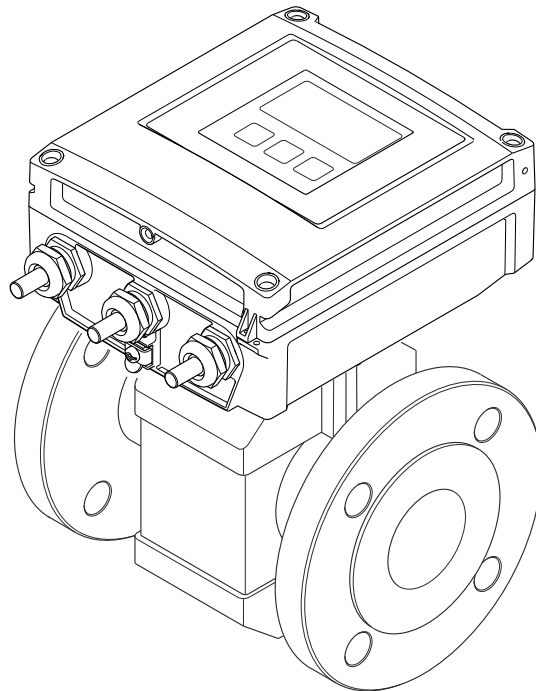


Instrukcja obsługi

Proline Promag W 400

Wersja Modbus RS485

Przepływomierz elektromagnetyczny



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

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6	6	Montaż	21
1.1	Przeznaczenie dokumentu	6	6.1	Zalecenia montażowe	21
1.2	Symbole	6	6.1.1	Pozycja montażowa	21
1.2.1	Symbole bezpieczeństwa	6	6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces	24
1.2.2	Symbole elektryczne	6	6.1.3	Specjalne wskazówki montażowe	26
1.2.3	Symbole typu komunikacji	6	6.2	Montaż urządzenia	28
1.2.4	Symbole narzędzi	7	6.2.1	Niezbędne narzędzia	28
1.2.5	Symbole oznaczające rodzaj informacji	7	6.2.2	Przygotowanie przyrządu	28
1.2.6	Symbole na rysunkach	7	6.2.3	Montaż czujnika	28
1.3	Dokumentacja	8	6.2.4	Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej	35
1.3.1	Dokumentacja standardowa	8	6.2.5	Obracanie obudowy przetwornika	37
1.3.2	Dokumentacja uzupełniająca	8	6.2.6	Obracanie wyświetlacza	39
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	9	6.3	Kontrola po wykonaniu montażu	40
2	Wskazówki bezpieczeństwa	10	7	Podłączenie elektryczne	41
2.1	Wymagania dotyczące personelu	10	7.1	Warunki podłączenia	41
2.2	Przeznaczenie urządzenia	10	7.1.1	Specyfikacja przewodów podłączeniowych	41
2.3	Przepisy BHP	11	7.1.2	Niezbędne narzędzia	43
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	11	7.1.3	Rozmieszczenie zacisków	43
2.5	Bezpieczeństwo produktu	12	7.1.4	Ekranowanie i uziemienie	44
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	12	7.1.5	Wymagania dotyczące zasilacza	45
2.7	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	12	7.1.6	Przygotowanie urządzenia	45
2.7.1	Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu	12	7.1.7	Przygotowanie przewodu łączącego czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	45
2.7.2	Blokada dostępu za pomocą hasła	12	7.2	Podłączenie urządzenia	47
2.7.3	Dostęp poprzez serwer WWW	13	7.2.1	Podłączenie wersji rozdzielnej	47
3	Opis produktu	14	7.2.2	Podłączenie przetwornika pomiarowego	49
3.1	Konstrukcja wyrobu	14	7.2.3	Wyrównanie potencjałów	50
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	15	7.3	Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia	53
4.1	Odbiór dostawy	15	7.3.1	Przykłady podłączeń	53
4.2	Identyfikacja produktu	16	7.4	Ustawienia sprzętowe	53
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	16	7.4.1	Włączenie rezystora zamykającego	53
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika	17	7.5	Zapewnienie stopnia ochrony	53
4.2.3	Symbole na urządzeniu	18	7.5.1	Obudowa o stopniu ochrony IP66/67, NEMA 4X	53
5	Transport i składowanie	19	7.5.2	Obudowa o stopniu ochrony IP68, NEMA 6P, uszczelnienie wstępne	54
5.1	Warunki składowania	19	7.6	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	54
5.2	Transportowanie produktu	19	8	Warianty obsługi	56
5.2.1	Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia	19	8.1	Przegląd wariantów obsługi	56
5.2.2	Przyrządy z uchwytami do podnoszenia	20	8.2	Struktura i funkcje menu obsługi	57
5.2.3	Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego	20	8.2.1	Struktura menu obsługi	57
5.3	Utylizacja opakowania	20	8.2.2	Koncepcja obsługi	58
			8.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	59
			8.3.1	Wyświetlacz	59
			8.3.2	Okno nawigacji	61
			8.3.3	Widok edycji	63

8.3.4	Elementy obsługi	64	10.4.6	Konfiguracja funkcji detekcji pustej rury	96
8.3.5	Otwieranie menu kontekstowego	65	10.5	Ustawienia zaawansowane	97
8.3.6	Nawigacja po menu i wybór pozycji z listy	67	10.5.1	Ustawienia czujnika	98
8.3.7	Bezpośredni dostęp do parametrów	67	10.5.2	Konfigurowanie licznika	98
8.3.8	Otwieranie tekstu pomocy	68	10.5.3	Konfiguracja zaawansowanych ustawień wyświetlacza	100
8.3.9	Zmiana wartości parametrów	69	10.5.4	Czyszczenie elektrod	103
8.3.10	Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu	70	10.5.5	Parametry służące do administracji	104
8.3.11	Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu	70	10.6	Symulacja	104
8.3.12	Włączanie i wyłączanie blokady przycisków	71	10.7	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	105
8.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą przeglądarki internetowej	71	10.7.1	Blokada za pomocą kodu dostępu	105
8.4.1	Zakres funkcji	71	10.7.2	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu	106
8.4.2	Wymagania	72	11	Obsługa	108
8.4.3	Ustanowienie połączenia	73	11.1	Odczyt stanu blokady urządzenia	108
8.4.4	Logowanie	75	11.2	Wybór języka obsługi	108
8.4.5	Interfejs użytkownika	76	11.3	Konfiguracja wyświetlacza	108
8.4.6	Wyłączenie funkcji serwera WWW	77	11.4	Odczyt wartości mierzonych	108
8.4.7	Wylogowanie	78	11.4.1	Zmienne procesowe	108
8.5	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego	78	11.4.2	„Licznik” submenu	109
8.5.1	Podłączenie oprogramowania narzędziowego	78	11.5	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	110
8.5.2	FieldCare	81	11.6	Zerowanie licznika	110
8.5.3	DeviceCare	82	11.6.1	Zakres funkcji „Obsługa licznika” parameter	111
9	Integracja z systemami automatyki	83	11.6.2	Zakres funkcji „Kasuj wszystkie liczniki” parameter	111
9.1	Informacje podane w plikach opisu urządzenia	83	11.7	Wyświetlanie historii pomiarów	111
9.1.1	Dane aktualnej wersji urządzenia	83	12	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	114
9.1.2	Oprogramowanie obsługowe	83	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	114
9.2	Kompatybilność ze starszym modelem	83	12.2	Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą kontrolki LED	116
9.3	Informacje dotyczące wersji Modbus RS485	84	12.2.1	Przetwornik pomiarowy	116
9.3.1	Kody funkcji	84	12.3	Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	117
9.3.2	Informacje dotyczące rejestrów	85	12.3.1	Komunikaty diagnostyczne	117
9.3.3	Czas odpowiedzi	85	12.3.2	Informacje o możliwych działaniach	119
9.3.4	Typy danych	85	12.4	Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem przeglądarki internetowej	119
9.3.5	Kolejność przesyłania bajtów	85	12.4.1	Opcje diagnostyczne	119
9.3.6	Mapa rejestrów Modbus	86	12.4.2	Informacje o środkach zaradczych	120
10	Uruchomienie	88	12.5	Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania FieldCare lub DeviceCare	120
10.1	Kontrola funkcjonalna	88	12.5.1	Funkcje diagnostyczne	120
10.2	Załączenie przyrządu	88	12.5.2	Informacje o możliwych działaniach	122
10.3	Wybór języka obsługi	88	12.6	Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny	122
10.4	Konfiguracja urządzenia pomiarowego	88	12.6.1	Odczyt informacji diagnostycznych	122
10.4.1	Definiowanie etykiety	89	12.6.2	Konfigurowanie trybu obsługi błędów	122
10.4.2	Ustawianie jednostek systemowych	90			
10.4.3	Konfigurowanie interfejsu komunikacyjnego	91			
10.4.4	Konfigurowanie wyświetlacza lokalnego	93			
10.4.5	Konfigurowanie wartości odciążenia niskich przepływów	94			

