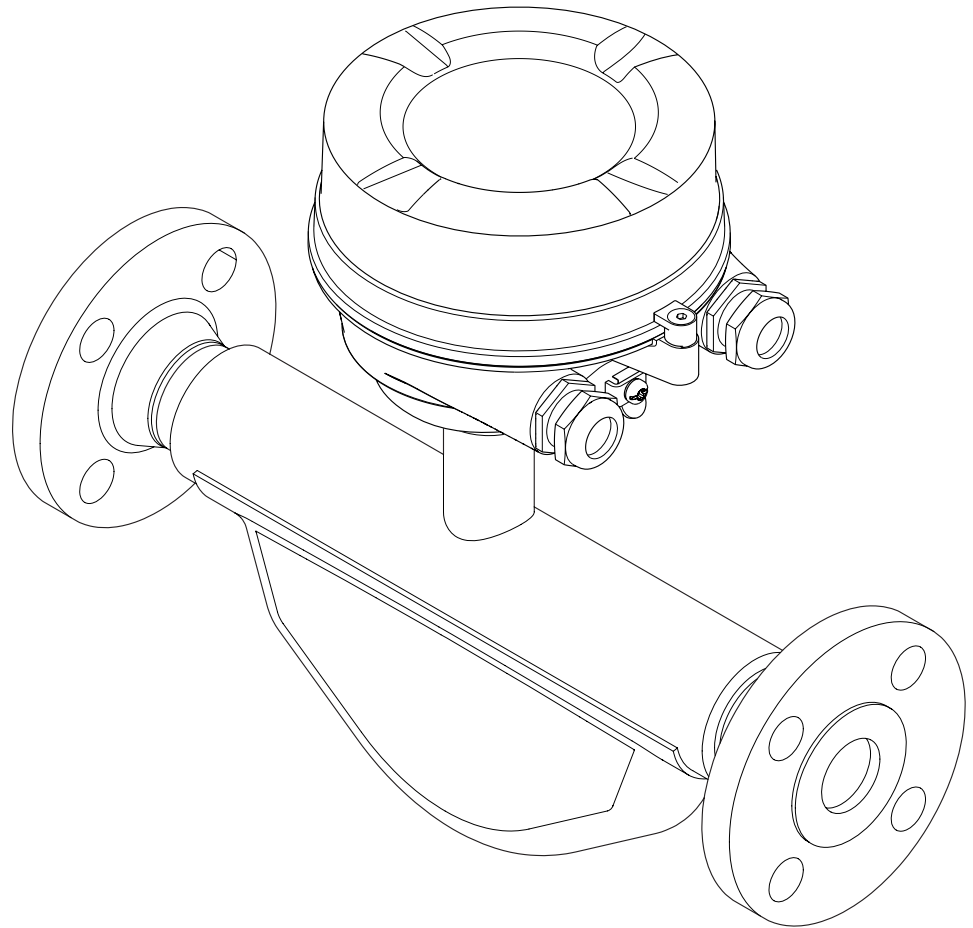


Instrukcja obsługi

LPGmass

Wersja Modbus RS485

Przepływomierz Coriolisa



- 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 dokumencie	6	6	Warunki pracy: montaż	19
1.1	Przeznaczenie dokumentu	6	6.1	Zalecenia montażowe	19
1.2	Stosowane symbole	6	6.1.1	Pozycja montażowa	19
1.2.1	Symbole bezpieczeństwa	6	6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces ..	20
1.2.2	Symbole elektryczne	6	6.1.3	Specjalne zalecenia montażowe	21
1.2.3	Symbole narzędzi	6	6.2	Montaż przyrządu	21
1.2.4	Symbole oznaczające rodzaj informacji	7	6.2.1	Niezbędne narzędzia	21
1.2.5	Symbole na rysunkach	7	6.2.2	Przygotowanie przetwornika pomiarowego	21
1.3	Dokumentacja uzupełniająca	7	6.2.3	Montaż przyrządu	22
1.3.1	Dokumentacja standardowa	8	6.3	Kontrola po wykonaniu montażu	22
1.3.2	Dokumentacja uzupełniająca	8	7	Podłączenie elektryczne	23
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8	7.1	Warunki podłączenia	23
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	9	7.1.1	Niezbędne narzędzia	23
2.1	Wymagania dotyczące personelu	9	7.1.2	Specyfikacja przewodów podłączeniowych	23
2.2	Zastosowanie przyrządu	9	7.1.3	Rozmieszczenie zacisków	25
2.3	Przepisy BHP	10	7.1.4	Przygotowanie przyrządu	26
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	10	7.2	Podłączenie urządzenia	26
2.5	Bezpieczeństwo produktu	10	7.2.1	Podłączenie przetwornika pomiarowego	27
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	11	7.2.2	Podłączenie bariery iskrobezpiecznej Promass 100	28
3	Opis produktu	12	7.2.3	Wyrównanie potencjałów	28
3.1	Konstrukcja produktu	12	7.3	Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia ..	29
3.1.1	Przyrządy z komunikacją Modbus RS485	12	7.3.1	Przykłady podłączeń	29
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	13	7.4	Ustawienia sprzętowe	29
4.1	Odbiór dostawy	13	7.4.1	Włączenie rezystora zamykającego ..	29
4.2	Identyfikacja produktu	14	7.5	Zapewnienie stopnia ochrony	30
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	14	7.6	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	30
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika	15	8	Obsługa i konfiguracja	32
4.2.3	Tabliczka znamionowa bariery iskrobezpiecznej Promass 100	16	8.1	Przegląd wariantów obsługi	32
4.2.4	Symbole na urządzeniu	16	8.2	Struktura i funkcje menu obsługi	33
5	Transport i składowanie	17	8.2.1	Struktura menu obsługi	33
5.1	Warunki składowania	17	8.2.2	Koncepcja obsługi	34
5.2	Transportowanie produktu	17	8.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego	35
5.2.1	Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia	17	8.3.1	Podłączenie oprogramowania narzędziowego	35
5.2.2	Przyrządy z uchwytami do podnoszenia	18	8.3.2	FieldCare	35
5.2.3	Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego	18	8.3.3	DeviceCare	36
5.3	Utylizacja opakowania	18	9	Integracja z systemami automatyki	38
			9.1	Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)	38
			9.1.1	Dane aktualnej wersji przyrządu	38
			9.1.2	Oprogramowanie obsługowe	38
			9.2	Informacje dotyczące wersji Modbus RS485 ..	38
			9.2.1	Kody funkcji	38

9.2.2	Informacje dotyczące rejestrów	39	12.4	Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny	64
9.2.3	Czas odpowiedzi	39	12.4.1	Odczyt informacji diagnostycznych . . .	64
9.2.4	Mapa rejestrów Modbus	39	12.4.2	Konfigurowanie trybu obsługi błędów	64
10	Uruchomienie	42	12.5	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	65
10.1	Kontrola funkcjonalna	42	12.5.1	Zmiana klasy diagnostycznej	65
10.2	Ustanowienie połączenia poprzez FieldCare . .	42	12.6	Przegląd komunikatów diagnostycznych	65
10.3	Wybór języka obsługi	42	12.7	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	67
10.4	Konfiguracja przyrządu	42	12.8	Podmenu Lista Diagnost	68
10.4.1	Definiowanie etykiety	42	12.9	Rejestr zdarzeń	68
10.4.2	Ustawianie jednostek systemowych . .	43	12.9.1	Historia zdarzeń	68
10.4.3	Wybór typu medium	46	12.9.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń	69
10.4.4	Konfigurowanie interfejsu komunikacyjnego	47	12.9.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych	69
10.4.5	Konfigurowanie funkcji odciążenia niskich przepływów	49	12.10	Przywracanie ustawień fabrycznych	70
10.4.6	Konfigurowanie funkcji detekcji częściowego wypełnienia rury	50	12.10.1	Zakres funkcji „Device reset” parameter	70
10.5	Ustawienia zaawansowane	51	12.11	Informacje o urządzeniu	70
10.5.1	Wartości obliczane	51	12.12	Weryfikacja oprogramowania	72
10.5.2	Przeprowadzanie ustawiania czujnika	52	13	Konserwacja	73
10.5.3	Konfigurowanie licznika	53	13.1	Czynności konserwacyjne	73
10.5.4	Parametry służące do administracji . .	54	13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne	73
10.6	Symulacja	54	13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób	73
10.7	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	55	13.3	Serwis Endress+Hauser	73
10.7.1	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu	55	14	Naprawa	74
11	Obsługa	57	14.1	Informacje ogólne	74
11.1	Odczyt stanu blokady urządzenia	57	14.1.1	Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu	74
11.2	Wybór języka obsługi	57	14.1.2	Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji	74
11.3	Odczyt wartości mierzonych	57	14.2	Części zamienne	74
11.3.1	„Measured variables” submenu	57	14.3	Serwis Endress+Hauser	74
11.3.2	„Totalizer” submenu	58	14.4	Zwrot przyrządu	74
11.4	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	59	14.5	Utylizacja przyrządu	75
11.5	Zerowanie licznika	59	14.5.1	Demontaż przyrządu	75
11.5.1	Zakres funkcji „Control Totalizer” parameter	60	14.5.2	Utylizacja przyrządu	75
11.5.2	Zakres funkcji „Reset all totalizers” parameter	60	15	Akcesoria	76
12	Diagnostyka i usuwanie usterek	61	15.1	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	76
12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	61	16	Dane techniczne	77
12.2	Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED	62	16.1	Zastosowanie	77
12.2.1	Przetwornik	62	16.2	Budowa układu pomiarowego	77
12.2.2	Bariera iskrobezpieczna Promass 100	62	16.3	Wielkości wejściowe	77
12.3	Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania DeviceCare lub FieldCare	62	16.4	Wielkości wyjściowe	78
12.3.1	Funkcje diagnostyczne	62	16.5	Zasilanie	79
12.3.2	Informacje o możliwych działaniach . .	64	16.6	Cechy metrologiczne	81
			16.7	Warunki pracy: montaż	83
			16.8	Warunki pracy: środowisko	83
			16.9	Warunki pracy: proces	84
			16.10	Budowa mechaniczna	85
			16.11	Obsługa	87

16.12	Certyfikaty i dopuszczenia	87
16.13	Akcesoria	88
16.14	Dokumentacja uzupełniająca	88
	Spis haseł	90





1 Informacje o 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 Stosowane symbole



1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Funkcja
 NEBEZPIECZEŃSTWO!	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 OSTRZEŻENIE	OSTRZEŻENIE! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 PRZESTROGA	PRZESTROGA! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA	NOTYFIKACJA! Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.


1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja
	Napięcie stałe
	Napięcie zmienne
	Napięcie stałe lub zmienne
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.








1.2.3 Symbole narzędzi

Symbol	Funkcja
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski




1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

1.2.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Funkcja
	Numery pozycji
	Kolejne kroki procedury
	Widoki
	Oznaczenia przekrojów
	Strefa zagrożona wybuchem
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
 - *W@M Device Viewer*: 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.
-  Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami →  88

1.3.1 Dokumentacja standardowa

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa	Pomoc w doborze przyrządu Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi czujnika przepływu	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej - Część 1 Skrócona instrukcja obsługi czujnika przepływu jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za montaż przetwornika. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odbiór dostawy i identyfikacja produktu ▪ Transport i składowanie ▪ Warunki pracy: montaż
Skrócona instrukcja obsługi przetwornika	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej - Część 2 Skrócona instrukcja obsługi przetwornika jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za uruchomienie, konfigurację i parametryzację przetwornika pomiarowego jako całości (do momentu uzyskania pierwszej wartości zmierzonej). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opis produktu ▪ Warunki pracy: montaż ▪ Podłączenie elektryczne ▪ Warianty obsługi ▪ Integracja z systemami automatyki ▪ Uruchomienie ▪ Komunikaty diagnostyczne
Opis parametrów	Opis parametrów urządzenia Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru w menu Ekspert. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację. Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru w menu Ekspert dla przyrządu w wersji Modbus.

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.

Microsoft®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

2 Podstawowe wskazówki 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 Zastosowanie przyrządu


Zastosowanie i media mierzone

Przepływomierz opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy i gazów.

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

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

Dla zapewnienia, aby przyrząd był w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres eksploatacji należy:

- ▶ 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 urządzenia mające kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Jeśli przepływomierz jest eksploatowany w temperaturze innej niż temperatura otoczenia, należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych wskazówek podanych w dokumentacji dostarczonej wraz z przyrządem: patrz rozdział "Dokumentacja" →  7.
- ▶ Należy zapewnić stałą ochronę przyrządu przed korozją i wpływem warunków otoczenia.

Niewłaściwe zastosowanie przyrządu

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

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez media korozyjne lub zawierające cząstki ściernie!

- ▶ 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.

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 pracy przy przyrządzie:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

- ▶ Niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem przyrządu.

W przypadku dotykania przyrządu 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

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne. Ponadto jest zgodne 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

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę rejestratora i przesyłu danych do/z rejestratora.

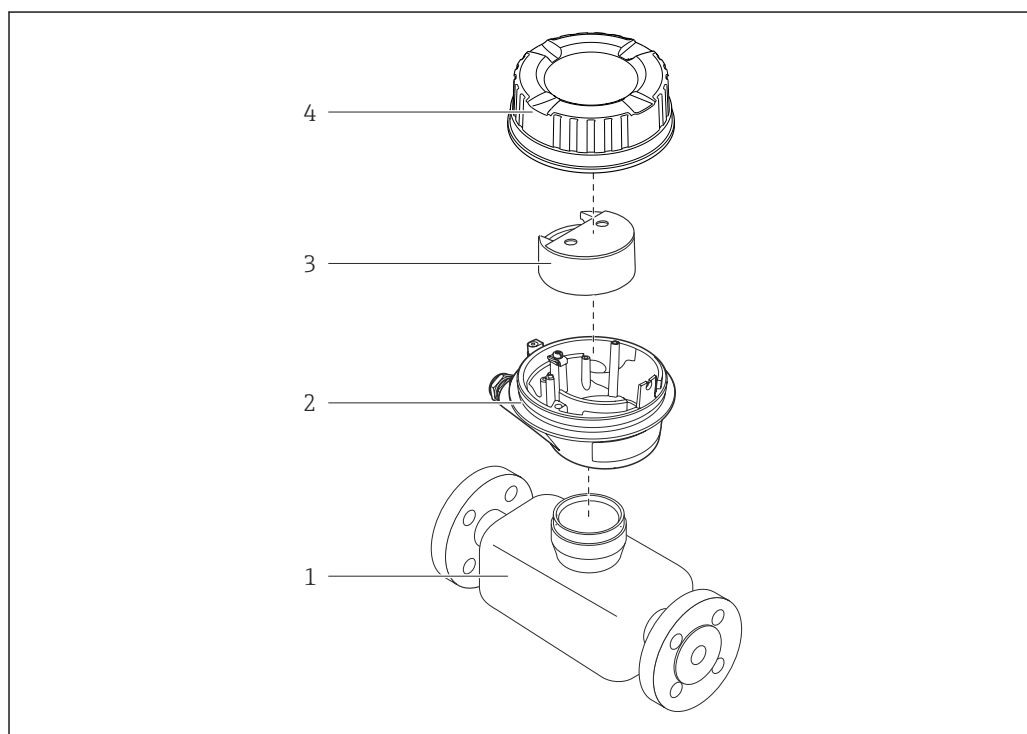
3 Opis produktu

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego. W przypadku iskrobezpiecznej wersji z interfejsem Modbus RS485, w skład dostawy wchodzi bariera iskrobezpieczna Promass 100, która musi być użyta w aplikacjach, w których urządzenia obiektowe pracują w strefie zagrożenia wybuchem.


Dostępna jest tylko wersja kompaktowa przyrządu, w której czujnik i przetwornik tworzą mechanicznie jedną całość.

3.1 Konstrukcja produktu


3.1.1 Przyrządy z komunikacją Modbus RS485



A0017609

 1 Najważniejsze podzespoły przyrządu

- 1 Czujnik przepływu
- 2 Obudowa przetwornika
- 3 Główny moduł elektroniki
- 4 Pokrywa obudowy przetwornika

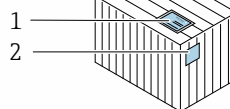
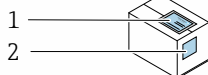
 W przypadku iskrobezpiecznej wersji z interfejsem Modbus RS485, w skład dostawy wchodzi bariera iskrobezpieczna Promass 100.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

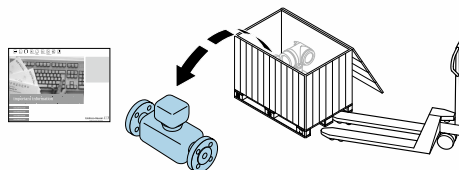


A0028673



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

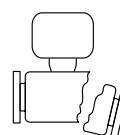
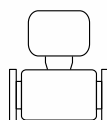
A0029314



A0029315



A0028673

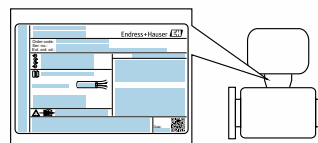


Czy wyrób nie jest uszkodzony?

A0029316



A0028673



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

A0029317



A0028673



Czy dołączona została płyta CD-ROM z dokumentacją techniczną (zależnie od wersji przyrządu) wyrobu?

A0029318



- Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- W zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy! Wtedy dokumentację techniczną można pobrać ze strony internetowej lub za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*, patrz rozdział "Identyfikacja produktu" → 14.

