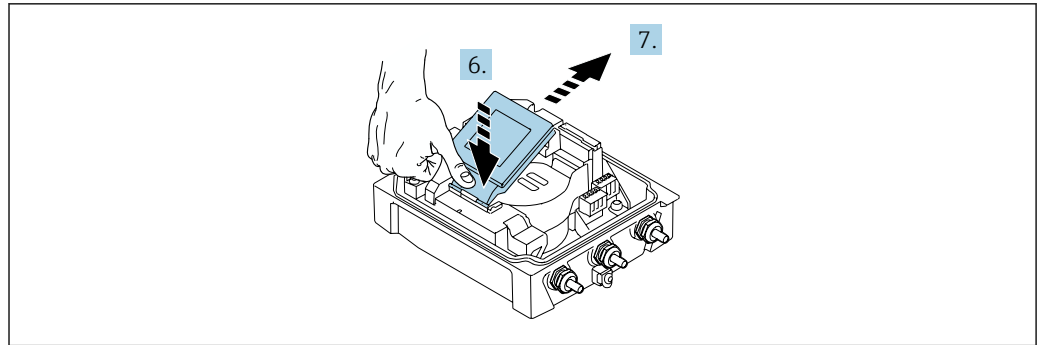
Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika.



1. Odkręcić wkręty mocujące pokrywę obudowy (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia wkrętów → 37).
2. Otworzyć pokrywę obudowy.

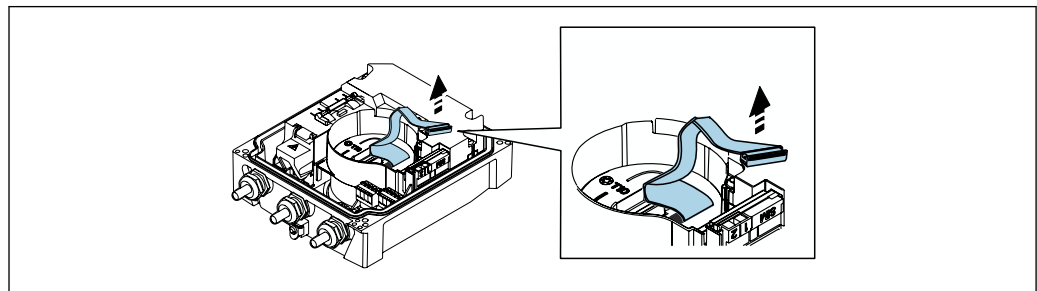


3. Otworzyć moduł wyświetlacza.
4. Wypchnąć przewód taśmowy z uchwytu.
5. Odłączyć wtyk.



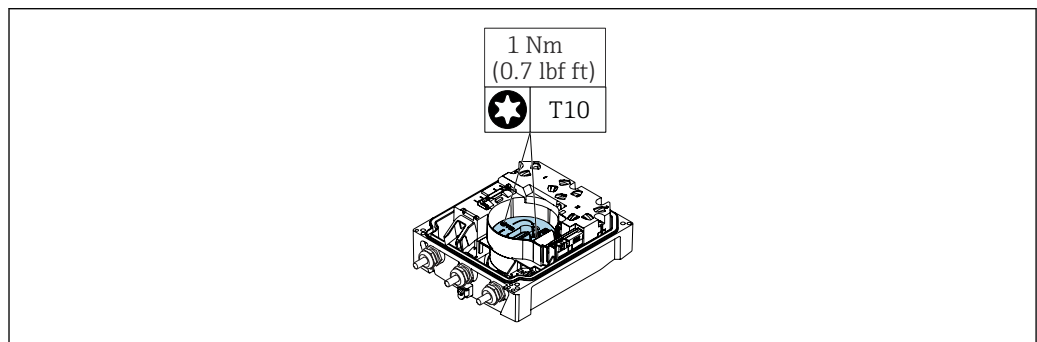
A0044273

6. Delikatnie docisnąć moduł wyświetlacza na zawiasie.
7. Wyciągnąć moduł wyświetlacza z uchwytu.



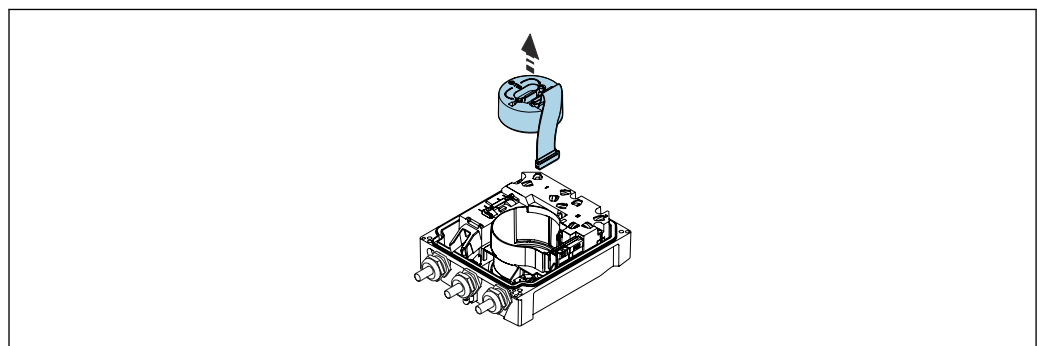
A0043338

8. Odłączyć wtyk modułu elektroniki.



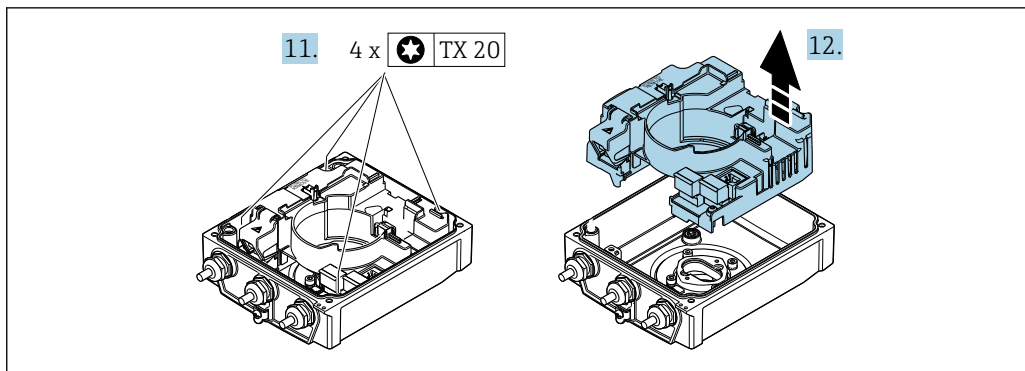
A0042853

9. Odkręcić śruby na module elektroniki.



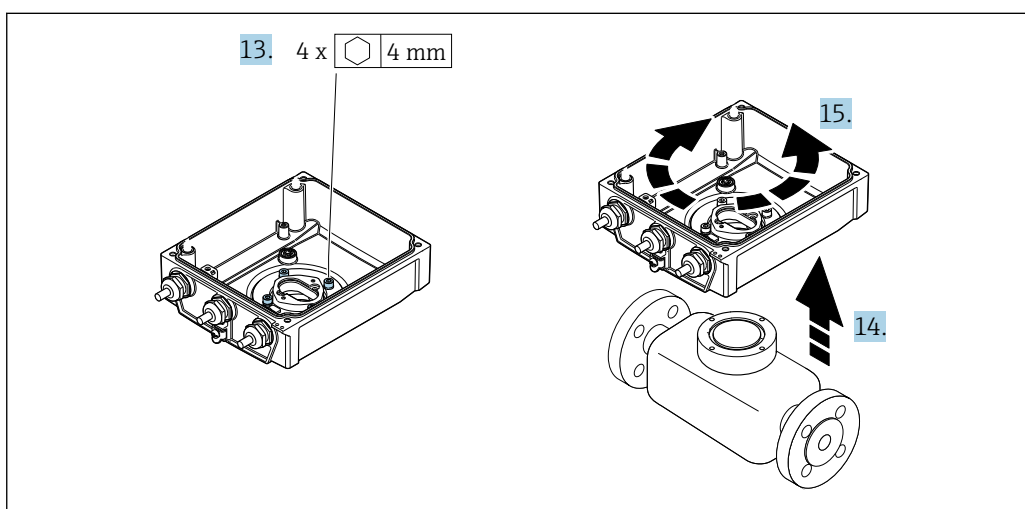
A0042843

10. Wyjąć moduł elektroniki.



A0044276

11. Odkręcić wkręty mocujące główny moduł elektroniki (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia wkrętów → 37).
12. Wyjąć główny moduł elektroniki.



A0044277

13. Odkręcić wkręty mocujące obudowę przetwornika (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia wkrętów → 37).
14. Podnieść obudowę przetwornika.
15. Obrócić obudowę dożądanego położenia (stopniowo co 90°).

Ponowny montaż obudowy przetwornika

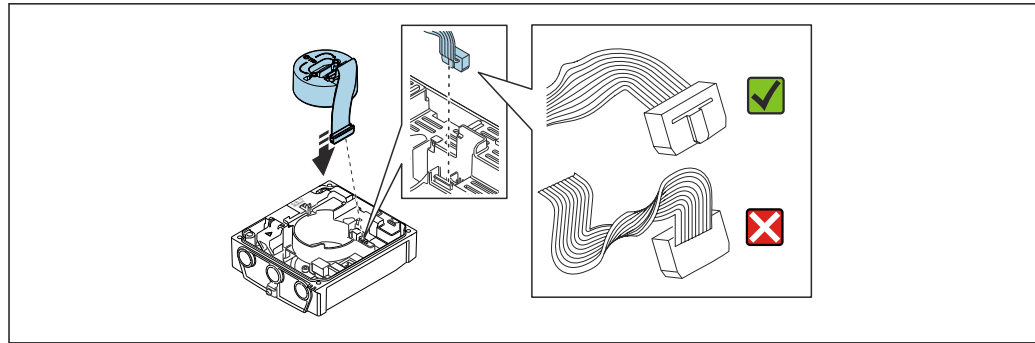
⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

- Śruby mocujące należy dokręcać, zachowując odpowiedni moment dokręcenia: 2 Nm (1,5 lbf ft)

Krok → 35	Wkręt mocujący	Momenty dokręcenia
1	Pokrywa obudowy	1 Nm (0,7 lbf ft)
9	Moduł elektroniki	0,6 Nm (0,4 lbf ft)
11	Główny moduł elektroniki	1,5 Nm (1,1 lbf ft)
13	Obudowa przetwornika	5,5 Nm (4,1 lbf ft)



A0044279

- Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

6.2.6 Montaż zestawu baterii zewnętrznych

Zestaw baterii zewnętrznych jest montowany tak, jak przetwornik w wersji rozdzielnej
→ 34.

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Takim jak np.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura medium procesowego → 102 ▪ Ciśnienie medium procesowego (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy 	<input type="checkbox"/>
Czy pozycja czujnika pomiarowego jest prawidłowa → 24 ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla czujnika danego typu ▪ Dla danej temperatury medium ▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe) 	<input type="checkbox"/>
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z rzeczywistym kierunkiem przepływu medium przez rurociąg → 24?	<input type="checkbox"/>
Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest poprawne (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	<input type="checkbox"/>
Czy wkręty mocujące kołnierz zostały dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

7 Podłączenie elektryczne

NOTYFIKACJA

W wersjach z podłączeniem do sieci (poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K lub S), przyrząd nie posiada wewnętrznego wyłącznika zasilania, odłączającego od sieci.

- ▶ W związku z tym należy zainstalować przełącznik lub wyłącznik zasilania umożliwiający odłączenie przyrządu od sieci zasilającej.
- ▶ Mimo że przyrząd jest wyposażony w bezpiecznik, instalacja elektryczna powinna posiadać dodatkowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy (maks. prąd znamionowy 16 A).

7.1 Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

7.2 Wskazówki dotyczące podłączenia

7.2.1 Wymagania dla przewodów podłączeniowych

Kable podłączeniowe dostarczone przez użytkownika powinny być zgodne z następującą specyfikacją.

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać przepisów lokalnych dotyczących instalacji przewodów.
- Przewody muszą być odpowiednie do spodziewanych temperatur minimalnych i maksymalnych.

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

Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście impulsowe/dwustanowe (PFS)

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Modbus RS485

Norma EIA/TIA-485 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.

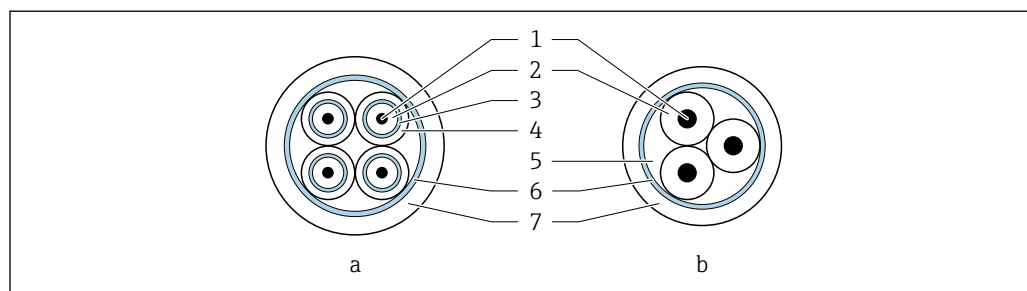
Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135 ... 165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
Pojemność kabla	< 30 pF/m
Przekrój żył	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	\leq 110 Ω /km
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Przewód podłączeniowy, wersja rozdzielna*Przewód elektrody*

Przewód standardowy	3 × 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Przewód do detekcji pustej rury (DPR)	4 × 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura pracy	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)

Przewód zasilający cewki

Przewód standardowy	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9 mm (0,35 in))
Rezystancja żył	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Pojemność żyła/żyła przy uziemionym ekranie	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura pracy	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	≤ AC 1433 V (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub ≥ DC 2026 V



A0029151

11 Przekrój przewodu

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

Wzmocniony przewód podłączeniowy

Wzmocnione przewody podłączeniowe w dodatkowym, wzmacniającym oplocie metalowym powinny być używane:

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

Praca w miejscach o silnych zakłóceniach elektrycznych

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa → 112 oraz wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) → 102.

Uziemienie jest wykonywane za pomocą zacisków znajdujących się wewnątrz przedziału podłączeniowego. Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza.

Średnica przewodu

- Dławiki kablowe:
 - Przewody standardowe: dławik M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
 - Przewody wzmacniane: dławik M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)
- Zaciski sprężynowe (wtykowe): możliwe przekroje żył 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.2.2 Potrzebne narzędzie

- Klucz dynamometryczny
- W celu wprowadzenia przewodów: użyć odpowiedniego narzędzia
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku przewodów linkowych: praska do tulejek kablowych
- Do wyjmowania przewodów z zacisków: śrubokręt płaski \leq 3 mm (0,12 in)

7.2.3 Przyporządkowanie zacisków

Przetwornik

Czujnik przepływu można zamawiać z zaciskami.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego
Wyjścia	Napięcie zasilania	
Zaciski	Zaciski	"Podłączenie elektryczne" <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja A: dławik M20x1 ■ Opcja B: gwint M20x1 ■ Opcja C: gwint G 1/2" ■ Opcja D: gwint NPT 1/2"

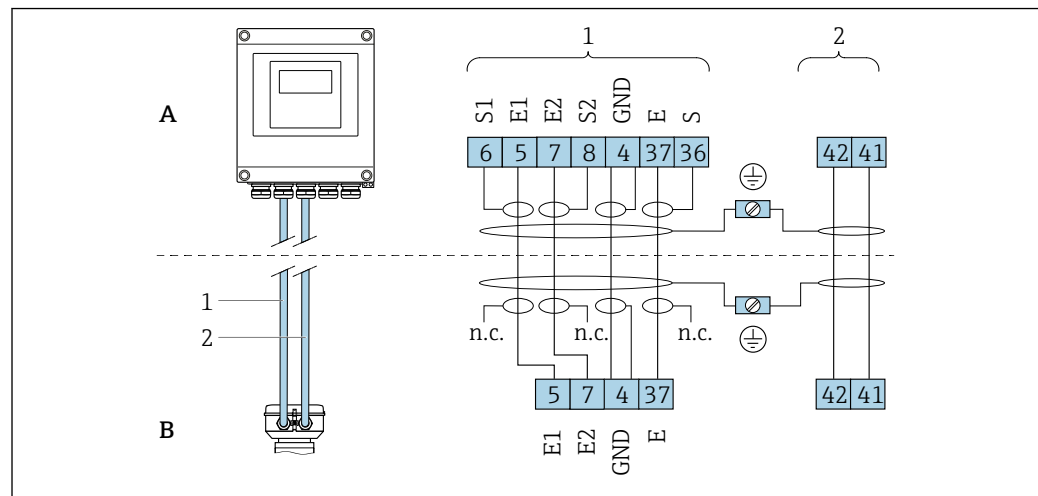
Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy "Zasilanie"	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja K, S	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	-20 ... +25 %	-
		AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, \pm 3 Hz

Obwód sygnałowy Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście" i "Wejście"	Numery zacisków	
	26 (+)	27 (-)
Opcja M, N	B	A

Wersja rozdzielna



12 Przyporządkowanie zacisków dla wersji rozdzielnej

- A Obudowa ścienna przetwornika
 B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
 1 Przewód elektrody
 2 Przewód zasilający cewki
 niep Niepodłączony, zaizolowany ekran przewodu
 odłączony

Numerzy zacisków i kolory żył: 6/5 = brązowy, 7/8 = biały, 4 = zielony, 36/37 = żółty

7.2.4 Ekranowanie i uziemienie

Zalecenia dotyczące ekranowania i uziemienia

1. Zachować zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).
2. Uwzględnić wymagania dotyczące zabezpieczenia przeciwwybuchowego.
3. Zwracać uwagę na ochronę osób.
4. Zachować zgodność z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji.
5. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach.
6. Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza.
7. Przewody powinny posiadać pełne ekranowanie na całej długości.

Uziemienie ekranu przewodu

NOTYFIKACJA

Jeśli w instalacji, w której nie jest zapewnione wyrównanie potencjałów, ekran przewodu jest uziemiony w kilku punktach, pomiędzy dwoma punktami uziemienia może płynąć prąd wyrównawczy o częstotliwości sieciowej!

Może to spowodować uszkodzenie ekranu przewodu sieci obiektowej.

- Zalecane jest więc łączenie ekranu przewodu sieci obiektowej bezpośrednio z uziemieniem budynku lub uziemieniem ochronnym tylko na jednym końcu.
- Niepodłączony ekran należy zaizolować.

Aby zachować zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej:

1. Zapewnić, aby ekran przewodu był podłączony do linii wyrównania potencjałów w kilku punktach.
2. Podłączyć każdy wewnętrzny zacisk uziemienia do linii wyrównania potencjałów.

7.2.5 Wymagania dotyczące zasilacza

Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy "Zasilanie"	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja K Opcja S (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	-20 ... +25 %	-
		AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

7.2.6 Przygotowanie urządzenia

Kolejność czynności:

1. Zainstalować czujnik i przetwornik.
2. Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: podłączyć przewód połączeniowy.
3. Przetwornik: podłączyć przewód połączeniowy.
4. Przetwornik: podłączyć przewód sygnałowy oraz przewód zasilający.

NOTYFIKACJA

Niewystarczający stopień ochrony obudowy!

Możliwość obniżonej niezawodności pracy przyrządu.

- Należy użyć dławików, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

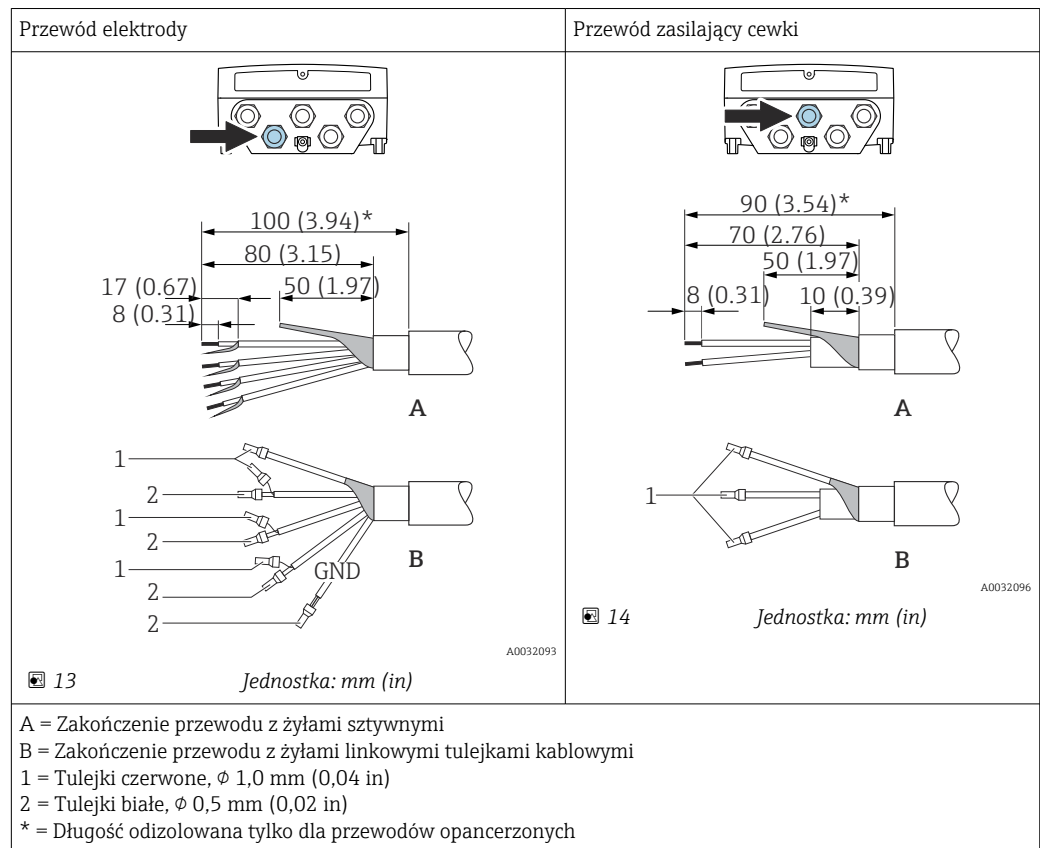
1. Usunąć zaślepki (jeśli są).
2. Jeśli urządzenie jest dostarczone bez dławików kablowych: użytkownik powinien dostarczyć dławiki przewodów podłączeniowych zapewniające wymagany stopień ochrony IP.
3. Jeśli urządzenie jest dostarczone z dławikami kablowymi: Przestrzegać wymagań dotyczących przewodów podłączeniowych.