12.7	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	123	16.9	Warunki pracy: proces	149
12.7.1	Zmiana klasy diagnostycznej	123	16.10	Konstrukcja mechaniczna	152
12.8	Przegląd komunikatów diagnostycznych	123	16.11	Interfejs użytkownika	161
12.9	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	126	16.12	Certyfikaty i dopuszczenia	165
12.10	Podmenu ListaDiagnost	126	16.13	Pakiety aplikacji	166
12.11	Rejestr zdarzeń	127	16.14	Akcesoria	167
12.11.1	Odczyt rejestru zdarzeń	127	16.15	Dokumentacja uzupełniająca	167
12.11.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń	128			
12.11.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych	128	Spis haseł	169	
12.12	Przywracanie ustawień fabrycznych	129			
12.12.1	Zakres funkcji „Reset ustawień” parameter	129			
12.13	Informacje o urządzeniu	129			
12.14	Weryfikacja oprogramowania	131			
13	Konserwacja	132			
13.1	Czynności konserwacyjne	132			
13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne	132			
13.1.2	Czyszczenie wewnętrzne	132			
13.1.3	Wymiana uszczelek	132			
13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób	132			
13.3	Serwis Endress+Hauser	132			
14	Naprawa	133			
14.1	Informacje ogólne	133			
14.1.1	Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu	133			
14.1.2	Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji	133			
14.2	Części zamienne	133			
14.3	Serwis Endress+Hauser	133			
14.4	Zwrot przyrządu	133			
14.5	Utylizacja przyrządu	133			
14.5.1	Demontaż przyrządu	133			
14.5.2	Utylizacja przyrządu	134			
15	Akcesoria	135			
15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza	135			
15.1.1	Przetwornik pomiarowy	135			
15.1.2	Czujnik przepływu	135			
15.2	Akcesoria do komunikacji	136			
15.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	137			
15.4	Komponenty systemowe AKP	137			
16	Dane techniczne	138			
16.1	Zastosowanie	138			
16.2	Budowa układu pomiarowego	138			
16.3	Wielkości wejściowe	138			
16.4	Wielkości wyjściowe	142			
16.5	Zasilanie	144			
16.6	Cechy metrologiczne	145			
16.7	Montaż	147			
16.8	Warunki pracy: środowisko	147			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

NEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.






PRZESTROGA

Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.



NOTYFIKACJA




Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

1.2.2 Symbole elektryczne




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

1.2.3 Symbole typu komunikacji









Symbol	Znaczenie
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.
	Bluetooth Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi.

Symbol	Znaczenie
	Dioda LED Dioda LED nie świeci się.
	Dioda LED Dioda LED świeci się.
	Dioda LED Dioda LED pulsuje.


1.2.4 Symbole narzędzi




Symbol	Znaczenie
	Śrubokręt Torx
	Śrubokręt krzyżowy
	Klucz płaski

1.2.5 Symbole oznaczające rodzaj informacji


Ikona	Znaczenie
	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 procedury.
	Pomoc w razie problemu.
	Kontrola wzrokowa.

1.2.6 Symbole na rysunkach

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

Symbol	Znaczenie
	Strefa zagrożona wybuchem
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

1.3 Dokumentacja

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

 Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami →  167

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 mierzonej). <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.

2 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 Przeznaczenie urządzenia


Zastosowanie i media mierzone


Urządzenie opisane w niniejszej skróconej instrukcji obsługi jest przeznaczone wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

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:

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

 Niniejsze urządzenie pomiarowe jest testowane (opcja) zgodnie z wymaganiami OIML R49: 2006 i posiada certyfikat badania typu WE, zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń pomiarowych 2004/22/WE (MID), do pomiaru wody zimnej, pod warunkiem przeprowadzenia prawnej kontroli metrologicznej ("pomiaru rozliczeniowe") (Załącznik MI-001).

Dopuszczalna temperatura medium w tych aplikacjach wynosi
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Niewłaściwe zastosowanie przyrządu

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

NOTYFIKACJA

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

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

Ryzyka szczątkowe

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

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

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

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

W przypadku dotykania urządzenia mokrymi rękami:

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

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.

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

Przeróbki przyrządu

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

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

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika,

- ▶ 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

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

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

2.7 Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

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

2.7.1 Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu


Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) można zablokować za pomocą przełącznika blokady zapisu (mikroprzełącznik na płycie głównej). Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów przyrządu.

2.7.2 Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów przyrządu przed zapisem lub dostępem do przyrządu poprzez interfejs WLAN służą różne hasła dostępu.


- **Indywidualny kod dostępu**
Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Uprawnienia dostępu są jednoznacznie określone za pomocą indywidualnego kodu dostępu.
- **Hasło WLAN**
Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.
- **Tryb infrastruktury**
Gdy przyrząd pracuje w trybie infrastruktury, klucz sieciowy WLAN jest zgodny z hasłem WLAN ustawionym przez operatora.

Indywidualny kod dostępu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) może być chroniony za pomocą indywidualnego kodu dostępu, który może być zmieniany przez użytkownika (→  105).

Fabrycznie przyrząd nie ma ustawionego kodu dostępu, co odpowiada kodowi 0000 (pełny dostęp).

WLAN passphrase: praca jako punkt dostępowy WLAN


Dostęp do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN (→  79), który może być zamówiony jako opcja, jest zabezpieczony za pomocą klucza sieciowego. Klucz sieciowy służący do uwierzytelniania w sieci WLAN jest zgodny ze standardem IEEE 802.11.

Fabrycznie zdefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach **WLAN settings** submenu w **WLAN passphrase** parameter.


Tryb infrastruktury

Połączenie pomiędzy przyrządem a punktem dostępowym sieci WLAN jest zabezpieczone za pomocą identyfikatora SSID i hasła ustawianego w ustawieniach systemowych. Aby uzyskać dostęp do sieci, należy zwrócić się do administratora.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła



- Kod dostępu i hasło sieciowe ustawione fabrycznie należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub hasłem sieciowym, należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i hasłem sieciowym odpowiada użytkownik.
- Informacje dotyczące ustawiania kodu dostępu oraz działań na wypadek utraty hasła, patrz rozdział "Blokada za pomocą kodu dostępu" →  105

2.7.3 Dostęp poprzez serwer WWW

Dzięki wbudowanej funkcji serwera WWW, urządzenie można obsługiwać i skonfigurować za pośrednictwem przeglądarki sieciowej (→  71). Do połączenia służy interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.

Fabrycznie funkcja serwera WWW jest włączona. W razie potrzeby funkcję tę można wyłączyć (np. po uruchomieniu punktu pomiarowego) w **WWW zał./wył.** parameter.

Na stronie logowania informacja o urządzeniu i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.

 Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz: Dokument "Parametry urządzenia (GP)" →  168.

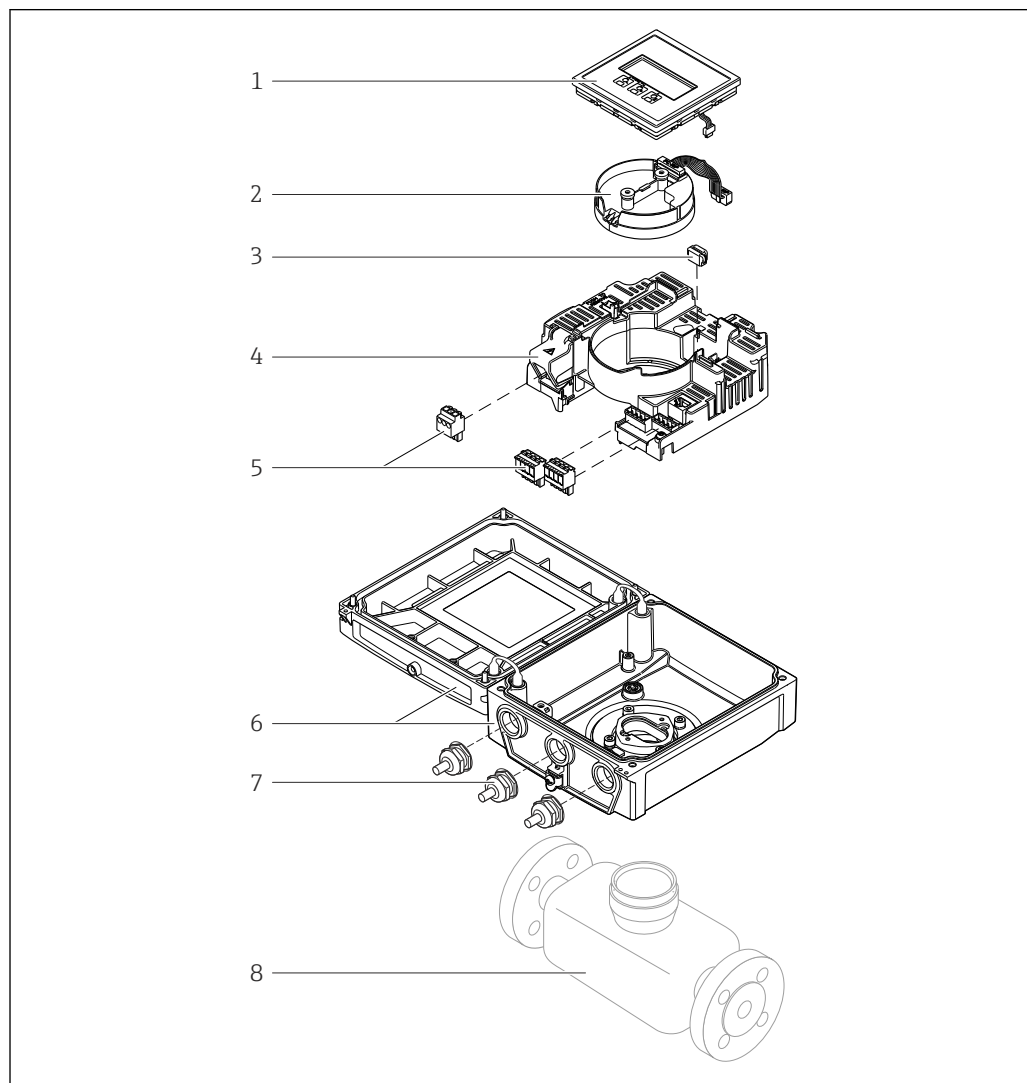
3 Opis produktu

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

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

3.1 Konstrukcja wyrobu



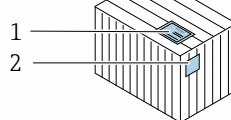
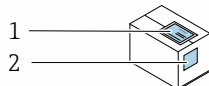
A0017218