4.2 Identyfikacja produktu

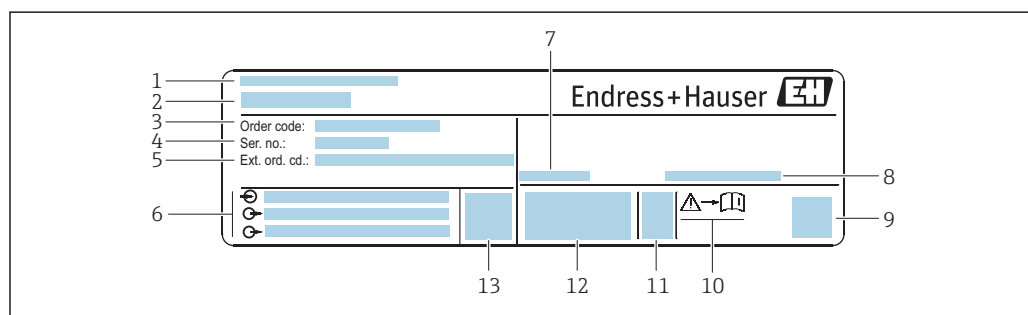
Możliwe opcje identyfikacji są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Korzystając z narzędzia *W@M Device Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer) i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej: wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.
- Wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub skanując kod QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- Rozdział "Dokumentacja standardowa" → 8 i "Dokumentacja uzupełniająca" → 8
- *W@M Device Viewer*: 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

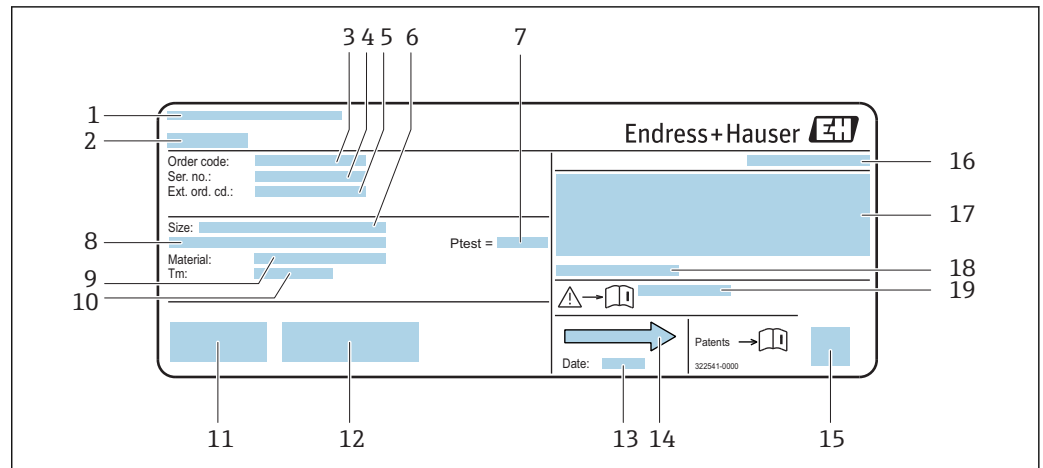


A0030222

2 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 1 Zakład produkcyjny
- 2 Nazwa przetwornika
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny (Ser. no.)
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 6 Dane podłączenia elektrycznego, np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania
- 7 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 8 Stopień ochrony
- 9 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 10 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 88
- 11 Data produkcji: rok-miesiąc
- 12 Znak CE, C-Tick
- 13 Wersja oprogramowania (FW)

4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika



3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu

- 1 Zakład produkcyjny
- 2 Nazwa czujnika
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny (Ser. no.)
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 6 Średnica nominalna czujnika
- 7 Ciśnienie próbne czujnika
- 8 Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza
- 9 Materiał rury pomiarowej i rozdzielacza
- 10 Zakres temperatury medium
- 11 Znak CE, C-Tick
- 12 Dodatkowe informacje dotyczące wersji: certyfikaty, dopuszczenia
- 13 Data produkcji: rok-miesiąc
- 14 Kierunek przepływu
- 15 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 16 Stopień ochrony
- 17 Certyfikat wersji przeciwybuchowej i zgodności z Dyrektywą Ciśnieniową
- 18 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 19 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

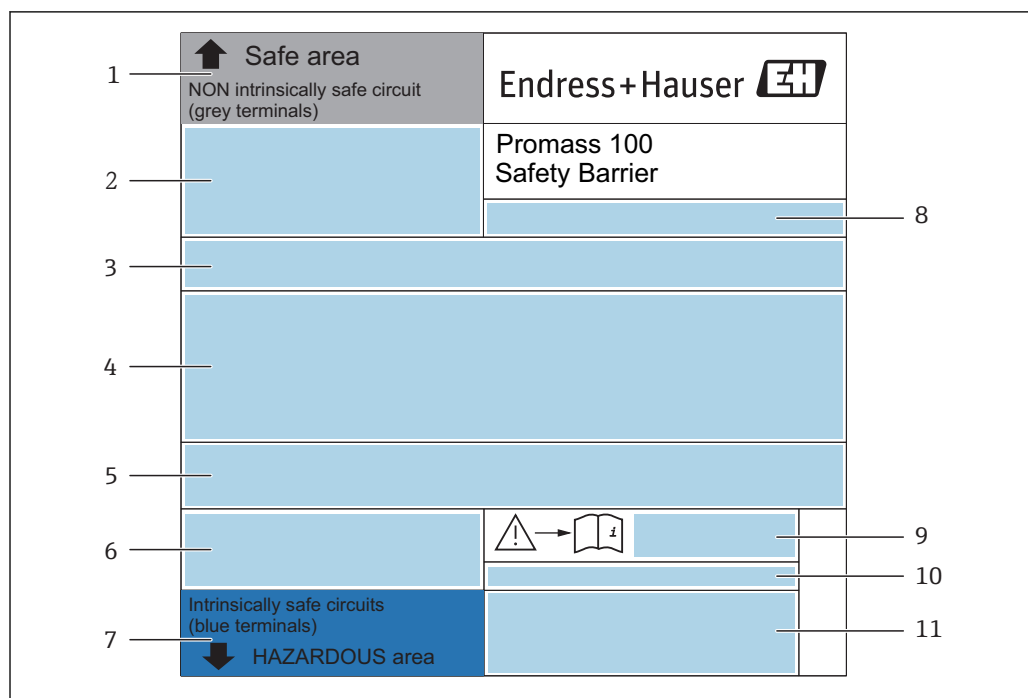
Kod zamówieniowy

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 Tabliczka znamionowa bariery iskrobezpiecznej Promass 100



A0017854

4 Przykładowa tabliczka znamionowa bariery iskrobezpiecznej Promass 100

- 1 Strefa niezagrażona wybuchem lub strefa 2/Div. 2
- 2 Numer seryjny, oznaczenie materiału i kod matrycowy bariery iskrobezpiecznej Promass 100
- 3 Dane podłączenia elektrycznego, np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania
- 4 Certyfikat wersji przeciwwybuchowej
- 5 Ostrzeżenie bezpieczeństwa
- 6 Dane dotyczące interfejsu komunikacyjnego
- 7 Strefa zagrożona wybuchem
- 8 Zakład produkcyjny
- 9 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- 10 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 11 Znak CE, C-Tick

4.2.4 Symbole na urządzeniu

Symbol	Znaczenie
	OSTRZEŻENIE! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.

5 Transport i składowanie

5.1 Warunki składowania

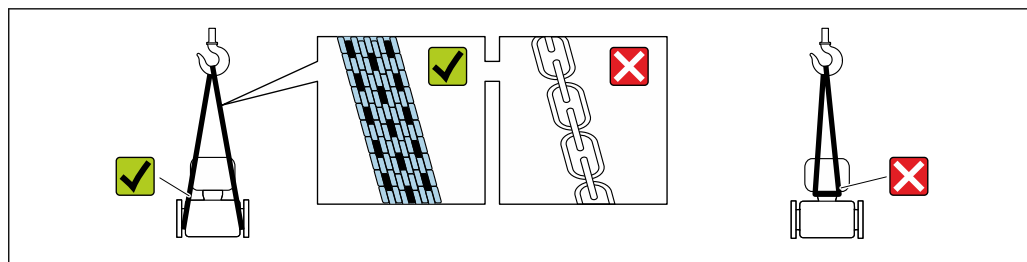
Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- Przechowywać przyrząd w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- Nie 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.
- Miejsce składowania powinno być suche, pozbawione pyłu.
- Nie składować na wolnym powietrzu.

Temperatura składowania: $-50 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$),

5.2 Transportowanie produktu

Przyrząd należy transportować do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.



A0029252

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

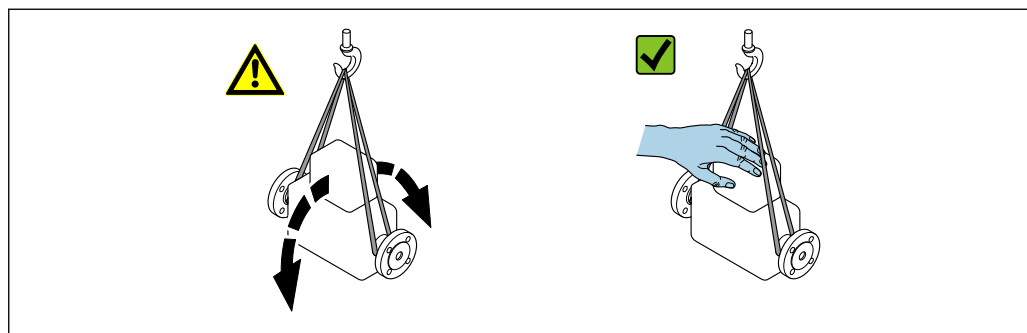
5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ 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).



A0029214

5.2.2 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.

5.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

W przypadku skrzyń drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie wózkami widłowymi z obu stron.

5.3 Utylizacja opakowania

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

- Opakowanie zewnętrzne: opakowanie rozciągliwe z polimeru spełnia wymagania dyrektywy 2002/95/WE (RoHS).
- Opakowanie:
 - Skrzynie drewniane poddane obróbce zgodnie ze standardem ISPM nr 15, co jest potwierdzone znakiem IPPC naniesionym na skrzyniach.
lub
 - Karton zgodnie z dyrektywą 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych; możliwość użycia jako surowca wtórnego jest potwierdzona symbolem RESY naniesionym na opakowaniu.
- Opakowanie do transportu morskiego (opcja): skrzynie drewniane poddane obróbce zgodnie ze standardem ISPM nr 15, co jest potwierdzone znakiem IPPC naniesionym na skrzyniach.
- Oprzyrządowanie do przenoszenia i montażu:
 - Paleta z tworzywa sztucznego do jednorazowego użytku
 - Pasy z tworzywa sztucznego
 - Taśmy samoprzylepne z tworzywa sztucznego
- Wypełnienie: ścinki papieru

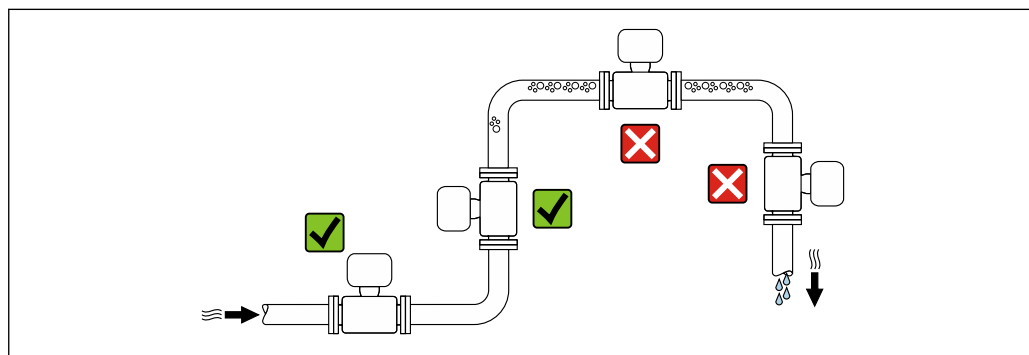
6 Warunki pracy: montaż

6.1 Zalecenia montażowe

Przyrząd nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych. Siły zewnętrzne są całkowicie pochłaniane przez elementy konstrukcyjne przepływomierza.

6.1.1 Pozycja montażowa

Miejsce montażu



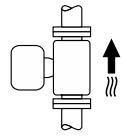

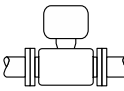



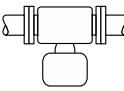





A0028772

Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

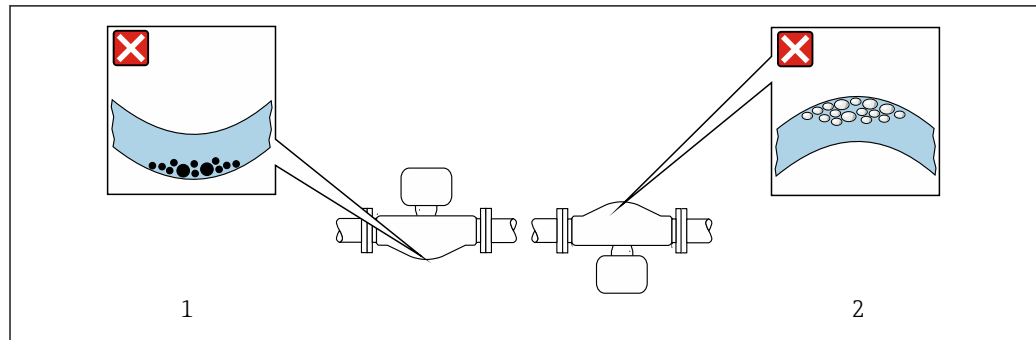
Pozycja pracy

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

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy	
A	Pozycja pionowa	 A0015591	
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	 ¹⁾ Wyjątki: →  , 
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	 ²⁾ Wyjątki: →  , 
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	

- 1) W przypadku aplikacji niskotemperaturowych temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana aby nie dopuścić do przekroczenia minimalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- 2) W przypadku aplikacji wysokotemperaturowych może wzrosnąć temperatura otoczenia. Ta pozycja jest zalecana aby nie dopuścić do przekroczenia maks. temperatury otoczenia przetwornika.

Położenie czujnika pomiarowego z zakrzywioną rurą pomiarową w pozycji poziomej powinno być dostosowane do właściwości mierzonego medium (tworzenie się pęcherzy gazowych, gromadzenie się cząstek stałych w rurach pomiarowych).

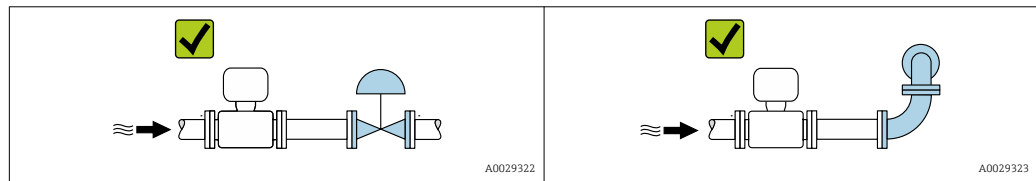


5 Pozycja pracy czujnika z zakrzywioną rurą pomiarową

- 1 Nieodpowiednia pozycja dla cieczy z zawartością ciał stałych: ryzyko gromadzenia się osadów.
- 2 Nieodpowiednia pozycja dla cieczy odgazowujących: ryzyko gromadzenia się pęcherzy powietrza lub innych gazów.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji. → 20



Wymiary zabudowy

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

6.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

Temperatura otoczenia

Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Bariera iskrobezpieczna Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni: Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektronicznych).

Ciśnienie w instalacji

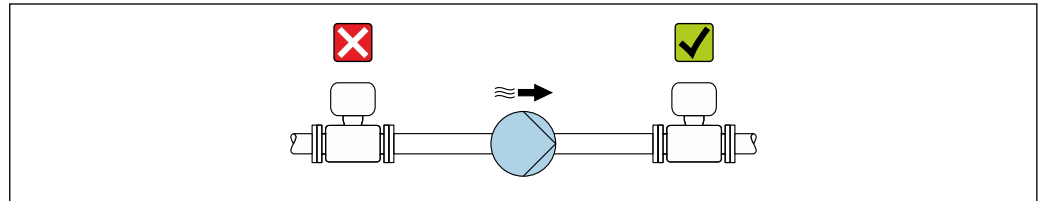
Istotne jest, aby nie występowała kawitacja, ani aby gazy występujące naturalnie w wielu cieczach nie zaczęły się wydzielać.

Kawitacja jest spowodowana spadkiem ciśnienia poniżej ciśnienia cząsteczkowego pary:

- W przypadku cieczy o niskiej temperaturze wrzenia (węglowodory, rozpuszczalniki, gazy skroplone
- W przewodach ssawnych
- ▶ Należy zapewnić, aby ciśnienie w instalacji było wystarczająco wysokie, aby zapobiec kawitacji i wydzielaniu się gazów.

Dlatego też najlepiej jest montować przepływomierze w następujących miejscach:

- w najniższym punkcie pionowego rurociągu
- po stronie tłoczącej pompy (nie występuje podciśnienie),



A0028777

Drgania instalacji

Wysoka częstotliwość drgań rur pomiarowych zapewnia dużą odporność przepływomierza na typowe drgania instalacji, pochodzące na przykład od elementów napędowych.

6.1.3 Specjalne zalecenia montażowe

Kalibracja punktu zerowego

Wszystkie przepływomierze są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja odbywa się w określonych warunkach odniesienia → 81. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga ustawiania punktu zerowego.

Ustawianie punktu zerowego zalecane jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, nawet przy bardzo małych wartościach przepływu
- W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).

6.2 Montaż przyrządu

6.2.1 Niezbędne narzędzia

Czujnik przepływu

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

6.2.2 Przygotowanie przetwornika pomiarowego

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

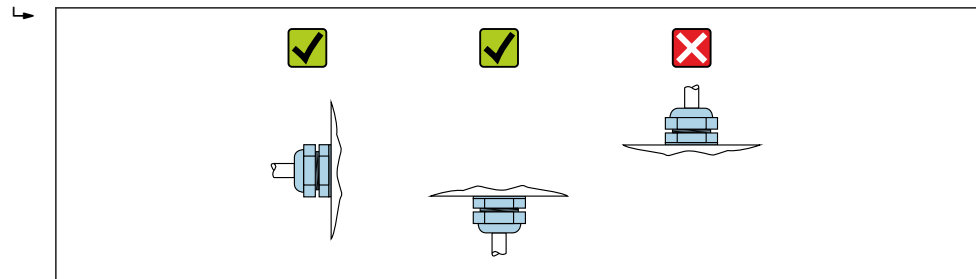
6.2.3 Montaż przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wskutek niewłaściwych uszczelnień przyłącza technologicznego!

- ▶ Należy dopilnować, aby średnice wewnętrzne uszczelnień były większe lub równe średnicy rury pomiarowej i rurociągu.
- ▶ Uszczelki powinny być czyste i nieuszkodzone.
- ▶ Zapewnić właściwy montaż uszczelnień.