7.2.7 Przygotowanie przewodu podłączeniowego (wersja rozdzielna)

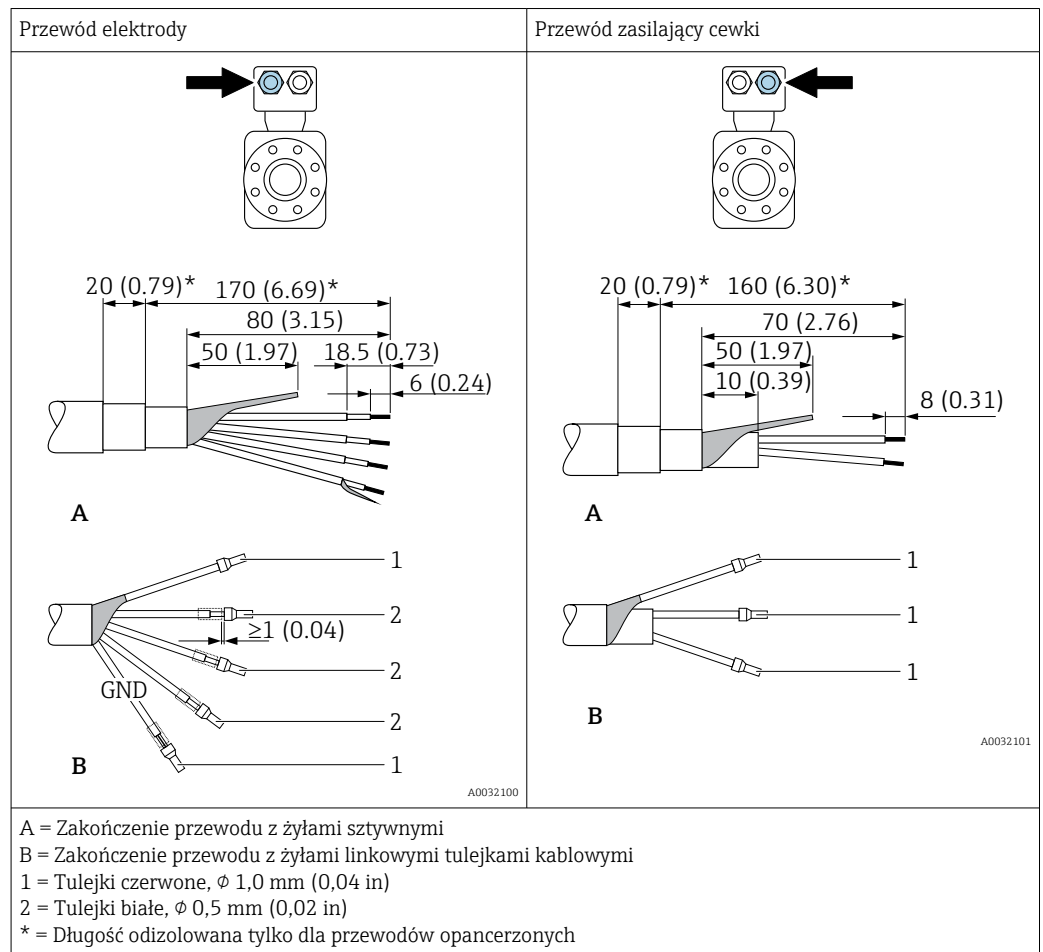
Podczas zarabiania przewodu podłączeniowego, należy uwzględnić następujące zalecenia:

1. Przewód elektrody:
Tulejki kablowe nie powinny stykać się z ekranem przewodu od strony czujnika pomiarowego. Odległość minimalna = 1 mm (wyjątek: zielony przewód "GND")
2. Przewód zasilający cewki:
Zaizolować jedną żyłę przewodu 3-żyłowego na wysokości wzmocnienia. Wymagane jest podłączenie tylko 2 żył.
3. Przewody z żyłami z drobnych drucików (linkowymi):
Żyły zakończyć tulejkami kablowymi.

Przetwornik



Czujnik



7.3 Podłączenie przyrządu pomiarowego

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia elektrycznego! Niebezpieczne napięcia w podzespołach!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do wykonywania prac przez użytkownika obiektu.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.
- ▶ Przestrzegać lokalnych przepisów BHP.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
- ▶ Instalowanie lub podłączanie przyrządu przy włączonym zasilaniu jest zabronione.
- ▶ Przed podłączeniem zasilania podłączyć przewód uziemienia ochronnego do zacisku uziemienia.

7.3.1 Podłączenie wersji rozdzielnej

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!

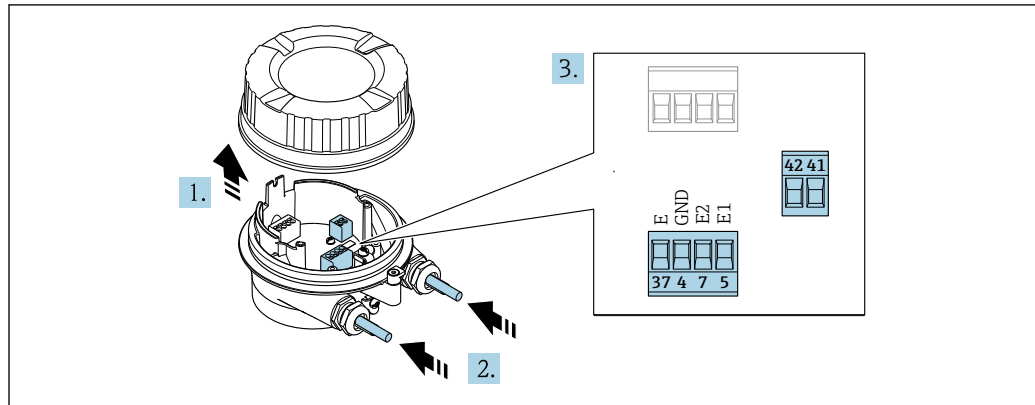
- ▶ Podłączyć czujnik i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- ▶ Łączyć ze sobą należy tylko czujnik i przetwornik mające ten sam numer seryjny.
- ▶ Podłączyć uziemienie do śruby na obudowie przedziału podłączeniowego czujnika.

Zalecana procedura dla wersji rozdzielnej:

1. Zainstalować czujnik i przetwornik.
2. Podłączyć przewód połączeniowy.

3. Podłączyć przetwornik.

Podłączenie przewodów w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika



15 Czujnik: moduł podłączeniowy

1. Zwolnić zacisk mocujący pokrywę przedziału podłączeniowego.
2. Odkręcić i zdjąć pokrywę obudowy.
3. **NOTYFIKACJA**

Przedłużanie peszli kablowych:

- ▶ Nałożyć O-ring na przewód i przesunąć go do tyłu. Podczas wkładania przewodu O-ring musi znajdować się na zewnątrz peszla.

Przepchnąć przewód przez wprowadzenie przewodu. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodu.

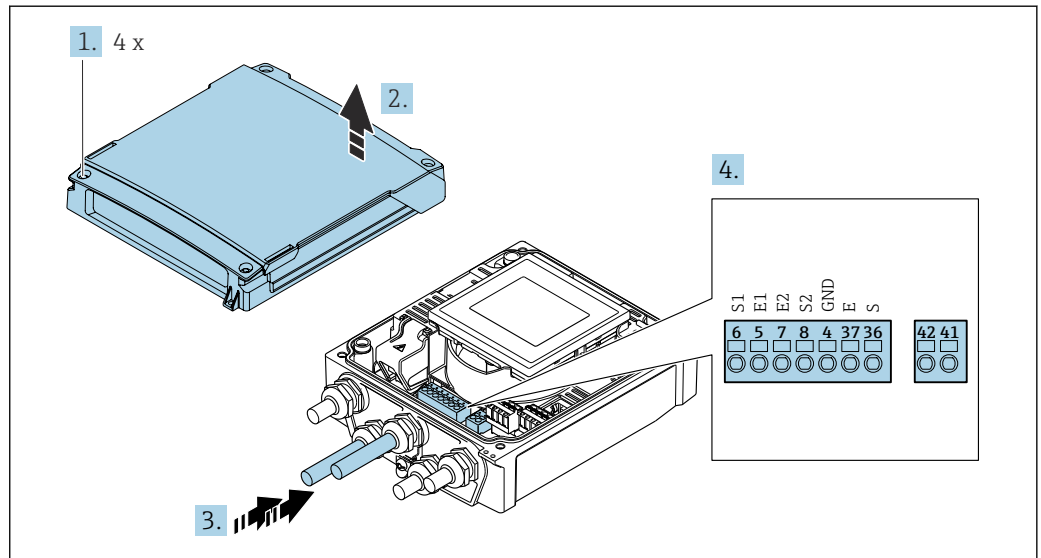
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi → 43.
5. Podłączyć przewód zgodnie z przyporządkowaniem zacisków → 42.
6. Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.
7. **OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

- ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint. Gwinty pokryw są pokryte smarem suchym.

Ponowny montaż czujnika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Podłączenie przewodu połączeniowego do przetwornika



16 Przetwornik: główny moduł elektroniki z zaciskami

1. Odkręcić 4 wkręty mocujące pokrywę obudowy.
2. Otworzyć pokrywę obudowy.
3. Przepchnąć przewód przez wprowadzenie przewodu. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodu.
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi → 43.
5. Podłączyć przewód zgodnie z przyporządkowaniem zacisków → 42.
6. Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.
7. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

- ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint.

Przetwornik należy zmontować ponownie, wykonując czynności w kolejności odwrotnej niż w przypadku demontażu.

7.3.2 Podłączenie przetwornika

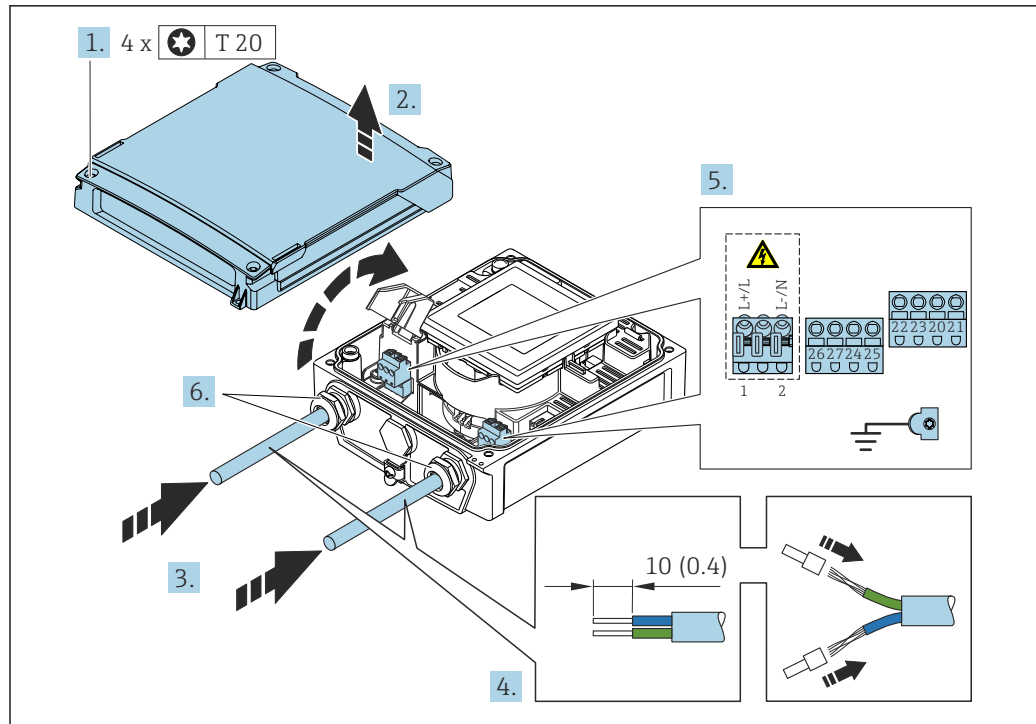
⚠ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

- ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint. Gwinty pokrywy są pokryte smarem suchym.

Momenty dokręcenia dla obudowy z tworzywa sztucznego

Wkręty mocujące pokrywę obudowy	1,3 Nm
Wprowadzenie przewodów	4,5 ... 5 Nm
Zacisk uziemienia	2,5 Nm



A0044281

17 Podłączenie zasilania i Modbus RS485

1. Odkręcić 4 wkręty mocujące pokrywę obudowy.
2. Otworzyć pokrywę obudowy.
3. Przepchnąć przewód przez wprowadzenie przewodu. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodu.
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
5. Podłączyć przewód zgodnie z przyporządkowaniem zacisków → 41. W celu doprowadzenia zasilania: otworzyć pokrywę zabezpieczającą przed porażeniem.
6. Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.

Ponowny montaż przetwornika

1. Zamknąć pokrywę zabezpieczającą przed porażeniem.
2. Zamknąć pokrywę obudowy.
3. **OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

- ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint.


Dokręcić 4 wkręty mocujące pokrywę obudowy.

7.3.3 Wyrównanie potencjałów

Wymagania

W celu zapewnienia wyrównania potencjałów należy:

- uwzględnić lokalny system uziemienia,
- wziąć pod uwagę warunki pracy, takie jak materiał rur i uziemienie,
- podłączyć medium, czujnik i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów,
- do połączenia wyrównawczego potencjałów użyć przewodu uziemiającego o przekroju min. 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$).

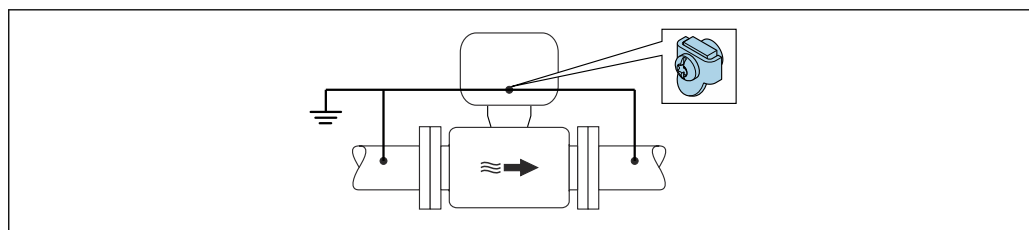
 W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

Używane skróty


- PE: uziemienie ochronne
- P_{FL}: wyrównanie potencjałów na kołnierzach
- P_M: wyrównanie potencjałów za pomocą medium

Przykład podłączenia, standardowe warunki pracy

Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)



A0044266

 18 Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uziemienia do rury pomiarowej

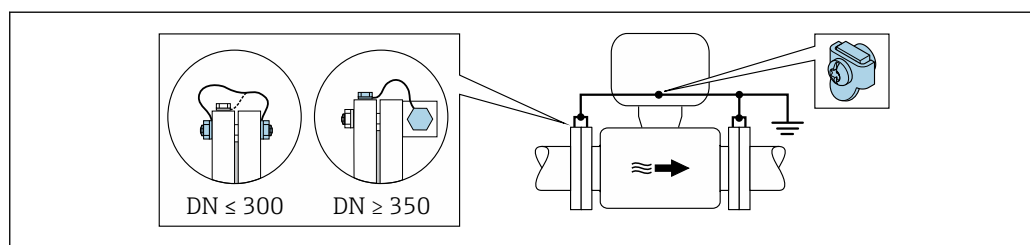
Przykład podłączenia, specjalne warunki pracy

Metalowy, nieuziemiony rurociąg bez wewnętrznych wykładzin

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- mierzone medium nie może być z powodów technologicznych uziemione
- występują znaczne prądy wyrównawcze

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)
---------------------	--



A0029338

 19 Wyrównanie potencjałów poprzez podłączenie obu kołnierzy rurociągu do zacisku uziemiającego przetwornika

1. Połączyć kołnierze przepływomierza i odpowiadające im kołnierze rurociągu do przewodu uziemiającego.
2. Dla rurociągów o średnicy $\text{DN} \leq 300$ (12"): przewód uziemiający przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.

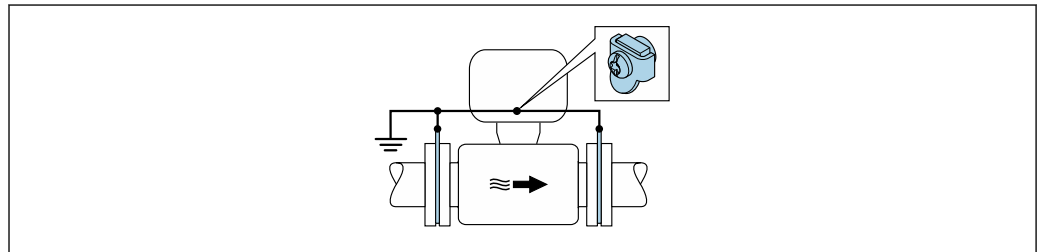
3. Dla rurociągów o średnicy $DN \geq 350$ (14"): przewód uziemiający przykręcić do metalowego uchwytu transportowego. Zachować momenty dokręcenia śrub: patrz Skrócona instrukcja obsługi czujnika przepływu.
4. Do zacisku uziemienia należy podłączyć przedział podłączeniowy przetwornika lub czujnika pomiarowego.

i W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

Rurociąg z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- standardowe lokalne wyrównanie potencjału nie może być zagwarantowane,
- mogą się pojawić prądy wyrównawcze.



A0029339

20 Wyrównanie potencjałów za pomocą zacisku uziemienia i pierścieni uziemiających ($PE = P_{FL} = P_M$)

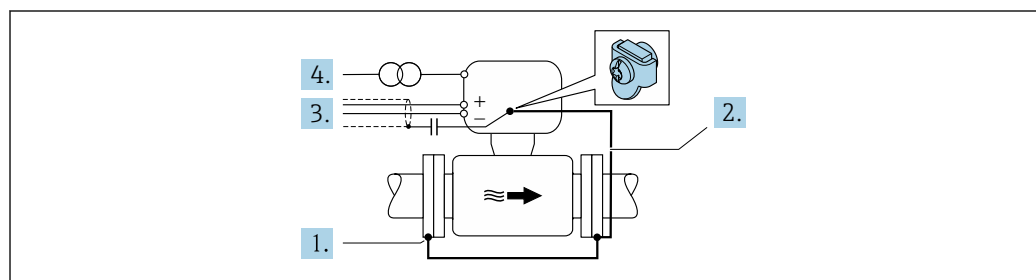
1. Podłączyć pierścienie uziemiające do zacisku uziemienia za pomocą przewodu uziemiającego.
2. Podłączyć pierścienie uziemiające do uziemienia.
↳ $PE = P_{FL} = P_M$

Rurociąg z zabezpieczeniem katodowym

Ta metoda podłączenia może być stosowana wtedy, gdy spełnione są jednocześnie oba następujące warunki:

- metalowy rurociąg bez wykładziny lub rurociąg z wykładziną z materiału przewodzącego,
- ochrona katodowa jest połączona z systemem ochrony katodowej operatora sieci.

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0029340

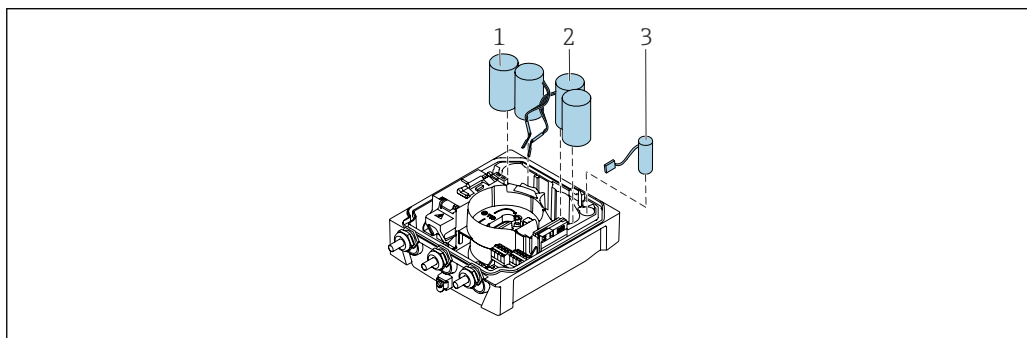
Warunek: między kołnierzami czujnika a współpracującymi kołnierzami rurociągu musi być zainstalowana izolacja.

1. Połączyć oba kołnierze rurociągu przewodem uziemiającym.
2. Podłączyć kołnierz do zacisku uziemienia za pomocą przewodu uziemiającego.
3. Zainstalować kondensator pomiędzy ekranem przewodów sygnałowych a obudową przetwornika pomiarowego (zalecana wartość 1,5 μF/50 V).

4. Podłączyć przyrząd z odłączonym uziemieniem (PE) do zasilania opcjonalnie (nie jest to konieczne w przypadku zastosowania zasilacza bez uziemienia (PE)).
↳ $PE \neq P_{FL} = P_M$
- i** W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a nie na przetworniku.

7.4 Zasilanie dostarczane z zestawów baterii, Proline 800 - wersja rozszerzona

7.4.1 Rozmieszczenie zestawów baterii

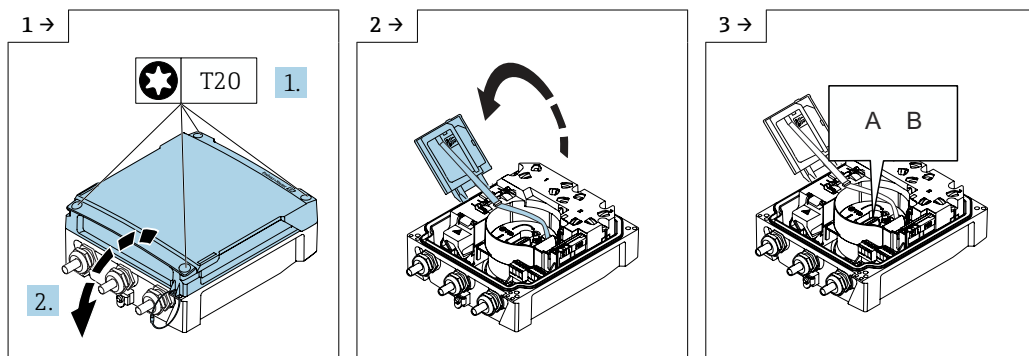


A0043704

- 1 Zestaw baterii 1
- 2 Zestaw baterii 2
- 3 Kondensator buforowy

7.4.2 Umieszczanie i podłączanie kondensatorów buforowych i zestawów baterii

- i** Przyrząd jest dostarczany z bateriami już zainstalowanymi lub dołączonymi oddzielnie, w zależności od krajowych norm i wytycznych. Jeżeli przyrząd został dostarczony z już podłączonymi i gotowymi do użycia bateriami, należy sprawdzić, czy przełącznik "B" jest ustawiony w pozycji "On", a przewód taśmowy jest podłączony do modułu elektroniki, aby przyrząd mógł zacząć pracę.
- i** Przyrząd uruchamia się po podłączeniu kondensatora buforowego. Wartość mierzona pojawia się na wyświetlaczu po 15 sekundach.
- i** Zestaw baterii należy podłączyć natychmiast po podłączeniu kondensatora buforowego.