1 Najważniejsze podzespoły przyrządu w wersji kompaktowej

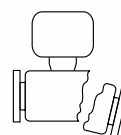
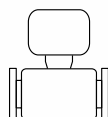
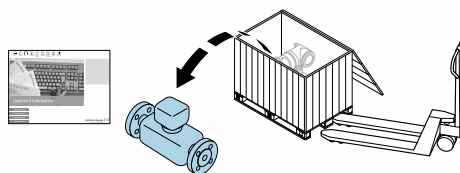
- 1 Wskaźnik
- 2 Moduł elektroniki czujnika
- 3 Moduł HistoROM DAT (wtykowy)
- 4 Główny moduł elektroniki
- 5 Zaciski (śrubowe, w niektórych wersjach wtykowe) lub złącza interfejsów sieci obiektowej
- 6 Obudowa przetwornika (wersja kompaktowa)
- 7 Dławiki kablowe
- 8 Czujnik przepływu, wersja kompaktowa

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

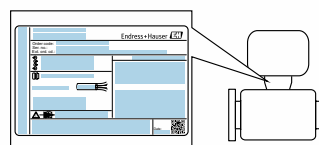
4.1 Odbiór dostawy



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



Czy wyrób nie jest uszkodzony?



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



Czy dołączona została teczka zawierająca odpowiednią dokumentację?
Czy dołączona została opcjonalna płyta CD-ROM z dokumentacją techniczną wyrobu?



- 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" → 16.

4.2 Identyfikacja produktu

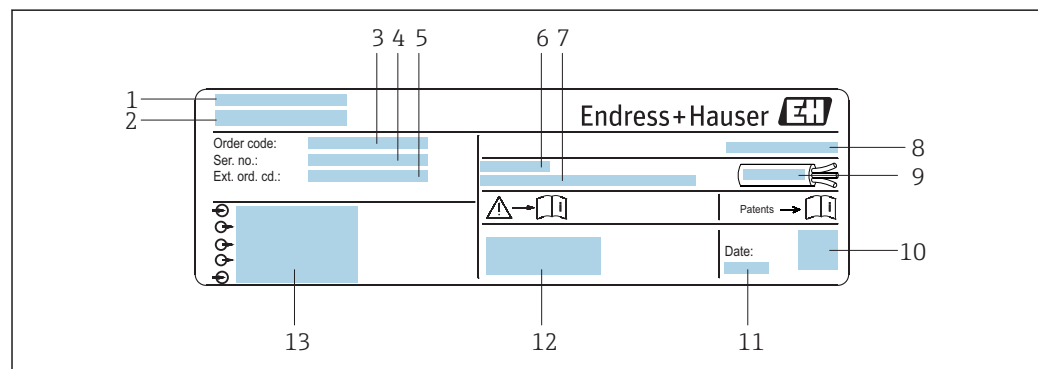
Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

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

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej dla przyrządu, patrz:

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

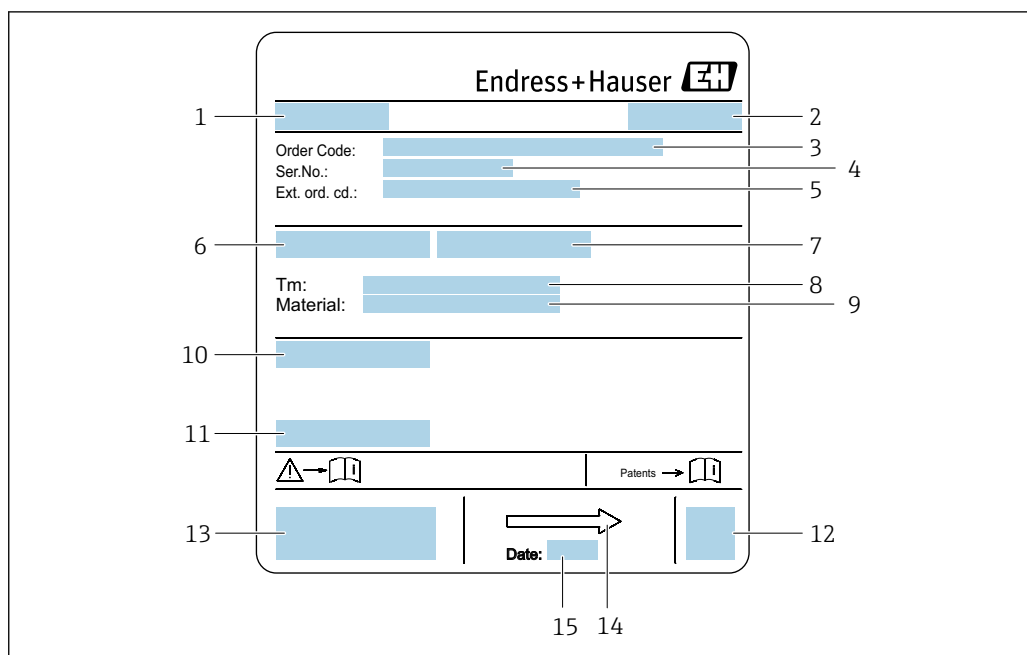
4.2.1 Tabliczka znamionowa przetwornika



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 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 7 Wersja oprogramowania (FW) i wersja przyrządu (Dev.Rev.)
- 8 Stopień ochrony
- 9 Dopuszczalny zakres temperatur dla przewodu
- 10 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 11 Data produkcji: rok-miesiąc
- 12 Znak CE, C-Tick
- 13 Dane podłączenia elektrycznego, np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania

4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika



3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu

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




Kod zamówieniowy

Ponowne zamówienie przepływomierza wymaga podania kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy

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

4.2.3 Symbole na urządzeniu

Ikona	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

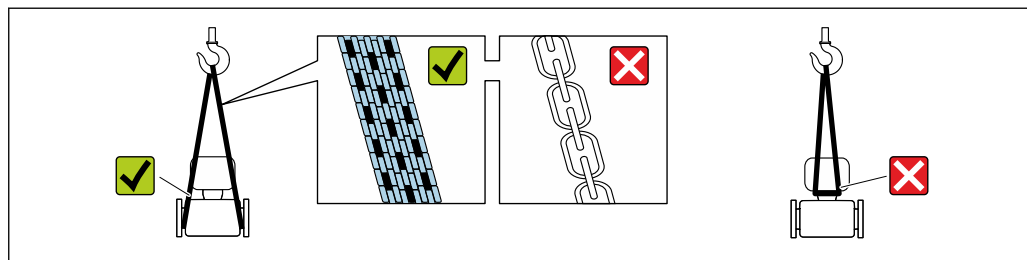
Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- ▶ 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.
- ▶ Wybrać miejsce składowania tak, aby nie występowała możliwość penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu. Pozwoli to zapobiec rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii) mogących uszkodzić wykładzinę.
- ▶ Miejsce składowania powinno być suche, pozbawione pyłu.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

Temperatura składowania → 📄 147

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.

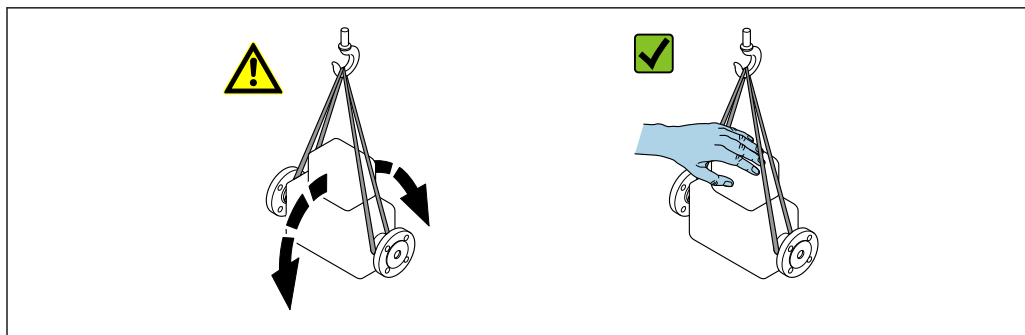
5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

- ▶ Zabezpieczyć przyrząd przed obroceniem 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.