1. Sprawdzić, czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z kierunkiem przepływu medium.
2. Przyrząd montować w taki sposób lub obrócić obudowę przetwornika tak, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.



A0029263

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	<input type="checkbox"/>
Czy przepływomierz odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura procesu → 84 ▪ Ciśnienie pracy (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy 	<input type="checkbox"/>
Czy orientacja czujnika pomiarowego jest prawidłowa <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 kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową → 19	<input type="checkbox"/>
Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego	<input type="checkbox"/>
Czy śruba i zabezpieczenie są dokładnie dokręcone	<input type="checkbox"/>

7 Podłączenie elektryczne

NOTYFIKACJA

Przyrząd nie posiada wewnętrznego wyłącznika zasilania.

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

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Niezbędne narzędzia

- Do dławików kablowych: użyć odpowiednich narzędzi
- Do odkręcenia zacisku zabezpieczającego (obudowa aluminiowa): klucz imbusowy 3 mm
- Do śruby mocującej (obudowa ze stali k.o.): klucz płaski 8 mm
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku przewodów linkowych: praska do tulejek kablowych

7.1.2 Specyfikacja przewodów połączeniowych

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

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Dopuszczalny zakres temperatur

- $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) do $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Wymóg minimalny: zakres temperatur przewodu \geq temperatura otoczenia + 20 K

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

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	Skръtka
Rezystancja pętli	$\leq 110\ \Omega/\text{km}$
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.

Kabel połączeniowy między barierą iskrobezpieczną Promass 100 a przetwornikiem

Typ kabla	Skrętka ekranowana 2x2 żyły. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
Maksymalna rezystancja kabla	2,5 Ω / żyłę

 Aby zapewnić niezawodną pracę przetwornika, należy przestrzegać podanej maks. rezystancji przewodu.

W poniższej tabeli podano maks. długości kabli w zależności od przekroju żył. Przestrzegać maks. dopuszczalnej pojemności i indukcyjności przewodów oraz parametrów podłączeniowych dla strefy zagrożonej wybuchem .

Przekrój żył		Maks. długość kabla	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984


Średnica przewodu

- Dławiaki kablowe:
M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Zaciski sprężynowe:
Możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Bariera iskrobezpieczna Promass 100:
Zaciski (wtykowe) śrubowe, możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.1.3 Rozmieszczenie zacisków

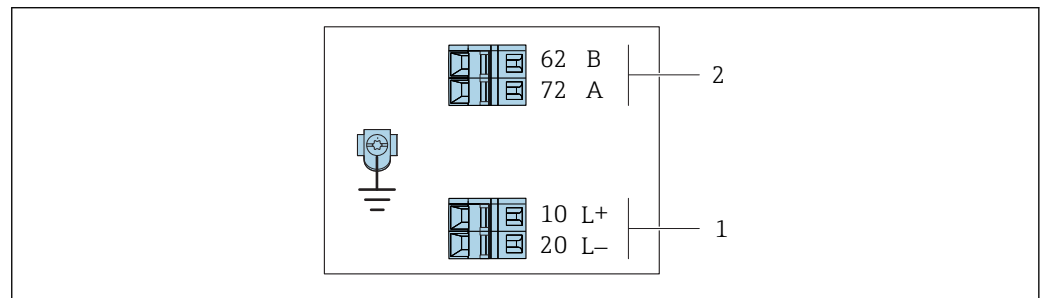
Przetwornik

Wersja Modbus RS485


 Do zastosowań w strefie zagrożonej wybuchem. Podłączenie poprzez barierę iskrobezpieczną Promass 100.

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **M**

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
	Wyjście	Zasilanie	
Opcje A	Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G ½" ▪ Opcja D: gwint NPT ½"
Pozycja kodu zam. "Obudowa": Opcja A : Kompakt, aluminium malowane proszkowo			



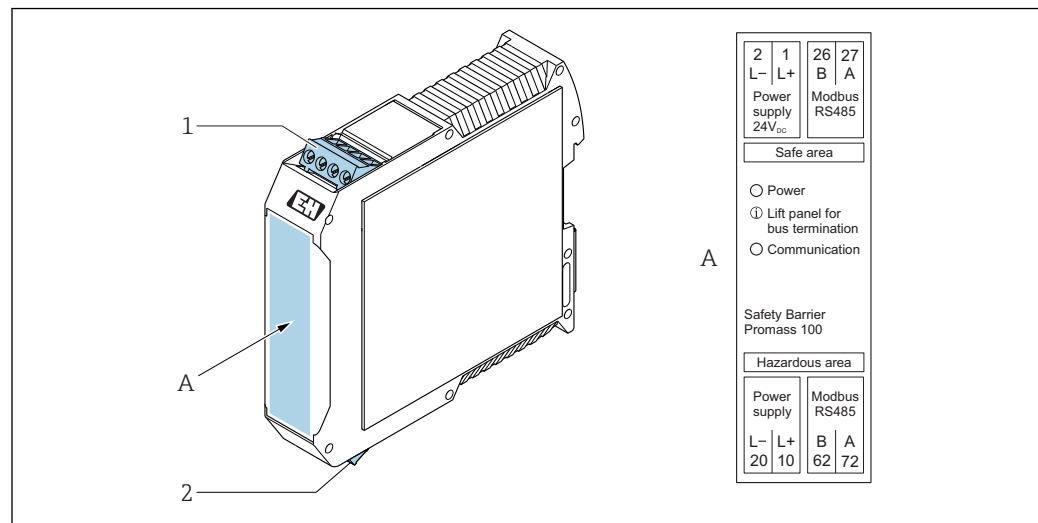
A0090219

 6 Przeporządkowanie zacisków dla wersji Modbus RS485, do zastosowań w obszarach zagrożenia wybuchem (podłączenie za pośrednictwem Bariery iskrobezpiecznej Promass 100)

- 1 Obwód zasilania, napięcie iskrobezpieczne
 2 Wersja Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Opcja M	Napięcie zasilania iskrobezpieczne		Iskrobezpieczna linia Modbus RS485	
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście": Opcja M : Modbus RS485, do zastosowań w obszarach zagrożenia wybuchem (podłączenie za pośrednictwem bariery iskrobezpiecznej Promass 100)				

Bariera iskrobezpieczna Promass 100



A0030220

7 Bariera iskrobezpieczna Promass100 - wersja z zaciskami

- 1 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Div. 2
2 Strefa zagrożona wybuchem

7.1.4 Przygotowanie przyrządu

NOTYFIKACJA

Niewystarczający stopień ochrony obudowy!

Możliwość obniżonej niezawodności pracy przyrządu.

- ▶ Należy użyć dławików, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

1. Usunąć zaśleпки (jeśli występują).
2. Jeśli przyrząd jest dostarczony bez dławików kablowych: użytkownik powinien dostarczyć dławiki przewodów podłączeniowych zapewniające wymagany stopień ochrony IP.
3. Jeśli przyrząd jest dostarczony z dławikami kablowymi: Przestrzegać wymagań dotyczących przewodów podłączeniowych → 23.

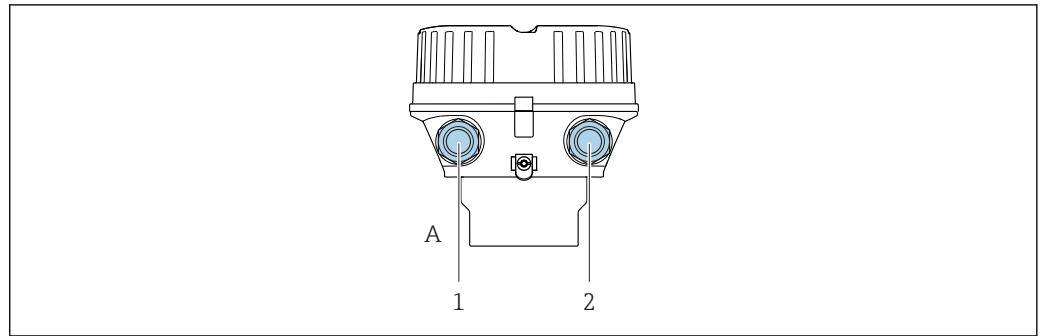
7.2 Podłączenie urządzenia

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe podłączenie może zmniejszyć bezpieczeństwo elektryczne!

- ▶ 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.
- ▶ Przewód uziemienia ochronnego \ominus należy zawsze podłączać przed podłączeniem pozostałych żył.
- ▶ W przypadku użycia w atmosferach wybuchowych należy przestrzegać zaleceń podanych w "Instrukcjach dot. bezpieczeństwa Ex" dla konkretnego przyrządu.
- ▶ Zasilacz powinien być testowany pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (m.in. PELV, SELV).

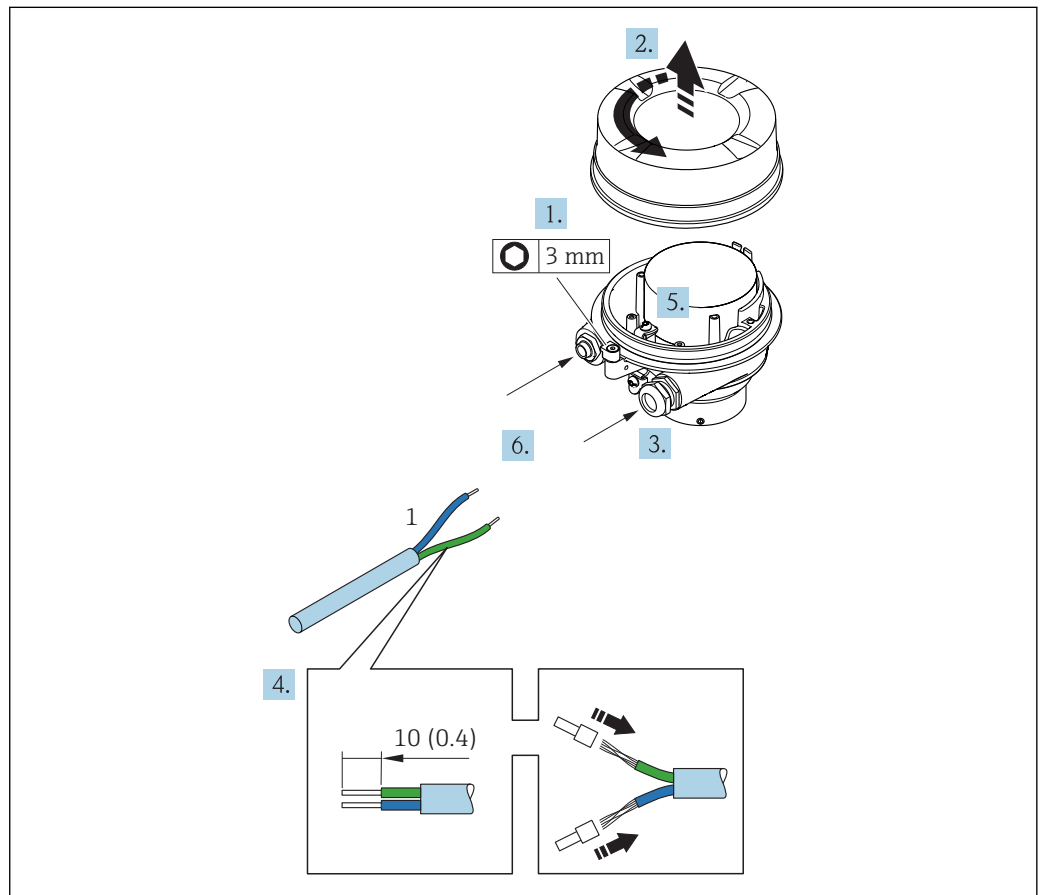
7.2.1 Podłączenie przetwornika pomiarowego



A0030221

8 Wersje obudowy i wersje podłączeń

- A Wersja obudowy: kompaktowa, aluminium malowane proszkowo
 1 Wprowadzenie przewodów sygnałowych
 2 Wprowadzenie przewodu zasilającego



A0030223

9 Wersje przyrządu i przykłady podłączeń. Jednostka: mm (in)

1 Przewód podłączeniowy

1. Odkręcić zabezpieczenie pokrywy obudowy.
2. Odkręcić pokrywę obudowy.
3. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym → 25.

6. Dokręcić dławiki kablowe .
7. Włączyć rezystor zamykający (w stosownych przypadkach) → 29.
8. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

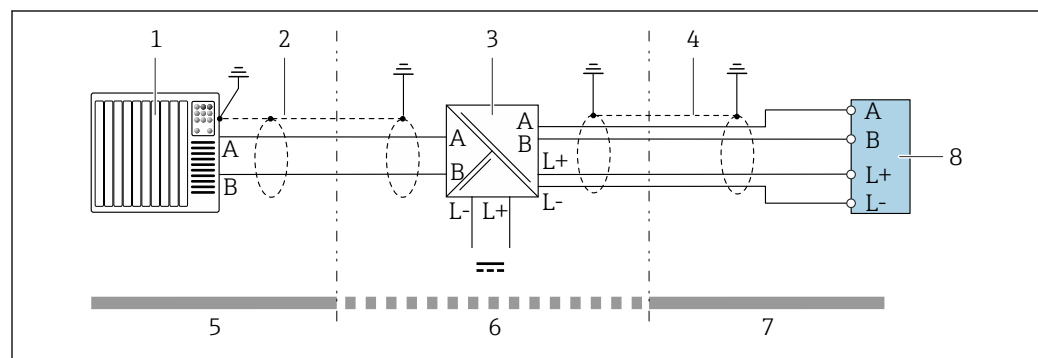
- ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint. Gwinty pokrywy są pokryte smarem suchym.

Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

7.2.2 Podłączenie bariery iskrobezpiecznej Promass 100

W przypadku iskrobezpiecznej wersji z interfejsem Modbus RS485, przetwornik powinien być podłączony do bariery iskrobezpiecznej Promass 100.

1. Ściągnąć powłoką izolacyjną z przewodu. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
2. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym → 25.
3. W stosownych przypadkach należy włączyć rezystor zamykający w barierze iskrobezpiecznej Promass 100 → 29.



10 Podłączenie elektryczne przetwornika pomiarowego do bariery iskrobezpiecznej Promass 100

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 23
- 3 Bariera iskrobezpieczna Promass 100; przyporządkowanie zacisków → 26
- 4 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 23
- 5 Strefa niezagrożona wybuchem
- 6 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Div. 2
- 7 Strefa zagrożona wybuchem
- 8 Przetwornik; przyporządkowanie zacisków → 25

7.2.3 Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

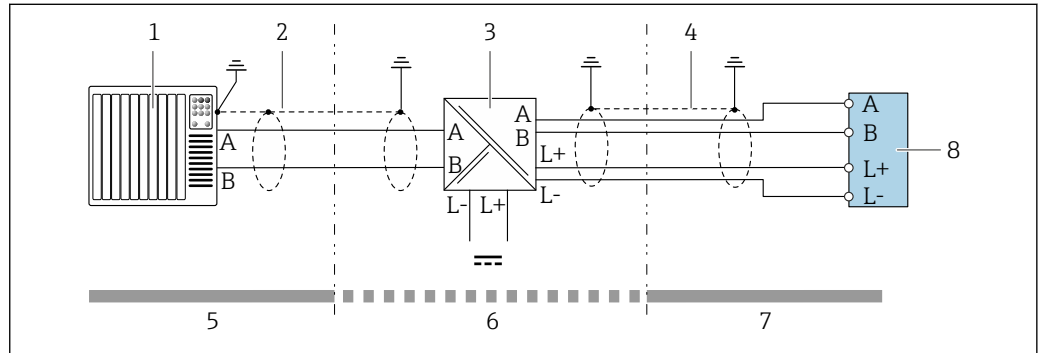
- 📖 W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

7.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

7.3.1 Przykłady połączeń

Wersja Modbus RS485

Modbus RS485, wersja iskrobezpieczna



11 Przykład podłączenia dla iskrobezpiecznej wersji Modbus RS485

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 3 Bariera iskrobezpieczna Promass 100
- 4 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 5 Strefa niezagrożona wybuchem
- 6 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Div. 2
- 7 Strefa zagrożona wybuchem
- 8 Przetwornik

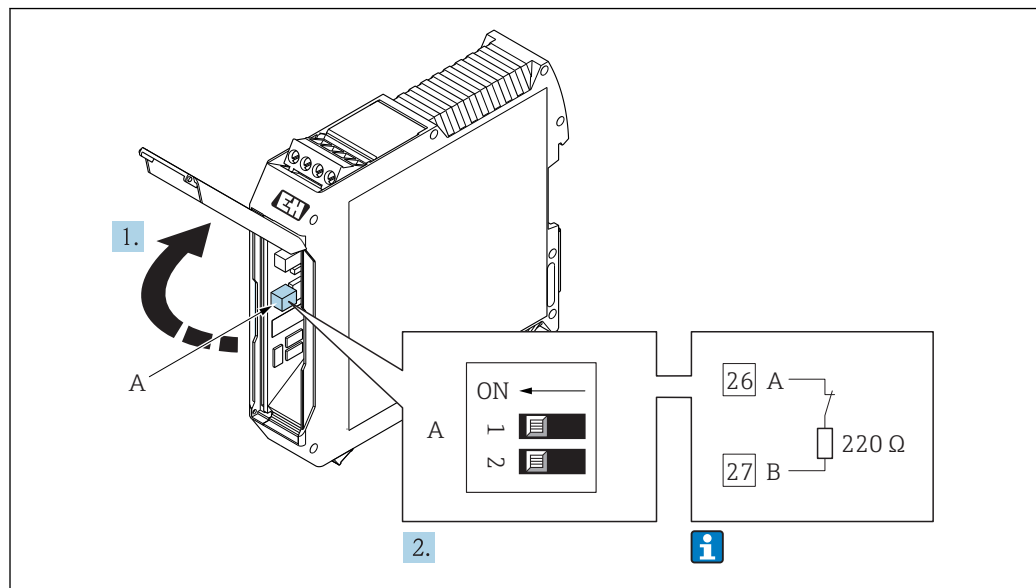
7.4 Ustawienia sprzętowe

7.4.1 Włączenie rezystora zamykającego

Wersja Modbus RS485

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

Gdy przetwornik pracuje w strefie zagrożonej wybuchem



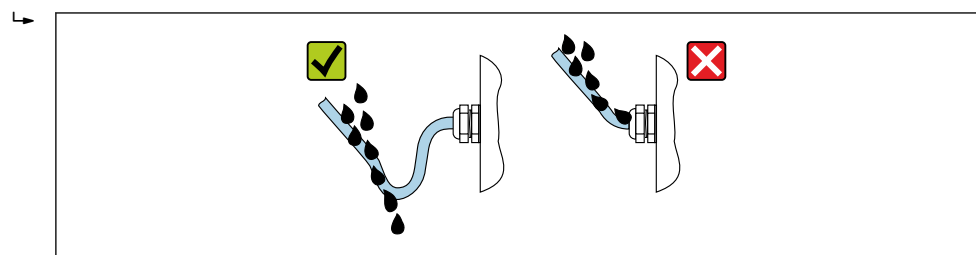
- 12 Rezystor zamykający może być włączony za pomocą mikroprzełącznika w barierze iskrobezpiecznej Promass 100

7.5 Zapewnienie stopnia ochrony

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

Dla zagwarantowania stopnia ochrony IP66/67 (dla obudowy: NEMA 4X), po wykonaniu podłączeń należy:

1. Sprawdzić, czy uszczelki obudowy są czyste i poprawnie zamontowane.
2. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.
3. Dokręcić wszystkie śruby obudowy i pokryw obudowy.
4. Dokręcić dławiki kablowe.
5. Dla zapewnienia, aby wilgoć nie przedostała się przez dławiki kablowe: poprowadzić przewód ze zwisem.



6. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

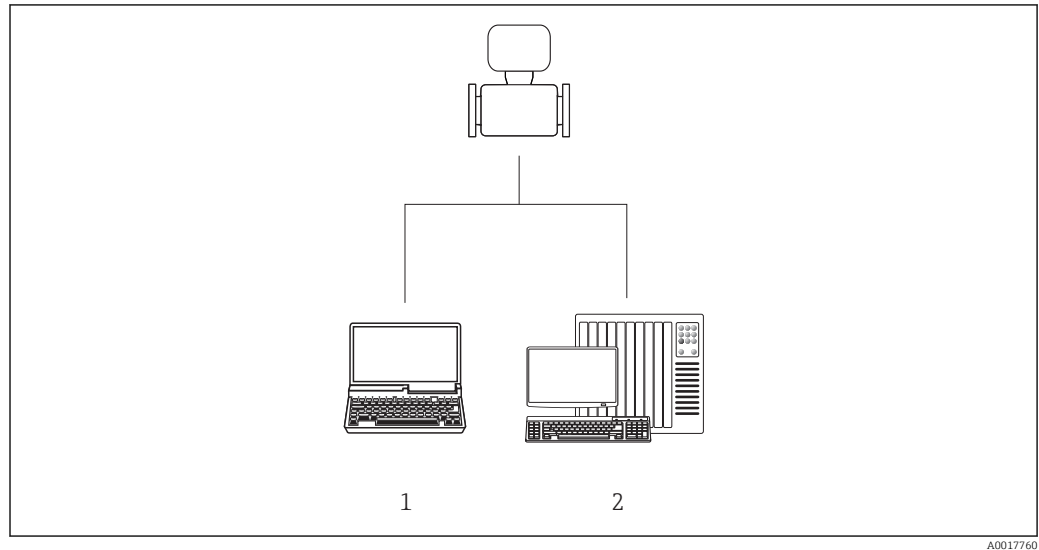
7.6 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją → 23	<input type="checkbox"/>
Czy zamontowane przewody są odpowiednio odciążone	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne Czy przewody są wyprowadzone do dołu, uniemożliwiając penetrację wilgoci do dławików → 30	<input type="checkbox"/>

<ul style="list-style-type: none">▪ Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przetwornika → 79▪ Dla wersji iskrobezpiecznej z interfejsem Modbus RS485: czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej bariery iskrobezpiecznej Promass 100 → 79	<input type="checkbox"/>
Czy przyporządkowanie zacisków jest → 25 prawidłowe	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">▪ Czy po włączeniu zasilania, kontrolka LED zasilania w module elektroniki przetwornika świeci się na zielono▪ Dla wersji iskrobezpiecznej z interfejsem Modbus RS485: czy po włączeniu zasilania świeci się zielona kontrolka LED w barierze iskrobezpiecznej Promass 100	<input type="checkbox"/>
W zależności od wersji przyrządu: czy zacisk mocujący lub wkręt mocujący pokrywę przedziału podłączeniowego jest mocno dokręcony	<input type="checkbox"/>

8 Obsługa i konfiguracja

8.1 Przegląd wariantów obsługi





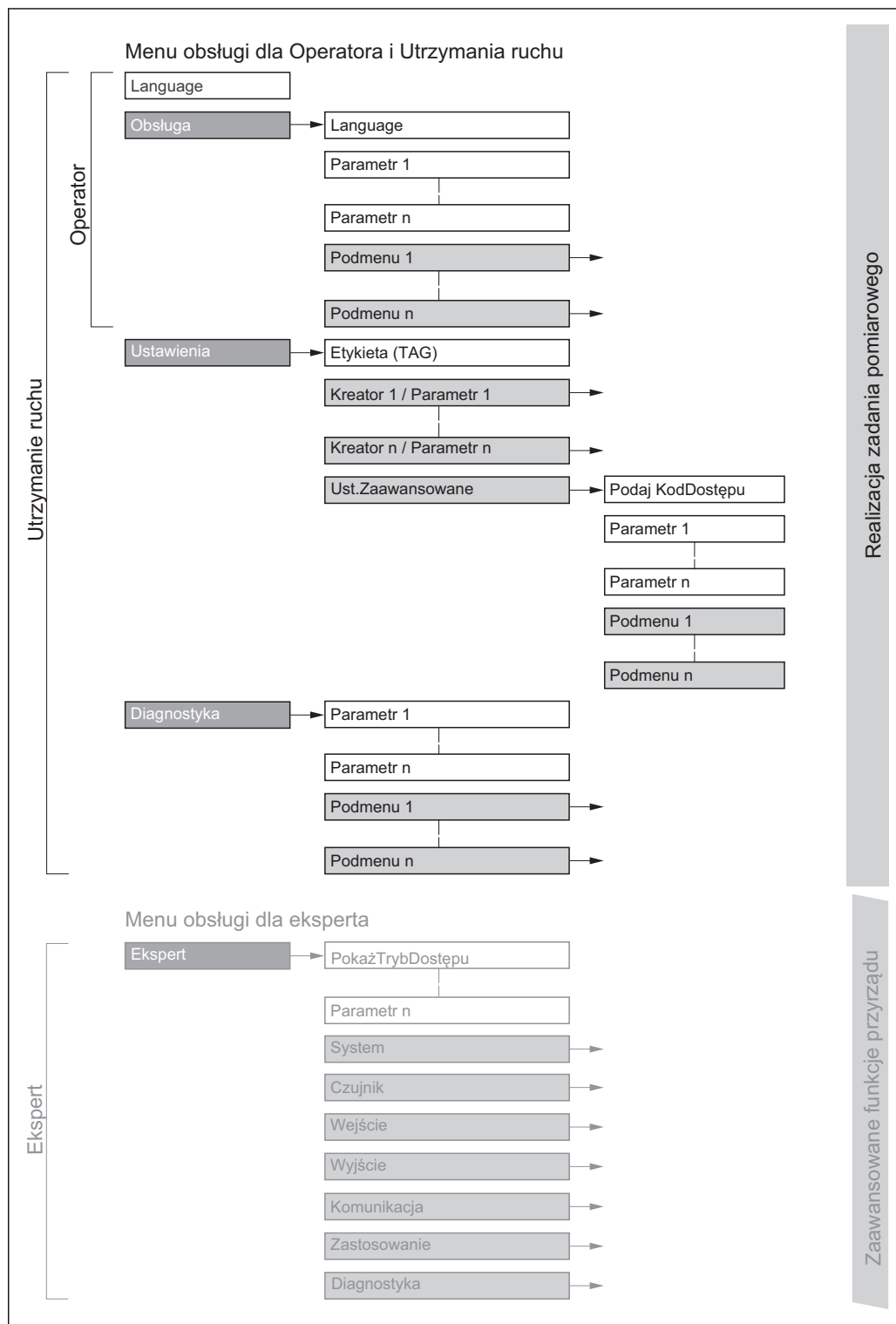
A0017760


- 1 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" lub "DeviceCare" poprzez modem Commubox FXA291 i interfejs serwisowy
- 2 System sterowania (np. sterownik programowalny)

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

 Przegląd menu obsługi dla ekspertów: dokument "Opis parametrów urządzenia" dostarczany wraz z przyrządem →  88



 13 Struktura menu obsługi

A0018237-PL

8.2.2 Koncepcja obsługi

Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla różnych rodzajów użytkowników (Operator, Utrzymanie ruchu itd.). W trakcie eksploatacji przyrządu każdy rodzaj użytkownika wykonuje typowe dla siebie zadania.

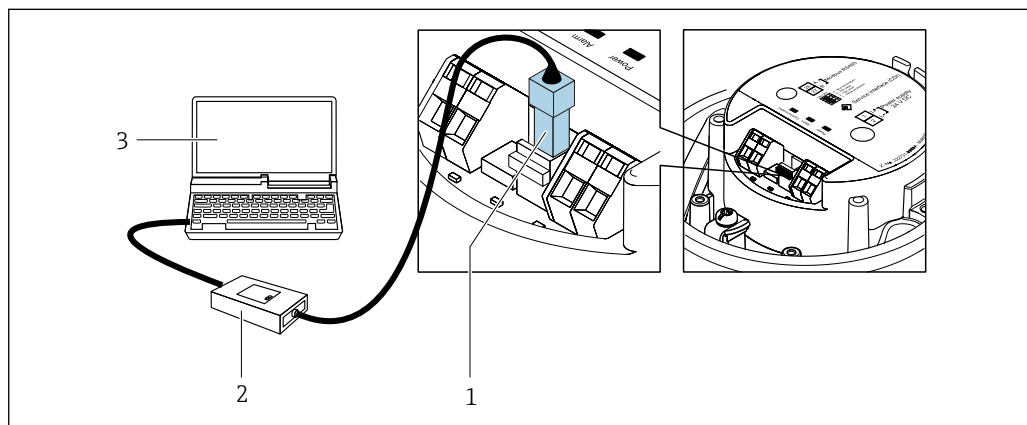
Menu/parametr		Rodzaj użytkownika i zadania	Treść/Znaczenie
Language	Realizacja zadania pomiarowego	Rodzaj użytkownika: "Operator", "Utrzymanie ruchu" Wykonywane zadania: Odczyt wartości mierzonych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wybór języka obsługi ▪ Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników
Operation			Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników
Setup		Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu" Uruchomienie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguracja pomiaru ▪ Konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego 	Podmenu szybkiej konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawianie jednostek systemowych ▪ Wybór rodzaju medium ▪ Konfiguracja parametrów cyfrowego interfejsu komunikacyjnego ▪ Konfigurowanie wskaźnika ▪ Konfiguracja funkcji odcięcia niskich przepływów ▪ Konfiguracja funkcji częściowego wypełnienia rury pomiarowej i pustej rury Advanced setup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaawansowana konfiguracja przyrządu (dostosowanie do specjalnych warunków pomiaru) ▪ Konfiguracja liczników ▪ Konfiguracja ustawień WLAN ▪ Administracja (definiowanie kodu dostępu, resetowanie konfiguracji urządzenia)
Diagnostics	Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu" Usuwanie błędów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostyka i usuwanie błędów procesowych i przyrządu ▪ Symulacja wartości mierzonych 	Zawiera wszystkie parametry związane z wykrywaniem błędów i analizą błędów procesu i przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów diagnostycznych. ▪ Event logbook Zawiera komunikaty o zdarzeniach, które wystąpiły. ▪ Device information Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu. ▪ Measured values Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone. ▪ Heartbeat Funkcjonalność urządzenia jest sprawdzana zgodnie z ustawieniami a wyniki weryfikacji są dokumentowane. ▪ Simulation Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych. 	
Expert	Zaawansowane funkcje przyrządu	Zadania wymagające dokładnej znajomości funkcji przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uruchomienie pomiarów w trudnych warunkach ▪ Optymalizacja pomiarów w trudnych warunkach ▪ Dokładna konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego ▪ Diagnostyka błędów w trudnych przypadkach 	Zawiera wszystkie parametry przyrządu i umożliwia bezpośredni dostęp do nich po podaniu kodu dostępu. Struktura tego menu odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. ▪ Sensor Konfiguracja pomiaru. ▪ Communication Konfiguracja parametrów cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. ▪ Application Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania funkcji innych niż sam pomiar (np. liczników). ▪ Diagnostics Zawiera parametry służące do wykrywania i analizy błędów procesu i przyrządu, symulacji oraz parametry technologii Heartbeat.

8.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego

8.3.1 Podłączenie oprogramowania narzędziowego

Interfejs serwisowy (CDI)

Wersja Modbus RS485



- 1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu
- 2 Modem Commubox FXA291
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

8.3.2 FieldCare


Zakres funkcji

FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.

Dostęp poprzez:
Interfejs serwisowy (CDI)

Typowe funkcje:

- Programowanie parametrów przetwornika pomiarowego
- Zapis i odczyt danych urządzenia (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestru zdarzeń

 Szczegółowe informacje dotyczące oprogramowania FieldCare, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje →  38

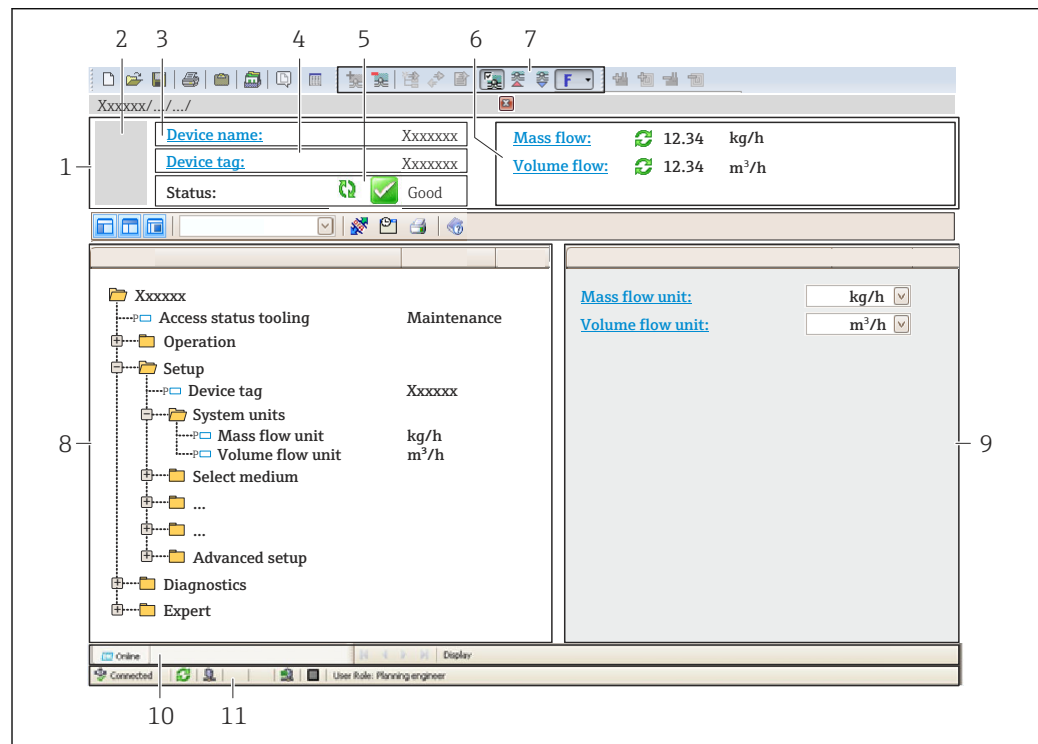
Nawiązanie połączenia

1. Uruchomić FieldCare i utworzyć projekt.


2. W widoku sieci: wybrać "Add a device".
↳ Otwiera się okno **Add device**.
3. Z listy wybrać opcję **CDI Communication FXA291** i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
4. Prawym przyciskiem kliknąć na **CDI Communication FXA291** i z widocznego menu kontekstowego wybrać opcję **Add device**.
5. Wybrać żądane urządzenie z listy i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
6. Ustanowić połączenie z przyrządem w trybie online.

 Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Wskazanie



A0021051-PL

- 1 Nagłówek
- 2 Rysunek przepływomierza
- 3 Nazwa urządzenia
- 4 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)
- 5 Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu →  63
- 6 Pole wskazań wartości mierzonych
- 7 Pasek narzędzi do edycji z dodatkowymi funkcjami, m.in. zapis/ przywracanie, lista zdarzeń i tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- 8 Obszar nawigacji wraz ze strukturą menu obsługi
- 9 Obszar roboczy
- 10 Pole zakładek
- 11 Wskazanie statusu

8.3.3 DeviceCare

Zakres funkcji

Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.

Najszybszym sposobem konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser jest użycie dedykowanego narzędzia "DeviceCare". Po zainstalowaniu sterowników urządzeń (DTM), jest to wygodne, kompleksowe narzędzie konfiguracyjne.



Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje →  38

9 Integracja z systemami automatyki

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

9.1.1 Dane aktualnej wersji przyrządu

Wersja oprogramowania	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Firmware version Diagnostics → Device information → Firmware version
Data wersji oprogramowania	10.2014	---

 Przegląd poszczególnych wersji oprogramowania przyrządu

9.1.2 Oprogramowanie obsługowe



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




FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com → Do pobrania ▪ z płyty CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ z płyty DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com → Do pobrania ▪ z płyty CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ z płyty 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 masowego
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

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
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 →  39	Zapis kilku rejestrów Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednostka masowego natężenia przepływu ▪ Jednostka masy
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) →  88.

9.2.3 Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi przyrzędu na telegram jednostki nadrzędnej Modbus: typowo 3 ... 5 ms

9.2.4 Mapa rejestrów Modbus

Funkcja mapy rejestrów Modbus

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

Grupowanie parametrów przyrzędu dokonywane jest w sposób elastyczny a jednostka nadrzędna 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) → 88.