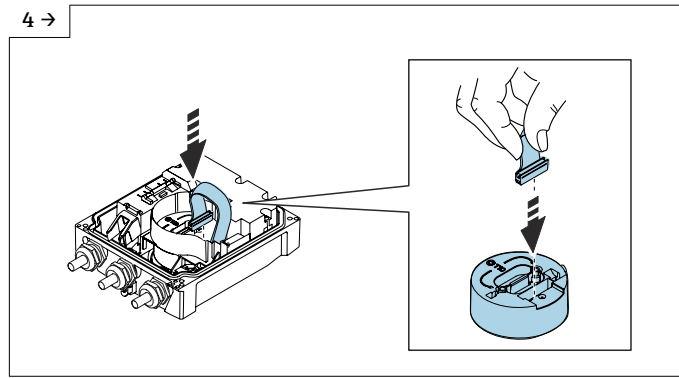


A0042838

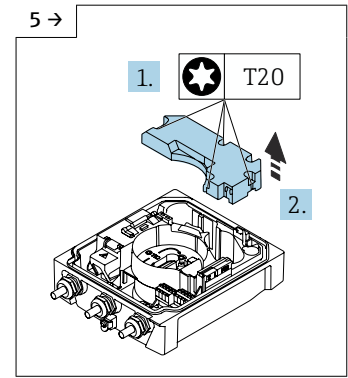
A0043731

A0043793

- 1 → ▶ Otworzyć pokrywę przedziału podłączeniowego.
- 2 → ▶ Otworzyć moduł wyświetlacza.
- 3 → ▶ Ustawić przełącznik "B" w pozycji "ON".

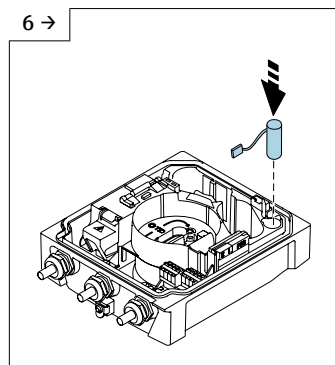


A0044382



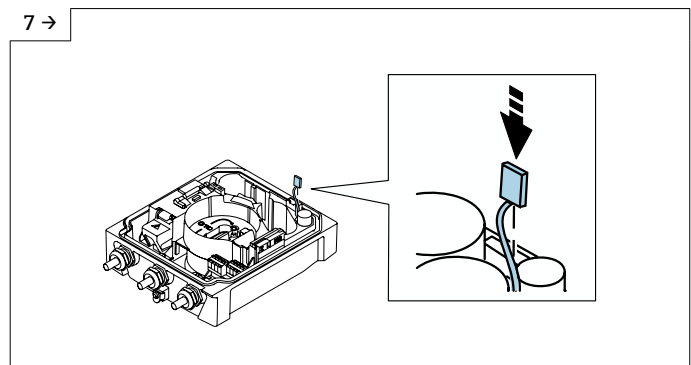
A0043823

▶ Zdjąć pokrywę z zestawu baterii.



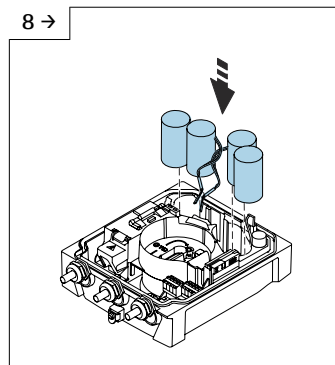
A0043734

▶ Włożyć kondensator buforowy.



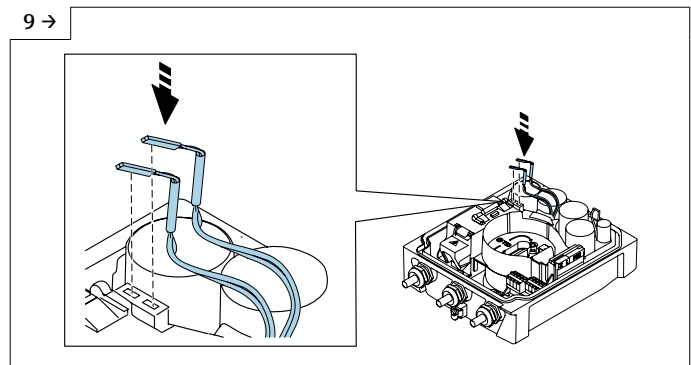
A0043735

▶ Podłączyć kondensator buforowy do złącza 3.
▶ Przyrząd włącza się. Wartość mierzona pojawia się na wyświetlaczu po 15 sekundach.



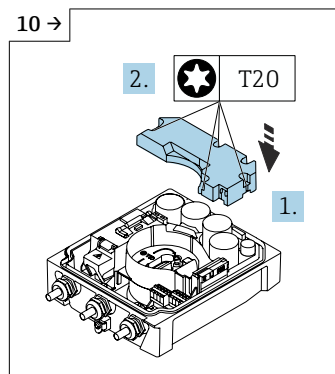
A0043732

▶ Umieścić zestawy baterii 1 i 2.



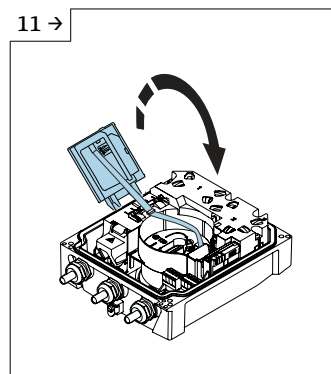
A0043733

▶ Podłączyć złącze zestawu baterii 1 do złącza 1.
▶ Podłączyć złącze zestawu baterii 2 do złącza 2.



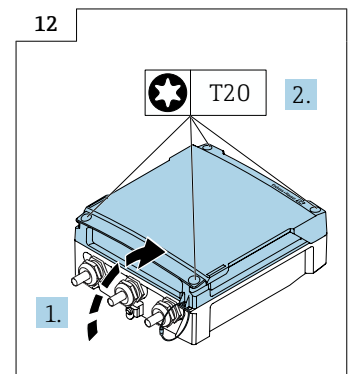
A0043736

▶ Założyć pokrywę zestawu baterii.



A0043737

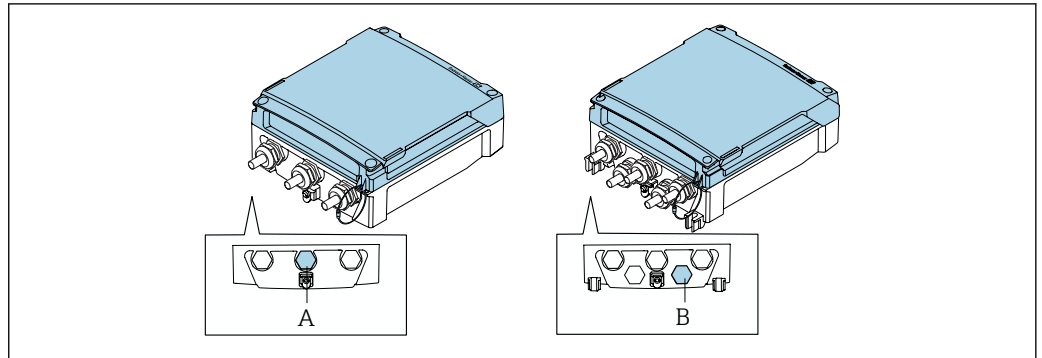
▶ Zamknąć moduł wyświetlacza.



A0042855

▶ Zamknąć pokrywę przedziału podłączeniowego.

7.5 Podłączenie czujnika ciśnienia



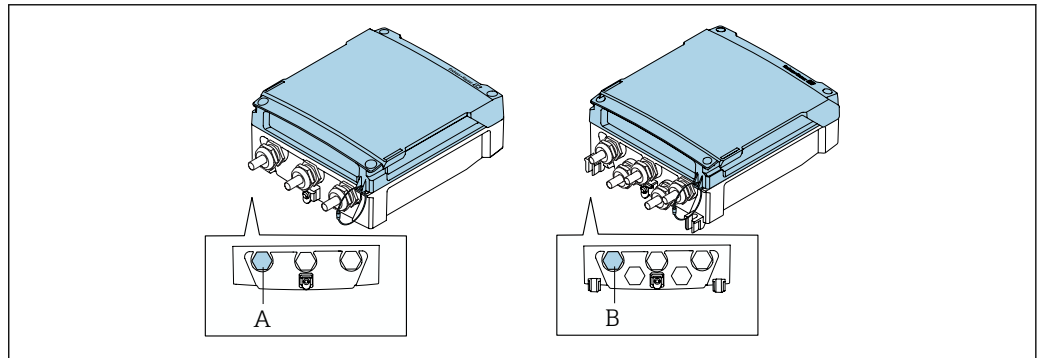
A0044314

- A Wtyk do czujnika ciśnienia na obudowie przetwornika kompaktowego
 B Wtyk do czujnika ciśnienia na obudowie przetwornika w wersji rozdzielnej

- ▶ Podłączyć czujnik ciśnienia do wskazanego wtyku.

7.6 Zasilanie dostarczane z zestawu baterii zewnętrznych, Proline 800 - wersja rozszerzona

7.6.1 Podłączenie zestawu baterii zewnętrznych



A0044313

- A Wtyk do zestawu baterii zewnętrznych na obudowie przetwornika kompaktowego
 B Wtyk do zestawu baterii zewnętrznych na obudowie przetwornika w wersji rozdzielnej

- ▶ Podłączyć zestaw baterii zewnętrznych do wskazanego wtyku.

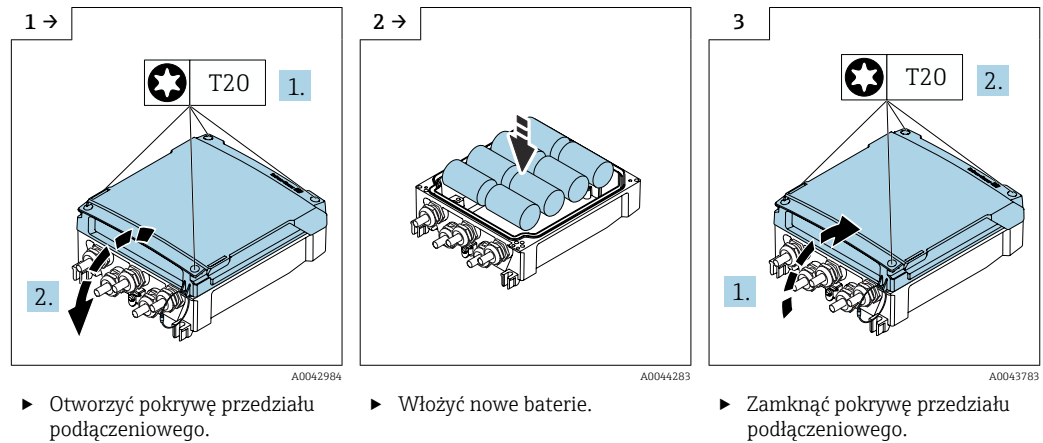
7.6.2 Umieszczanie baterii w zestawie baterii zewnętrznych

OSTRZEŻENIE

Baterie mogą eksplodować, jeśli nie są obsługiwane prawidłowo!

- ▶ Nie doładowywać baterii.
- ▶ Nie rozbierać baterii na części.
- ▶ Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.

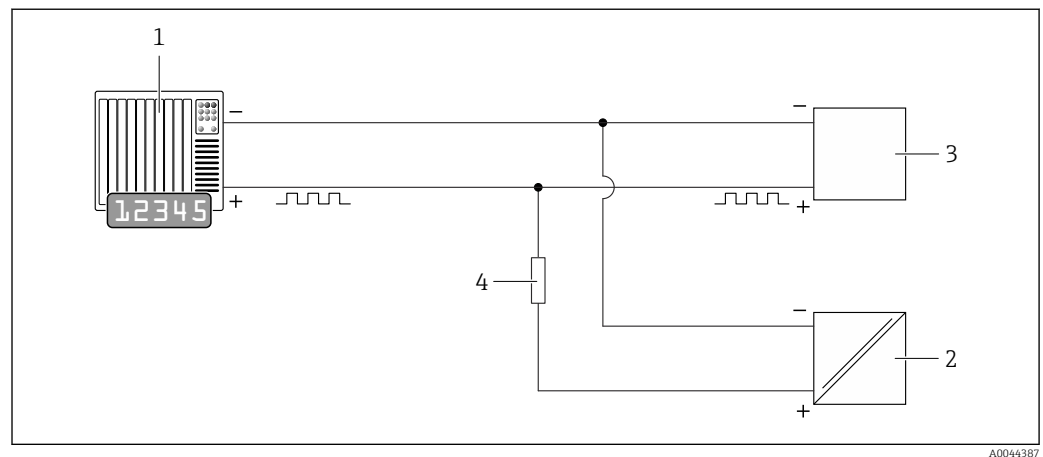
i Przestrzegać zakresu temperatur dopuszczalnych dla baterii.



7.7 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

7.7.1 Przykłady podłączenia

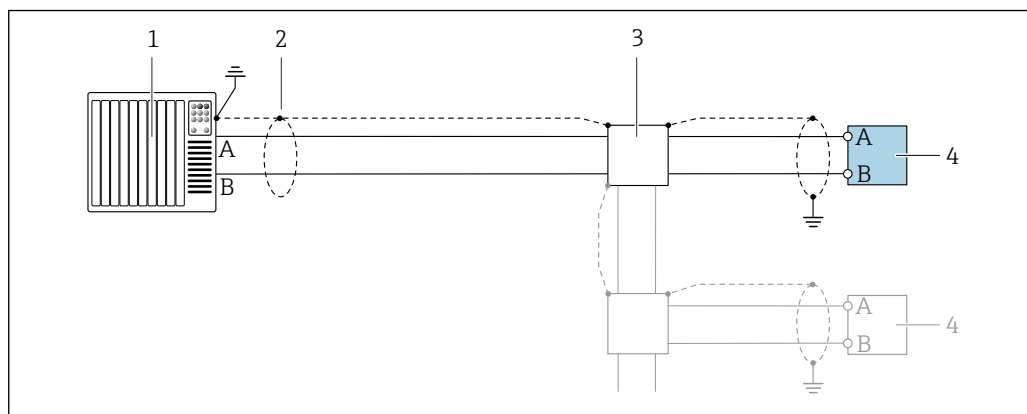
Wyjście



21 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego (pasywnego)

- 1 System sterowania z wejściem impulsowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zewnętrzne zasilanie DC (np. 24 VDC)
- 3 Wejście impulsowe przetwornika typu "otwarty kolektor": przestrzegać wartości wejściowych → 94
- 4 Rezystor podwyższający (np. 10 kOhm)

Modbus RS485



A0028765

22 Przykład podłączenia wersji Modbus RS485, strefa niezagrażona wybuchem

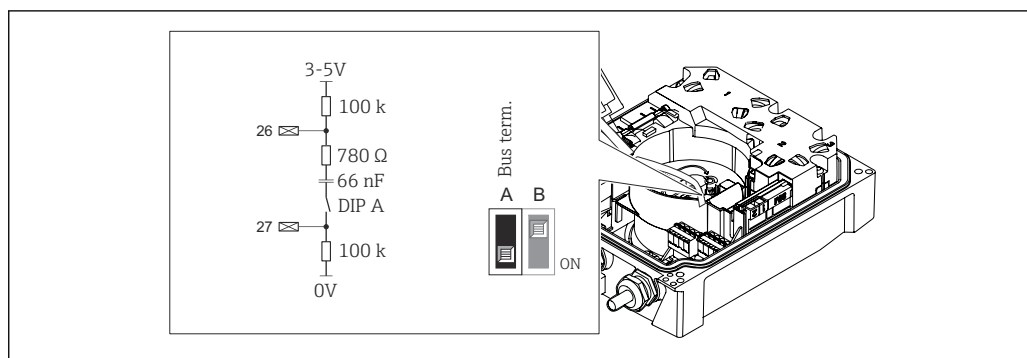
- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. W celu spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Przetwornik

7.8 Ustawienia sprzętowe

7.8.1 Włączenie rezystora zamykającego

Modbus RS485

Aby uniknąć błędów komunikacji wskutek niedopasowania impedancyjnego, należy na początku i na końcu odpowiednio zaterminować segment magistrali Modbus RS485.



A0044366

23 Rezystor zamykający można włączyć za pomocą mikroprzełącznika w module elektronicznym

- i** Jeśli przyrząd nie jest zasilany zewnętrznym napięciem sieciowym (możliwe tylko dla poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K "100-240VAC/19-30VDC, bateria litowa" i opcja S "100-240VAC/19-30VDC, bez baterii"), przełącznik "A" musi być zawsze ustawiony w pozycji "ON".

7.9 Zapewnienie stopnia ochrony

7.9.1 Obudowa o stopniu ochrony IP68, typ 6P, opcja "Wstępne uszczelnienie fabryczne", Proline 800 - wersja rozszerzona (rozdzielna)

W zależności od wersji, obudowa czujnika spełnia wszystkie wymagania dla stopnia ochrony IP68, typ 6P → 101 i może być wykorzystywana w wersji rozdzielnej przyrządu.

Obudowa przetwornika zawsze posiada stopień ochrony IP66/67, Typ 4X i w związku z tym należy zachować odpowiednie warunki montażu przetwornika → 56.

Aby zagwarantować stopień ochrony IP68, typ 6P, opcja "Wstępne uszczelnienie fabryczne", po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy:

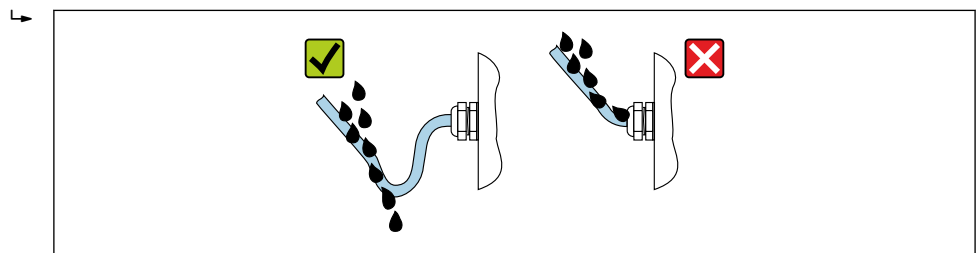
1. Dokręcić dławiki kablowe (moment: 2...3.5 Nm) aż do zlikwidowania szczeliny pomiędzy spodem pokrywy a powierzchnią przylegania obudowy.
2. Dokręcić mocno nakrętki dławików kablowych.
3. Uszczelnić obudowę obiektową masą epoksydową.
4. Sprawdzić, czy uszczelki obudowy są czyste i poprawnie zamontowane. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.
5. Dokręcić wszystkie śruby obudowy i pokrywy obudowy (moment: 20...30 Nm).

7.9.2 Obudowa o stopniu ochrony IP66/67, typ 4X, Proline 800 - wersja rozszerzona

Przyrząd spełnia wymagania stopnia ochrony IP66/67, obudowa: typ 4X.

W celu zagwarantowania stopnia ochrony IP66/67, obudowa typ 4X, po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy:

1. Sprawdzić, czy uszczelki obudowy są czyste i poprawnie zamontowane. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.
2. Dokręcić wszystkie śruby obudowy i pokrywy obudowy.
3. Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.
4. Aby wilgoć nie przedostała się przez wprowadzenia przewodów, przewody należy poprowadzić ze zwisem przed wprowadzeniami.



A0029278

5. W niewykorzystane wprowadzenia przewodów należy włożyć zaślepki (odpowiednio do stopnia ochrony obudowy).

NOTYFIKACJA

Standardowe zaślepki używane do transportu nie mają odpowiedniego stopnia ochrony i mogą spowodować uszkodzenie przyrządu!

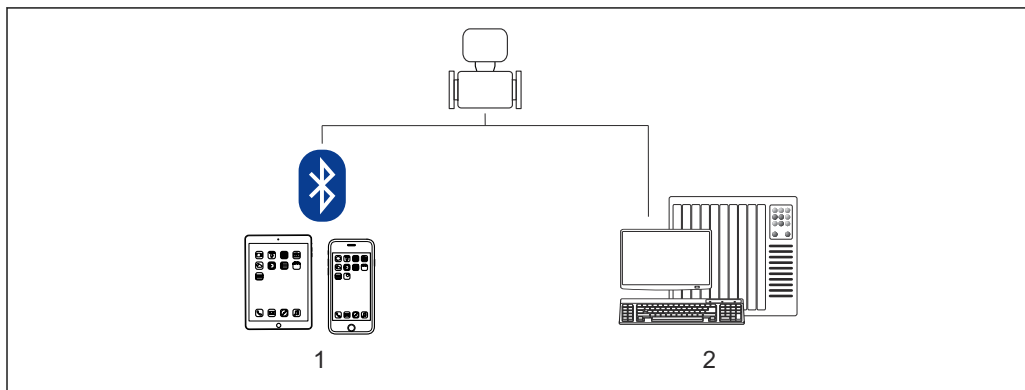
- ▶ Należy użyć zaślepek, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

7.10 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne z wymaganiami specyfikacji?	<input type="checkbox"/>
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne? Czy przewody są poprowadzone ze zwisem uniemożliwiającym penetrację wilgoci do dławików ?	<input type="checkbox"/>
Tylko dla wersji rozdzielnej: czy czujnik jest podłączony do odpowiedniego przetwornika? Sprawdzić numer seryjny na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika.	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przetwornika ?	<input type="checkbox"/>
Czy przyporządkowanie zacisków jest prawidłowe ?	<input type="checkbox"/>
Czy antena telefonii komórkowej jest prawidłowo podłączona?	<input type="checkbox"/>
Czy sygnał jest na tyle silny, aby uzyskać połączenie z siecią telefonii komórkowej?	<input type="checkbox"/>
Czy baterie są włożone prawidłowo i zabezpieczone?	<input type="checkbox"/>
Czy mikroprzełącznik jest prawidłowo ustawiony?	<input type="checkbox"/>
Czy przy włączonym zasilaniu na wyświetlaczu są wyświetlane wartości mierzone? Jeśli dostępne jest tylko zasilanie bateryjne, czy po dotknięciu modułu na wyświetlaczu pojawia się informacja?	<input type="checkbox"/>
Czy instalacja wyrównania potencjałów jest prawidłowo wykonana ?	<input type="checkbox"/>
Czy pokrywy wszystkich obudów są założone, a wkręty dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd wariantów obsługi



- 1 Smartfon/tablet (za pomocą aplikacji SmartBlue)
2 Komputer (za pomocą interfejsu Modbus)

i Przy włączonym trybie pomiarów rozliczeniowych obsługa jest możliwa jedynie w ograniczonym zakresie, ponieważ przyrząd jest zaplombowany.