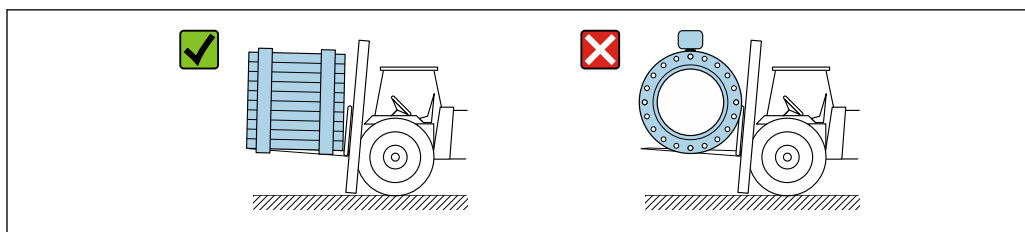
5.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

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

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko trwałego uszkodzenia cewek magnetycznych

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



A0029319

5.3 Utylizacja opakowania

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

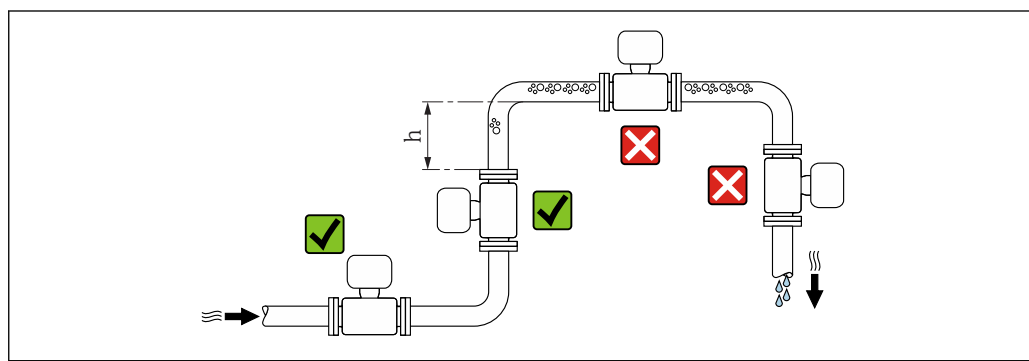
- Zewnętrzne opakowanie przyrządu
 - Folia stretch polimerowa zgodna z dyrektywą UE 2002/95/WE (RoHS)
- Opakowanie
 - Skrzynia drewniana impregnowana zgodnie z normą ISPM 15, potwierdzoną logiem IPPC
 - Pudełko kartonowe zgodne z europejską wytyczną dotyczącą opakowań 94/62EC, możliwość wykorzystania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

6 Montaż

6.1 Zalecenia montażowe

6.1.1 Pozycja montażowa

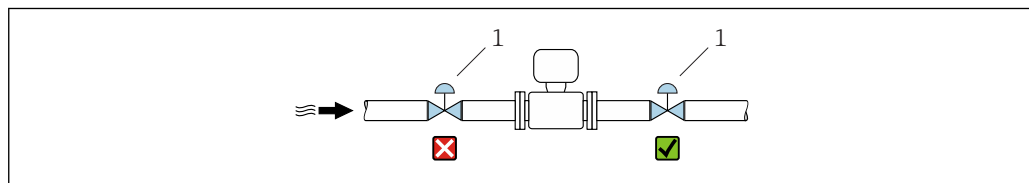
Miejsce montażu



A0029343

Najlepszym miejscem montażu jest pionowo wznoszący się odcinek rury. Oprócz tego należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolanka: $h \geq 2 \times DN$.

i Zachowanie odległości $h \geq 2 \times DN$ nie jest konieczne w przypadku pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C, H, I.



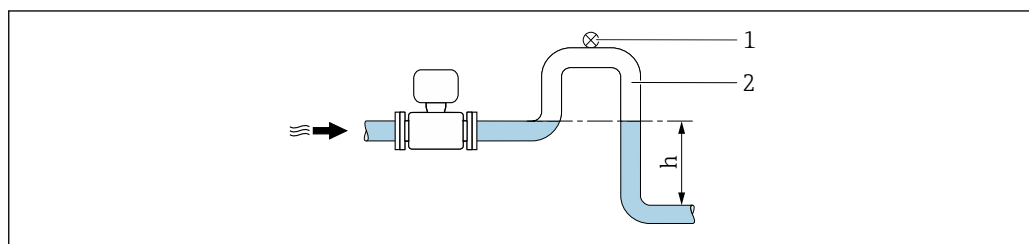
A0033017

4 Montaż czujnika za zaworem regulacyjnym jest niezalecane

1 Zawór regulacyjny

Montaż na pionowo opadających odcinkach rurociągów

W przypadku pionowych odcinków rurociągów o długości $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft), za przepływomierzem należy zainstalować syfon lub zawór odpowietrzający. Ma to na celu uniknięcie powstawania podciśnienia mogącego uszkodzić rurę pomiarową. Zapobiega to także pracy na sucho.



A0028981

5 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu

1 Zawór odpowietrzający

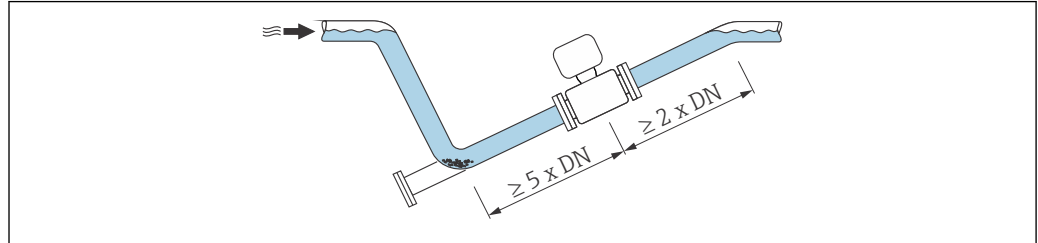
2 Syfon

h Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

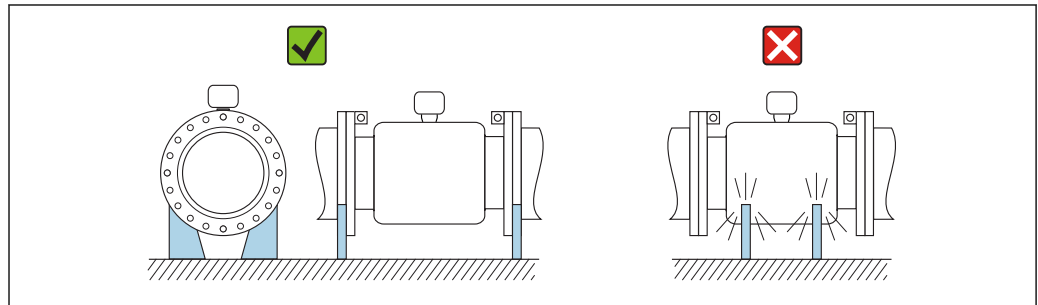
Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.

i W przypadku pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C, H, I, nie są konieczne proste odcinki dolotowe



A0029257

Czujniki o dużej masie DN ≥ 350 (14")

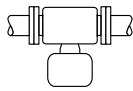



A0016276

Pozycja pracy

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

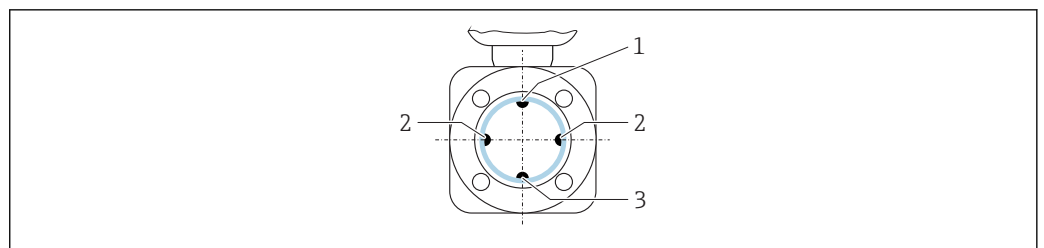
Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy	
A	Pozycja pionowa	 A0015591	
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	¹⁾

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem  A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2) 3) <input checked="" type="checkbox"/> 4)
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku  A0015592	<input checked="" type="checkbox"/>

- 1) W przypadku aplikacji niskotemperaturowych temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- 2) W przypadku aplikacji wysokotemperaturowych może wzrosnąć temperatura otoczenia. Ta pozycja jest zalecana, aby nie dopuścić do przekroczenia maks. temperatury otoczenia przetwornika.
- 3) Aby nie dopuścić do przegrzania modułu elektroniki w razie gwałtownego wzrostu temperatury (np. w procesach czyszczenia CIP lub SIP), zalecane jest zamontowanie przepływomierza przetwornikiem do dołu (pod rurociągiem).
- 4) Gdy włączona jest funkcja detekcji pustej rury: detekcja pustej rury działa tylko wtedy, gdy obudowa przetwornika jest skierowana do góry.

Pozycja pozioma

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



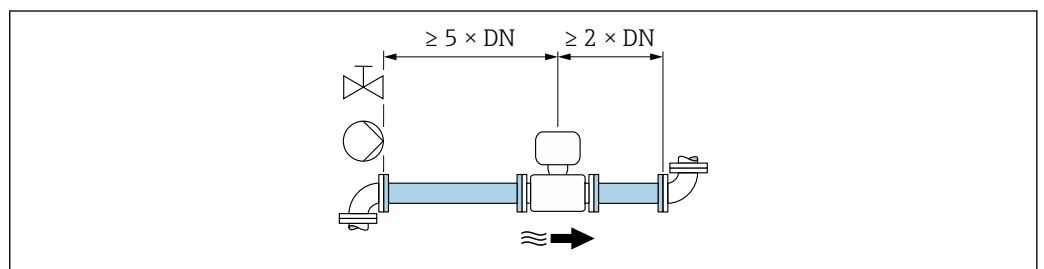
A0029344

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

Proste odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury, takimi jak zawory, kolana czy trójniki.

Dokładność pomiarową można zachować dzięki zastosowaniu następujących długości prostych odcinków dolotowych i wylotowych:



A0028997

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

i Dla zachowania dopuszczalnych odchyłek w pomiarach rozliczeniowych, oprócz wskazań podanych na powyższym rysunku nie obowiązują żadne dodatkowe wymagania.