Konfiguracja listy skanowania

Podczas konfiguracji adresy rejestrów Modbus RS485 grupowanych parametrów przyrządu muszą być wprowadzone na listę skanowania. Prosimy 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

Konfigurowanie listy skanowania za pomocą oprogramowania FieldCare lub DeviceCare

Wykonywane za pomocą menu obsługi przyrządu:

Expert → Communication → Modbus data map → Scan list register 0 do 15

Lista skanowania	
Lp.	Konfiguracja rejestrów
0	Lista skanowania rejestrów 0
...	...
15	Lista skanowania rejestrów 15

Konfigurowanie listy skanowania za pomocą komunikacji Modbus RS485

Wykonywane za pomocą adresów rejestrów 5001 - 5016

Lista skanowania			
Lp.	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

Jednostka nadrzędna Modbus odczytuje z obszaru danych aktualne wartości parametrów przyrządu zdefiniowanych w liście skanowania.

Dostęp jednostki nadrzędnej do obszaru danych	Poprzez adresy rejestrów 5051-5081
--	------------------------------------

Obszar danych			
Wartość parametru przyrządu	Rejestr Modbus RS485	Typ danych*	Typ dostępu**
Wartość dla listy skanowania rejestrów 0	5051	Całkowita/ zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów 1	5053	Całkowita/ zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów
Wartość dla listy skanowania rejestrów 15	5081	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 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu:

- ▶ Przed uruchomieniem przyrządu należy upewnić się, że wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych.
 - "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) →  22
 - "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) →  30

10.2 Ustanowienie połączenia poprzez FieldCare

- Połączenie poprzez FieldCare
- Ustanowienie połączenia poprzez FieldCare →  35
- Interfejs użytkownika w FieldCare →  36

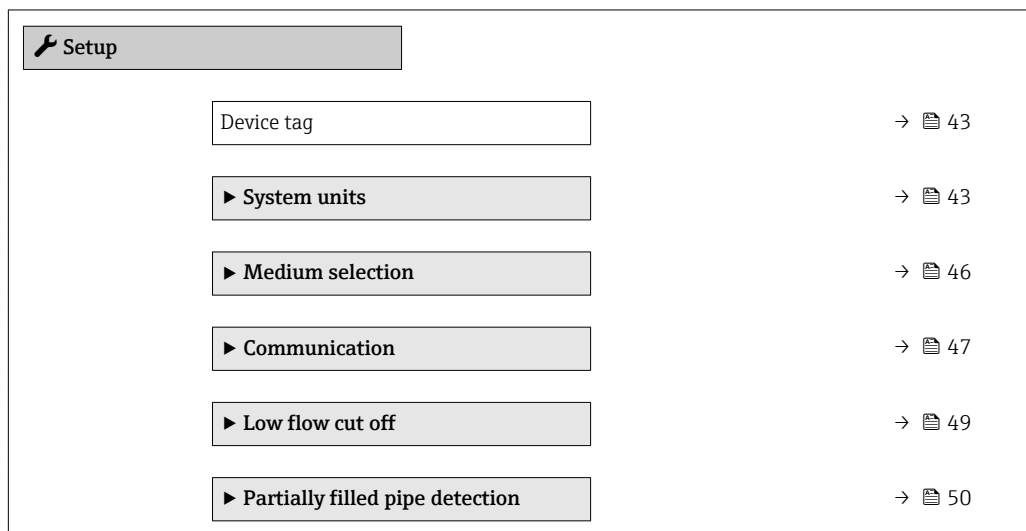
10.3 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

Język obsługi można ustawić korzystając z oprogramowania FieldCare lub DeviceCare:
Operation → Display language



10.4 Konfiguracja przyrządu

Setup menu wraz z podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do standardowej konfiguracji przyrządu.



10.4.1 Definiowanie etykiety

Aby umożliwić szybką identyfikację punktu pomiarowego w systemie, można zmienić fabrycznie ustawione oznaczenie punktu pomiarowego za pomocą **Device tag** parameter.

-  Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.
- Etykiety (TAG) można wprowadzić za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  36

Nawigacja


„Setup” menu → Device tag

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Device tag	Należy wprowadzić nazwę punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /).	LPGmass

10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych

System units submenu umożliwia ustawienie jednostek dla wszystkich wartości mierzonych.


 W zależności od wersji urządzenia, nie wszystkie podmenu i parametry są dostępne. Możliwości wyboru zależą od opcji określonych w kodzie zamówieniowym.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → System units

► System units	
Mass flow unit	→ 44
Mass unit	→ 44
Volume flow unit	→ 44
Volume unit	→ 44
Corrected volume flow unit	→ 44
Corrected volume unit	→ 44
Density unit	→ 44
Reference density unit	→ 44
Temperature unit	→ 45
Pressure unit	→ 45

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Mass flow unit	Select mass flow unit. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjścia ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/min ▪ lb/min
Mass unit	Select mass unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Volume flow unit	Select volume flow unit. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjścia ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/min ▪ gal/min (us)
Volume unit	Select volume unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)
Corrected volume flow unit	Select corrected volume flow unit. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: Corrected volume flow parameter (→  58)	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/min ▪ Sft³/min
Corrected volume unit	Select corrected volume unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
Density unit	Select density unit. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjścia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej ▪ Parametru Kalibr. gęstości (w Expert menu) 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ g/cm³
Reference density unit	Select reference density unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/NI ▪ g/Scm³

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Temperature unit	<p>Select temperature unit.</p> <p><i>Wynik</i></p> <p>Wybrana jednostka ma zastosowanie do:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electronic temperature parameter (6053) ▪ Maximum value parameter (6051) ▪ Minimum value parameter (6052) ▪ External temperature parameter (6080) ▪ Maximum value parameter (6108) ▪ Minimum value parameter (6109) ▪ Carrier pipe temperature parameter (6027) ▪ Maximum value parameter (6029) ▪ Minimum value parameter (6030) ▪ Temperatura odniesienia parameter (1816) ▪ Temperature parameter 	Lista wyboru jednostek	<p>Zależnie od ustawień regionalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Pressure unit	<p>Select process pressure unit.</p> <p><i>Wynik</i></p> <p>Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressure value parameter (→ 47) ▪ External pressure parameter (→ 47) ▪ Pressure value 	Lista wyboru jednostek	<p>Zależnie od ustawień regionalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar g ▪ psi g

10.4.3 Wybór typu medium

Podmenu **Wybierz medium** wizarz zawiera parametry, które powinny być ustawione w celu wyboru rodzaju medium.

Nawigacja

„Setup” menu → Medium selection

► Medium selection	
Select medium	→ 47
Select gas type	→ 47
Reference sound velocity	→ 47
Temperature coefficient sound velocity	→ 47
Pressure compensation	→ 47
Pressure value	→ 47
External pressure	→ 47

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Select medium	–	Select medium type.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liquid ▪ Gas 	Liquid
Select gas type	W Select medium parameterpowinna być wybrana Gas option .	Select measured gas type.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Air ▪ Ammonia NH3 ▪ Argon Ar ▪ Sulfur hexafluoride SF6 ▪ Oxygen O2 ▪ Ozone O3 ▪ Nitrogen oxide NOx ▪ Nitrogen N2 ▪ Nitrous oxide N2O ▪ Methane CH4 ▪ Hydrogen H2 ▪ Helium He ▪ Hydrogen chloride HCl ▪ Hydrogen sulfide H2S ▪ Ethylene C2H4 ▪ Carbon dioxide CO2 ▪ Carbon monoxide CO ▪ Chlorine Cl2 ▪ Butane C4H10 ▪ Propane C3H8 ▪ Propylene C3H6 ▪ Ethane C2H6 ▪ Others 	Methane CH4
Reference sound velocity	W Select gas type parameterpowinna być wybrana Others option .	Enter sound velocity of gas at 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	415,0 m/s
Temperature coefficient sound velocity	W Select gas type parametermusi być wybrana Others option .	Enter temperature coefficient for the gas sound velocity.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 (m/s)/K
Pressure compensation	–	Select pressure compensation type.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Fixed value ▪ External value 	Off
Pressure value	W Pressure compensation parametermusi być wybrana Fixed value option .	Enter process pressure to be used for pressure correction.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 bar
External pressure	W Pressure compensation parametermusi być wybrana External value option .		Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 bar

10.4.4 Konfigurowanie interfejsu komunikacyjnego

Communication submenu zawiera wszystkie parametry służące do wyboru typu konfiguracji interfejsu komunikacyjnego.

Nawigacja

„Setup” menu → Communication

► Communication	
Bus address	→ 48
Baudrate	→ 48
Data transfer mode	→ 48
Parity	→ 48
Byte order	→ 48
Failure mode	→ 48

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika / Wybór	Ustawienia fabryczne
Bus address	Enter device address.	1 ... 247	247
Baudrate	Define data transfer speed.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Data transfer mode	Select data transfer mode.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU 	RTU
Parity	Select parity bits.	<p>Lista wyboru dla ASCII option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Even option ▪ 1 = Odd option <p>Lista wyboru dla RTU option:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Even option ▪ 1 = Odd option ▪ 2 = None / 1 stop bit option ▪ 3 = None / 2 stop bits option 	Even
Byte order	Select byte transmission sequence.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Assign diagnostic behavior	Select diagnostic behavior for MODBUS communication.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Alarm or warning ▪ Ostrzeżenie ▪ Alarm 	Alarm
Failure mode	Select measured value output behavior when a diagnostic message occurs via Modbus communication. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN value ▪ Last valid value 	NaN value

1) nie-liczba

10.4.5 Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów

Low flow cut off submenu zawiera parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania funkcji odcięcia niskich przepływów.

Nawigacja

„Setup” menu → Low flow cut off

► Low flow cut off	
Assign process variable	→ 49
On value low flow cutoff	→ 49
Off value low flow cutoff	→ 49
Pressure shock suppression	→ 49

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Assign process variable	–	Select process variable for low flow cut off.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Mass flow
On value low flow cutoff	W Assign process variable parameter (→ 49) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter on value for low flow cut off.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Off value low flow cutoff	W Assign process variable parameter (→ 49) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter off value for low flow cut off.	0 ... 100,0 %	50 %
Pressure shock suppression	W Assign process variable parameter (→ 49) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter time frame for signal suppression (= active pressure shock suppression).	0 ... 100 s	0 s

10.4.6 Konfigurowanie funkcji detekcji częściowego wypełnienia rury

Podmenu **DetCzęśćWypRury** zawiera parametry służące do konfiguracji funkcji detekcji częściowego wypełnienia rurociągu.

Nawigacja

„Setup” menu → Partially filled pipe detection


▶ Partially filled pipe detection	
Assign process variable	→ 50
Low value partial filled pipe detection	→ 50
High value partial filled pipe detection	→ 50
Response time part. filled pipe detect.	→ 50

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Assign process variable	–	Select process variable for partially filled pipe detection.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Density ▪ Reference density 	Off
Low value partial filled pipe detection	W Assign process variable parameter (→ 50) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter lower limit value for deactivating partialy filled pipe detection.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 200 kg/m³ ▪ 12,5 lb/ft³
High value partial filled pipe detection	W Assign process variable parameter (→ 50) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter upper limit value for deactivating partialy filled pipe detection.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374,6 lb/ft³
Response time part. filled pipe detect.	W Assign process variable parameter (→ 50) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter time before diagnostic message is displayed for partially filled pipe detection.	0 ... 100 s	1 s





10.5 Ustawienia zaawansowane

Advanced setup submenu wraz z podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji specyficznych parametrów przyrządu.

 Ilość podmenu zależy od wersji przepływomierza, np. lepkość pojawia się tylko dla Promass I.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup







▶ Advanced setup	
Enter access code	
▶ Calculated values	→  51
▶ Sensor adjustment	→  52
▶ Totalizer 1 ... n	→  53
▶ Administration	→  54

10.5.1 Wartości obliczane

Podmenu **Obliczone wart.** zawiera parametry służące do obliczania normalizowanego przepływu objętościowego.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → Calculated values

▶ Calculated values	
▶ Corrected volume flow calculation	
Corrected volume flow calculation	→  52
External reference density	→  52
Fixed reference density	→  52
Temperatura odniesienia	→  52
Linear expansion coefficient	→  52
Square expansion coefficient	→  52

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Interfejs użytkownika / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Corrected volume flow calculation	–	Select reference density for calculating the corrected volume flow.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fixed reference density ■ Calculated reference density ■ Reference density by API table 53 ■ External reference density 	Calculated reference density
External reference density	W Corrected volume flow calculation parameter musi być wybrana External reference density option.	Shows external reference density.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Fixed reference density	W Corrected volume flow calculation parameter musi być wybrana Fixed reference density option.	Enter fixed value for reference density.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	–
Temperatura odniesienia	W Corrected volume flow calculation parameter musi być wybrana Calculated reference density option.	Enter reference temperature for calculating the reference density.	–273,15 ... 99 999 °C	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F
Linear expansion coefficient	W Corrected volume flow calculation parameter musi być wybrana Calculated reference density option.	Enter linear, medium-specific expansion coefficient for calculating the reference density.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0,0
Square expansion coefficient	W Corrected volume flow calculation parameter musi być wybrana Calculated reference density option.	For media with a non-linear expansion pattern: enter the quadratic, medium-specific expansion coefficient for calculating the reference density.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0,0

10.5.2 Przeprowadzanie ustawiania czujnika

Podmenu **Ustaw. czujnika** zawiera parametry odnoszące się do funkcjonalności czujnika.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → Sensor adjustment

► Sensor adjustment		
Installation direction		→ 📄 52
► Zero point adjustment		→ 📄 53

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Installation direction	Set sign of flow direction to match the direction of the arrow on the sensor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flow in arrow direction ■ Flow against arrow direction 	Flow in arrow direction

Ustawianie punktu zerowego

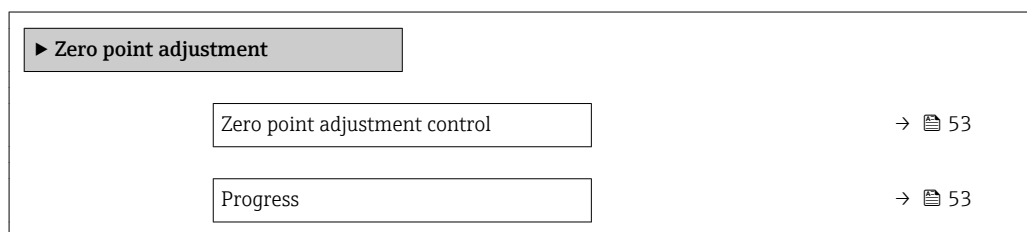
Wszystkie przepływomierze są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja odbywa się w określonych warunkach odniesienia → 81. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga ustawiania punktu zerowego.

Ustawianie punktu zerowego zalecane jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, nawet przy bardzo małych wartościach przepływu
- W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → Sensor adjustment → Zero point adjustment



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

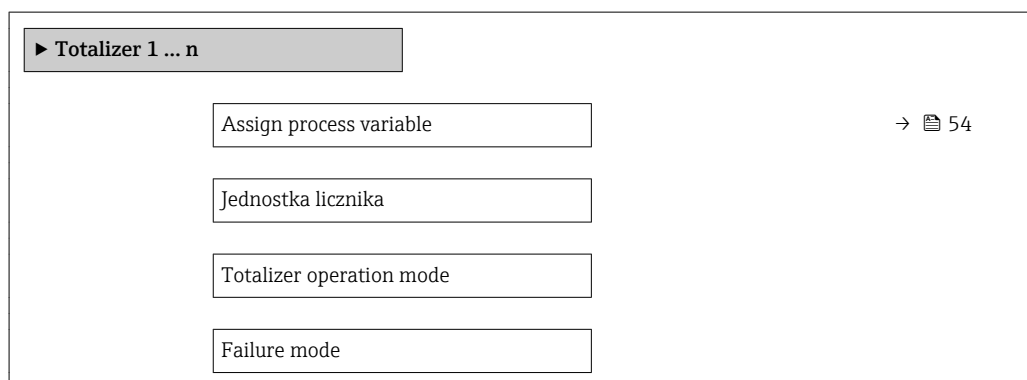
Parametr	Opis	Wybór / Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Zero point adjustment control	Start zero point adjustment.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel ■ Busy ■ Zero point adjust failure ■ Start 	Cancel
Progress	Shows the progress of the process.	0 ... 100 %	–

10.5.3 Konfigurowanie licznika

„Totalizer 1 ... n” submenu umożliwia konfigurację poszczególnych liczników.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → Totalizer 1 ... n



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

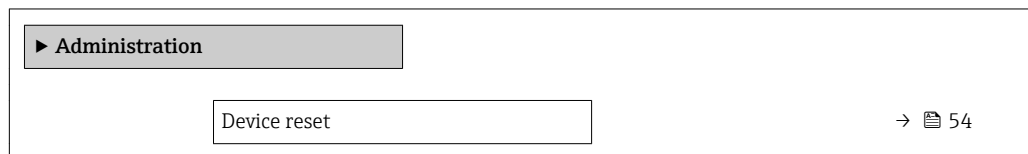
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Assign process variable	–	Select process variable for totalizer.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow 	Mass flow
Mass unit	W Assign process variable parameter (→ 54) w Totalizer 1 ... n submenu musi być wybrana opcja Mass flow option.	Select mass unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Volume unit	W Assign process variable parameter (→ 54) w Totalizer 1 ... n submenu musi być wybrana opcja Volume flow option.	Select volume unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Corrected volume unit	W Assign process variable parameter (→ 54) w Totalizer 1 ... n submenu musi być wybrana opcja Corrected volume flow option.	Select corrected volume unit.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³

10.5.4 Parametry służące do administracji

Administration submenu zawiera wszystkie parametry, które mogą być wykorzystane do celów administracji urządzeniem.