8.2 Dostęp do menu obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

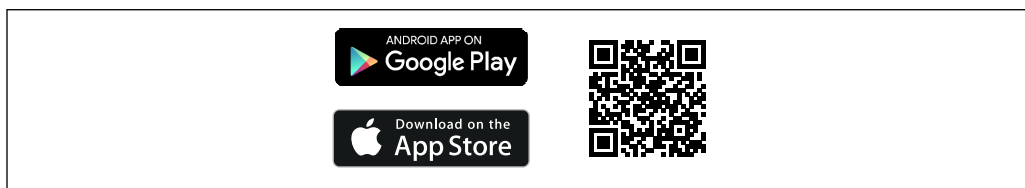
Do obsługi i konfiguracji przyrządu służy aplikacja SmartBlue. W tym przypadku podłączenie jest realizowane poprzez interfejs Bluetooth®.

Obsługiwane funkcje


- Wybór przyrządu z "Listy aktywnych przyrządów" i dostęp do konfiguracji przyrządu (logowanie)
- Konfiguracja przyrządu
- Odczyt wartości mierzonych, statusu i informacji diagnostycznych
- Odczyt rejestratora danych
- Zarządzanie certyfikatem
- Aktualizacja oprogramowania przyrządu
- Raport Heartbeat
- Raport parametrów

Bezpłatna aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania na smartfony z systemem Android (Google Playstore) oraz iOS (iTunes Apple Shop): *Endress+Hauser SmartBlue*

Bezpośredni dostęp do aplikacji poprzez zeskanowanie kodu QR:



Pobieranie aplikacji SmartBlue:

1. Zainstalować i uruchomić aplikację SmartBlue.
 - ↳ Lista dostępnych przyrządów zawiera wszystkie dostępne przyrządy. Lista zawiera etykiety wszystkich przyrządów. Domyślna etykieta przyrządu to **EH_5W8C_XXYYZZ** (XXYYZZ = pierwsze 6 znaków numeru seryjnego przyrządu).
 2. W urządzeniach z systemem Android należy włączyć lokalizację GPS (nie jest to konieczne w urządzeniach z systemem iOS)
 3. Wybrać przyrząd z listy.
 - ↳ Otwiera się okno logowania.
-  ■ Ze względu na oszczędność energii: jeśli przyrząd nie jest zasilany za pośrednictwem zasilacza, to jest on widoczny na liście tylko przez 10 sekund co minutę.
- Przyrząd pojawi się natychmiast na liście po dotknięciu (na 5 s) ekranu wyświetlacza lokalnego.
 - Przyrząd o największej sile sygnału będzie wyświetlany na początku listy.

Logowanie:



4. Wprowadzić nazwę użytkownika: **admin**
5. Wprowadzić hasło początkowe: numer seryjny przyrządu.
 - ↳ Podczas pierwszego logowania zostanie wyświetlony komunikat z informacją o konieczności zmiany hasła.
6. Potwierdzić wprowadzone dane.
 - ↳ Otwiera się menu główne.
7. Opcjonalnie: zmienić hasło Bluetooth®: System → Connectivity [Połączenie] → Bluetooth configuration [Konfiguracja Bluetooth] → Change Bluetooth password [Zmień hasło Bluetooth]

9 Integracja z systemem

9.1 Informacje podane w plikach opisu przyrządu



9.1.1 Dane aktualnej wersji przyrządu

Wersja oprogramowania	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Wersja firmware Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja firmware
Data wersji oprogramowania	12.2020	---

 Przegląd poszczególnych wersji oprogramowania przyrządu →  82

9.1.2 Oprogramowanie obsługowe






W poniższej tabeli podano, skąd można uzyskać pliki opisu przyrządu wymagane dla poszczególnych programów obsługowych.


Oprogramowanie wykorzystujące interfejs serwisowy (SmartBlue)	Źródło plików opisu przyrządu
Aplikacja SmartBlue	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: right; font-size: small; margin-top: 5px;">A0033202</div>
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)

9.2 Informacje dotyczące wersji Modbus RS485


9.2.1 Kody funkcji

Kody funkcji określają funkcje zapisu i odczytu realizowane za pośrednictwem protokołu Modbus. Przetwornik obsługuje następujące kody funkcji:

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
03	Odczyt rejestrów składających	Jednostka nadrzędna odczytuje jeden lub kilka rejestrów danych przepływomierza. Pojedynczy telegram umożliwia odczyt do 125 kolejnych rejestrów: 1 rejestr = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 są interpretowane identycznie; oba zwracają taki sam wynik.	Odczyt parametrów przetwornika z uwzględnieniem uprawnień dostępu do zapisu i odczytu Przykład: Odczyt wartości przepływu objętościowego
04	Odczyt rejestrów wejściowych	Jednostka nadrzędna odczytuje jeden lub kilka rejestrów wejściowych przetwornika. Pojedynczy telegram umożliwia odczyt do 125 kolejnych rejestrów: 1 rejestr = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 są interpretowane identycznie; oba zwracają taki sam wynik.	Odczyt parametrów przetwornika z uwzględnieniem uprawnień do odczytu Przykład: Odczyt wartości licznika
06	Zapis do jednego rejestru składającego	Jednostka nadrzędna zapisuje nową wartość w jednym rejestrze Modbus przetwornika.  Do ustawienia kilku rejestrów za pomocą pojedynczego telegramu należy użyć kodu funkcji 16.	Zapis pojedynczego parametru przetwornika Przykład: zerowanie licznika
08	Test diagnostyczny	Jednostka nadrzędna testuje system komunikacji z przetwornikiem. Obsługiwane kody diagnostyczne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podfunkcja 00 = dane powrotne zapytania (test pętli zwrotnej) ▪ Podfunkcja 02 = Return diagnostics register 	
16	Zapis do kilku rejestrów	Jednostka nadrzędna zapisuje nową wartość w kilku rejestrach Modbus przetwornika. Pojedynczy telegram umożliwia zapis do 120 kolejnych rejestrów.  Jeśli żądane parametry przetwornika nie są dostępne jako grupa, jednak muszą być adresowane za pomocą pojedynczego telegramu, należy użyć mapy pamięci Modbus →  63	Zapis kilku rejestrów
23	Odczyt/Zapis kilku rejestrów	Pojedynczy telegram jednostki nadrzędnej może jednocześnie dokonywać odczytu i zapisu maks. 118 rejestrów Modbus przetwornika. Dostęp do zapisu jest realizowany przed dostępem do odczytu.	Zapis i odczyt kilku parametrów przetwornika Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odczyt wartości przepływu masowego ▪ Zerowanie licznika

 Komunikaty typu broadcast są obsługiwane jedynie przez kody funkcji 06, 16 i 23.

9.2.2 Informacje dotyczące rejestrów

 Przegląd parametrów urządzenia wraz z informacjami na temat rejestrów Modbus podano w rozdziale "Informacje o rejestrach Modbus RS485" w dokumencie "Parametry urządzenia" (GP).

9.2.3 Czas odpowiedzi

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

Tryb oszczędzania energii Modbus RS485

Jeśli przyrząd nie jest zasilany zewnętrznym napięciem sieciowym (możliwe tylko w przypadku poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K "100-240VAC/19-30VDC, bateria litowa" i opcja S "100-240VAC/19-30VDC, bez baterii"), obwód Modbus-RS485 w przetworniku, czyli urządzeniu slave, jest wyłączany pomiędzy dwoma cyklami komunikacji w celu oszczędzania energii. Aby włączyć obwód i komunikować się z urządzeniem slave, moduł urządzenia master Modbus musi posiadać funkcję ponawiania prób, która ponownie wysyła telegram do urządzenia slave, jeśli nie otrzyma odpowiedzi. Dodatkowo przełącznik A na module elektroniki musi być ustawiony w pozycji "ON".

Pierwszy telegram wysłany przez urządzenie master najpierw aktywuje obwód Modbus RS485 w urządzeniu slave. Jeśli urządzenie slave nie wyśle odpowiedzi w zadanym czasie, to urządzenie master wysyła ponownie telegram o tej samej treści po upływie limitu czasu określonego przez urządzenie master. Urządzenie slave może zinterpretować ten telegram i na niego odpowiedzieć. Następnie obwód Modbus-RS485 jest ponownie wyłączany.

Ten sposób jest szczególnie przydatny w przypadku małej przepustowości danych i połączeń typu punkt-punkt. Zasilanie napięciem sieciowym jest zalecane w przypadku dużej przepustowości danych i sieci magistrali.

9.2.4 Typy danych

FLOAT			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liczby zmiennoprzecinkowe IEEE 754 ▪ Długość danych = 4 bajty (2 rejestry) 			
Bajt 3	Bajt 2	Bajt 1	Bajt 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = znak, E = wykładnik, M = mantysa			

INTEGER	
Długość danych = 2 bajty (1 rejestr)	
Bajt 1	Bajt 0
Najbardziej znaczący bajt (MSB)	Najmniej znaczący bajt (LSB)

STRING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Długość danych = zależnie od parametru przyrządu ▪ Przykład parametru przyrządu o długości danych= 18 bajtów (9 rejestrów) 				
Bajt 17	Bajt 16	...	Bajt 1	Bajt 0
Najbardziej znaczący bajt (MSB)		...		Najmniej znaczący bajt (LSB)

9.2.5 Kolejność przesyłania bajtów

Adresowanie bajtów, tj. kolejność transmisji bajtów, nie jest określona w specyfikacji Modbus. Podczas uruchomienia konieczne jest skoordynowanie metody adresowania pomiędzy urządzeniami master i slave. Można to skonfigurować w przyrządzie za pomocą parametru parametr **Kolejność bajtów**.

Kolejność przesyłania bajtów zależy od wyboru w parametrze **Kolejność bajtów**:

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

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

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

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

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

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

9.2.6 Mapa rejestrów Modbus

Funkcja mapy rejestrów Modbus

Przyrząd posiada specjalny obszar pamięci, nazywany mapą rejestrów Modbus (przechowujący maks. 16 parametrów przyrządu), umożliwiającą użytkownikom odczyt kilku parametrów poprzez komunikację Modbus RS485, a nie tylko pojedynczych parametrów lub grupy kilku kolejnych parametrów.

Grupowanie parametrów przyrządu dokonywane jest w sposób elastyczny, a urządzenie master Modbus może jednocześnie dokonywać odczytu lub zapisu całego bloku danych za pomocą pojedynczego telegramu.

Struktura mapy rejestrów Modbus

Mapa rejestrów Modbus obejmuje dwa zbiory danych:

- Lista skanowania: możliwość konfiguracji
Grupowane parametry przyrządu są definiowane w postaci listy w taki sposób, że na listę wpisywane są adresy ich rejestrów Modbus RS485.
- Obszar danych
Przyrząd cyklicznie odczytuje zawartość rejestrów, których adresy są wpisane na listę skanowania i zapisuje odpowiadające im dane (wartości) w obszarze danych.



Przegląd parametrów urządzenia wraz z informacjami na temat rejestrów Modbus podano w rozdziale "Informacje o rejestrach Modbus RS485" w dokumencie "Parametry urządzenia" (GP).

Konfiguracja listy skanowania

Podczas konfiguracji adresy rejestrów Modbus RS485 grupowanych parametrów przyrządu muszą być wprowadzone na listę skanowania. Należy zwrócić uwagę na następujące wymagania dotyczące listy skanowania:

Maks. liczba pozycji	16 parametrów przyrządu
Obsługiwane parametry przyrządu	Obsługiwane są wyłącznie parametry o następującej charakterystyce: <ul style="list-style-type: none"> ■ Typ dostępu: odczyt lub zapis ■ Typ danych: wartości zmiennoprzecinkowe lub całkowite

Konfiguracja listy skanowania za pomocą SmartBlue lub DeviceCare

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

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

Konfiguracja listy skanowania za pomocą komunikacji Modbus RS485

Wykonywane za pomocą adresów rejestrów 5001 - 5016

Lista skanowania			
Nr	Rejestr Modbus RS485	Typ danych	Konfiguracja rejestrów
0	5001	Liczba całkowita	Lista skanowania rejestrów 0
...	...	Liczba całkowita	...
15	5016	Liczba całkowita	Lista skanowania rejestrów 15

Odczyt danych za pomocą protokołu Modbus RS485

Urządzenie master Modbus odczytuje z obszaru danych aktualne wartości parametrów przyrządu zdefiniowanych w liście skanowania.

Dostęp urządzenia master do obszaru danych	Poprzez adresy rejestrów 5051-5081
---	------------------------------------

Obszar danych				
Wartość parametru przyrządu	Rejestr Modbus RS485		Typ danych*	Typ dostępu**
	Rejestr początkowy	Rejestr końcowy (tylko wartość zmiennoprzecinkowa)		
Wartość dla listy skanowania rejestrów 0	5051	5052	Całkowita/zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów 1	5053	5054	Całkowita/zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów
Wartość dla listy skanowania rejestrów 15	5081	5082	Całkowita/zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis


* Typ danych zależy od parametrów przyrządu wprowadzonych na listę skanowania.

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

10 Uruchomienie

10.1 Sprawdzenie działania systemu

Przed uruchomieniem przyrządu pomiarowego:

- ▶ Należy upewnić się, że wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych.
 - "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna)
 - "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) →  57

10.2 Przygotowanie do uruchomienia

Do obsługi przyrządu służy wyłącznie aplikacja SmartBlue.

10.2.1 Zainstalowanie aplikacji SmartBlue

 Pobrać aplikację SmartBlue →  58

10.2.2 Połączenie przyrządu z aplikacją SmartBlue

 Logowanie →  59

10.3 Konfiguracja przyrządu pomiarowego

Aby uruchomić urządzenie, należy wykonać wszystkie kroki poleceń kreatora. Dla każdego parametru wprowadź odpowiednią wartość lub wybierz odpowiednią opcję.



UWAGA

Jeśli kreator zostanie zamknięty przed wprowadzeniem wartości wszystkich wymaganych parametrów, urządzenie może znaleźć się w nieokreślonym stanie!
W takim przypadku zaleca się przywrócenie ustawień domyślnych.

1. Otworzyć menu menu **Nawigacja**.
2. Włączyć kreatora kreator **Uruchomienie**.
3. Wykonać instrukcje podane w **aplikacji SmartBlue**.
 - ↳ Konfiguracja jest zakończona.

10.4 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

Istnieją następujące możliwości zabezpieczenia konfiguracji przyrządu przed przypadkową zmianą po jego uruchomieniu:

- Blokada za pomocą kodu dostępu →  66
- Blokada przełącznikiem blokady zapisu →  12

10.4.1 Blokada za pomocą kodu dostępu

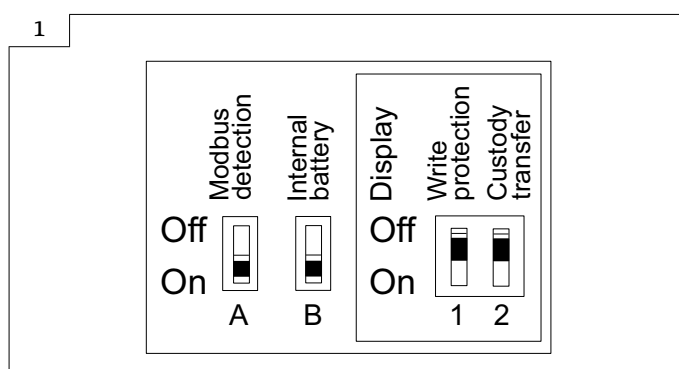
Skutki zabezpieczenia dostępu za pomocą kodu użytkownika:

Za pomocą aplikacji SmartBlue, parametry konfiguracyjne przyrządu zostają zablokowane i nie można już ich zmienić.

Definiowanie kodu dostępu za pomocą aplikacji SmartBlue

1. Otworzyć menu menu **System**.
 2. Otworzyć podmenu podmenu **Zarządzanie prawami dostępu**.
 3. Otworzyć kreatora kreator **Ustaw kod dostępu**.
 4. Zdefiniować kod dostępu składający się z ciągu 4 cyfr.
 - ↳ Parametry są zabezpieczone przed niepożądanym zapisem.
- i
 - Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, można ją będzie wyłączyć tylko po podaniu tego kodu .
 - Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze parametr **Status dostępu**. Ścieżka menu: System → Zarządzanie prawami dostępu → Status dostępu

10.4.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu



- ▶ i Informacje dotyczące przełącznika blokady zapisu znajdują się na tabliczce znamionowej w pokrywie przedziału podłączeniowego.

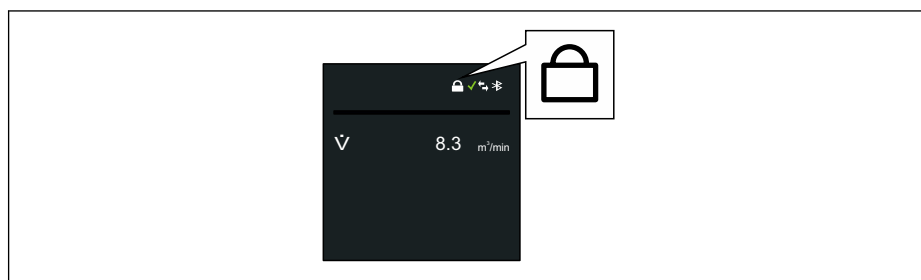
W przeciwieństwie do blokady zapisu parametrów za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany parametrów w całym menu obsługi.

Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich zmienić.

Poniższe parametry można zawsze modyfikować, nawet jeśli blokada zapisu parametrów jest aktywna:

- Podaj kod dostępu
- Kontrast wskazań
- Client ID

1. Odkręcić 4 śruby mocujące i otworzyć pokrywę obudowy.
2. Ustawić przełącznik blokady zapisu (WP) na module wyświetlacza w pozycji **ON**.
 - ↳ Sprzętowa blokada zapisu jest włączona.
W parametr **Status: zabezpieczony przed zapisem** wyświetlana jest opcja **Blokada sprzętu**.
W nagłówku na wyświetlaczu lokalnym pojawia się symbol



A0044218

3. ⚠ OSTRZEŻENIE

Nie wolno dokręcać wkrętów mocujących zbyt dużym momentem!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

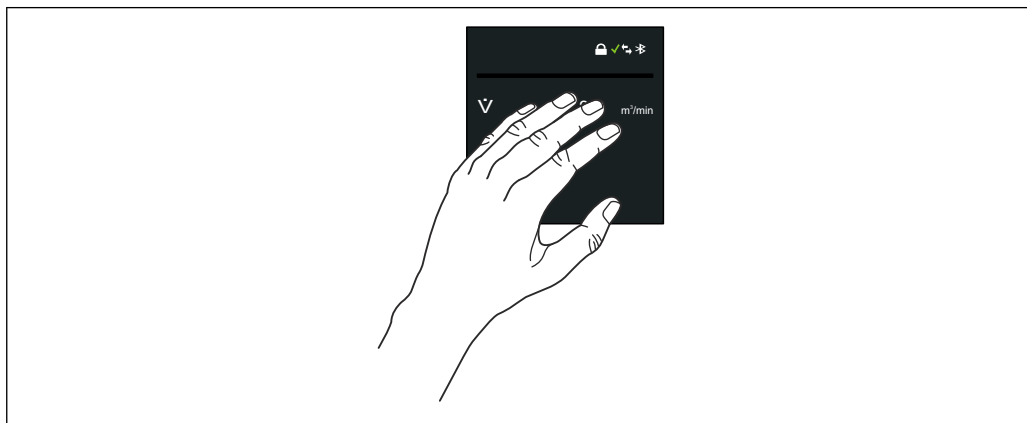
- ▶ Wkręty mocujące należy dokręcać odpowiednim momentem .

Przetwornik należy zmontować ponownie, wykonując czynności w kolejności odwrotnej niż w przypadku demontażu.

11 Obsługa

11.1 Odblokowanie dotknięciem (Wake on Touch)

Po dotknięciu wyświetlacza na 5 s, przyrząd wyświetla wartości mierzone i informacje o statusie.



A0043867



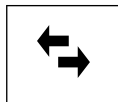
Status: zabezpieczony przed zapisem

Przyrząd został zablokowany za pomocą sprzętu.



Bluetooth

Funkcja Bluetooth jest włączona.



Komunikacja przyrządu

Komunikacja przyrządu jest włączona.



Poziom sygnału odebranego

Wyświetla poziom (siłę) odbieranego sygnału.



Błąd

- Wystąpił błąd przyrządu.
- Sygnał wyjściowy nie jest prawidłowy.



Wymagana konserwacja

- Wymagana konserwacja.
- Sygnał wyjściowy jest wciąż prawidłowy.



Poza specyfikacją

- Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej, np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur medium procesowego.
- Przyrząd pracuje niezgodnie z parametrami skonfigurowanymi przez użytkownika, np. maksymalne natężenie przepływu.



Włączona diagnostyka

Sygnał wyjściowy jest prawidłowy.




Test funkcjonalny

- Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
- Sygnał wyjściowy jest tymczasowo nieprawidłowy.

11.2 Dostosowanie przyrządu pomiarowego do warunków procesu

W tym celu użytkownicy mogą wybierać spośród następujących menu:

- Nawigacja
- Aplikacja

 Szczegółowe informacje na temat menu "menu **Nawigacja**" i "menu **Aplikacja**":
Parametry przyrządu →  113

11.3 Zerowanie licznika



Nawigacja

Menu „Aplikacja” → Liczniki → Konfiguracja licznika → Kasuj wszystkie liczniki

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór
Kasuj wszystkie liczniki	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anuluj ▪ Kasuj + Start

11.4 Wyłączenie interfejsu Bluetooth

 Wyłączenie interfejsu można cofnąć tylko za pomocą funkcji odblokowania dotknięciem (Wake on Touch) →  69.