Wymiary zabudowy

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

6.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wyświetlacz lokalny	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu urządzenia może być obniżona.
Czujnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ▪ Materiał przyłącza procesowego: stal k.o.: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wykładzina	Urządzenie nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny .

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

- Urządzenie należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Unikać wystawienia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga ta odnosi się szczególnie do ciepłych stref klimatycznych.
- Unikać narażenia na działanie warunków atmosferycznych.
- W przypadku wersji przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach, izolację termiczną należy zamontować także na głowicy przetwornika.
- Chronić wyświetlacz przed uderzeniami.
- Chronić wyświetlacz przed porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.

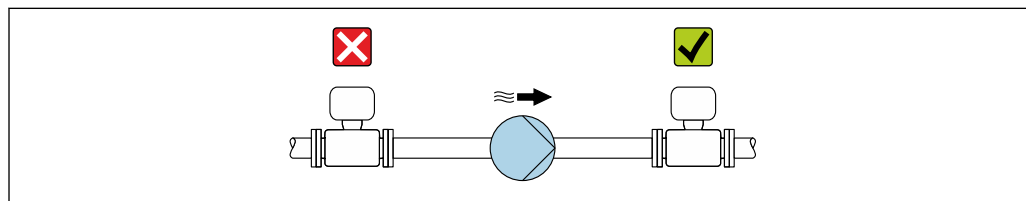
i Jako wyposażenie dodatkowe dostępna jest osłona wyświetlacza →  135.

Tabele temperatur

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

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

Ciężenie w instalacji



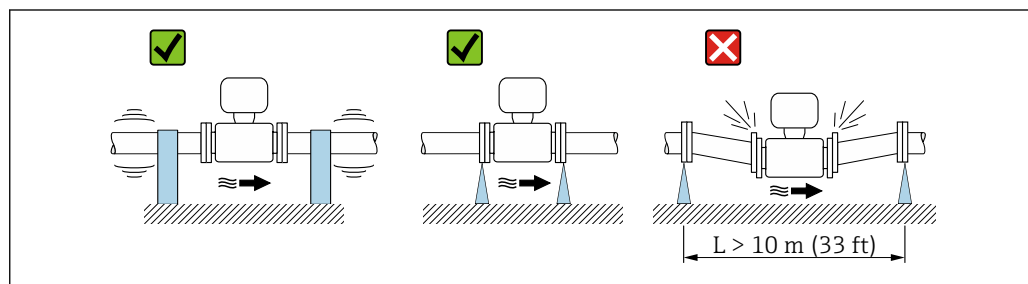
A0028777

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

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

- i**
 - Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 150
 - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy
 - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania

Drgania



6 Sposób montażu w przypadku silnych drgań

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

Zalecane jest także zastosowanie urządzenia w wersji rozdzielnej.

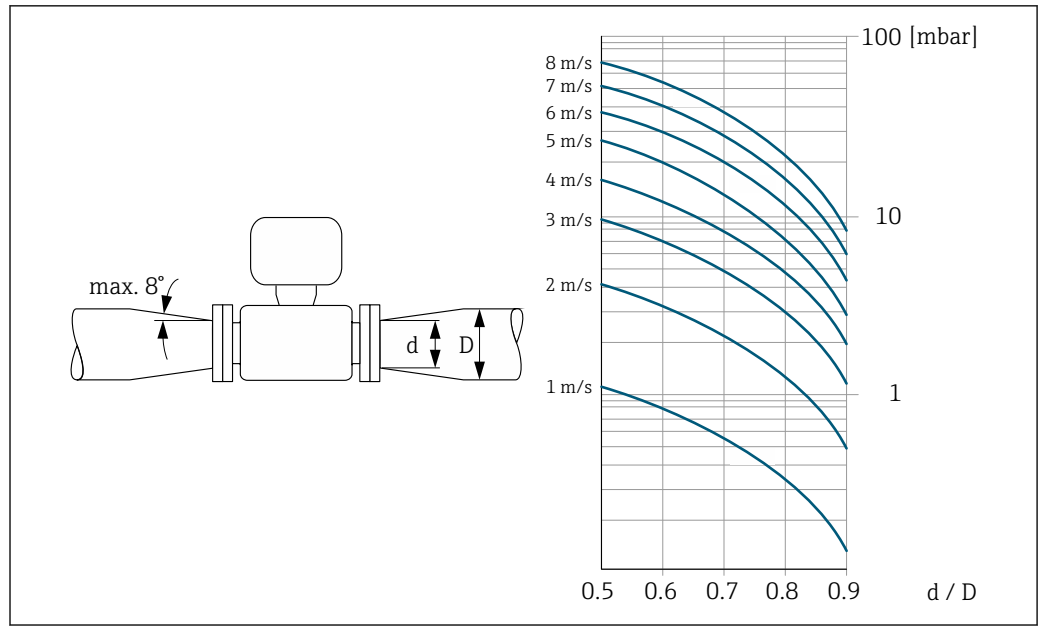
- i**
 - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy
 - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania

Armatura podłączeniowa

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

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

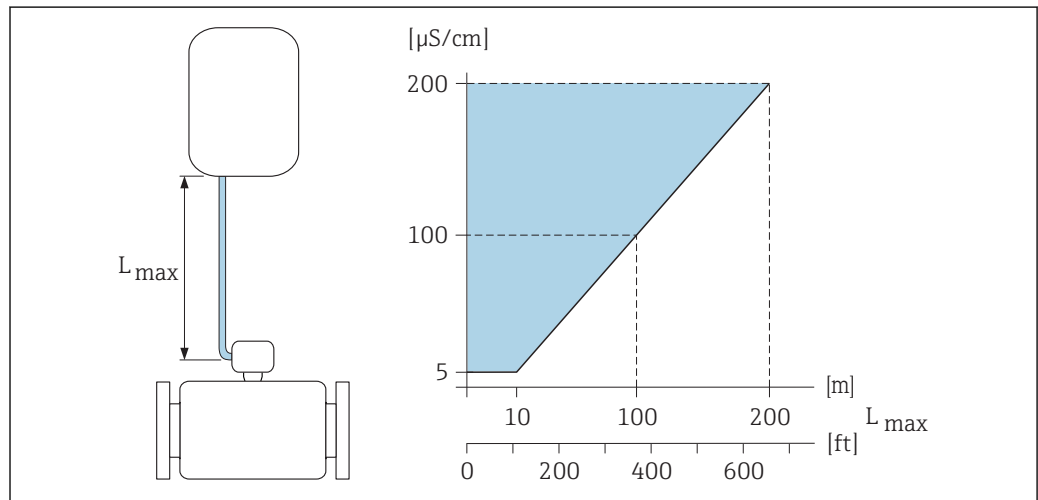
1. Wyznaczyć stosunek średnic d/D .
2. Odczytać z nomogramu wielkość spadku ciśnienia w zależności od prędkości cieczy za przepływomierzem i stosunku średnic d/D .



A0029002

Długość przewodów podłączeniowych

Aby uzyskać poprawne wyniki pomiarów, należy przestrzegać dozwolonej długości przewodu podłączeniowego równej L_{max} . Długość ta zależy od przewodności medium. Dla wszystkich cieczy: $5 \mu S/cm$



A0016539

7 Dopuszczalna długość przewodów podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

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

[$\mu S/cm$] = przewodność medium

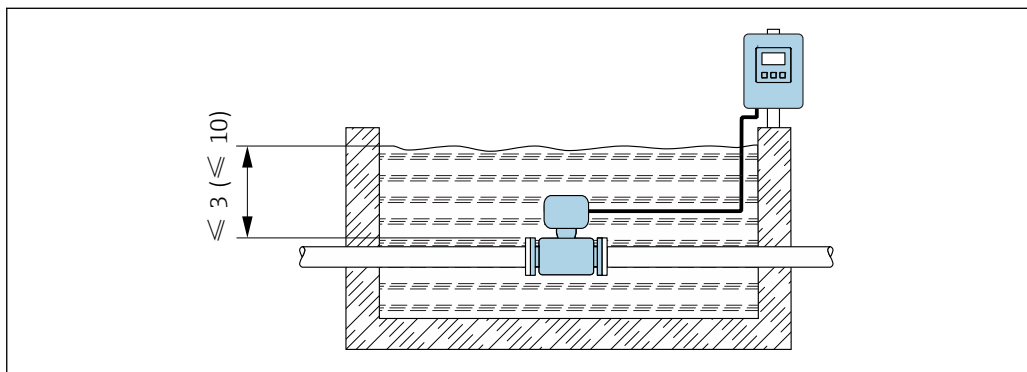
6.1.3 Specjalne wskazówki montażowe

Ośłona wskaźnika

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

Ciągła praca pod wodą

Do ciągłej pracy pod wodą na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub w szczególnych przypadkach do pracy przez maks. 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft) dostępna jest wersja rozdzielna, całkowicie spawana, o stopniu ochrony IP68 (opcja). Przyrząd spełnia wymagania dla kategorii korozyjności C5-M oraz Im1/Im2/Im3. Wersja całkowicie spawana wraz z systemem uszczelnień przedziału podłączeniowego zapewnia, że wilgoć nie przedostanie się do wnętrza przyrządu.