Nawigacja

„Setup” menu → Advanced setup → Administration



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Device reset	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel ■ To fieldbus defaults * ■ To delivery settings ■ Restart device 	Cancel

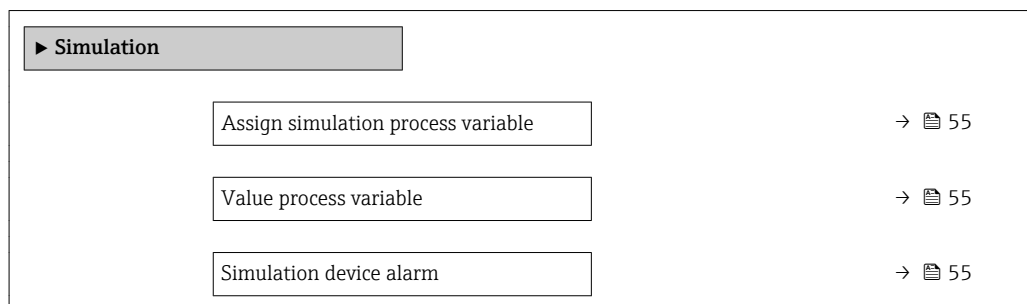
* Visibility depends on communication

10.6 Symulacja

Simulation submenu umożliwia symulację, w warunkach braku przepływu, wartości różnych zmiennych procesowych i trybu alarmu oraz ciągu sygnałów wyjściowych (testowanie załączania zaworów lub pętli sterowania).

Nawigacja

„Diagnostics” menu → Simulation



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Assign simulation process variable	–	Select a process variable for the simulation process that is activated.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow ▪ Density ▪ Reference density ▪ Temperature 	Off
Value process variable	W Assign simulation process variable parameter (→ 55) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow ▪ Density ▪ Reference density ▪ Temperature 	Enter the simulation value for the selected process variable.	Zależy od wybranej zmiennej procesowej	0
Simulation device alarm	–	Switch the device alarm on and off.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off

10.7 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

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

Blokada przełącznikiem blokady zapisu → 55

10.7.1 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

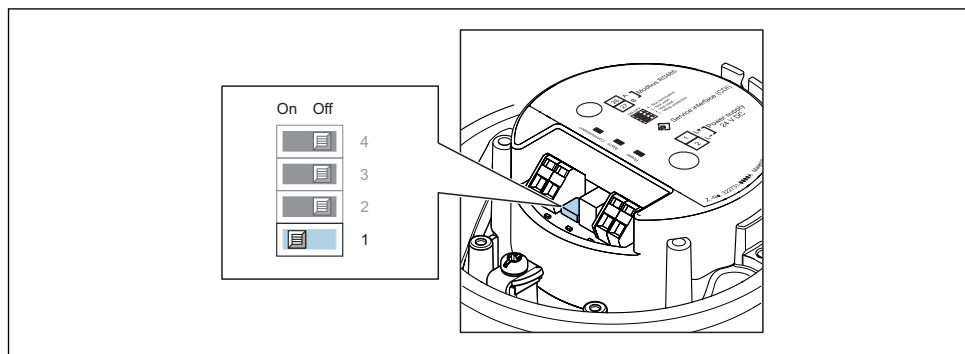
Przełącznik blokady zapisu umożliwia zablokowanie możliwości zmiany parametrów w całym menu obsługi, z wyjątkiem następujących parametrów:

- Ciśnienie zewnętrzne
- Temperatura zewnętrzna
- Gęstość odniesienia
- Parametrów konfiguracyjnych licznika

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

- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs Modbus RS485

1. W zależności od wersji obudowy, zdemontować zabezpieczenie lub odkręcić śrubę mocującą pokrywę obudowy.
2. W zależności od wersji przyrządu, odkręcić lub otworzyć pokrywę obudowy.
- 3.



Ustawienie przełącznika blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji **ON** powoduje włączenie sprzętowej blokady zapisu. Ustawienie przełącznika blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji **OFF** (ustawienie fabryczne) powoduje wyłączenie sprzętowej blokady zapisu.

- ↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w **Locking status** parameter wybrana jest **Hardware locked** option ; gdy jest wyłączona, w **Locking status** parameter nie jest wyświetlana żadna opcja .
4. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

11 Obsługa

11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia

Sygnalizacja aktywnej blokady zapisu: **Locking status** parameter

Nawigacja



„Operation” menu → Locking status

Zakres funkcji „Locking status” parameter

Opcje	Opis
Blokada sprzętu	Mikroprzełącznik (typu DIP switch) włączenia blokady sprzętowej na głównym module elektroniki jest w pozycji ON. Powoduje to zablokowanie możliwości zmiany parametrów .
Blokada chwilowa	Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu będących w toku procesów wewnętrznych (np. wysyłania/pobierania danych, resetu itd.). Parametry będzie można zmieniać po zakończeniu procesu.

11.2 Wybór języka obsługi

 Szczegółowe informacje:



- Dotyczące konfiguracji języka obsługi →  42
- Informacje dotyczące języków obsługi dostępnych dla danego przyrządu →  87

11.3 Odczyt wartości mierzonych

Measured values submenu umożliwia odczyt wszystkich wartości zmierzonych.

Nawigacja

„Diagnostics” menu → Measured values


► Measured values	
► Process variables	→  57
► Totalizer	→  58

11.3.1 „Measured variables” submenu

Process variables submenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do wskazywania bieżących wartości mierzonych dla każdej zmiennej procesowej.

Nawigacja

„Diagnostics” menu → Measured values → Measured variables

► Measured variables	
Mass flow	→  58

Volume flow	→ 58
Corrected volume flow	→ 58
Density	→ 58
Reference density	→ 58
Temperature	→ 58
Pressure value	→ 58

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

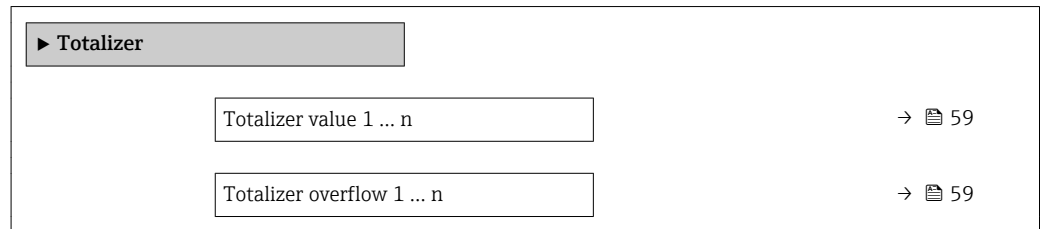
Parametr	Opis	Interfejs użytkownika
Mass flow	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona przepływu masowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Mass flow unit parameter (→ 44).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Volume flow	Na wskaźniku wyświetlana jest bieżąca wartość obliczonego przepływu objętościowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Volume flow unit parameter (→ 44).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Corrected volume flow	Na wskaźniku wyświetlana jest bieżąca wartość obliczonego przepływu objętościowego normalizowanego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Corrected volume flow unit parameter (→ 44).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Density	Shows the density currently measured. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Density unit parameter (→ 44).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Reference density	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona gęstości odniesienia. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Reference density unit parameter (→ 44).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Temperature	Shows the medium temperature currently measured. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Temperature unit parameter (→ 45).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Pressure value	Na wskaźniku wyświetlana jest stała wartość ciśnienia lub wartość ciśnienia mierzonego przez czujnik zewnętrzny. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Pressure unit parameter (→ 45).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

11.3.2 „Totalizer” submenu

Totalizer submenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do wskazywania bieżących wartości zmiennych mierzonych przez każdy licznik.

Nawigacja

„Diagnostics” menu → Measured values → Totalizer

**Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem**

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Totalizer value	W Assign process variable parameter (→ 54) Totalizer 1 ... n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow 	Na wskaźniku wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Totalizer overflow	W Assign process variable parameter (→ 54) Totalizer 1 ... n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow 	Na wskaźniku wyświetlane jest aktualne ustawienie przepelnienia danego licznika.	Liczba całkowita ze znakiem

11.4 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące parametry:

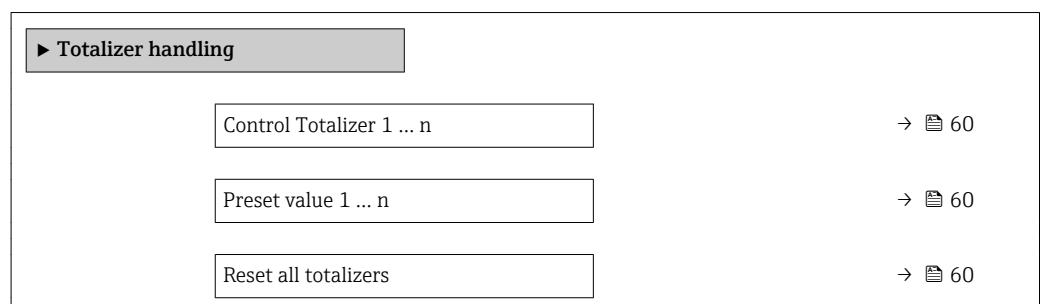
- Ustawienia podstawowe w **Setup** menu (→ 42)
- Ustawienia zaawansowane w **Advanced setup** submenu (→ 51)

11.5 Zerowanie licznikaDo zerowania liczników służy **Operation** submenu:


- Control Totalizer
- Reset all totalizers

Nawigacja

„Operation” menu → Totalizer handling



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Control Totalizer	W Assign process variable parameter (→ 54) Totalizer 1 ... n submenumusi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Volume flow Mass flow Corrected volume flow 	Control totalizer value.	<ul style="list-style-type: none"> Totalize Reset + hold Preset + hold Reset + totalize Preset + totalize 	Totalize
Preset value	W Assign process variable parameter (→ 54) Totalizer 1 ... n submenumusi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Volume flow Mass flow Corrected volume flow 	Specify start value for totalizer. <i>Zależność</i>  Jednostka licznika dla wybranej zmiennej procesowej jest ustawiana w zależności od opcji wybranej w Assign process variable parameter: <ul style="list-style-type: none"> Volume flow option: Volume flow unit parameter Mass flow option: Mass flow unit parameter Corrected volume flow option: Corrected volume unit parameter 	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> 0 kg 0 lb
Reset all totalizers	–	Reset all totalizers to 0 and start.	<ul style="list-style-type: none"> Cancel Reset + totalize 	Cancel

11.5.1 Zakres funkcji „Control Totalizer” parameter

Opcje	Opis
Totalize	Uruchomienie lub kontynuacja pracy licznika.
Reset + hold	Sumowanie jest zatrzymywane i licznik zostaje wyzerowany.
Preset + hold	Sumowanie jest zatrzymywane a licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną w Preset value parameter.
Reset + totalize	Licznik jest zerowany i proces sumowania jest ponownie uruchamiany.
Preset + totalize	Licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną w Preset value parameteri proces sumowania jest ponownie uruchamiany.





11.5.2 Zakres funkcji „Reset all totalizers” parameter

Opcje	Opis
Cancel	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Reset + totalize	Wszystkie liczniki są zerowane i proces sumowania jest ponownie uruchamiany. Powoduje to skasowanie wszystkich zsumowanych do tej pory wartości przepływów.






12 Diagnostyka i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Sygnaly wyjściowe

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Zielona kontrolka LED na głównym module elektroniki nie świeci się	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania .→  27
Zielona kontrolka LED na głównym module elektroniki nie świeci się	Błędne podłączenie przewodu zasilającego	Sprawdzić przyporządkowanie zacisków .→  25
Zielona kontrolka LED na barierze iskrobezpiecznej Promass 100 nie świeci się	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania .→  27
Zielona kontrolka LED na barierze iskrobezpiecznej Promass 100 nie świeci się	Błędne podłączenie przewodu zasilającego	Sprawdzić przyporządkowanie zacisków .→  25
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".

Dostęp

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji Off →  55.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędne podłączenie kabla sieciowego Modbus RS485	Sprawdzić rozmieszczenie zacisków →  25.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błąd terminacji przewodu Modbus RS485	Sprawdzić rezystor terminujący →  29.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędna konfiguracja interfejsu komunikacyjnego	Sprawdzić ustawienia protokołu Modbus RS485 →  47.
Brak połączenia poprzez interfejs serwisowy	Błędna konfiguracja złącza USB lub błąd instalacji sterownika w komputerze.	Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.  FXA291: karta katalogowa TI00405C
Obsługa za pomocą FieldCare lub DeviceCare poprzez interfejs serwisowy CDI-RJ45 (port 8000)	Oprogramowanie firewall na komputerze blokuje komunikację	W zależności od ustawień oprogramowania firewall używanego na komputerze lub w sieci, należy je skonfigurować lub wyłączyć, aby umożliwić dostęp poprzez FieldCare/DeviceCare.
Aktualizacja firmware za pomocą FieldCare lub DeviceCare poprzez interfejs serwisowy CDI-RJ45 (poprzez port 8000 lub porty TFTP)	Oprogramowanie firewall na komputerze blokuje komunikację	W zależności od ustawień oprogramowania firewall używanego na komputerze lub w sieci, należy je skonfigurować lub wyłączyć, aby umożliwić dostęp poprzez FieldCare/DeviceCare.

12.2 Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED

12.2.1 Przetwornik

Do wskazywania statusu przyrządu służy szereg kontrolerek LED w przetworniku.

Kontrolka LED	Kolor	Funkcja
Zasilanie	Nie świeci się	Zasilanie wyłączone lub za niskie napięcie zasilania
	Zielony	Napięcie zasilania jest odpowiednie
Alarm	Nie świeci się	Normalna praca przyrządu
	Czerwony pulsujący	Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Ostrzeżenie
	Czerwony	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Alarm ▪ Aktywny program rozruchowy
Komunikacja	Biały pulsujący	Aktywna komunikacja Modbus RS485

12.2.2 Bariera iskrobezpieczna Promass 100

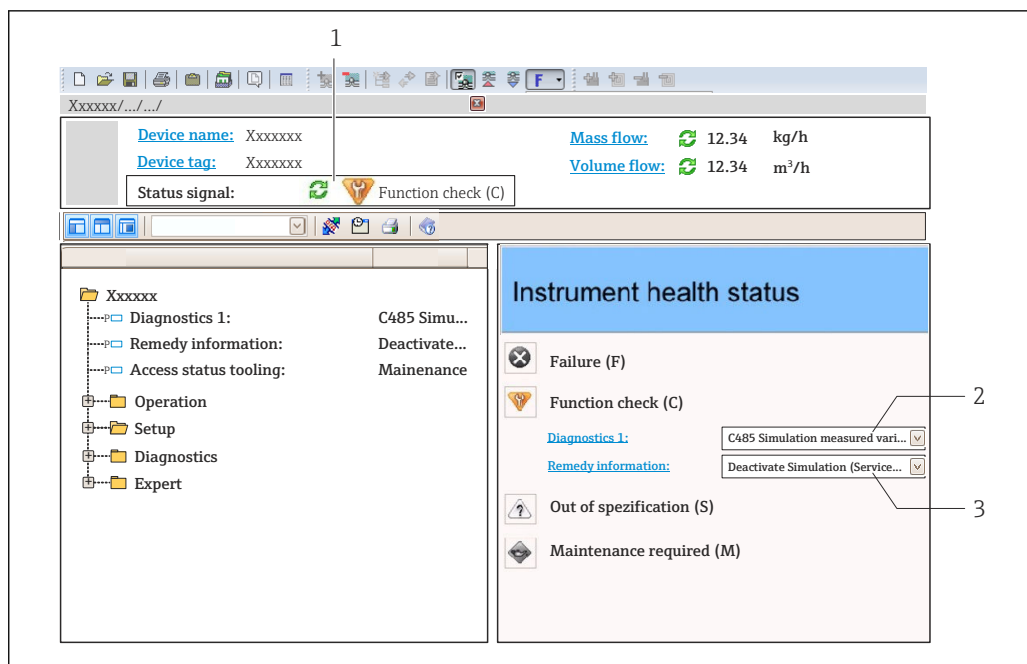
Kontrolki sygnalizacyjne LED na barierze iskrobezpiecznej Promass 100 służą do sygnalizacji jej stanu.

Kontrolka LED	Kolor	Kolor
Zasilanie	Nie świeci się	Zasilanie wyłączone lub za niskie napięcie zasilania.
	Zielony	Napięcie zasilania jest odpowiednie.
Komunikacja	Biały pulsujący	Aktywna komunikacja Modbus RS485.

12.3 Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania DeviceCare lub FieldCare

12.3.1 Funkcje diagnostyczne

Wszelkie wykryte błędy przyrządu są wyświetlane na stronie głównej programu obsługowego po ustanowieniu połączenia z przyrządem.



A0021799-PL

- 1 Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu
- 2 Informacje diagnostyczne → 63
- 3 Działanie i identyfikator zdarzenia

- i** Oprócz tego, zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, można wyświetlić w **Diagnostics** menu:
- W parametrze
 - W podmenu → 68

Sygnały statusu

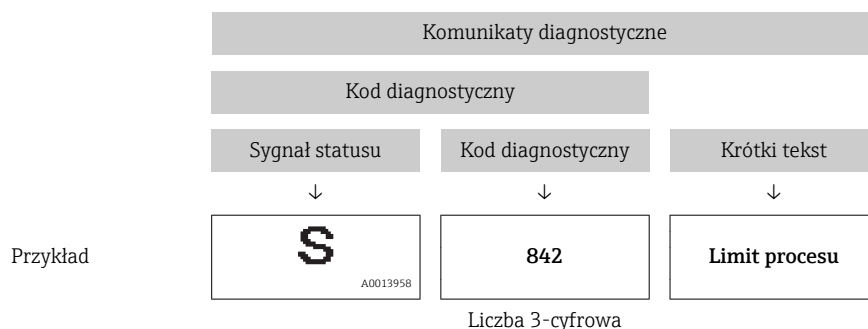
Sygnały statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i dokładności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie, zależnie od typu wiadomości diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

Ikona	Znaczenie
	Błąd (F) Wystąpił błąd przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
	Kontrola funkcjonalna Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur)
	Wymaga konserwacji Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

- i** Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z wymaganiami VDI/VDE 2650 i zaleceniami NAMUR NE 107.

Komunikaty diagnostyczne

Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu.



12.3.2 Informacje o możliwych działaniach

Celem umożliwienia szybkiego usunięcia problemu, dla każdego zdarzenia diagnostycznego dostępne są informacje o działaniach, które należy podjąć:

- Na stronie głównej
Informacje o działaniach są wyświetlane w oddzielnym polu pod komunikatem diagnostycznym.
- **WDiagnostics** menu
Informacje o działaniach mogą być wywołane w obszarze roboczym interfejsu użytkownika.

Otwarte jest **Diagnostics** menu.