Nawigacja

Menu „System” → Łączność → Konfiguracja Bluetooth → Bluetooth

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór
Bluetooth	Włącza lub wyłącza komunikację Bluetooth.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Załącz ▪ Dotykowy ▪ Niedostępny *



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

11.5 Włączanie opcji oprogramowania

11.5.1 Podmenu „Konfiguracja oprogramowania”

Nawigacja

Menu „System” → Konfiguracja oprogramowania

▶ Konfiguracja oprogramowania	
Aktywuj opcję oprogramowania	→  71
Przegląd opcji oprogramowania	→  71

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika / Interfejs użytkownika
Aktywuj opcję oprogramowania	Wprowadź kod pakietu aplikacji lub dodatkowych funkcji aby je aktywować.	Dodatnia liczba całkowita
Przegląd opcji oprogramowania	Pokazuje aktywne opcje oprogramowania.	<ul style="list-style-type: none">■ Rejestrator zaawansowany■ Heartbeat Verification■ Tryb legalizowany■ Heartbeat Monitoring

12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Wyświetlacz lokalny

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz lokalny pozostaje ciemny po dotknięciu przez co najmniej 5 s	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania → 47.
	Nie zachowano biegunowości napięcia zasilania.	Zmienić biegunowość.
	Błąd podłączenia przewodu.	Sprawdzić podłączenie i w razie potrzeby poprawić.
	Nie umieszczono lub nie podłączono zestawu baterii. Nie umieszczono lub nie podłączono kondensatora buforowego.	Umieścić lub podłączyć zestaw baterii. Umieścić lub podłączyć kondensator buforowy.
	Przyrząd nie jest zasilany z sieci.	Dotknąć wyświetlacza na 5 s → 69.

Sygnały wyjściowe

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną → 87.
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd konfiguracji	Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów.
Błędne wyniki pomiarów.	Błąd konfiguracji lub przyrząd zastosowany poza zakresem możliwych ustawień.	1. Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów. 2. Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".
Przyrządu pomiarowego nie ma na liście dostępnych przyrządów, widocznych na smartfonie lub tablecie	Komunikacja Bluetooth ustawiona na "za dotknięciem"	1. Sprawdzić, czy na wyświetlaczu widać logo Bluetooth. 2. Dotknąć wyświetlacza na 5 s, aby wyświetliły się wartości mierzone.
Przyrząd niedostępny poprzez aplikację SmartBlue	Brak połączenia Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth na smartfonie lub tablecie. Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem.
Nieemożliwe zalogowanie poprzez aplikację SmartBlue	Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy	Wprowadzić hasło początkowe (numer seryjny przyrządu), a potem je zmienić.
Obsługa przyrządu poprzez aplikację SmartBlue niemożliwa	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło.
	Zapomniano hasła	Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić typ użytkownika ■ Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika ■ Sprzętowa blokada zapisu ustawiana za pomocą mikroprzełącznika

Dostęp

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu, znajdujący się z tyłu wyświetlacza, w pozycji ON → 12.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu	1. Sprawdzić typ użytkownika . 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika .
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędne podłączenie przewodu sieciowego Modbus RS485	Sprawdzić przyporządkowanie zacisków → 41.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Podczas pracy z zasilaniem bateryjnym przełącznik A (znajdujący się pod modulem elektronicznym) jest ustawiony w pozycji "OFF".	Ustawić przełącznik A w pozycji "ON".
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Podczas pracy z zasilaniem bateryjnym przyrząd jest w trybie oszczędzania energii.	Dodać brakujący telegram urządzenia master, aby wyłączyć tryb oszczędzania energii przyrządu → 62.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błąd terminacji przewodu Modbus RS485	Sprawdzić rezystor terminujący → 55.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędna konfiguracja interfejsu komunikacyjnego	Sprawdzić ustawienia protokołu Modbus RS485 .

12.2 Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

12.2.1 Komunikat diagnostyczny

Błędy wykryte przez funkcję autodiagnostyki przyrządu pomiarowego są wyświetlane jako komunikaty diagnostyczne na przemian ze wskazaniem wartości mierzonych.



Wymagana konserwacja

- Wymagana konserwacja.
- Sygnał wyjściowy jest wciąż prawidłowy.



Poza specyfikacją

- Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej, np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur medium procesowego.
- Przyrząd pracuje niezgodnie z parametrami skonfigurowanymi przez użytkownika, np. maksymalne natężenie przepływu.



Test funkcjonalny

- Przyrząd pracuje w trybie serwisowym , np. podczas symulacji.
- Sygnał wyjściowy jest tymczasowo nieprawidłowy.

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




Sygnaly statusu

Sygnaly statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i dokładności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie, zależnie od typu wiadomości diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

- Zgodnie z normą VDI/VDE 2650 i zaleceniami NAMUR NE 107, sygnaly statusu są podzielone na następujące typy: F = Błąd, C = Sprawdzanie funkcji, S = Poza specyfikacją, M = Wymaga konserwacji

Symbol	Znaczenie
F	Błąd Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna.
C	Sprawdzenie działania systemu Przyrząd pracuje w trybie symulacji.
S	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur), niezgodnie z parametrami skonfigurowanymi przez użytkownika (e.g. poza maksymalną częstotliwością wyjściową wyjścia impulsowego).

Klasa diagnostyczna

Komunikat diagnostyczny	Znaczenie
	Alarm <ul style="list-style-type: none"> Pomiar jest przerywany. Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
	Sprawdzenie działania systemu Aktywny tryb symulacji wartości mierzonych w ramach testowania wyjść/podłączenia. <ul style="list-style-type: none"> Przeciążenie WE/WY 1/2 Funkcja wymuszenia przepływu aktywna
	Ostrzeżenie <ul style="list-style-type: none"> Pomiar jest kontynuowany. Możliwe obniżenie dokładności pomiaru Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Reakcja diagnostyczna wyjść


Wyjście	Klasa diagnostyczna
Wyjście dwustanowe	<ul style="list-style-type: none"> Należy skonfigurować sygnalizację zdarzeń o statusie sygnału F (Błąd) W razie wystąpienia zdarzenia następuje zmiana stanu na wyjściu dwustanowym Brak reakcji na zdarzenia o innym sygnale statusu
Wyjście impulsowe	<ul style="list-style-type: none"> Zatrzymanie wyjścia impulsowego po wystąpieniu zdarzenia o statusie sygnału F (Błąd) Brak reakcji na zdarzenia o innym sygnale statusu
Licznik	<ul style="list-style-type: none"> Zatrzymanie licznika po wystąpieniu zdarzenia o statusie sygnału F (Błąd) Brak reakcji na zdarzenia o innym sygnale statusu

12.3 Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny

12.3.1 Odczyt informacji diagnostycznych

Informacje diagnostyczne można odczytywać, korzystając z mapy rejestrów Modbus RS485.

- Adres rejestru **6801** (typ danych = ciąg): kod diagnostyczny, np. F270
- Adres rejestru **6821** (typ danych = ciąg): kod diagnostyczny, np. F270

 Przegląd zdarzeń diagnostycznych oraz numerów i kodów diagnostycznych



12.3.2 Konfigurowanie trybu obsługi błędów

W przypadku komunikacji Modbus RS485 do konfiguracji trybu obsługi błędów służą 2 parametry w podmenu **Komunikacja**.

Ścieżka menu

Aplikacja → Komunikacja

Przegląd i krótki opis parametrów

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienie fabryczne
Sygnalizacja trybu awaryjnego	<p>Służy do wyboru wartości mierzonej na wyjściu w momencie pojawienia się komunikatu diagnostycznego Modbus.</p> <p> Ustawienie tego parametru zależy od opcji wybranej w parametr Przypisz klasę diagnostyczną.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość NaN ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona <p> NaN = nie-liczba</p>	Wartość NaN

12.4 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

12.4.1 Zmiana klasy diagnostycznej


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



Diagnostyka → Ustawienia diagnostyki

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	Przyrząd przerywa pomiar. Sygnały wyjściowe pomiaru za pomocą Modbus RS485 i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny, a zdarzenie o najwyższym priorytecie jest wyświetlane na przemian z główną zmienną mierzoną na wyświetlaczu lokalnym.
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe Modbus RS485 ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko wpis w rejestrze	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany tylko w podmenu Rejestr zdarzeń , ale nie jest wyświetlany na przemian ze wskazaniami wartości mierzonych.
Wyłącz	Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane, żaden komunikat nie jest generowany ani nie jest wprowadzany do rejestru zdarzeń.

12.5 Przegląd komunikatów diagnostycznych

 W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji, ilość informacji diagnostycznych oraz liczba zmiennych mierzonych jest większa.

 W przypadku niektórych komunikatów diagnostycznych istnieje możliwość zmiany reakcji na zdarzenie. Dostosowanie informacji diagnostycznych →  75

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
082	Niespójne przechowywanie danych	1. Sprawdź połączenia modułu 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
083	Niespójna zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie 2. Przywróć kopię danych z HistoROM S-DAT 3. Wymień HistoROM S-DAT	F	Alarm
169	Błąd pomiaru przewodności	1. Sprawdź uziemienie 2. Wyłącz pomiar przewodności	M	Warning
170	Wadliwa rezystancja cewki	Sprawdź temperaturę otoczenia i procesu	F	Alarm
181	Usterka połączenia czujnika	1. Sprawdź kabel czujnika i czujnik 2. Wykonaj weryfikację Heartbeat 3. Wymień kabel czujnika lub czujnik	F	Alarm
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
242	Niekompatybilny firmware	1. Sprawdź wersję oprogramowania 2. Uaktualnij lub wymień moduł elektroniki	F	Alarm
245	Błąd aktualizacji oprogramowania	1. Ponów aktualizację oprogramowania 2. Wymień moduł radiowy GSM/LTE	M	Warning
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
271	Błąd modułu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
272	Błąd modułu elektroniki	Uruchom ponownie	F	Alarm
273	Uszkodzony moduł elektroniki	Wymień elektronikę	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
311	Błąd modułu elektroniki	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




Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
372	Błąd modułu elektroniki	1. Uruchom ponownie 2. Sprawdź czy błąd występuje 3. Wymień moduł elektroniki czujnika (ISEM)	F	Alarm
376	Błąd modułu elektroniki	1. Wymień moduł elektroniki 2. Wyłącz komunikat diagnostyczny	S	Warning ¹⁾
378	Niepraw napięcie zas mod elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź, czy błąd się powtarza 3. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
383	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie 2. Skasuj T-DAT poprzez 'Reset ustawień' 3. Wymień T-DAT	F	Alarm
387	Błędne dane HistoROM	Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
Diagnostyka konfiguracji				
410	Nieudany transfer danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
412	Pobieranie w toku	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
417	Sieć niedostępna	1. Sprawdź sieć komunikacyjną 2. Sprawdź antenę GSM 3. Sprawdź zasięg sieci	M	Warning
418	Oprogramowanie pomyślnie zamknięta	Odłącz zasilanie urządzenia	F	Alarm
425	Uszkodzony certyfikat komunikacji	Wymień uszkodzony certyfikat	M	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
443	Wyjście impulsowe 1 ... n uszkodzone	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia impulsowego	S	Warning ¹⁾
453	Aktywna korekcja przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
465	Uszkodzona karta SIM	1. Sprawdź kartę SIM 2. Wymień kartę	M	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
493	Wyjście impulsowe symulacja aktywna	Dezaktywuj symulację wyjścia impulsowego	C	Warning
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnost.	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
511	Nieprawidłowe ust. modułu elektroniki	1. Sprawdź okres pomiarowy i czas całkowania 2. Sprawdź parametry czujnika	C	Alarm
531	Błąd ustawienia DPR	Wykonaj regulację DPR	S	Warning
540	Błąd trybu rozliczeń	1. Odłącz zasilanie i przesunij przeł. DIP 2. Deaktywuj tryb rozliczeniowy 3. Aktywuj tryb rozliczeniowy 4. Sprawdź elementy elektroniki	F	Alarm
Diagnostyka procesu				
810	Połączenie z serwerem nie powiodło się	Sprawdź serwer	M	Warning
832	Za wysoka temperatura elektroniki	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
833	Za niska temperatura elektroniki	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
842	Wartość procesowa powyżej limitu	Odcięcie niskich przepływów jest aktywne! 1. Sprawdź ustawienia odcięcia niskich przepływów	S	Warning ¹⁾
890	Niski poziom baterii	Przygotuj wymianę akumulatora	C	Warning
891	Pusta bateria	Wymień akumulator	M	Warning
938	Zakłócenia EMC	1. Sprawdź otoczenie względem zakłóceń EMC 2. Wyłącz komunikat diagnostyki	F	Alarm ¹⁾
955	Przekroczono limit przepływu	Sprawdź proces	S	Warning ¹⁾
956	Przekroczono limit ciśnienia	Sprawdź proces	S	Warning ¹⁾
957	Przekr ograniczenie przepływu od czasu	Sprawdź proces	S	Warning ¹⁾
958	Przekr ograniczenie ciśnienia od czasu	Sprawdź proces	S	Warning ¹⁾
959	Wykryto zdarzenie na wejściu	Sprawdź ścieżkę sygnału wzbudzającego	C	Warning ¹⁾
960	Czas życia aku jest krótszy niż 180 dni	Wymień akumulatory	C	Warning ¹⁾
961	Potencjał elektrody poza specyfikacją	1. Sprawdź warunki procesu 2. Sprawdź warunki otoczenia	S	Warning ¹⁾
962	Pusta rura	1. Wykonaj kalibrację pełnej rury 2. Wykonaj kalibrację pustej rury 3. Wyłącz Detekcję Pustej Rury	S	Warning ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.







12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

Menu **Diagnostyka** umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących i poprzednich zdarzeń diagnostycznych.

-  Sugerowane działania dla danego zdarzenia diagnostycznego:
Za pomocą aplikacji SmartBlue
-  Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w podmenu **Lista diagnostyczna** →  79

Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Aktywna diagnostyka

► Aktywna diagnostyka	
Bieżąca diagnostyka	→  79
Znacznik czasu	→  79
Poprzednia diagnostyka	→  79
Znacznik czasu	→  79
Czas pracy od restartu	→  79
Czas pracy	→  79

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika
Bieżąca diagnostyka	Pokazuje aktualne zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej.	Dodatnia liczba całkowita
Znacznik czasu	Pokazuje znacznik czasowy aktywnego komunikatu diagnostyki.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)
Poprzednia diagnostyka	Pokazuje poprzednie zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej.	Dodatnia liczba całkowita
Znacznik czasu	Pokazuje znacznik czasu poprzedniego komunikatu diagnostycznego.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)
Czas pracy od restartu	Pokazuje czas pracy od ostatniego restartu.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)
Czas pracy	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)

12.7 Lista diagnostyczna

W podmenu podmenu **Lista diagnostyczna** może być wyświetlanych maks. 5 aktywnych diagnostyk wraz z odpowiednimi informacjami diagnostycznymi. Jeśli aktywnych jest więcej niż 5 diagnostyk, na wyświetlaczu wyświetlane są diagnostyki o najwyższym priorytecie.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Lista diagnostyczna

-  Sugerowane działania dla danego zdarzenia diagnostycznego:
Za pomocą aplikacji SmartBlue

12.8 Rejestr zdarzeń

12.8.1 Odczyt rejestru zdarzeń

Podmenu **Rejestr zdarzeń** zawiera chronologiczny wykaz komunikatów o zdarzeniach.

Ścieżka menu

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

Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach, w kolejności chronologicznej.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- zdarzeń diagnostycznych → 75
- zdarzeń informacyjnych → 80

Oprócz czasu wystąpienia, do każdego zdarzenia przypisany jest również symbol wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub się zakończyło:

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

 Sugerowane działania dla danego zdarzenia diagnostycznego:
Za pomocą aplikacji SmartBlue

 Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach → 80

12.8.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Parametr **Opcje filtrowania**, umożliwia zdefiniowanie kategorii komunikatów o zdarzeniach, które mają być wyświetlane w podmenu **Lista zdarzeń**.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów

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


12.8.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

W przeciwieństwie do zdarzeń diagnostycznych, zdarzenia informacyjne są wyświetlane tylko w rejestrze zdarzeń a nie na liście diagnostycznej.

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I11036	Data/godzina ustawiona pomyślnie
I11068	Przyrząd OK
I11095	Przyrząd OK

Numer informacji	Nazwa informacji
I1137	Moduł wyświetlacza wymieniony
I1151	Kasowanie historii
I1155	Kasuj temperaturę elektroniki
I1157	Błąd pamięci zdarzeń
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1335	Zmieniono firmware
I1351	Błąd ustawienia DPR
I1353	Właściwie ustawione DPR
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1444	Weryfikacja ukończona pomyślnie
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1457	Błąd weryfikacji dokładności pomiaru
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1462	Błąd weryfikacji modułu elektroniki
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1517	Tryb rozliczeniowy aktywny
I1518	Tryb rozliczeń nieaktywny
I1622	Kalibracja zmieniona
I1624	Resetowanie wszystkich liczników
I1625	Ochrona przed zapisem aktywna
I1626	Ochrona zapisu nieaktywna
I1634	Powrót do ustawień fabrycznych
I1635	Powrót do ustawień z dostawy
I1649	Blokada zapisu załączona
I1650	Blokada zapisu wyłączona
I1651	Parametr trybu rozliczeń zmieniony
I1725	Moduł elektroniki zmieniony

12.9 Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu

Parametr **Reset ustawień** (→  82) umożliwia zresetowanie całej konfiguracji przyrządu lub jej część do określonego stanu.

Nawigacja

Menu „System” → Zarządzanie urządzeniem → Reset ustawień

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór
Reset ustawień	Resetowanie konfiguracji przyrządu - całkowite lub częściowe do określonego stanu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Do ustawień z fazy dostawy urządzenia ■ Uruchom ponownie urządzenie ■ Przywróć kopię S-DAT * ■ Wyłącz urządzenie ■ Utwórz kopię zapasową T-DAT ■ Przywróć kopię zapasową T-DAT *

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

12.10 Informacje o przyrządzie

Podmenu **Informacje o urządzeniu** zawiera wszystkie parametry służące do wyświetlania różnych danych identyfikacyjnych przyrządu.

Nawigacja

Menu „System” → Informacja → Urządzenie

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika
Numer seryjny	Pokazuje numer seryjny przyrządu pomiarowego.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#11)
Kod zamówieniowy	Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)
Wersja firmware	Pokazuje wersję firmware urządzenia.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#8)
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	Pokazuje pierwszą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	Pokazuje drugą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	Pokazuje trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)
Nazwa urządzenia	Pokazuje nazwę przetwornika.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#16)
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	Pokazuje wersję tabliczki elektronicznej przyrządu (ENP).	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#16)
Producent	Wyświetla producenta.	Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#32)

12.11 Historia zmian oprogramowania

Data wydania	Wersja oprogramowania	Zmiany oprogramowania	Typ dokumentacji	Dokumentacja
03.2021	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	Instrukcja obsługi	BA02043D/06/PL/01.2.1

13 Konserwacja

13.1 Czynności konserwacyjne

Przyrząd nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

13.1.1 Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia zewnętrznej powierzchni przetwornika, zawsze należy stosować środki czyszczące, które nie niszczą powierzchni obudowy oraz uszczelek.

OSTRZEŻENIE

Środki czyszczące mogą spowodować uszkodzenie obudowy przetwornika wykonanej z tworzywa!

- ▶ Nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.
- ▶ Używać wyłącznie podanych dozwolonych środków czyszczących.

Środki czyszczące mogą spowodować uszkodzenie obudowy przetwornika wykonanej z tworzywa!

- Domowe środki czyszczące dostępne w handlu
- Alkohol metylowy lub izopropylowy
- Roztwór wody z mydłem

13.1.2 Czyszczenie wewnętrzne

Przyrząd nie wymaga czyszczenia wewnętrznego.

13.1.3 Wymiana baterii

OSTRZEŻENIE

Baterie mogą eksplodować, jeśli nie są obsługiwane prawidłowo!


- ▶ Nie doładowywać baterii.
- ▶ Nie rozbierać baterii na części.
- ▶ Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.


Wymiana zestawu baterii

OSTRZEŻENIE

Baterie mogą eksplodować, jeśli nie są obsługiwane prawidłowo!

- ▶ Nie doładowywać baterii.
- ▶ Nie rozbierać baterii na części.
- ▶ Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.

 Zestaw baterii należy wymienić, jeśli wyświetli się odpowiedni komunikat diagnostyczny.

 Przestrzegać zakresu temperatur dopuszczalnych dla baterii.

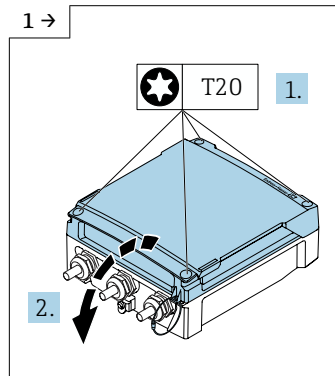
Kontrola poziomu naładowania baterii

1. Otworzyć **System**.
2. Otworzyć **Power (battery)**.
3. Otworzyć **State of charge battery 1** lub **State of charge battery 2**.
4. Wyłączyć przyrząd zgodnie z poniższym opisem i wymienić zestaw rozładowanych baterii.

Wyłącz urządzenie

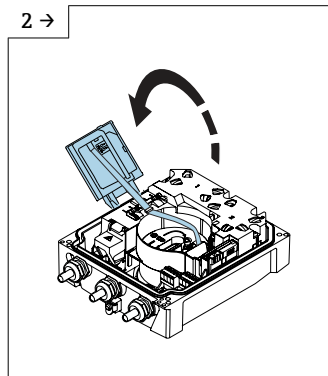
1. Otworzyć **System**.
2. Otworzyć **Zarządzanie urządzeniem**.
3. Otworzyć **Reset ustawień**.
4. Wybrać **Wyłącz urządzenie**.
5. Nacisnąć **OK**, aby potwierdzić.
 - ↳ Przyrząd wyłączy się i można go odłączyć od zasilania bez utraty danych.
6. Wymienić zestaw rozładowanych baterii.