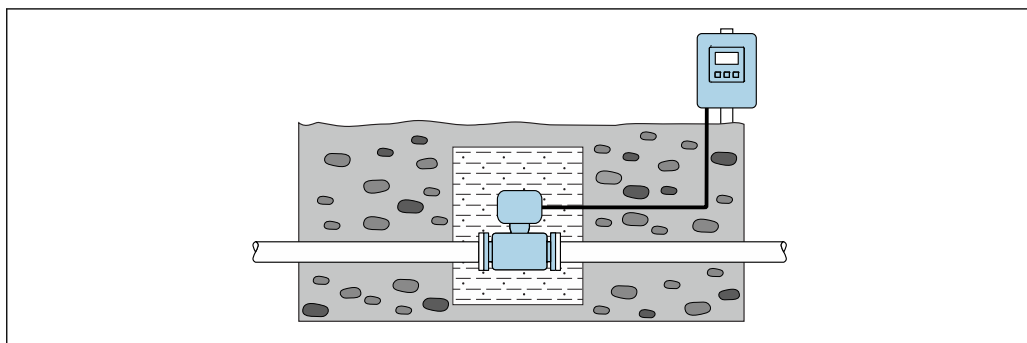
A0029320

8 Jednostka: m (ft)

i Wymiana dławika kablowego w obudowie przedziału podłączeniowego

Instalacja pod ziemią

Do zastosowań wymagających zakopania przyrządu bezpośrednio w ziemi dostępna jest wersja o stopniu ochrony IP68 (opcja). Przepływomierz spełnia wymagania ochrony antykorozyjnej dla kategorii korozyjności Im1/Im2/Im3 wg normy PN-EN ISO 12944. Może być zakopywany bezpośrednio w ziemi bez konieczności stosowania dodatkowych środków ochrony. Przepływomierz należy instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami montażowymi (np. PN-EN 1610).



A0029321

6.2 Montaż urządzenia

6.2.1 Niezbędne narzędzia

Przetwornik

- Klucz dynamometryczny
- Do montażu naściennego:
Klucz płaski do śrub ze łbem sześciokątnym: maks. M5
- Do montażu do rury:
 - Klucz płaski 8
 - Wkrętak krzyżowy PH 2
- Do obracania obudowy przetwornika (wersja kompaktowa):
 - Wkrętak krzyżowy PH 2
 - Wkrętak Torx TX 20
 - Klucz płaski 7

Czujnik przepływu

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

6.2.2 Przygotowanie przyrządu

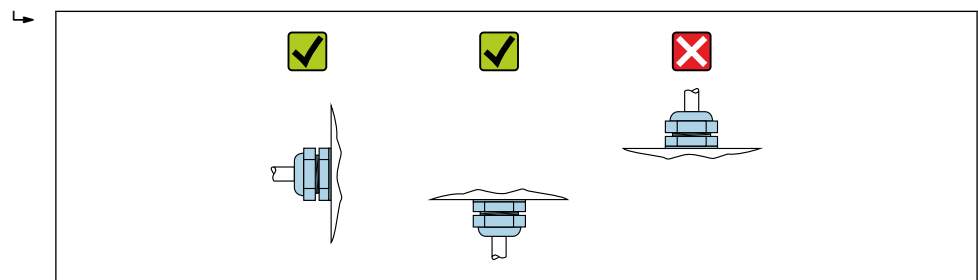
1. Usunąć wszelkie pozostałości opakowania stosowanego podczas transportu.
2. Usunąć wszelkie elementy zabezpieczające przyłącza technologiczne czujnika.
3. Usunąć naklejkę na pokrywie przedziału elektronicznego.

6.2.3 Montaż czujnika

⚠ 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. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
 2. W celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami czujnik przepływu powinien być zainstalowany centrycznie w rurociągu.
 3. W przypadku stosowania pierścieni uziemiających należy uwzględnić podane wskazówki montażowe.
 4. Zachować momenty dokręcenia śrub → 29.
 5. Urządzenie montować w taki sposób lub obrócić obudowę przetwornika tak, aby wprowadzenia kabli nie były skierowane w górę.



A0029263

Montaż uszczelek**⚠ PRZESTROGA****Wewnątrz przewodu pomiarowego może utworzyć się warstwa z materiału przewodzącego!**

Ryzyko zwarcia sygnału pomiarowego.

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

Podczas montażu uszczelek należy przestrzegać następujących wskazówek:

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

Montaż przewodu uziemiającego/pierścieni uziemiających

Przestrzegać wskazówek dotyczących wyrównania potencjałów oraz szczegółowych wskazówek montażowych przewodów/pierścieni uziemiających → 50.

Momenty dokręcenia śrub

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

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

i Nominalne momenty dokręcenia śrub → 34

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

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				HG	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				HG	PUR	PTFE
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	-
		PN 16	24 × M33	36	278	318	-
		PN 25	24 × M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-
		PN 10	24 × M30	32	331	316	-
		PN 16	24 × M36	38	369	385	-
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
		PN 25	28 × M45	54	690	716	-
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	-

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				[bar]	[mm]	HG
		PN 10	28 × M33	34	402	405	-
		PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	-
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	-
		PN 10	32 × M36	38	564	568	-
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
		PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
		PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	-	-
		PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	38	629	-	-
		PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
		PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
		PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	44	768	-	-
		PN 10	56 × M52	62	1229	-	-

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

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy ASME B16.5

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne	Śruby	Maks. moment dokręcenia śrub					
[mm]	[cale]			[psi]	[cale]	HG		PUR	
						[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Class 150	4 × ½	-	-	7	5		
25	1	Class 300	4 × 5/8	-	-	8	6		
40	1 ½	Class 150	4 × ½	-	-	10	7		
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	-	-	15	11		
50	2	Class 150	4 × 5/8	35	26	22	16		
50	2	Class 300	8 × 5/8	18	13	11	8		
80	3	Class 150	4 × 5/8	60	44	43	32		
80	3	Class 300	8 × ¾	38	28	26	19		
100	4	Class 150	8 × 5/8	42	31	31	23		
100	4	Class 300	8 × ¾	58	43	40	30		
150	6	Class 150	8 × ¾	79	58	59	44		
150	6	Class 300	12 × ¾	70	52	51	38		

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [psi]	Śruby [cale]	Maks. moment dokręcenia śrub			
[mm]	[cale]			HG		PUR	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
200	8	Class 150	8 × ¾	107	79	80	59
250	10	Class 150	12 × 7/8	101	74	75	55
300	12	Class 150	12 × 7/8	133	98	103	76
350	14	Class 150	12 × 1	135	100	158	117
400	16	Class 150	16 × 1	128	94	150	111
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

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

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AWWA C207, klasa D

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

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AS 2129, Tabela E

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AS 4087, PN 16

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

Nominalne momenty dokręcenia śrub

*Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501);
obliczone zgodnie z PN-EN 1591-1:2014, dla kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-1:2013*

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				HG	PUR	PTFE
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	-	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[cale]				HG	PUR	PTFE
		PN 16	44 × M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	-	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

6.2.4 Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej

⚠ PRZESTROGA

Zbyt wysoka temperatura otoczenia!

Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki i odkształcenia obudowy.

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

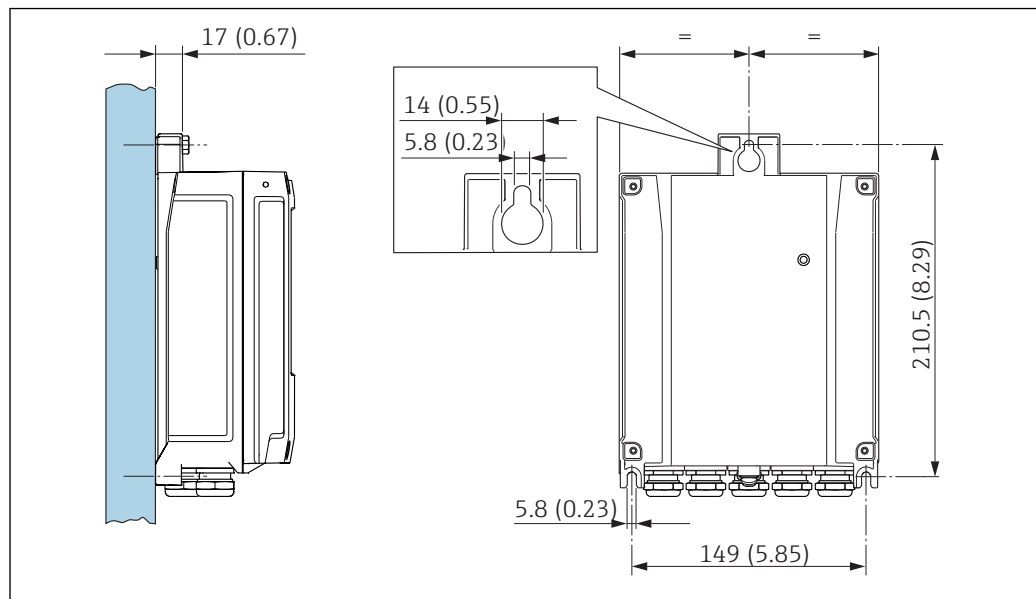
⚠ PRZESTROGA

Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

Przetwornik w wersji rozdzielnej można zamontować:

- na ścianie
- do rury

Montaż na ścianie

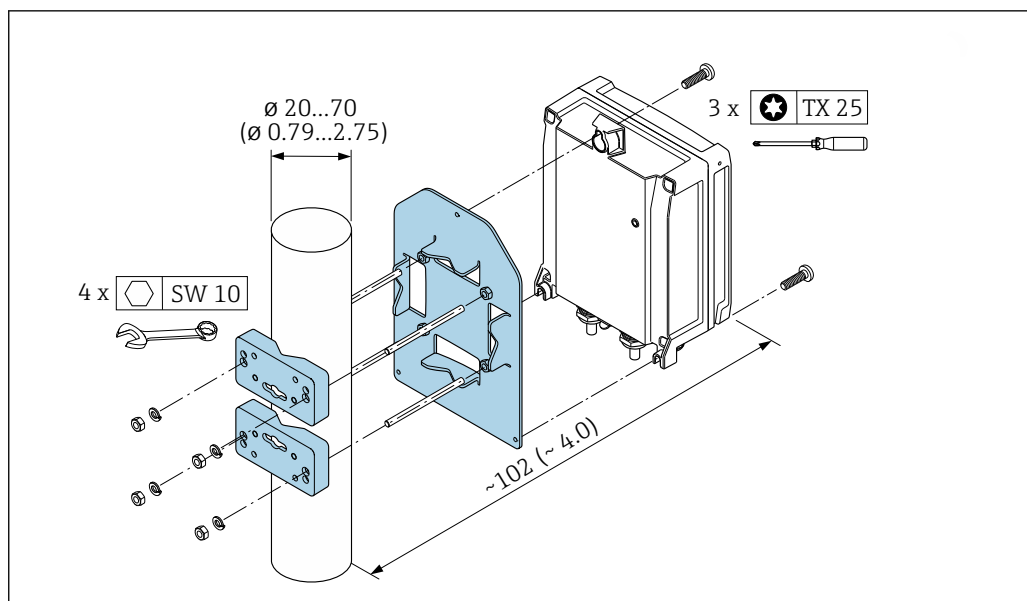
9 Jednostka: mm (cale)

1. Wywiercić otwory.
2. Do wywierconych otworów włożyć kołki rozporowe.
3. Wkręcić lekko śruby mocujące.
4. Zamontować obudowę przetwornika na śrubach mocujących.
5. Dokręcić śruby mocujące.

Montaż na rurze lub stojaku**⚠ OSTRZEŻENIE****Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!**

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

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

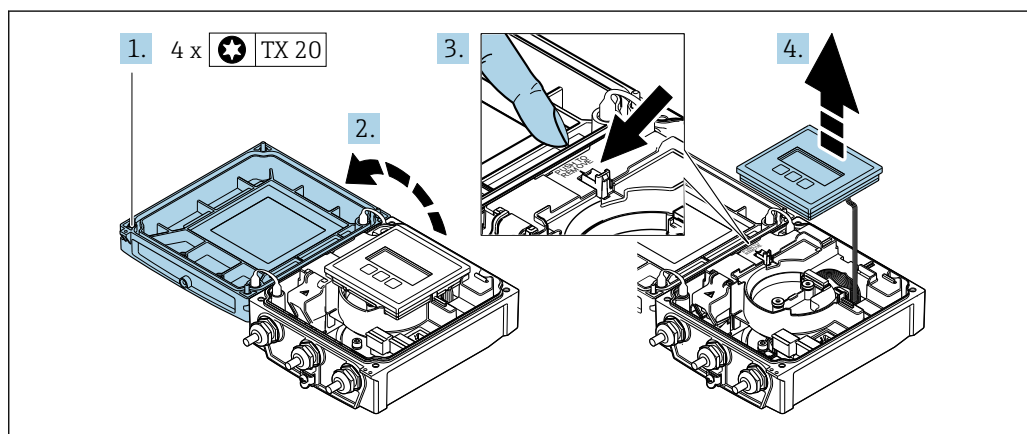


10 Jednostka: mm (cale)

A0029051

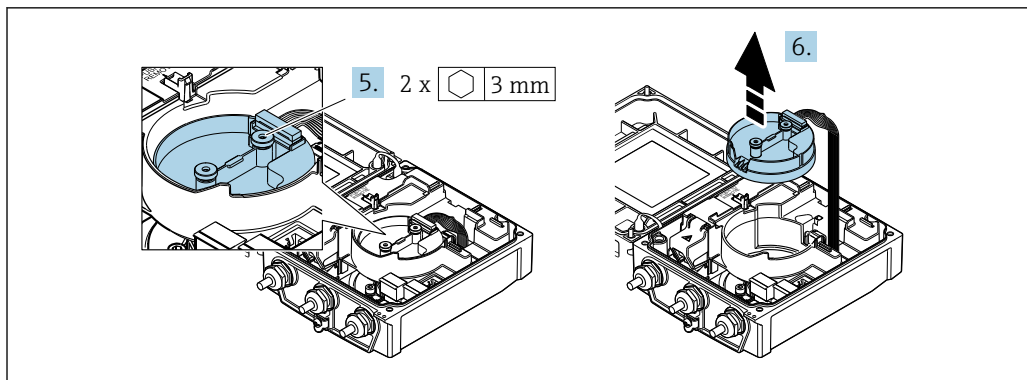
6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika

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



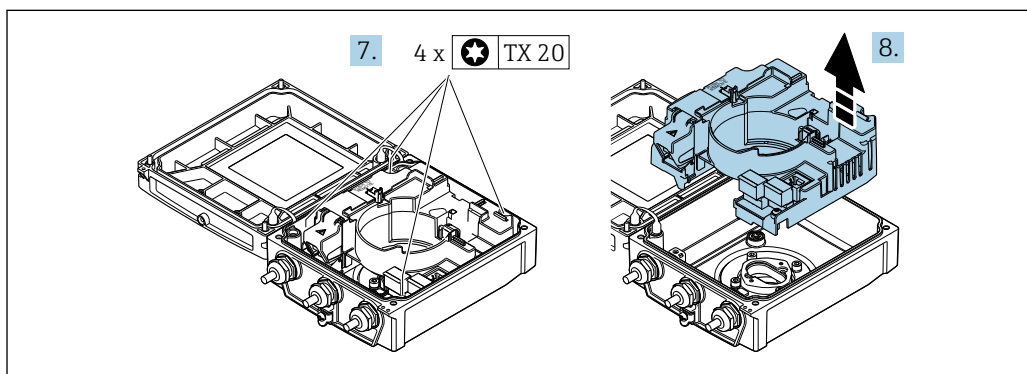
A0032086

1. Odkręcić śruby mocujące pokrywę obudowy (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia śrub → 39).
2. Otworzyć pokrywę obudowy.
3. Odblokować wskaźnik.
4. Wymontować wskaźnik.



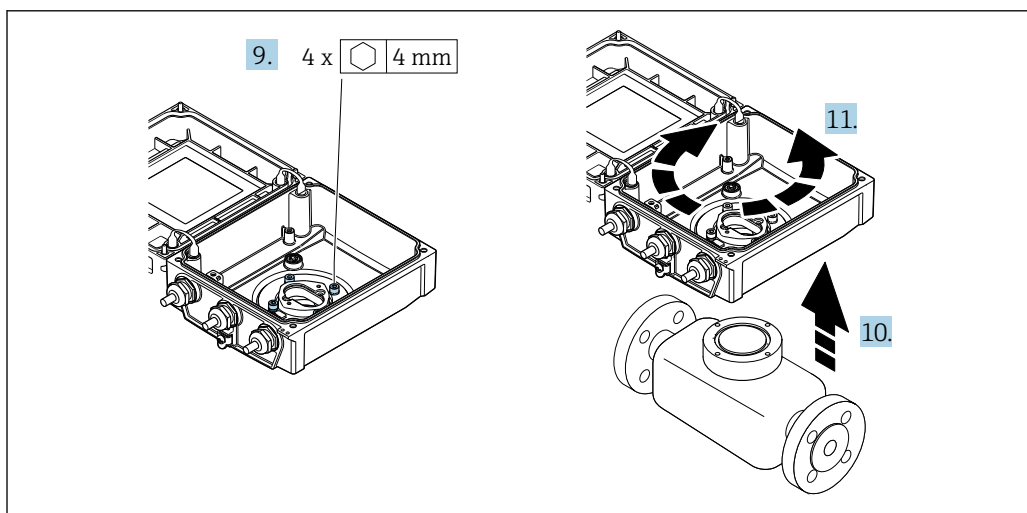
A0032087

5. Odkręcić śruby mocujące moduł elektroniki czujnika (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia śrub → 39).
6. Wymontować moduł elektroniki czujnika (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na oznaczenia na wtyczce → 39).



A0032088

7. Odkręcić śruby mocujące główny moduł elektroniki (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia śrub → 39).
8. Wyjąć główny moduł elektroniki.



A0032089

9. Odkręcić śruby mocujące obudowę przetwornika (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia śrub → 39).
10. Unieść obudowę przetwornika.
11. Obrócić obudowę dożądanego położenia (co 90°).