1. Wybrać żądany parametr.
2. Z prawej strony okna umieścić kursor myszy nad danym parametrem.
 - ↳ Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

12.4 Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny

12.4.1 Odczyt informacji diagnostycznych

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

- Adres rejestru **6821** (typ danych = ciąg): kod diagnostyczny, np. F270
- Adres rejestru **6859** (typ danych = liczba całkowita): numer diagnostyczny, np. 270

Przegląd zdarzeń diagnostycznych oraz numerów i kodów diagnostycznych → 65



12.4.2 Konfigurowanie trybu obsługi błędów

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

Ścieżka menu

Setup → Communication

Przegląd i krótki opis parametrów

Parametry	Opis	Opcje wyboru	Ustawienie fabryczne
Failure mode	Służy do wyboru wartości mierzonej na wyjściu w momencie pojawienia się komunikatu diagnostycznego Modbus.  Ustawienie tego parametru zależy od opcji wybranej w Assign diagnostic behavior parameter.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN value ▪ Last valid value  NaN ≡ nie-liczba	NaN value

12.5 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

12.5.1 Zmiana klasy diagnostycznej



Fabrycznie, do każdego komunikatu diagnostycznego jest przypisana klasa diagnostyczna. Dla niektórych komunikatów diagnostycznych użytkownik może zmienić klasę diagnostyczną w **Diagnostic behavior** submenu.

Expert → System → Diagnostic handling → Diagnostic behavior

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	Przyrząd zatrzymuje pomiar. Sygnały wyjściowe Modbus RS485 i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe Modbus RS485 ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Logbook entry only	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest tylko wyświetlany w Event logbook submenu.
Off	Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane, żaden komunikat nie jest generowany ani nie jest wprowadzany do rejestru zdarzeń.

12.6 Przegląd komunikatów diagnostycznych

 Dla niektórych komunikatów diagnostycznych istnieje możliwość zmiany reakcji na zdarzenie. Dostosowanie komunikatów diagnostycznych →  65

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
022	Sensor temperature	1. Change main electronic module 2. Change sensor	F	Alarm
046	Sensor limit exceeded	1. Inspect sensor 2. Check process condition	S	Alarm ¹⁾
062	Sensor connection	1. Change main electronic module 2. Change sensor	F	Alarm
082	Data storage	1. Check module connections 2. Contact service	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
083	Memory content	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
140	Sensor signal	1. Check or change main electronics 2. Change sensor	S	Alarm ¹⁾
144	Measuring error too high	1. Check or change sensor 2. Check process conditions	F	Alarm ¹⁾
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka elektroniki				
242	Software incompatible	1. Check software 2. Flash or change main electronics module	F	Alarm
270	Main electronic failure	Change main electronic module	F	Alarm
271	Main electronic failure	1. Restart device 2. Change main electronic module	F	Alarm
272	Main electronic failure	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
273	Main electronic failure	Change electronic	F	Alarm
274	Main electronic failure	Change electronic	S	Warning ¹⁾
311	Electronic failure	1. Reset device 2. Contact service	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka konfiguracji				
410	Data transfer	1. Check connection 2. Retry data transfer	F	Alarm
411	Up-/download active	Up-/download active, please wait	C	Warning
438	Dataset	1. Check data set file 2. Check device configuration 3. Up- and download new configuration	M	Warning
453	Flow override	Deactivate flow override	C	Warning
484	Simulation failure mode	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Simulation measured variable	Deactivate simulation	C	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka procesu				
830	Sensor temperature too high	Reduce ambient temp. around the sensor housing	S	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
831	Sensor temperature too low	Increase ambient temp. around the sensor housing	S	Warning
832	Electronic temperature too high	Reduce ambient temperature	S	Warning ¹⁾
833	Electronic temperature too low	Increase ambient temperature	S	Warning ¹⁾
834	Process temperature too high	Reduce process temperature	S	Warning ¹⁾
835	Process temperature too low	Increase process temperature	S	Warning ¹⁾
843	Process limit	Check process conditions	S	Warning
862	Partly filled pipe	1. Check for gas in process 2. Adjust detection limits	S	Warning
910	Tubes not oscillating	1. Check electronic 2. Inspect sensor	F	Alarm
912	Medium inhomogeneous	1. Check process cond. 2. Increase system pressure	S	Warning ¹⁾
912	Inhomogeneous		S	Warning ¹⁾
913	Medium unsuitable	1. Check process conditions 2. Check electronic modules or sensor	S	Alarm ¹⁾
944	Monitoring failed	Check process conditions for Heartbeat Monitoring	S	Warning ¹⁾
948	Tube damping too high	Check process conditions	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

12.7 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

Diagnostics menu umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących i poprzednich zdarzeń diagnostycznych.



Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 64
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → 64





Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w **Diagnostic list** submenu → 68


Nawigacja

„Diagnostics” menu

Diagnostics	
Actual diagnostics	→ 68
Previous diagnostics	→ 68

Operating time from restart	→  68
Operating time	→  68

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Actual diagnostics	Musi wystąpić zdarzenie diagnostyczne.	Shows the current occurred diagnostic event along with its diagnostic information.  Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Previous diagnostics	Musiałoby wystąpić dwa zdarzenia diagnostyczne.	Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Operating time from restart	-	Shows the time the device has been in operation since the last device restart.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Operating time	-	Indicates how long the device has been in operation.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)

12.8 Podmenu Lista Diagnost



W podmenu **Diagnostic list** submenu 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

Diagnostics → Diagnostic list



Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  64
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  64

12.9 Rejestr zdarzeń


12.9.1 Historia zdarzeń

Lista zdarzeń zawiera chronologiczny wykaz komunikatów o zdarzeniach, które wystąpiły (maks. 20 pozycji). W razie potrzeby lista może być wyświetlana w oprogramowaniu FieldCare.



Ścieżka menu

Pasek narzędzi Edit: **F** → Additional functions → Events list








Dodatkowe informacje dotyczące listy zdarzeń, patrz interfejs użytkownika FieldCare →  35

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- Zdarzeń diagnostycznych →  65
- Zdarzeń informacyjnych →  69

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

- Zdarzenie diagnostyczne
 - ☹: Wystąpienie zdarzenia
 - Ⓞ: Zakończenie zdarzenia
 - Zdarzenie informacyjne
 - ☺: Wystąpienie zdarzenia
-  **Możliwe działania dla danej diagnostyki:**
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  64
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  64
-  **Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach** →  69

12.9.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Filter options parameter, umożliwia zdefiniowanie kategorii komunikatów o zdarzeniach, które mają być wyświetlane w podmenu **Lista zdarzeń**.

Ścieżka menu

Diagnostics → Event logbook → Filter options

Rodzaje filtrów

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information (I)


12.9.3 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	----- (Device ok)
I1089	Power on
I1090	Configuration reset
I1091	Configuration changed
I1110	Write protection switch changed
I1111	Density adjust failure
I1151	History reset
I1209	Density adjustment ok
I1221	Zero point adjust failure
I1222	Zero point adjustment ok
I1444	Weryfikacja udana
I1445	Device verification failed
I1446	Device verification active
I1447	Record application reference data
I1448	Application reference data recorded
I1449	Recording application ref. data failed
I1450	Monitoring off

Numer informacji	Nazwa informacji
I1451	Monitoring on
I1457	Failed:Measured error verification
I1459	Failed: I/O module verification
I1460	Failed: Sensor integrity verification
I1461	Failed: Sensor verification
I1462	Failed:Sensor electronic module verific.

12.10 Przywracanie ustawień fabrycznych

Device reset parameter (→  54) umożliwia zresetowanie całej konfiguracji przyrządu lub jej część do określonego stanu.

12.10.1 Zakres funkcji „Device reset” parameter







Opcje	Opis
Cancel	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
To fieldbus defaults	Przywracane są domyślne parametry konfiguracyjne sieci.
To delivery settings	Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów zgodnie ze specyfikacją użytkownika podaną w zamówieniu. Dla wszystkich pozostałych parametrów przywracane są ustawienia fabryczne.  Ta opcja jest niedostępna, jeśli w zamówieniu nie było specyfikacji użytkownika.
Restart device	Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.

12.11 Informacje o urządzeniu

Device information submenu zawiera wszystkie parametry służące do wyświetlania różnych danych identyfikacyjnych przyrządu.






Nawigacja

„Diagnostics” menu → Device information

► Device information	
Device tag	→  71
Serial number	→  71
Firmware version	→  71
Device name	→  71
Order code	→  71
Extended order code 1	→  71




Extended order code 2	→ 71
Extended order code 3	→ 71
ENP version	→ 71

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Device tag	Powoduje wyświetlenie nazwy punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /).	LPGmass
Serial number	Shows the serial number of the measuring device.	Maks. 11-znakowy ciąg złożony z liter i cyfr.	-
Firmware version	Shows the device firmware version installed.	Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz	-
Device name	Shows the name of the transmitter.  Jest ona także podana na tabliczce znamionowej.	Maks. 32 znaki w tym litery i cyfry.	LPGmass
Order code	Shows the device order code.  Jest on podany w polu "Order code" na tabliczce znamionowej.	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych (np. /).	-
Extended order code 1	Shows the 1st part of the extended order code.  Jest on podany w polu "Ext. ord. cd." na tabliczce znamionowej.	Ciąg znaków	-
Extended order code 2	Shows the 2nd part of the extended order code.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd.".	Ciąg znaków	-
Extended order code 3	Shows the 3rd part of the extended order code.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd.".	Ciąg znaków	-
ENP version	Shows the version of the electronic nameplate (ENP).	Ciąg znaków	2.02.00

12.12 Weryfikacja oprogramowania

Data wersji	Oznaczenie wersji	Pozycja kodu zam. "Firmware"	Zmiany oprogramowania	Typ dokumentacji	Oznaczenie dokumentacji
07.2016	01.03.zz	Opcja 72	Pierwsza wersja oprogramowania	Instrukcja obsługi	BA01316D/31/PL/01.16

-  Uaktualnienie oprogramowania do wersji bieżącej lub poprzedniej jest możliwe poprzez interfejs serwisowy.
-  Informacje dotyczące kompatybilności wersji oprogramowania z wersją poprzednią, zainstalowanymi plikami opisu urządzenia i oprogramowaniem obsługowym podano w dokumencie "Informacje producenta".
-  Informacje producenta są dostępne:
 - Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania
 - Należy podać następujące dane:
 - Kod przyrządu, np. D8EB
 - W polu "Wyszukiwanie tekstowe" wpisać: Informacje producenta
 - Typ dokumentacji: Dokumentacja – Karty katalogowe i instrukcje obsługi

13 Konserwacja

13.1 Czynności konserwacyjne


Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.


13.1.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

13.2 Wyposażenie do pomiarów i prób


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

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

Wykaz niektórego wyposażenia do pomiarów i prób: →  76

13.3 Serwis Endress+Hauser

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

 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.pl.endress.com/deviceviewer):

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



Numer seryjny przyrządu:

- Znajduje się na tabliczce znamionowej przyrządu.
- Można go odczytać w **Serial number** parameter (→  71), w **Device information** submenu.

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

Zwrotu przyrządu pomiarowego należy dokonać jeżeli konieczne jest dokonanie jego naprawy lub kalibracji fabrycznej, lub też w przypadku zamówienia albo otrzymania dostawy niewłaściwego typu przyrządu pomiarowego. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku obchodzenia się z wyrobami będącymi w kontakcie z medium procesowym.

Dla zagwarantowania przyrządu w sposób bezpieczny i szybki, prosimy o przestrzeganie procedury oraz warunków zwrotu urządzeń, podanych na stronie Endress+Hauser pod adresem <http://www.endress.com/support/return-material>

14.5 Utylizacja przyrządu

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.

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 do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobór przetworników pomiarowych do aplikacji 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. <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/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.</p> <p>Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala Ci 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 strona www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT.</p> <p>Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S</p>
Modem Commubox FXA291	<p>Modem Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C</p>

16 Dane techniczne

16.1 Zastosowanie

Przepływomierz jest przeznaczony tylko do pomiaru przepływu cieczy i gazów.

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


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

16.2 Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru Pomiar przepływu masowego opiera się na kontrolowanym generowaniu siły Coriolisa

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego. W skład dostawy wchodzi bariera iskrobezpieczna Promass 100, która musi być użyta w aplikacjach, w których urządzenia obiektowe pracują w strefie zagrożonej wybuchem.

Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:
Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

Informacje na temat konstrukcji przyrządu →  12

16.3 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona **Zmienne mierzone bezpośrednio**


- Przepływ masowy
- Gęstość
- Temperatura

Zmienne obliczane

- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Objętość normalizowana

Zakres pomiarowy **Zakresy pomiarowe (nie dotyczy pomiarów rozliczeniowych)**

DN		Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,5
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238
25	1	0 ... 18 000	0 ... 660
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 650
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 570

 Zakres pomiarowy dla trybu rozliczeniowego jest podany w świadectwie zatwierdzenia typu przyrządu.

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  85

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Przepływy o wartości powyżej maksymalnego ustawionego zakresu nie powodują przeciążenia elektroniki, tj. wskazania liczników są poprawne.

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wersja Modbus RS485

Warstwa fizyczna	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
Rezystor zamykający	Wbudowany, może być włączony za pomocą mikroprzełącznika w głównym module elektroniki

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o usterce jest prezentowana w następujący sposób:

Modbus RS485

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

Interfejs/protokół

- Za pomocą komunikacji cyfrowej: Modbus RS485
- Poprzez interfejs serwisowy

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

Diody sygnalizacyjne LED

Informacja o stanie przyrządu	Stan przyrządu jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED W zależności od wersji przyrządu wyświetlane są następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasilanie włączone ▪ Aktywna transmisja danych ▪ Wystąpił alarm/błąd przyrządu.
--------------------------------------	---

Odcięcie niskich przepływów

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


Separacja galwaniczna

Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:


- Obwody wyjściowe
- Zasilanie

Parametry komunikacji cyfrowej

Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Typ urządzenia	Slave

Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Odczyt rejestrów składających ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis 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
Obsługiwane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Dostęp do danych	<p>Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus, patrz dokumentacja "Parametry urządzenia (GP)"</p>

16.5 Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków →  25

Napięcie zasilania Zasilacz powinien być testowany pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (m.in. PELV, SELV).

Przetwornik

- Wersja Modbus RS485, do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem i Strefie 2/ Div. 2:
DC 20 ... 30 V
- Wersja Modbus RS485, do stref zagrożonych wybuchem:
Zasilanie poprzez barierę iskrobezpieczną Promass 100

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

DC 20 ... 30 V

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalne Pobór mocy
Opcja M : Wersja Modbus RS485, do stref zagrożonych wybuchem	2,45 W

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny pobór mocy
Opcja M : Wersja Modbus RS485, do stref zagrożonych wybuchem	4,8 W

Pobór prądu

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja M : Wersja Modbus RS485, do stref zagrożonych wybuchem	145 mA	16 A (< 0,4 ms)

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maksymalny pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja M : Wersja Modbus RS485, do stref zagrożonych wybuchem	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- Parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu.
- Wiadomości o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

→  26

Wyrównanie potencjałów

→  28


Zaciski

PrzetwornikZaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)**Bariera iskrobezpieczna Promass 100**Zaciski (wtykowe) śrubowe: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu:
 - φ6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Parametry przewodów

→  23

16.6 Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

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

 Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* →  76

Maksymalny błąd pomiaru

Dokładność bazowa

 Wskazówki dotyczące projektowania →  83

Przepływ masowy

±0,2 % w.w.

Przepływ objętościowy

±0,3 % w.w.

Gęstość

±20 kg/m³ (±0,02 SGU)

Temperatura

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)

Stabilność zera

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

Wartości przepływów

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

Jednostki SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Amerykański układ jednostek

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

Dokładność wyjść

i W przypadku wyjść analogowych należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiaru wynikający z dokładności wyjść, który nie występuje w przypadku wyjść fieldbus (np. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Powtarzalność

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

Powtarzalność bazowa

Przepływ masowy

$\pm 0,10 \%$ w.w.

Przepływ objętościowy

$\pm 0,15 \%$ w.w.

i Wskazówki dotyczące projektowania →  83

Gęstość

$\pm 10 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0,01 \text{ SGU}$)

Temperatura

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Czas odpowiedzi

- Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).
- Czas odpowiedzi w przypadku nieustalonych zmian zmiennej mierzonej (tylko przepływ masowy): po 100 ms osiągnięte jest 95 % pełnej wartości zakresu

Wpływ temperatury medium

Przepływ masowy

Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0003 \%$ zakresu maksymalnego/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00015 \%$ zakresu maksymalnego/ $^\circ\text{F}$).

Wpływ ciśnienia medium

Poniższa tabela przedstawia wpływ zmian ciśnienia medium na dokładność pomiaru przepływu masowego wynikający z różnicy pomiędzy ciśnieniem, w którym przeprowadzono kalibrację a ciśnieniem roboczym.

w.w. = wartość wskazywana

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

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[in]		
25	1	Pomijalny	
40	1½	Pomijalny	
50	2	-0,009	-0,0006

Wskazówki dotyczące projektowania

w.w. = wartość wskazywana; w.m. = wartość maksymalna zakresu

BaseAccu = dokładność bazowa w % w.w., BaseRepeat = powtarzalność bazowa w % w.w.

MeasValue = wartość mierzona; ZeroPoint = stabilność zera

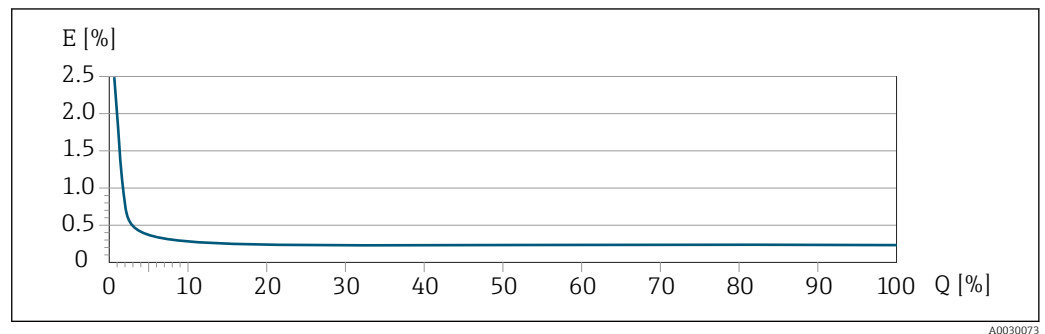
Obliczenie maksymalnego błędu pomiaru jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Obliczenie maksymalnej powtarzalności jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalna powtarzalność w % w.w.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru



E Błąd: Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Q Natężenie przepływu w %

16.7 Warunki pracy: montaż


"Wymagania montażowe" → 19


16.8 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

→ 20

Tabele temperatur

 Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać zależności między dopuszczalną temperaturą otoczenia a temperaturą medium.

 Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

Temperatura składowania -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Klasa klimatyczna DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

Stopień ochrony

Czujnik i przetwornik

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

Bariera iskrobezpieczna Promass 100
IP20

Odporność na wibracje

- Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6
 - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
 - Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 1 g
- Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

Odporność na udary


Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27
6 ms 30 g

Odporność na udary

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

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011 (klasa A)

 Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

16.9 Warunki pracy: proces

Temperatura medium

Czujnik przepływu
-50 ... +125 °C (-58 ... +257 °F)

Uszczelki

Brak uszczelnień wewnętrznych (czujnik całkowicie spawany)

Gęstość

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Zależność ciśnienie-temperatura



 Przegląd zależności ciśnienie-temperatura dla przyłączy technologicznych, patrz karta katalogowa

Wartości przepływów Optymalną średnicę przepływomierza należy określić biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalny spadek ciśnienia.

 W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników. →  77


- Minimalny, zalecany zakres pomiarowy wynosi ok. 1/20 zakresu pomiarowego czujnika
- W większości przypadków optymalny jest zakres pomiarowy wynoszący 20 ... 50 % zakresu maksymalnego czujnika
- Jeżeli ciecze posiadają właściwości ściernie, zalecane są mniejsze wartości przepływu: prędkość cieczy < 1 m/s (< 3 ft/s).

Strata ciśnienia

 Do obliczenia wielkości spadku ciśnienia należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  88

16.10 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

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

Masa

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN/DIN.

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]
8	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]
$\frac{3}{8}$	10
$\frac{1}{2}$	11
1	14
1 $\frac{1}{2}$	23
2	34

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

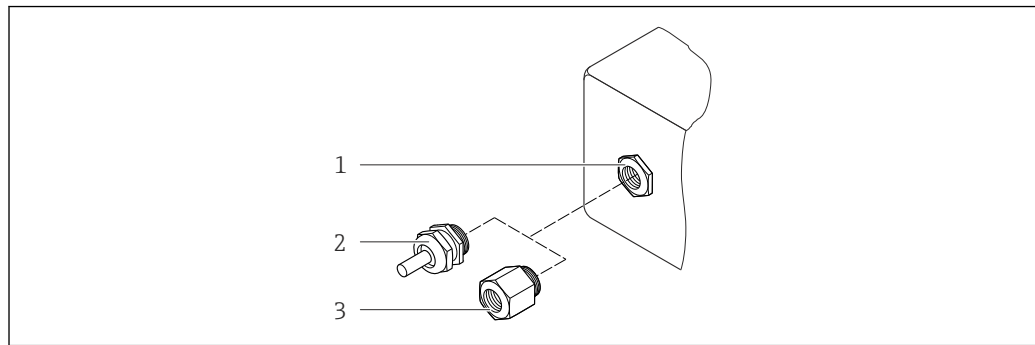
49 g (1,73 ounce)

Materiały

Obudowa przetwornika

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

14 Możliwe wprowadzenia przewodów/ dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu z gwintem wewnętrznym $M20 \times 1.5$
- 2 Dławik kablowy $M20 \times 1.5$
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym $G \frac{1}{2}$ " lub $NPT \frac{1}{2}$ "

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

Wprowadzenia przewodów mogą być stosowane w strefie zagrożonej wybuchem oraz w strefie bezpiecznej.

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy $M20 \times 1.5$	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym $G \frac{1}{2}$ "	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym $NPT \frac{1}{2}$ "	

Obudowa czujnika przepływu



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

Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4539 (904L); rozdzielacz: stal k.o. 1.4404 (316/316L)

Przyłącza technologiczne

Wszystkie przyłącza technologiczne:
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)

 Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych →  87

Uszczelki



Spawane przyłącza technologiczne bez uszczelki wewnętrznych

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

Obudowa: poliamid

Przyłącza technologiczne

- Stałe złącza kołnierzowe:
 - Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Kołnierze ASME B16.5
- Przyłącza z gwintem wewnętrznym
Gwint wewnętrzny walcowy BSPP (G) wg ISO 228-1 z powierzchniami uszczelniającymi wg DIN 3852-2/ISO 1179-1

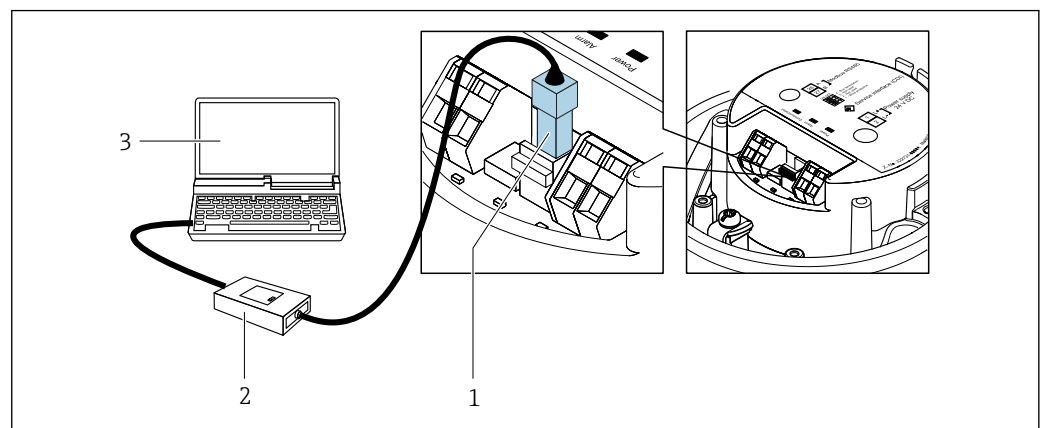
 Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych →  86

16.11 Obsługa

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI)

Wersja Modbus RS485



- 1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu
 2 Modem Commubox FXA291
 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

Języki obsługi

Języki obsługi:

Oprogramowanie obsługowe FieldCare: angielski, niemiecki

16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przyrząd spełnia wszystkie obowiązujące wymagania przepisów Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak C-tick

Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Dopuszczenie Ex

Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.


Certyfikat MODBUS RS485 Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem MODBUS/TCP oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Przyrząd pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne.

Dopuszczenie MID Przepływomierz posiada dopuszczenie (opcja) jako gazomierz (załącznik MI-002) lub element instalacji pomiarowych (załącznik MI-005) podlegający w użytkowaniu prawnej kontroli metrologicznej zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2014/32/WE (MID).
Niniejsze urządzenie pomiarowe jest zgodne z wymaganiami zaleceń OIML R117 i posiada certyfikat zgodności z OIML (opcja).

16.13 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia →  76

16.14 Dokumentacja uzupełniająca

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer*: 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.

Dokumentacja standardowa **Skrócona instrukcja obsługi**

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
LPGmass	KA01242

Karta katalogowa

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
LPGmass	TI01169D

Parametry urządzenia

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
LPGmass	GP01093D

Dokumentacja uzupełniająca



Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex i	XA01323
cCSAus IS	XA01411

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje dotyczące pomiarów rozliczeniowych	SD01758D

Zalecenia montażowe

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	 Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia →  76

Spis haseł

A

Aktualna wersja przyrządu 38

B

Bariera iskrobezpieczna Promass 100 26

Bezpieczeństwo 9

Bezpieczeństwo produktu 10

Bezpieczeństwo użytkownika 10

Blokada urządzenia, stan 57

Blokada zapisu

 Za pomocą przełącznika blokady zapisu 55

Budowa układu pomiarowego

 Układ pomiarowy 77

Bufor automatycznego skanowania bloku danych
(Auto-scan buffer)

 patrz Modbus RS485 Mapa rejestrów Modbus

C

Cechy metrologiczne 81

Certyfikat MODBUS RS485 88

Certyfikaty 87

Ciśnienie medium

 Wpływ 82

Ciśnienie w instalacji 20

Czas odpowiedzi 82

Części zamienne 74

Czujnik przepływu

 Montaż 22

 Temperatura medium 84

Czynności konserwacyjne 73

Czyszczenie

 Czyszczenie zewnętrzne 73

Czyszczenie zewnętrzne 73

D

Dane techniczne, przegląd 77

Data produkcji 14, 15

Deklaracja zgodności 10

DeviceCare 36

 Plik opisu urządzenia 38

Dokładność 81

Dokument

 Stosowane symbole 6

Dokumentacja

 Dokumentacja uzupełniająca 8

Dopuszczenia 87

Dopuszczenie Ex 87

Dopuszczenie MID 88

Drgania instalacji 21

Dynamika pomiaru 78

F

FieldCare 35

 Funkcja 35

 Nawiązanie połączenia 35

 Plik opisu urządzenia 38

 Wskazanie 36

Filtrowanie rejestru zdarzeń 69

Funkcje

 patrz Parametry

G

Gęstość 84

Główny moduł elektroniki 12

H

Historia zdarzeń 68

I

ID producenta 38

Identyfikacja przyrządu 14

Informacje diagnostyczne

 Interfejs komunikacyjny 64

 Kontrolki LED 62

Informacje o dokumencie 6

Integracja z systemami automatyki 38

J

Języki, warianty obsługi 87

K

Kierunek przepływu 19, 22

Klasa klimatyczna 84

Kod zamówieniowy 14, 15

Kody funkcji 38

Kompatybilność elektromagnetyczna 84

Komunikaty błędów

 patrz Komunikaty diagnostyczne

Komunikaty diagnostyczne

 Budowa, opis 63

 DeviceCare 62

 Działania 65

 FieldCare 62

 Informacje ogólne 65

Koncepcja obsługi 34

Konfigurowanie trybu obsługi błędów, Modbus RS485 64

Konstrukcja

 Przetwornik pomiarowy 12

Konstrukcja systemu pomiarowego

 patrz Konstrukcja przetwornika pomiarowego

Kontrola

 Montaż 22

 Po odbiorze wyrobu 13

 Złączka 30

Kontrola funkcjonalna 42

Kontrola po wykonaniu montażu 42

Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna) 22

Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna) 30

L

Lista kontrolna

 Kontrola po wykonaniu montażu 22

 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 30

Lista zdarzeń	68	Odcięcie niskich przepływów	78
M		Odczyt informacji diagnostycznych, protokół Modbus RS485	64
Maksymalny błąd pomiaru	81	Odczyt wartości mierzonych	57
Masa		Odporność na udary	84
Amerykański układ jednostek	85	Odporność na wibracje	84
Jednostki SI	85	Oprogramowanie	
Transport (wskazówki)	17	Data wersji	38
Materiały	85	Wersja	38
Media	9	Oznaczenie dokumentu	
Menu		Funkcja	6
Diagnostics	67	P	
Operation	57	Pliki opisu urządzenia (DD)	38
Setup	42	Pobór mocy	79
Menu obsługi		Pobór prądu	80
Menu, podmenu	33	Podłączenie	
Podmenu i rodzaje użytkowników	34	patrz Podłączenie elektryczne	
Struktura	33	Podłączenie elektryczne	
Miejsce montażu	19	Modem Commubox FXA291	35, 87
Mikroprzełączniki		Nazwa przyrządu	23
patrz Przełącznik blokady zapisu		Oprogramowanie obsługowe	
Modbus RS485		Interfejs serwisowy (CDI)	35, 87
Adresy rejestrów	39	Stopień ochrony	30
Czas odpowiedzi	39	Podłączenie urządzenia	26
Dostęp do odczytu	38	Podmenu	
Dostęp do zapisu	38	Informacje ogólne	34
Informacje dotyczące rejestrów	39	Lista zdarzeń	68
Kody funkcji	38	Zmienne procesowe	51
Lista skanowania	40	Podmenu Lista Diagnost	68
Mapa rejestrów Modbus	39	Podzespoły przepływomierza	12
Odczyt danych	40	Ponowna kalibracja	73
Moduł wejść/wyjść	12, 27	Powtarzalność	82
N		Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	19
Napięcie zasilania	79	Pozycje menu	
Naprawa	74	Dla ustawień specyficznych	51
Uwagi	74	Do konfiguracji przyrządu	42
Naprawa przyrządu	74	Prostoliniowe odcinki dolotowe	20
Narzędzia		Prostoliniowe odcinki wylotowe	20
Podłączenie elektryczne	23	Protokół Modbus RS485	
Transport	17	Informacje diagnostyczne	64
Warunki pracy: montaż	21	Konfigurowanie trybu obsługi błędów	64
Narzędzia do podłączenia	23	Przełącznik blokady zapisu	55
Narzędzia montażowe	21	Przepisy BHP	10
Nazwa części zamiennej	74	Przetwornik	
Nazwa przyrządu		Podłączenie przewodów sygnałowych	27
Czujnik przepływu	15	Przetwornik pomiarowy	
Konfiguracja	42	Demontaż	75
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego	26	Konstrukcja	12
Nazwa urządzenia		Modyfikacja	74
Przetwornik	14	Montaż czujnika przepływu	22
Numer seryjny	14, 15	Naprawa	74
O		Przygotowanie do montażu	21
Obsługa	57	Utylizacja przyrządu	75
Obsługa i konfiguracja	32	Przewód podłączeniowy	23
Obszar zastosowań		Przeznaczenie dokumentu	6
Ryzyka szczytkowe	10	Przygotowanie do montażu	21
Odbiór dostawy	13	Przygotowanie do podłączenia	26
		Przyłącza technologiczne	87

R

Rewizja modelu	38
Rodzaje użytkowników	34
Rozmieszczenie zacisków	25, 27
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik przepływu	15
Przetwornik	14

S

Separacja galwaniczna	78
Serwis Endress+Hauser	
Konserwacja	73
Naprawa	74
Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia	29
Sprzętowa blokada zapisu	55
Stopień ochrony	30, 84
Strata ciśnienia	85
Struktura	
Menu obsługi	33
Submenu	
Administration	54
Advanced setup	51
Calculated values	51
Communication	47
Device information	70
Measured values	57
Measured variables	57
Medium selection	46
Sensor adjustment	52
Simulation	54
System units	43
Totalizer	58
Totalizer 1 ... n	53
Totalizer handling	59
Zero point adjustment	53
Sygnalizacja usterki	78
Sygnał wyjściowy	78
Syгнаły statusu	63

T

Tabliczka znamionowa	
Bariera iskrobezpieczna Promass 100	16
Czujnik przepływu	15
Przetwornik	14
Temperatura medium	
Wpływ	82
Temperatura składowania	17, 84
Transportowanie przyrządu	17
Typ urządzenia	38

U

Układ pomiarowy	77
Uruchomienie	42
Konfiguracja przyrządu	42
Ustawienia zaawansowane	51
Ustawienia	
Administracja	54
Detekcja częściowego napełnienia rury	50
Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	59

Etykieta (TAG)	42
Interfejs komunikacyjny	47
Jednostki systemowe	43
Język obsługi	42
Licznik	53
Medium	46
Odcięcie niskich przepływów	49
Reset ustawień	70
Ustawienie czujnika	52
Zerowanie licznika	59

Ustawienia parametrów

Administration (Submenu)	54
Calculated values (Submenu)	51
Communication (Submenu)	47
Device information (Submenu)	70
Diagnostics (Menu)	67
Low flow cut off (Wizard)	49
Measured variables (Submenu)	57
Medium selection (Submenu)	46
Partially filled pipe detection (Wizard)	50
Sensor adjustment (Submenu)	52
Setup (Menu)	42
Simulation (Submenu)	54
System units (Submenu)	43
Totalizer (Submenu)	58
Totalizer 1 ... n (Submenu)	53
Totalizer handling (Submenu)	59
Zero point adjustment (Submenu)	53

Uszczelki

Temperatura medium	84
Utylizacja opakowania	18
Utylizacja przyrządu	75

W

W@M	73, 74
W@M Device Viewer	14, 74
Wartości mierzone	
patrz Zmienne procesowe	
Wartości przepływów	85
Warunki montażowe	
Ciśnienie w instalacji	20
Drgania instalacji	21
Miejsce montażu	19
Pozycja pracy	19
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	20
Warunki odniesienia	81
Warunki pracy: montaż	19
Warunki pracy: środowisko	
Odporność na udary	84
Odporność na wibracje	84
Temperatura składowania	84
Warunki składowania	17
Wersja oprogramowania	38
Weryfikacja oprogramowania	72
Wielkości wejściowe	77
Wielkości wyjściowe	78
Wizard	
Low flow cut off	49
Partially filled pipe detection	50

Włączenie blokady zapisu	55
Wpływ	
Ciśnienie medium	82
Temperatura medium	82
Wprowadzenia przewodów	
Dane techniczne	80
Wprowadzenie przewodów	
Stopień ochrony	30
Wskazania	
Stanu blokady	57
Wskazanie	
Bieżąca diagnostyka	67
Poprzednia diagnostyka	67
Wskazówki dotyczące projektowania	
Maksymalny błąd pomiaru	83
Powtarzalność	83
Wybór języka obsługi	42
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Wskazówki ogólne	61
Wyłączenie blokady zapisu	55
Wymagania dotyczące personelu	9
Wymagania montażowe	
Wymiary zabudowy	20
Wymiana	
Elementy składowe układu pomiarowego	74
Wymiary montażowe	
patrz Wymiary zabudowy	
Wymiary zabudowy	20
Wyposażenie do pomiarów i prób	73
Wyrównanie potencjałów	28
Z	
Zabezpieczenie ustawień parametrów	55
Zaciski	80
Zakres pomiarowy	
Dla cieczy	77
Zakres pomiarowy, zalecany	85
Zakres temperatur	
Temperatura medium	84
Temperatura składowania	17
Zależność ciśnienie-temperatura	84
Zanik napięcia zasilającego	80
Zasada pomiaru	77
Zastosowanie	9, 77
Zastosowanie przyrządu	9
Niewłaściwe zastosowanie przyrządu	9
patrz Zastosowanie przyrządu	
Przypadki graniczne	9
Zastrzeżone znaki towarowe	8
Zmiana klasy diagnostycznej	65
Zmienne procesowe	
Mierzone	77
Obliczane	77
Znak C-tick	87
Znak CE	10, 87
Zwrot przyrządu	74

www.addresses.endress.com