Wymiana zestawu baterii - Promag 800 - wersja rozszerzona



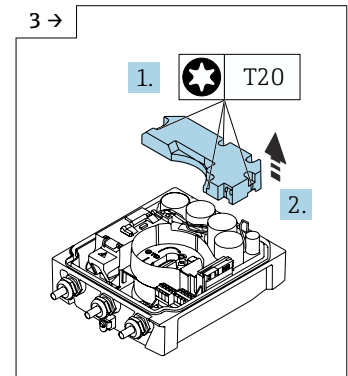
A0042838

- ▶ Otworzyć pokrywę przedziału podłączeniowego.



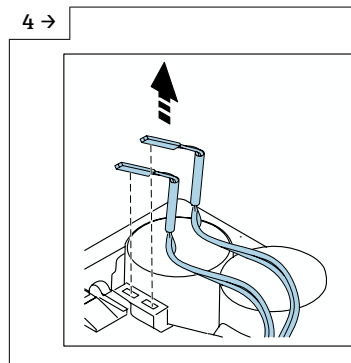
A0043731

- ▶ Otworzyć moduł wyświetlacza.



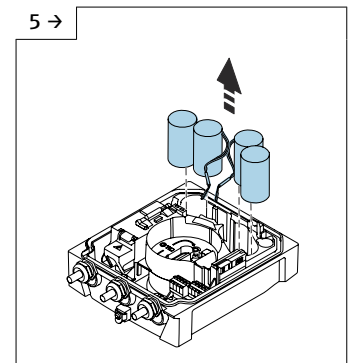
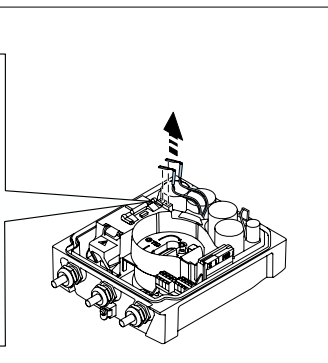
A0043343

- ▶ Zdjąć pokrywę z zestawu baterii.



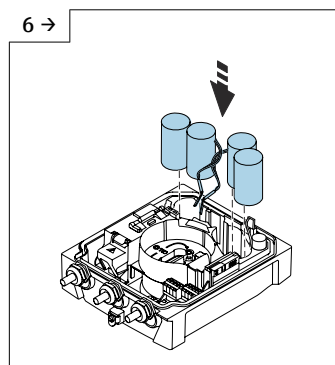
A0043347

- ▶ Odłączyć zestaw rozładowanych baterii.



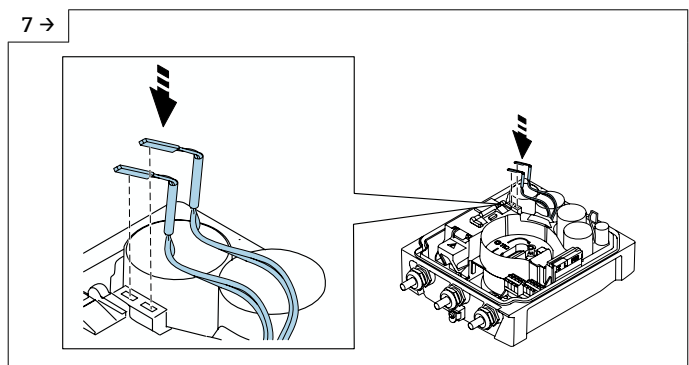
A0043354

- ▶ Wyjąć zestaw rozładowanych baterii.



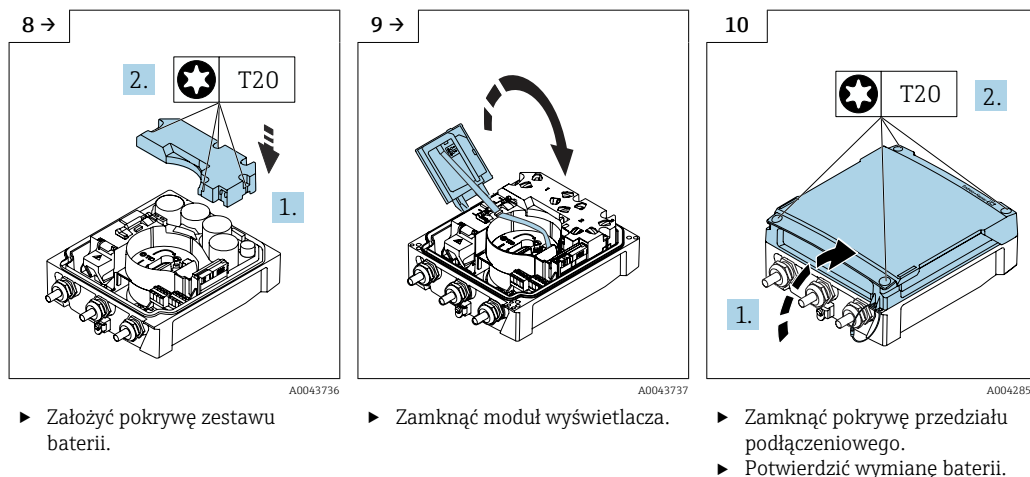
A0043732

- ▶ Włożyć nowy zestaw baterii.



A0043733

- ▶ Podłączyć złącze nowego zestawu baterii.
- ▶ Przyrząd z powrotem się włącza. Wartość mierzona pojawia się na wyświetlaczu po 15 sekundach.



Potwierdź wymianę akumulatora

1. Otworzyć **System**.
2. Otworzyć **Zarządzanie energią**.
3. Otworzyć **Potwierdź wymianę akumulatora**.
4. Wybrać numer wymienionego zestawu baterii.
5. Nacisnąć **OK**, aby potwierdzić.
 - ↳ Wymiana zestawu baterii została zakończona.

Wymiana baterii w zestawie baterii zewnętrznych

⚠ OSTRZEŻENIE

Baterie mogą eksplodować, jeśli nie są obsługiwane prawidłowo!

- ▶ Nie doładowywać baterii.
- ▶ Nie rozbierać baterii na części.
- ▶ Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.

i Baterie należy wymienić, jeśli wyświetli się odpowiedni komunikat diagnostyczny.

i W zestawie baterii zewnętrznych mogą znajdować się baterie litowo-chlorkowo-tionylowe 3.6 V D, a także baterie alkaliczne 1.5 V D. Do zestawu baterii zewnętrznych należy wkładać tylko baterie tego samego typu i o tym samym poziomie naładowania.

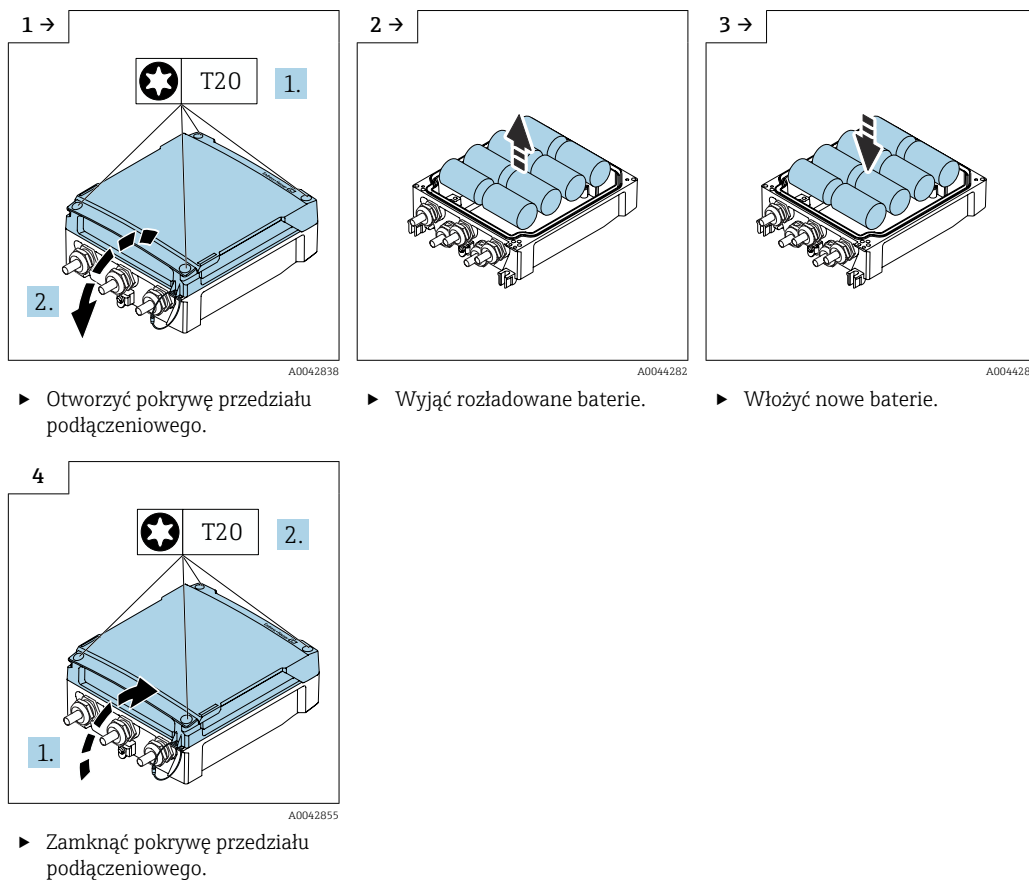
Endress + Hauser zaleca następujące baterie litowo-chlorkowo-tionylowe:

- Tadiran SL2780
- Saft LS33600
- Eve ER34615
- Tadiran SL2880

Endress + Hauser zaleca następujące baterie alkaliczne:

- Energizer E95
- Duracell MX1300
- Panasonic LR20XWA
- Varta 4020

Wymiana rozładowanych baterii - Promag 800, wersja rozszerzona



13.2 Wyposażenie do pomiarów i prób

Endress+Hauser oferuje różnorodne wyposażenie do pomiarów i prób, np. W@M lub testy urządzeń.

i W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

Wykaz wybranego wyposażenia do pomiarów i prób: → 89 → 90

13.3 Serwis Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment usług, np. ponownej kalibracji, konserwacji lub prób przyrządów.

i W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

14 Naprawa

14.1 Informacje ogólne

14.1.1 Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu

Koncepcja naprawy i modyfikacji Endress+Hauser:

- Przyrząd ma modułową konstrukcję.
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami ich montażu.
- Naprawy są wykonywane przez serwis E+H lub odpowiednio przeszkolony serwis klienta.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.

14.1.2 Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji



Prosimy przestrzegać następujących wskazówek:

- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- ▶ Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących norm, przepisów, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów.
- ▶ Dokumentować wszelkie naprawy i modyfikacje oraz wprowadzać je do bazy danych W@M.

14.2 Części zamienne


W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla urządzenia wraz z kodami zamówieniowymi. Jest także możliwość pobrania odpowiednich wskazówek montażowych, o ile istnieją.

-  Numer seryjny urządzenia:
 - Jest podany na tabliczce znamionowej urządzenia.
 - Można go odczytać w parametrze **Numer seryjny** (→  82), w podmenu **Informacje o urządzeniu**.

14.3 Serwis Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje bogaty asortyment usług.

-  W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

14.4 Zwrot przyrządu

Wymagania dotyczące bezpiecznego zwrotu mogą się różnić w zależności od typu urządzenia i obowiązujących przepisów krajowych.

1. Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Urządzenie należy zwrócić do naprawy, wzorcowania fabrycznego lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie.

14.5 Utylizacja



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

14.5.1 Demontaż przyrządu

1. Wyłączyć przyrząd.

⚠ OSTRZEŻENIE

Warunki procesu mogą stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi.

- ▶ Uważać na niebezpieczne warunki procesu, takie jak ciśnienie wewnątrz przyrządu, wysoka temperatura lub ciecze agresywne.

2. Zdemontować przyrząd w kolejności odwrotnej, jak podczas montażu i podłączenia elektrycznego, podanej w rozdziałach "Montaż przyrządu" i "Podłączenie elektryczne". Przestrzegać wskazówek podanych w instrukcjach bezpieczeństwa.

14.5.2 Utylizacja przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

Media zagrażające zdrowiu stwarzają niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska.

- ▶ Sprawdzić, czy usunięte zostały wszelkie pozostałości niebezpiecznych substancji, np. resztki zalegające w szczelinach lub takie, które przeniknęły do elementów wykonanych z tworzyw sztucznych.

Utylizując przyrząd przestrzegać następujących wskazówek:

- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów.
- ▶ Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.

14.5.3 Utylizacja akumulatora









Baterie/akumulatory należy zutylizować zgodnie z przepisami lokalnymi. Zużyte baterie/akumulatory należy zawsze oddawać do recyklingu.

15 Akcesoria


Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

15.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu




15.1.1 Przetwornik

Akcesoria	Opis
Czujnik ciśnienia 40bar/580 psi abs, przewód 3 m/10 ft	Czujnik ciśnienia do pomiaru ciśnienia absolutnego.  Numer zamówieniowy: DK5015-8CCPI  Wskazówki montażowe EA01324D  Wymagane jest złącze z gwintem wewnętrznym ISO 228 G $\frac{1}{2}$ ".
Czujnik ciśnienia 40 bar/580 psi abs, przewód 10 m/30 ft	Czujnik ciśnienia do pomiaru ciśnienia absolutnego.  Numer zamówieniowy: DK50158CCPJ  Wskazówki montażowe EA01324D  Wymagane jest złącze z gwintem wewnętrznym ISO 228 G $\frac{1}{2}$ ".
Przewód podłączeniowy, wersja rozdzielna	Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod, różne długości, przewody opancerzone dostępne na życzenie.
Przewód uziemiający	Komplet złożony z dwóch przewodów uziemiających do wyrównywania potencjałów w instalacji.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.
Obudowa baterii zewnętrznej, bez baterii	 Numer zamówieniowy: DK5015-8CCPG
1 x bateria litowa	 Numer zamówieniowy: DK5015-AA
2 x bateria litowa	 Numer zamówieniowy: DK5015-CB
1 x kondensator buforowy	 Numer zamówieniowy: DK5015-CC

15.1.2 Czujnik

Akcesoria	Opis
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych z wykładziną wewnętrzną, celem zapewnienia prawidłowego pomiaru.  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00070D

15.2 Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser ułatwiające wybór i konfigurację przyrządów pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobór przyrządów pomiarowych do zastosowań przemysłowych ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń ▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. ▪ Obliczenie oczekiwanego czasu eksploatacji baterii. <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ w Internecie: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz dokumentacja: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
Endress+Hauser Aplikacja SmartBlue	<p>Jeśli przyrząd posiada interfejs WLAN (opcja), aplikację SmartBlue można wykorzystać do jego obsługi i konfiguracji.</p> <p><i>Obsługiwane funkcje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dostęp do przyrządu (logowanie) ▪ Konfiguracja przyrządu ▪ Odczyt wartości mierzonych, statusu i informacji diagnostycznych <p>Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play, a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes: <i>Endress+Hauser SmartBlue</i></p> <p>Bezpośredni dostęp do aplikacji poprzez zeskanowanie kodu QR:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0033202</p> <p>Wymagania systemowe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Urządzenia z systemem operacyjnym iOS: iPhone 4S lub nowszy od wersji iOS9.0; iPad2 lub nowszy od wersji iOS9.0; iPod Touch 5. generacji lub nowszy od wersji iOS9.0 ▪ Urządzenia z systemem operacyjnym Android: od Android 4.4 KitKat i Bluetooth® 4.0

16 Dane techniczne

16.1 Zastosowanie

Ten przyrząd pomiarowy jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Aby przyrząd był w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres eksploatacji, powinien być używany do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.

16.2 Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru Pomiarzy przepływu metodą elektromagnetyczną są przeprowadzane zgodnie z *prawem indukcji elektromagnetycznej Faradaya*.

Układ pomiarowy Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Proline Promag 800 - wersja rozszerzona

Dostępne są dwie wersje przyrządu:


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

Informacje na temat konstrukcji przyrządu →  14

16.3 Wejście

Zmienna mierzona **Zmienne mierzone bezpośrednio**

- Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)
- Przewodność elektryczna
- Ciśnienie (opcjonalnie)

 W wersji do pomiarów rozliczeniowych: tylko przepływ objętościowy i ciśnienie

Zakres pomiarowy Typowo $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) w granicach określonej dokładności
Przewodność elektryczna: powyżej 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dla wszystkich cieczy

Wartości charakterystyki przepływu w jednostkach SI¹⁾

Średnica nominalna		Zalecany przepływ min./maks. wartość zakresu ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [m ³ /h]	Ustawienia fabryczne	
[mm]	[in]		Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [m ³]	Wartość odciążenia niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [m ³ /h]
25	1	9 ... 300 dm ³ /min	0,5 dm ³	1 dm ³ /min
32	–	15 ... 500 dm ³ /min	1 dm ³	2 dm ³ /min
40	1 ½	25 ... 700 dm ³ /min	1,5 dm ³	3 dm ³ /min
50	2	35 ... 1 100 dm ³ /min	2,5 dm ³	5 dm ³ /min
65	–	60 ... 2 000 dm ³ /min	5 dm ³	8 dm ³ /min
80	3	90 ... 3 000 dm ³ /min	5 dm ³	12 dm ³ /min

Średnica nominalna		Zalecany przepływ min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [m ³ /h]	Ustawienia fabryczne	
[mm]	[in]		Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [m ³]	Wartość odciążenia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [m ³ /h]
100	4	145 ... 4 700 dm ³ /min	10 dm ³	20 dm ³ /min
125	–	220 ... 7 500 dm ³ /min	15 dm ³	30 dm ³ /min
150	6	20 ... 600	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	0,3	40

- 1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja A "Długość zabudowy: krótka, ISO/DVGW do DN400, DN450-2000 1:1" i pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja B "Długość zabudowy: długa, ISO/DVGW do DN400, DN450-2000 1:1.3"


Wartości charakterystyki przepływu w jednostkach amerykańskich ¹⁾


Średnica nominalna		Zalecany przepływ min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne	
[in]	[mm]		Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Wartość odciążenia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	0,2	0,25
–	32	4 ... 130	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	1	2
3	80	24 ... 800	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	2	4
–	125	60 ... 1 950	5	7
6	150	90 ... 2 650	5	12
8	200	155 ... 4 850	10	15
10	250	250 ... 7 500	15	30
12	300	350 ... 10 600	25	45
14	350	500 ... 15 000	30	60
15	375	600 ... 19 000	50	60
16	400	600 ... 19 000	50	60
18	450	800 ... 24 000	50	90

Średnica nominalna		Zalecany przepływ	Ustawienia fabryczne	
[in]	[mm]	min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
20	500	1 000 ... 30 000	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	100	180

- 1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja A "Długość zabudowy: krótka, ISO/DVGW do DN400, DN450-2000 1:1" i pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja B "Długość zabudowy: długa, ISO/DVGW do DN400, DN450-2000 1:1.3"


Zalecany zakres pomiarowy

 Wartości przepływów →  104

 Dla pomiarów rozliczeniowych dopuszczalny zakres pomiarowy, waga impulsu oraz wartość odcięcia niskich przepływów zależy od dopuszczenia.


Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

 W przypadku pomiarów rozliczeniowych, odpowiednie dopuszczenie określa dozwolony zakres przepływu.

Sygnał wejściowy

Zewnętrzne wartości mierzone

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria"

Komunikacja cyfrowa

Wartości mierzone są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania za pomocą protokołu Modbus RS485.

Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Czas odpowiedzi	Konfigurowalne: 50 ... 200 ms
Poziom sygnału wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poziom niski: DC -3 ... +5 V ▪ Poziom wysoki: DC 12 ... 30 V
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wył. ▪ Zerowanie poszczególnych liczników 1-3 ▪ Zerowanie wszystkich liczników

Wejście statusu, tryb oszczędzania energii

Aby aktywować wejście statusu, sygnał musi zmienić się z poziomu niskiego na poziom wysoki z maksymalnym czasem narastania wynoszącym 10 ms, a poziom wysoki musi być obecny przynajmniej w czasie odpowiedzi. Sygnał wejściowy można następnie ponownie ustawić na "niski". Potem wejście statusu jest gotowe do kolejnej aktywacji.

16.4 Wyjście

Sygnał wyjściowy

Wyjście statusu/impulsowe

Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja I: 3 wyjścia mogą być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub dwustanowe ▪ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja M: Modbus RS485: 3 wyjścia mogą być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub dwustanowe ▪ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja P: łączność za pomocą sieci telefonii komórkowej, 3 wyjścia mogą być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 30 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Konfigurowalne: 0,1 ... 500 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	100 Impulse/s
Waga impulsu	Konfigurowana
Możliwe zmienne mierzone	Przepływ objętościowy
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"> ▪ Off ▪ On ▪ Diagnostic behavior ▪ Limit value: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ VolumeFlow ▪ FlowVelocity ▪ Conductivity ▪ Totalizer1Val ▪ Totalizer2Val ▪ Totalizer3Val ▪ Temperature ▪ Pressure ▪ BatteryLevel ▪ Flow direction monitoring ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empty pipe detection ▪ Low flow cut off
Wyjście statusu, tryb oszczędzania energii	
	Aktywne wyjście statusu nie jest stale w stanie przewodzenia. Jest w stanie przewodzenia raczej tylko dla długości szerokości impulsu z częstotliwością powtarzania, która odpowiada interwałowi pomiaru wykonywanego przez przyrząd.

Modbus RS485

Interfejs fizyczny	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
---------------------------	-----------------------------------

Sygnalizacja alarmu

W zależności od typu interfejsu, komunikat błędu jest wyświetlany w następujący sposób:

Wyjście statusu/impulsowe

Wyjście statusu/impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Brak impulsów

Linia Modbus RS485

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie-liczba zamiast wartości bieżącej ▪ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	---

Wyświetlacz lokalny

Komunikat tekstowy na wyświetlaczu	Z informacją o przyczynie i działaniach
------------------------------------	---

Interfejs/protokół

Za pomocą komunikacji cyfrowej:

- Aplikacja SmartBlue
- Modbus RS485

Komunikat tekstowy na wyświetlaczu	Z informacją o przyczynie i działaniach
------------------------------------	---

Wartość odcięcia niskich przepływów

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

Separacja galwaniczna


Następujące obwody są izolowane od siebie galwanicznie:

- Wejścia
- Wyjścia
- Opcjonalne zasilanie: poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K "100-240VAC/19-30VDC, bateria litowa" i opcja S "100-240VAC/19-30VDC, bez baterii"

Parametry komunikacji cyfrowej

Modbus RS485

Protokół	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Typ przyrządu	Slave
Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Odczyt rejestrów składających ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	<p>Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów

Wspierane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	RTU
Dostęp do danych	<p>Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu za pomocą protokołu Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus</p>

Tryb oszczędzania energii Modbus RS485

Jeśli przyrząd nie jest zasilany zewnętrznym napięciem sieciowym (możliwe tylko w przypadku poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K "100-240VAC/19-30VDC, bateria litowa" i opcja S "100-240VAC/19-30VDC, bez baterii"), obwód Modbus-RS485 w przetworniku, czyli urządzeniu slave, jest wyłączany pomiędzy dwoma cyklami komunikacji w celu oszczędzania energii. Aby włączyć obwód i komunikować się z urządzeniem slave, moduł urządzenia master Modbus musi posiadać funkcję ponawiania prób, która ponownie wysyła telegram do urządzenia slave, jeśli nie otrzyma odpowiedzi. Dodatkowo przełącznik A na module elektroniki musi być ustawiony w pozycji "ON".

Pierwszy telegram wysłany przez urządzenie master najpierw aktywuje obwód Modbus RS485 w urządzeniu slave. Jeśli urządzenie slave nie wyśle odpowiedzi w zadanym czasie, to urządzenie master wysyła ponownie telegram o tej samej treści po upływie limitu czasu określonego przez urządzenie master. Urządzenie slave może zinterpretować ten telegram i na niego odpowiedzieć. Następnie obwód Modbus-RS485 jest ponownie wyłączany.

Ten sposób jest szczególnie przydatny w przypadku małej przepustowości danych i połączeń typu punkt-punkt. Zasilanie napięciem sieciowym jest zalecane w przypadku dużej przepustowości danych i sieci magistrali.

Rejestrator danych

Rejestrator danych może zapisać maks. 50 000 pozycji. Każda pozycja składa się ze znacznika czasu (godziny:minuty:sekundy) i skonfigurowanych wartości.

Rejestrator danych może zapisywać następujące wartości:

- Przepływ objętościowy
- Ciśnienie
- Przewodność elektryczna
- Licznik 1
- Licznik 2
- Licznik 3
- Stan naładowania baterii
- Status wejścia
- Status systemu diagnostyki

Cykl zapisu (godziny:minuty:sekundy) dotyczy wszystkich wartości, które mają być rejestrowane. Jeśli nie zostanie wybrany żaden cykl zapisu, rejestrator danych jest wyłączany i nie rejestruje więcej żadnych danych.

Dostęp do rejestratora danych można uzyskać lokalnie lub za pośrednictwem aplikacji w chmurze do analizy danych.

16.5 Zasilanie

Napięcie zasilania

Napięcie zasilania z baterii

- 3,6 V DC
- 38 Ah przy 25 °C (na każdy zestaw baterii)
- Moc maksymalna: 500 mW
- Pozycja kodu zam. "Zasilanie", opcje "H", "Q"
 - 6 ... 35 V DC ¹⁾
 - Moc maksymalna: 3,5 W
 - Zestaw baterii do podtrzymywania napięcia w przypadku awarii zasilania
 - Interfejs przeznaczony jest do podłączenia zasilania z baterii zewnętrznych

Napięcie zasilania z zewnętrznego źródła zasilania (opcjonalnie)

Pozycja kodu zam. "Zasilanie", opcje "K", "S"

- 85 ... 265 V AC/ 19 ... 30 V DC ²⁾
- 47 ... 63 Hz
- Moc maksymalna: 4 W
- Zestaw baterii do podtrzymywania napięcia w przypadku awarii zasilania

Baterie

Opcje konfiguracji baterii

Możliwe są następujące konfiguracje źródeł zasilania:

Proline Promag 800 - wersja rozszerzona

- 2 zestawy baterii LTC i 1 kondensator buforowy ³⁾, poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja H
- 1 zestaw baterii LTC i 1 kondensator buforowy ³⁾, poz. kodu zam. "Zasilanie", opcja K

Specyfikacje baterii LTC

- Bateria litowo-chlorkowo-tionylowa o dużej mocy (rozmiar D)
- 3.6 V DC
- Nie nadaje się do ponownego naładowania
- Pojemność nominalna 38 Ah przy 25°C (na każdy zestaw baterii)



Baterie litowo-chlorkowo-tionylowe o dużej mocy mają klasę zagrożenia 9:

Różne materiały niebezpieczne.

Przestrzegać przepisów dotyczących materiałów niebezpiecznych, opisanych w karcie charakterystyki.

Kartę charakterystyki można otrzymać w każdym oddziale Endress+Hauser.

Specyfikacje kondensatora buforowego

- Hybrydowy kondensator litowy
- 3.7 V DC
- Pojemność nominalna 155 Ah przy 25°C



Hybrydowe kondensatory litowe mają klasę zagrożenia 9:

Różne materiały niebezpieczne.

Przestrzegać przepisów dotyczących materiałów niebezpiecznych, opisanych w karcie charakterystyki.

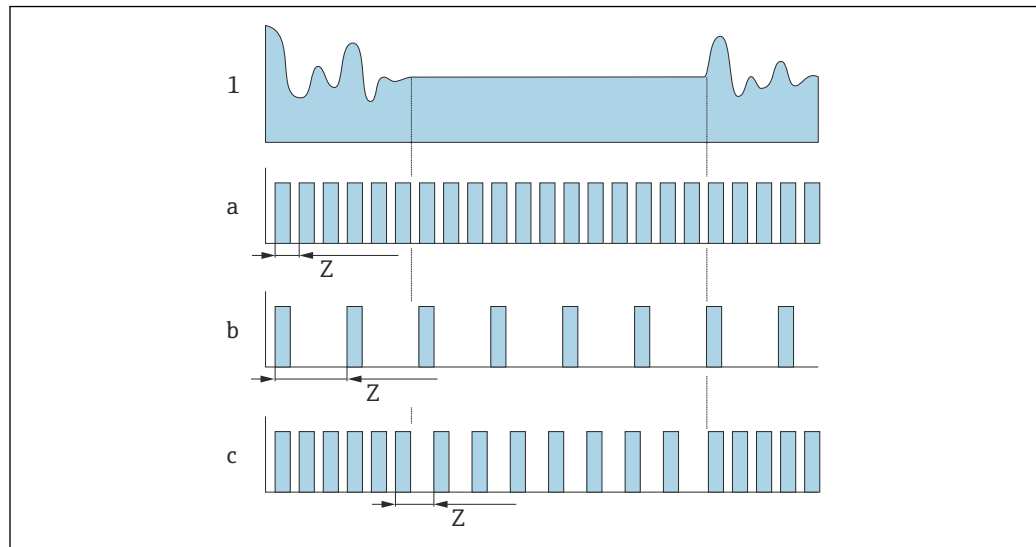
Kartę charakterystyki można otrzymać w każdym oddziale Endress+Hauser.

1) Zasilanie z ograniczonego źródła zasilania zgodnie z normą IEC61010-1: 2010 z poziomem przejściowym ograniczonym do 700 Vp.

2) Te wartości to bezwzględne wartości minimalne i maksymalne. Nie ma tu żadnych tolerancji.

3) hybrydowy kondensator litowy

Szacunkowy czas eksploatacji baterii



A0040189

24 Zasada działania różnych metod rejestracji danych

- 1 Profil przepływu
 a Minimalna wielkość odstępu pomiędzy pomiarami (zasilanie zewnętrzne)
 b Odstęp pomiędzy pomiarami należy ustawić w zakresie 0...200
 c Inteligentna adaptacja
 Z Tryb interwałów pomiaru

i Tryb interwałów pomiaru

Odstęp czasu pomiędzy pomiarami określony jest w parametrze "Tryb interwałów pomiaru". Ta opcja jest zalecana w celu uzyskania optymalnej żywotności baterii.

Wprowadź wartość odstępu czasu pomiędzy pomiarami. Informacje dodatkowe: Aby wydłużyć żywotność baterii, należy ustawić jak najdłuższy odstęp czasu pomiędzy pomiarami. Aby uzyskać optymalny wynik pomiaru, należy ustawić możliwie jak najkrótszy odstęp czasu pomiędzy pomiarami.

i Inteligentna adaptacja

W normalnych warunkach procesowych przyrząd wykonuje pomiary w odstępach czasu określonych w parametrze "Tryb interwałów pomiaru". W przypadku zmiany warunków procesowych, przyrząd wykonuje pomiary w krótszych odstępach czasu zależnych od częstotliwości użytkowania określonej w parametrze "Adaptacja zasobów energetycznych". Ta opcja jest zalecana w celu uzyskania optymalnego wyniku pomiaru.

i Aby obliczyć szacunkowy czas eksploatacji baterii, należy skorzystać z narzędzia Applicator → 90.

Nominalny szacunkowy czas eksploatacji baterii - Proline 800, wersja rozszerzona

Czujnik	Przetwornik z łącznością za pomocą sieci telefonii komórkowej	Przetwornik z protokołem Modbus
DN 15 ... 300	10 lat	15 lat
DN 350 ... 600	8 lat	12 lat

Warunki testowania:

- Dwa zestawy w pełni naładowanych baterii
- Odstęp pomiędzy pomiarami EFM: 15 s
- Wyświetlacz: 60s na 1 dzień, podświetlenie ekranu 50%

- Aktywne wyjście impulsowe z 2 Hz przy 5 ms
- Odstęp pomiędzy transmisjami Modbus: 15 s
- Odstęp pomiędzy transmisjami modułu RF: 1 dzień
- Odstęp pomiędzy rejestracjami danych: 15 min
- Czujnik ciśnienia zewn.
- Temperatura otoczenia: 25 °C (77 °F)

Czas eksploatacji baterii może się znacząco zmniejszyć w wyniku:

- skrócenia odstępu pomiędzy pomiarami EFM,
- częstego włączania wyświetlacza,
- zwiększenia ustawienia podświetlenia wyświetlacza,
- zwiększenia szerokości impulsu wyjść impulsowych,
- skrócenia odstępu pomiędzy transmisjami Modbus,
- skrócenia odstępu pomiędzy transmisjami modułu RF,
- skrócenia odstępu pomiędzy rejestracjami danych,
- pracy w temperaturach otoczenia $< 0\text{ °C}$ (32 °F) i $> 40\text{ °C}$ (104 °F)

Pobór mocy

Pobór prądu podczas włączenia zasilania:

- Maks. 30 A ($< 5\text{ ms}$) przy 230 V_{AC}
- Maks. 3 A ($< 5\text{ ms}$) przy 24 V_{DC}

Pobór prądu

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maks. pobór prądu
Opcja K: 100-240VAC/19-30VDC, bateria litowa	300 mADC
Opcja S: 100-240VAC/19-30VDC, bez baterii litowej	

Brak zasilania



Jeśli przyrząd pomiarowy jest zasilany z zewnątrz i nastąpi awaria zasilania, baterie będą działały jako rezerwowe źródło zasilania.

Podłączenie elektryczne

→ 45

Wyrównanie potencjałów

→ 49

Zaciski

Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

Gwint wewnętrzny dla wprowadzeń przewodów

- NPT 1/2"
- G 1/2"

Dławik kablowy

- Przewody standardowe: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Przewody wzmocnione: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)



W przypadku użycia wprowadzeń przewodów, użyć metalowej płytki uziemiającej.

Parametry przewodów

→ 39

16.6 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędu zgodne z PN-EN 29104, w przyszłości PN-EN ISO 20456
- Woda, typowo: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025

Maksymalny błąd pomiaru

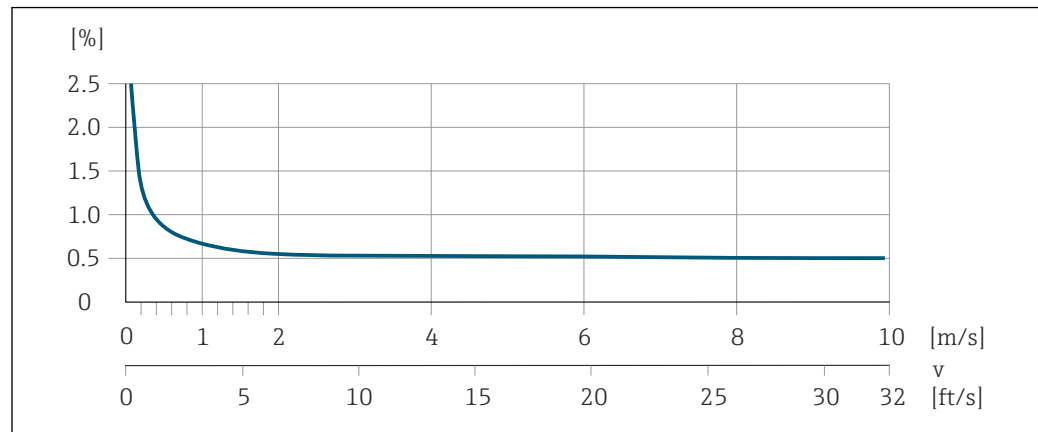
Wartości graniczne błędu podano dla warunków odniesienia

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

$\pm 0,5\%$ w.w. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

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



25 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Przewodność elektryczna

Maksymalny błąd pomiaru nie jest określany.

Ciśnienie

- Zakres, ciśnienie absolutne [bar (psi)]
 - $0,01 (0,1) \leq p \leq 8 (116)$
 - $8 (116) \leq p \leq 40 (580)$
- Błąd pomiaru, ciśnienie absolutne
 - $\pm 0,5\%$ z 8 bar (116 psi)
 - $\pm 0,5\%$ w.w.

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście impulsowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. ± 50 ppm w.w. (w całym zakresie temperatur otoczenia)
------------	---

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

Maks. $\pm 0,2\%$ w.w. 2 mm/s (0,08 in/s)

Przewodność elektrycznaMaks. ± 5 % w.w.

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście impulsowe**Współczynnik temperaturowy**

Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.

16.7 Montaż


Zalecenia montażowe

16.8 Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

→  26


Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika →  26.

- Na czas składowania urządzenie należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.
- Wybrać takie miejsce składowania, w którym nie grozi zawilgocenie urządzenia. Pozwoli to zapobiec rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii), które mogłyby uszkodzić wykładzinę.
- Do czasu rozpoczęcia montażu nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe.

Warunki atmosferyczne


Stałe oddziaływanie mieszaniny pary z powietrzem na obudowę z tworzywa może spowodować jej uszkodzenie.

 W razie wątpliwości prosimy o kontakt z dystrybutorem.

Stopień ochrony

Przetwornik

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1

 Warunkiem utrzymania określonego stopnia ochrony jest umieszczenie odpowiedniego złącza lub założenie pokrywy ochronnej.**Czujnik**

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Opcje dla wersji rozdzielnej:
 - IP66/67, Typ 4X; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymagania C5-M wg PN-EN ISO 12944. Do pracy w atmosferze korozyjnej.
 - IP68, Typ 6P; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymagania C5-M wg PN-EN ISO 12944. Do ciągłej pracy pod wodą na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub przez 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft).
 - Obudowa IP68, Typ 6P; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymagania Im1/Im2Im3 wg EN ISO 12944. Do ciągłej pracy w wodzie słonej na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub przez 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft) bądź do zakopania bezpośrednio w ziemi.

Akcesoria

Opcjonalnie:

- Zasilanie z baterii zewnętrznych: IP66/IP67, obudowa typ 4X
- Pomiar ciśnienia: IP68, 48 godz. pod wodą na głęb. 3 m (10 ft), poz. kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PJ
- Pomiar ciśnienia: IP67, poz. kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PI

Odporność na wstrząsy i wibracje



Jeśli punkty pomiarowe mogą być narażone na drgania, to zewnętrzną antenę telefonii komórkowej należy zamontować w oddzielnym miejscu.

Wibracje sinusoidalne wg IEC 60068-2-6

Wersja kompaktowa

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 2 g

Wersja rozdzielna

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 2 g

Drgania losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64

Wersja kompaktowa

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Maks. poziom drgań: 2,70 g (wartość skuteczna)

Wersja rozdzielna

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Maks. poziom drgań: 2,70 g (wartość skuteczna)

Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27

- Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa" 6 ms 50 g
- Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo" 6 ms 50 g

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

Obciążenia mechaniczne

- Obudowa przetwornika powinna być zabezpieczona przed obciążeniami mechanicznymi spowodowanymi wstrząsem, uderzeniem. Czasami zalecane jest zastosowanie przyrządu w wersji rozdzielnej.
- Zabronione jest stawanie na obudowie przetwornika.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z PN-EN 61326

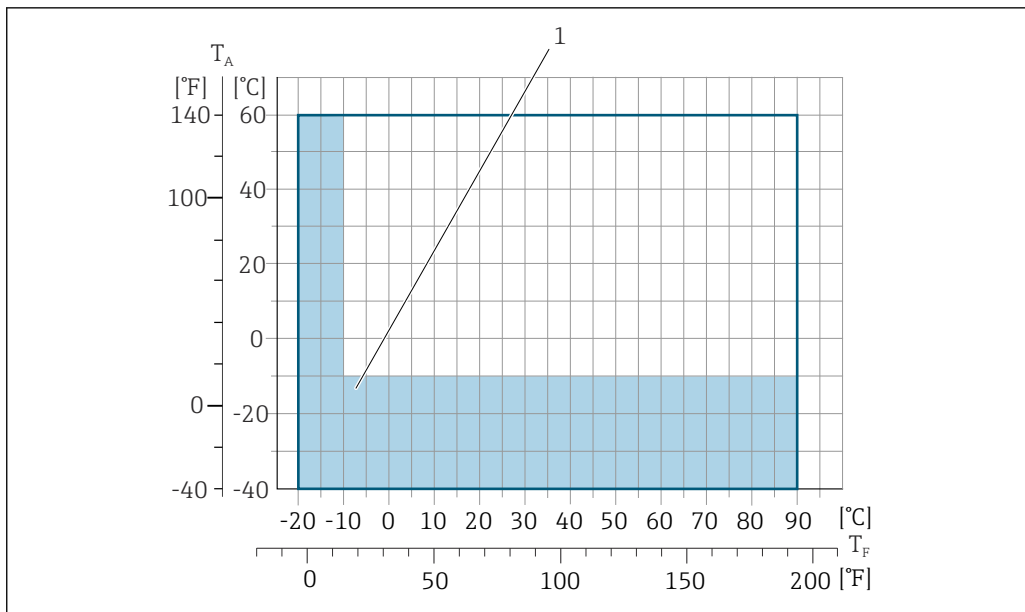


Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

16.9 Proces



Zakres temperatury medium

- 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F) w przypadku twardej gumy, DN 50...600 (2...24")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) w przypadku poliuretanu, DN 25...600 (1...24")




A0038130

- T_A Temperatura otoczenia
- T_F Temperatura medium
- 1 Obszar kolorowy: zakres temperatur otoczenia $-10 \dots -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+14 \dots -40 \text{ }^\circ\text{F}$) i medium $-10 \dots -20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+14 \dots -4 \text{ }^\circ\text{F}$) odnosi się tylko do wersji z kołnierzykami ze stali k.o.

 Szczegółowe informacje dotyczące temperatury medium w pomiarach rozliczeniowych można znaleźć w dokumentacji specjalnej →  114.

Przewodność

Wszystkie ciecze $\geq 20 \mu\text{S/cm}$.

 Wersja rozdzielna
Na minimalną przewodność ma również wpływ długość przewodu podłączeniowego →  28.

Zależność ciśnienie-temperatura

 Informacje na temat zależności ciśnienie-temperatura w warunkach procesowych, patrz Karta katalogowa

Odporność ciśnieniowa

Wykładzina: twarda guma


Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 ... 600	2 ... 24	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Wykładzina: poliuretan


Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:	
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 600	1 ... 24	0 (0)	0 (0)

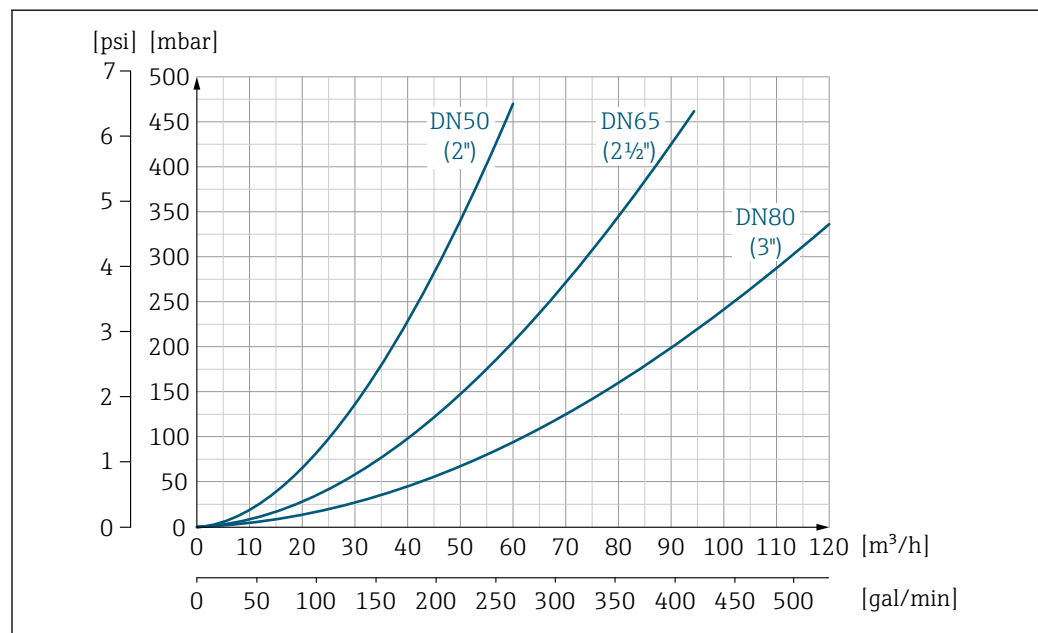
Wartości graniczne przepływów

Średnica nominalna czujnika dobierana jest w zależności od średnicy rurociągu oraz natężenia przepływu. Optymalna prędkość przepływu: 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s).


- i** Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać, zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.
- i** W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników →  91
- i** Dla pomiarów rozliczeniowych dopuszczalny zakres pomiarowy zależy od dopuszczenia.

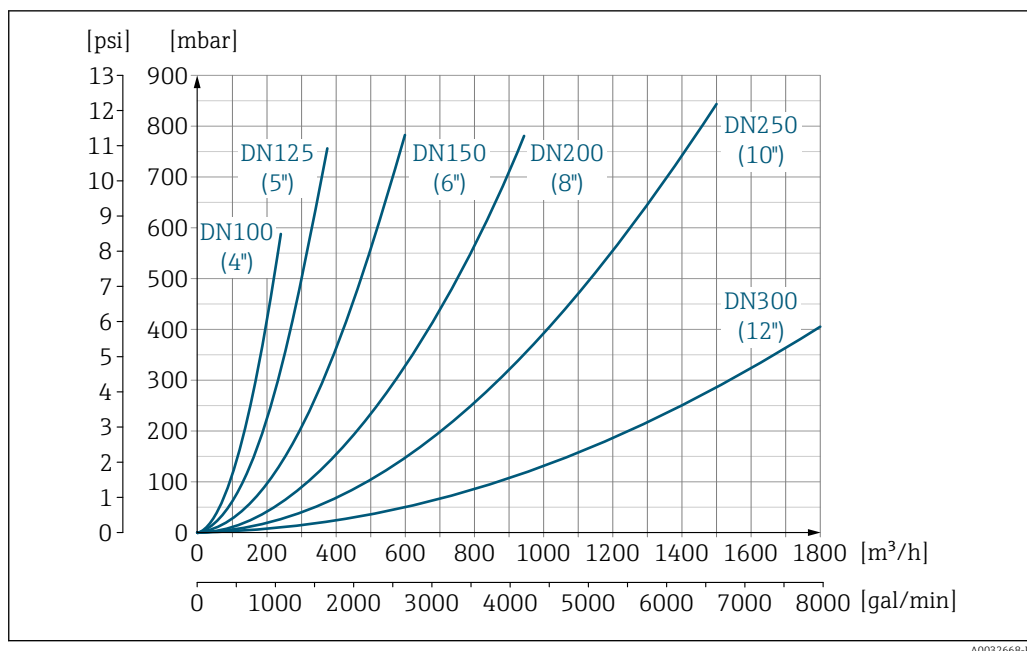
Strata ciśnienia

- Czujnik przepływu zamontowany w rurociągu o jednakowej średnicy nominalnej nie powoduje żadnych strat ciśnienia.
- Straty ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z PN-EN 545 (dyfuzory, konfuzory) →  27



A0032667-PL

-  26 Straty ciśnienia: DN 50...80 (2...3"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, zwężona rura pomiarowa", prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe 0 x DN



27 Straty ciśnienia: DN 100...300 (4...12"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, zwężona rura pomiarowa", prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe 0 x DN

Ciśnienie w instalacji → 26

Drgania → 27

16.10 Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Informacje dotyczące wymiarów i długości zabudowy przyrządu, patrz rozdział "Budowa mechaniczna" w odpowiedniej karcie katalogowej .

Masa Podane masy (bez masy opakowania) odnoszą się do urządzeń z kołnierzami w wersji do standardowego ciśnienia nominalnego.
Masa może być niższa od podanej w zależności od ciśnienia nominalnego i konstrukcji.

Masa (układ jednostek SI)

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

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje F ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150)
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
450	18	142	138	191
500	20	182	186	228
600	24	227	266	302

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje G ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Klasa 150)	
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	
450	18	161	255	
500	20	156	285	
600	24	208	405	

Masy (amerykański układ jednostek)

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

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje F ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150)
[mm]	[cale]	[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje G ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150)
[mm]	[cale]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893

Dane techniczne rur
pomiarowych

Średnica nominalna		Klasa ciśnieniowa				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	24	0,94	25	0,98
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05
50 ¹⁾	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1,26	-	-	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
65 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	38	1,50	-	-	-	-
80	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 ¹⁾	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	-	-	-	-
100	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
100 ¹⁾	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2,60	-	-	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
125 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	79	3,11	-	-	-	-
150	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
150 ¹⁾	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	-	-	-	-
200	8	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
200 ¹⁾	8	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5,00	-	-	-	-
250	10	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
250 ¹⁾	10	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	-	-	-	-
300	12	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
300 ¹⁾	12	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	-	-	-	-
350	14	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	-	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15,3	-	-	-	-
400	16	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	-	-
450	18	PN 6	Klasa 150	-	10K	436	17,1	437	17,2	-	-
500	20	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	-	-
600	24	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	-	-

1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C

Materiały

Obudowa przetwornika*Wersja kompaktowa*

- Materiał obudowy:
Poliwęglan
- Materiał wżernika:
Poliwęglan

Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Materiał obudowy:
Poliwęglan
- Materiał wżernika:
Poliwęglan

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

- Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Poliwęglan, tworzywo sztuczne (tylko w połączeniu z pozycją kodu zam. "Opcje czujnika", opcje CB...CE)

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe*Wersja kompaktowa i rozdzielna, obudowa przedziału podłączeniowego czujnika*

Wprowadzenie przewodu/dławik kablowy	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
Wersja rozdzielna: dławik kablowy M20 × 1.5 Wersje ze wzmocnionym przewodem podłączeniowym	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: Mosiądz niklowany ▪ Przetwornik (obudowa naścienna): Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany

Przewód podłączeniowy, wersja rozdzielna

Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod:

- Przewód standardowy: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PVC
- Przewód wzmocniony: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PVC, z osłoną z opłotem wzmacniającym z drutu stalowego

Obudowa czujnika

- DN 25...300 (1...12")
Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana
- DN 350...600 (14...24")
Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana

Rury pomiarowe

DN 350...600 (14...24")

Stal k.o.: 1.4301, 1.4306, 304, 304L

Wykładzina

- DN 350...600 (14...24"): poliuretan
- DN 350...600 (14...24"): twarda guma

Elektrody

- Stal k.o. 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Przylączy procesowe

- i** W przypadku kołnierzy wykonanych ze stali konstrukcyjnej:
 - DN ≤ 300 (12"): z powłoką ochronną Al/Zn lub pokrywane lakierem ochronnym
 - DN ≥ 350 (14"): pokrywane lakierem ochronnym
- i** Wszystkie kołnierze typu "lap-joint" ze stali konstrukcyjnej są dostarczane w stanie galwanizowanym.

*PN-EN 1092-1 (DIN 2501)***Kołnierz stały**

- Stal konstrukcyjna:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350...600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Stal k.o.:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350...600: 1.4571, F316L, 1.4404

Kołnierze typu "lap-joint"

- Stal konstrukcyjna, DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany

- Stal konstrukcyjna DN ≤ 300: S235JRG2, odpowiednik S235JR+AR lub 1.0038
- Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4301, odpowiednik 304

*ASME B16.5***Kołnierz stały, kołnierz luźny typu "lap joint"**

Stal konstrukcyjna: A105

JIS B2220

Stal konstrukcyjna: A105, A350 LF2

AS 2129

Stal konstrukcyjna: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, S275JR

Uszczelki

Wg PN-EN 1514-1, typ IBC



Akcesoria*Pierścienie uziemiające*

- Stal k.o. 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrody

Przepływomierz posiada elektrody pomiarowe, odniesienia i detekcji pustego rurociągu, standardowo dostępne w wykonaniu z:

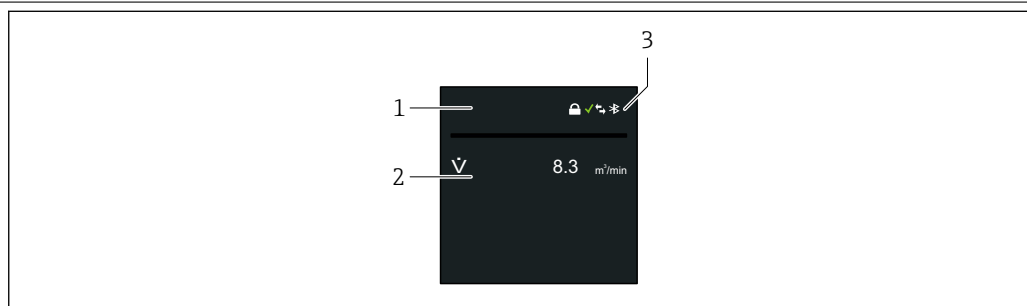
- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Przyłącza procesowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN-EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 ■ AS 2129 Tabela E ■ AS 4087 PN 16 <p> Informacje dotyczące materiałów przyłączy procesowych →  110</p>
---------------------	--

Chropowatość powierzchni	<p>Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022): < 0,5 µm (19,7 µin)</p> <p>(wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)</p>
--------------------------	---

16.11 Interfejs użytkownika

Wyświetlacz lokalny




- A0040439
- 1 Etykieta przyrządu (konfigurowalna)
 - 2 Zmienna mierzona 1 ... 4 (konfigurowalna), ze znakiem
 - 3 Aktywne połączenie Bluetooth, status przyrządu, status blokady, stan baterii, odbiór sygnału sieci telefonii komórkowej

Obsługa	Interfejs Bluetooth®
---------	----------------------



Komunikacja cyfrowa	Modbus
---------------------	--------

Aplikacja SmartBlue	<p>Przyrząd posiada interfejs <i>Bluetooth</i>® i może być obsługiwany oraz konfigurowany przy użyciu aplikacji SmartBlue.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ W warunkach odniesienia zasięg wynosi 10 m (33 ft) ■ Szyfrowana komunikacja i szyfrowane hasło zabezpieczają przed nieprawidłową obsługą przez nieuprawnione osoby
---------------------	--

16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

 Aktualnie dostępne certyfikaty i dopuszczenia można sprawdzać na bieżąco w konfiguratorze produktu.

Znak CE	<p>Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
---------	--

Symbol zaznaczenia RCM	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Dopuszczenia radiowe	<p>Przepływomierz posiada dopuszczenie radiowe.</p> <p> Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna →  114</p>
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE. ■ Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z uznanymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4 ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN-EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP) ■ 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). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne ■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne

16.13 Pakiety aplikacji

Dostępnych jest szereg pakietów aplikacji rozszerzających funkcjonalność przyrządu. Pakiety te mogą być niezbędne do zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonalnego lub wymagań specyficznych dla danej aplikacji.

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
Rozszerzony rejestrator danych	<p>Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych.</p> <p>Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 10 000 pozycji (wersja standardowa) do 50 000 pozycji.</p>


Heartbeat Technology

Nazwa pakietu	Opis
	<p>Weryfikacja Heartbeat</p> <p>Spełnia wymagania weryfikacji mającej powiązanie z wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 Rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu. ▪ Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. ▪ Uproszczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi. ▪ 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.

16.14 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów na zamówienie →  89

16.15 Dokumentacja uzupełniająca

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations App*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

Dokumenty standardowe

Karta katalogowa

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Promag W 800	TI01523D

Skrócona instrukcja obsługi

Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Proline Promag W	KA01266D

Skrócone instrukcje obsługi przetwornika

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Proline 800	KA01494D

Opis parametrów przyrządu



Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Proline 800	GP01153D

Dokumentacja
uzupełniająca

Dokumentacja specjalna

Treść	Oznaczenie dokumentu
Heartbeat Technology	SD01746D
Wyświetlacz z interfejsem Bluetooth	SD02655D
Używanie licencji na oprogramowanie Open-source	SD02658D
Informacje dotyczące pomiarów rozliczeniowych	SD02038D

Wskazówki montażowe

Treść	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przegląd wszystkich dostępnych zestawów części zamiennych, patrz narzędzie <i>W@M Device Viewer</i> →  87 ▪ Akcesoria możliwe do zamówienia wraz ze wskazówkami montażowymi →  89

Spis haseł

A

Applicator	91
Armatura podłączeniowa	27

B

Bezpieczeństwo	9
Bezpieczeństwo produktu	11
Bezpieczeństwo użytkownika	10
Blokada zapisu	
Kodem dostępu	66
Za pomocą przełącznika blokady zapisu	12, 67
Brak zasilania	99
Bufor automatycznego skanowania bloku danych (Auto-scan buffer)	
patrz Modbus RS485 Mapa rejestrów Modbus	

C

Certyfikaty	111
Chropowatość powierzchni	111
Ciśnienie w instalacji	26
Części zamienne	87
Czujnik	
Montaż	29
Czujniki o dużej masie	23
Czynności konserwacyjne	83
Czyszczenie	
Czyszczenie wewnętrzne	83
Czyszczenie zewnętrzne	83
Czyszczenie wewnętrzne	83
Czyszczenie zewnętrzne	83

D

Dane aktualnej wersji przyrządu	60
Dane techniczne rur pomiarowych	107
Dane techniczne, przegląd	91
Data produkcji	16, 17
Definiowanie kodu dostępu	67
Deklaracja zgodności	11
DeviceCare	
Plik opisu przyrządu	60
Długość przewodów podłączeniowych	28
Dokument	
funkcjonowania	6
Symbole	6
Dokumentacja	
Dokumentacja uzupełniająca	8
Dokumentacja uzupełniająca	113
Dopuszczenia	111
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	112
Dopuszczenia radiowe	112
Drgania	27
Dynamika pomiaru	93
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	112

E

Elektrody	110
---------------------	-----

F

FieldCare	
Plik opisu przyrządu	60
Filtrowanie rejestru zdarzeń	80
Funkcje	
patrz Parametr	

G

Główny moduł elektroniki	14
------------------------------------	----

H

Historia zmian oprogramowania	82
---	----

I

ID producenta	60
ID typu przyrządu	60
Identyfikacja przyrządu pomiarowego	15
Informacje diagnostyczne	
Działania naprawcze	75
Interfejs komunikacyjny	74
Przegląd	75
Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	73
Informacje o dokumencie	6
Instalacje podziemne	24
Integracja z systemem	60

K

Kierunek przepływu	24
Klasa diagnostyczna	74
Kod zamówieniowy	16, 17
Kody funkcji	60
Kompatybilność elektromagnetyczna	102
Komunikat diagnostyczny	73
Komunikaty błędów	
patrz Komunikaty diagnostyczne	
Konfiguracja przyrządu pomiarowego	66
Konfigurowanie trybu obsługi błędów, Modbus RS485	75
Konstrukcja	
Przyrząd pomiarowy	14
Konstrukcja układu pomiarowego	
patrz Konstrukcja przyrządu pomiarowego	
Układ pomiarowy	91
Kontrola	
Montaż	38
Po odbiorze produktu	15
Podłączenie	57
Kontrola po wykonaniu montażu	66
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna)	38
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	57
L	
Lista diagnostyczna	79
Lista kontrolna	
Kontrola po wykonaniu montażu	38
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	57
Lista zdarzeń	80

M

Maksymalny błąd pomiaru	100
Masa	
Transport (wskazówki)	20
Materiały	109
Miejsce montażu	22
Mikroprzełącznik	
patrz Przełącznik blokady zapisu	
Modbus RS485	
Czas odpowiedzi	62
Dostęp do odczytu	60
Dostęp do zapisu	60
Informacje diagnostyczne	74
Kody funkcji	60
Konfigurowanie trybu obsługi błędów	75
Lista skanowania	64
Mapa rejestrów Modbus	63
Odczyt danych	64
Moduł WE/WY	14, 47
Momenty dokręcenia śrub	30
Maksymalne	30
Średnica nominalna	33
Montaż	22

N

Napięcie zasilania	97
Naprawa	87
Uwagi	87
Naprawa przyrządu	87
Narzędzia	
Transport	20
Narzędzia montażowe	28
Narzędzie	
Do montażu	28
Podłączenie elektryczne	41
Narzędzie do podłączania	41
Nazwa części zamiennej	87
Nazwa przyrządu	
Czujnik	17
Przetwornik	16
Nominalny szacunkowy czas eksploatacji baterii	98
Normy i zalecenia	112
Numer seryjny	16, 17

O

Obciążenia mechaniczne	102
Obracanie obudowy modułu elektroniki	
patrz Obracanie obudowy przetwornika	
Obracanie obudowy przetwornika	35
Obsługa	69
Obszar zastosowań	
Ryzyka szczątkowe	10
Odbiór dostawy	15
Odczyt informacji diagnostycznych, protokół Modbus	
RS485	74
Odporność ciśnieniowa	103
Odporność na wstrząsy i wibracje	102
Opcje konfiguracji baterii	97

Oprogramowanie

Data wersji	60
Wersja	60

P

Parametry metrologiczne	100
Pionowo opadający odcinek rurociągu	22
Pliki opisu przyrządu	60
Pobór mocy	99
Pobór prądu	99
Podłączenie	
patrz Podłączenie elektryczne	
Podłączenie czujnika ciśnienia	53
Podłączenie elektryczne	
Przyrząd pomiarowy	39
Stopień ochrony	56
Podłączenie przyrządu pomiarowego	45
Podmenu	
Aktywna diagnostyka	79
Konfiguracja Bluetooth	70
Konfiguracja licznika	70
Konfiguracja oprogramowania	70
Lista zdarzeń	80
Urządzenie	82
Zarządzanie urządzeniem	81
Podzespoły przyrządu	14
Połączenie przyrządu z aplikacją SmartBlue	66
Ponowna kalibracja	86
Powtarzalność	100
Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	24
Praca pod wodą	23
Prostoliniowe odcinki dolotowe	25
Prostoliniowe odcinki wylotowe	25
Przełącznik blokady zapisu	12, 67
Przepisy BHP	10
Przetwornik	
Obracanie obudowy	35
Podłączenie przewodów sygnałowych	47
Przetwornik pomiarowy	
Demontaż	88
Modyfikacja	87
Naprawa	87
Przygotowanie do montażu	29
Utylizacja przyrządu	88
Przewodność	103
Przewód podłączeniowy	39
Przeznaczenie dokumentu	6
Przeznaczenie przyrządu	9
Przygotowanie do montażu	29
Przygotowanie do podłączenia	43
Przygotowanie do uruchomienia	
Uruchomienie	66
Przykłady podłączenia, wyrównanie potencjałów	49
Przyłącza procesowe	111
Przyporządkowanie zacisków	41, 45, 47
Przyrząd pomiarowy	
Integracja z wykorzystaniem protokołu	
komunikacyjnego	60
Konstrukcja	14

Montaż czujnika	29	Ustawienia parametrów	
Momenty dokręcenia śrub	30	Aktywna diagnostyka (Podmenu)	79
Momenty dokręcenia śrub, maksymalne	30	Konfiguracja Bluetooth (Podmenu)	70
Montaż przewodu uziemiającego/pierścieni		Konfiguracja licznika (Podmenu)	70
uziemiających	30	Konfiguracja oprogramowania (Podmenu)	70
Montaż uszczeltek	29	Urządzenie (Podmenu)	82
R		Zarządzanie urządzeniem (Podmenu)	81
Rejestr zdarzeń	80	Utylizacja	88
Rejestrator danych	96	Utylizacja opakowania	21
Rozszerzony kod zamówieniowy		W	
Czujnik	17	W@M	86, 87
Przetwornik	16	W@M Device Viewer	15, 87
Rurociąg wypełniony częściowo	23	Warianty obsługi	58
S		Aplikacja SmartBlue	58
Separacja galwaniczna	95	Wartości graniczne przepływów	104
Serwis Endress+Hauser		Wartości mierzone	
Konserwacja	86	Mierzone	91
Naprawa	87	patrz Zmienne procesowe	
Składowanie przyrządu	19	Wartość odcięcia niskich przepływów	95
Specjalne wskazówki dotyczące podłączania	54	Warunki montażowe	
Specyfikacje baterii LTC	97	Armatura podłączeniowa	27
Specyfikacje kondensatora buforowego	97	Warunki odniesienia	100
Sprawdzenie działania systemu	66	Warunki pracy: środowisko	
Sprzętowa blokada zapisu	12, 67	Obciążenia mechaniczne	102
Stopień ochrony	56, 101	Temperatura składowania	101
Strata ciśnienia	104	Warunki procesu	
Sygnalizacja alarmu	94	Odporność ciśnieniowa	103
Sygnał wyjściowy	94	Przewodność	103
Sygnaly statusu	73	Strata ciśnienia	104
Symbol zaznaczenia RCM	112	Temperatura medium	102
Szacunkowy czas eksploatacji baterii	98	Wartości graniczne przepływów	104
Ś		Warunki składowania	19
Środowisko		Wejście	91
Odporność na wstrząsy i wibracje	102	Wersja Modbus RS485	
Temperatura otoczenia	26	Adresy rejestrów	61
Środowisko korozyjne	28	Informacje dotyczące rejestrów	61
T		Wersja oprogramowania	60
Tabliczka znamionowa		Wersja przyrządu	60
Czujnik	17	Wersja rozdzielna	
Przetwornik	16	Podłączenie przewodów sygnałowych	45
Temperatura otoczenia		Włączenie blokady zapisu	66
Wpływ	101	Wpływ	
Temperatura składowania	19, 101	Temperatura otoczenia	101
Transportowanie przyrządu pomiarowego	20	Wprowadzenia przewodów	
U		Dane techniczne	99
Układ pomiarowy	91	Wprowadzenie przewodów	
Uruchomienie	66	Stopień ochrony	56
Urządzenie pomiarowe		Wyjście	94
Montaż czujnika		Wykrywanie i usuwanie usterek	
Momenty dokręcenia śrub, nominalne	33	Informacje ogólne	72
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego	43	Wyłączenie blokady zapisu	66
Ustawienia		Wymagania dotyczące personelu	9
Dostosowanie przyrządu pomiarowego do		Wymiana	
warunków procesu	70	Elementy składowe układu pomiarowego	87
Reset ustawień przyrządu	81	Wymiary montażowe	25
		patrz Wymiary montażowe	
		Wyposażenie do pomiarów i prób	86
		Wyrównanie potencjałów	49

Wyświetlacz	
Bieżące zdarzenie diagnostyczne	79
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne	79
Z	
Zabezpieczenie ustawień parametrów	66
Zaciski	99
Zainstalowanie aplikacji SmartBlue	66
Zakres pomiarowy	91
Zakres temperatury	
Temperatura składowania	19
Zakres temperatury medium	102
Zakres temperatury otoczenia	26
Zalecenia montażowe	
Ciśnienie w instalacji	26
Czujniki o dużej masie	23
Długość przewodów podłączeniowych	28
Drgania	27
Instalacje podziemne	24
Miejsce montażu	22
Pionowo opadający odcinek rurociągu	22
Pozycja montażowa	24
Praca pod wodą	23
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	25
Rurociąg wypełniony częściowo	23
Środowisko korozyjne	28
Wymiary montażowe	25
Zależność ciśnienie-temperatura	103
Zasada pomiaru	91
Zasilacz	
Wymagania	43
Zasilanie dostarczane z zestawu baterii zewnętrznych	53
Zastosowanie	91
Zerowanie licznika	70
Zastosowanie przyrządu pomiarowego	
patrz Przeznaczenie przyrządu	
Przypadki graniczne	9
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	9
Zastrzeżone znaki towarowe	8
Zmiana klasy diagnostycznej	75
Znak CE	11, 111
Zwrot przyrządu	87



71526186

www.addresses.endress.com