Ponowny montaż obudowy przetwornika

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

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

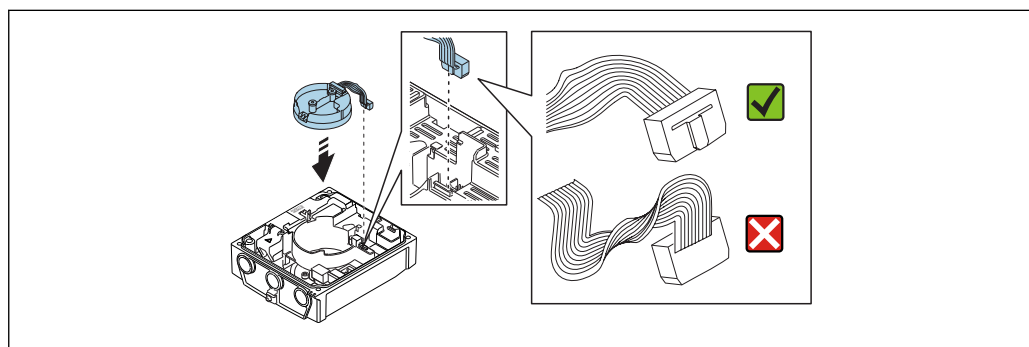
Krok → 37	Śruba mocująca	Momenty dokręcenia śrub dla obudowy z:	
		aluminium	tworzywa sztucznego
1	Pokrywa obudowy	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)
5	Moduł elektroniki czujnika	0,6 Nm (0,4 lbf ft)	
7	Główny moduł elektroniki	1,5 Nm (1,1 lbf ft)	
9/10	Obudowa przetwornika	5,5 Nm (4,1 lbf ft)	

NOTYFIKACJA

Błędne podłączenie wtyczki modułu elektroniki czujnika!

Brak sygnału pomiarowego na wyjściu.

- Podłączyć wtyczkę modułu elektroniki czujnika zgodnie z oznaczeniem.

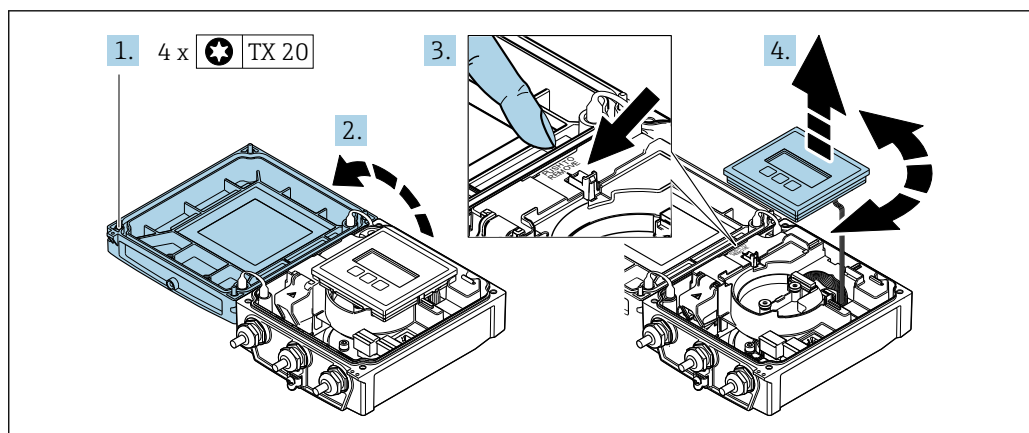


A0021585

- Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

6.2.6 Obracanie wyświetlacza

Aby zwiększyć czytelność wskazań, wyświetlacz można obracać.



A0032091

1. Odkręcić śruby mocujące pokrywę obudowy (podczas ponownego montażu zwracać uwagę na moment dokręcenia śrub → 40).
2. Otworzyć pokrywę obudowy.

3. Odblokować wskaźnik.
4. Wyciągnąć wskaźnik i obrócić go do żądanego położenia (co 90°).

Ponowny montaż obudowy przetwornika

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

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

Krok (patrz rysunek)	Śruba mocująca	Momenty dokręcenia śrub dla obudowy z:	
		aluminium	tworzywa sztucznego
1	Pokrywa obudowy	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)

- ▶ Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Przykładowo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura procesowa ▪ Ciśnienie procesowe (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 ?	<input type="checkbox"/>
Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	<input type="checkbox"/>
Czy śruby mocujące kołnierz zostały dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

7 Podłączenie elektryczne

NOTYFIKACJA

Przyrząd nie posiada wewnętrznego wyłącznika zasilania.

- ▶ W związku z tym należy zainstalować przełącznik lub odłącznik zasilania umożliwiający 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 Specyfikacja przewodów podłączeniowych

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

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Dopuszczalny zakres temperatur

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

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.

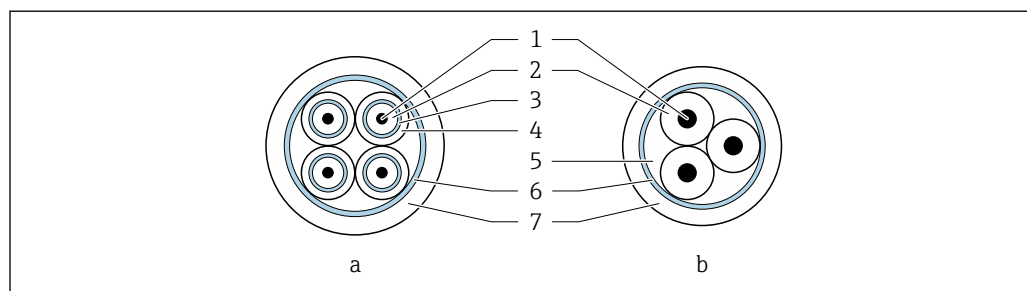
Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135 ... 165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
Pojemność kabla	< 30 pF/m
Przekrój żył	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	\leq 110 Ω /km
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego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

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)*Przewód elektrody*

Przewód standardowy	3 × 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Przewód elektrody DPR	4 × 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Pojemność żyła/ekran	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Przewód zasilający cewki

Przewód standardowy	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9 mm (0,35 in))
Rezystancja żył	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Pojemność żyła/żyła przy uziemionym ekranie	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	≤ AC 1433 V (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub ≥ DC 2026 V



A0029151

11 Przekrój przewodu

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

Wzmocnione przewody podłączeniowe

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

- Gdy przewód jest układany bezpośrednio w ziemi
- Jeśli występuje ryzyko uszkodzenia przez gryzonie
- Gdy stopień ochrony urządzenia jest niższy niż IP68

Praca w obszarach o silnych zakłóceniach elektrycznych

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa → 165 oraz wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) → 149.

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

Średnica przewodu

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

7.1.2 Niezbędne narzędzia

- Klucz dynamometryczny
- Do dławików kablowych: użyć odpowiednich narzędzi
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku przewodów linkowych: praska do tulejek kablowych

7.1.3 Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik

Czujnik przepływu może być zamówiony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja A: dławik M20x1 ■ Opcja B: gwint M20x1 ■ Opcja C: gwint G ½" ■ Opcja D: gwint NPT ½"

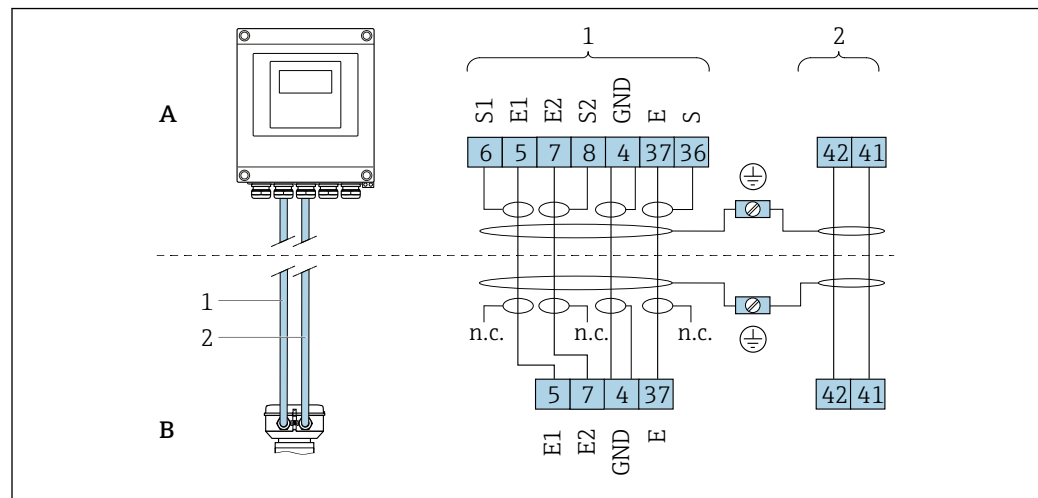
Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Obwód sygnałowy Modbus RS485

Kod zamówieniowy "Wyjście" i "Wejście"	Numery zacisków	
	26 (+)	27 (-)
Opcja M	B	A

Wersja rozdzielna



12 Przyporządkowanie zacisków dla wersji rozdzielnej

- A Obudowa ścienna przetwornika
 B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
 1 Przewód elektrody
 2 Przewód zasilający cewki
 n.c. Nie podłączony, zaizolowany ekran przewodu

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

7.1.4 Ekranowanie i uziemienie

Wersja Modbus

Zalecenia dotyczące lokalnego systemu ekranowania i uziemienia:

- Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- Ochrona przeciwybuchowa
- Zapewnienie wyposażenia ochrony osobistej
- Zgodność z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji
- Użyć przewodów o odpowiednich parametrach .
- Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza.
- Jednolity ekran przewodu.

Uziemienie ekranu przewodu

Aby zachować zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej:

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

NOTYFIKACJA

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

Może to spowodować uszkodzenie ekranu przewodu sieci obiektowej.

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

7.1.5 Wymagania dotyczące zasilacza

Napięcie zasilania

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L	DC 24 V	±25%	–
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

7.1.6 Przygotowanie urządzenia

Kolejność czynności:

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

NOTYFIKACJA

Niewystarczający stopień ochrony obudowy!

Możliwość obniżonej niezawodności pracy przyrządu.

- ▶ Należy użyć dławików, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

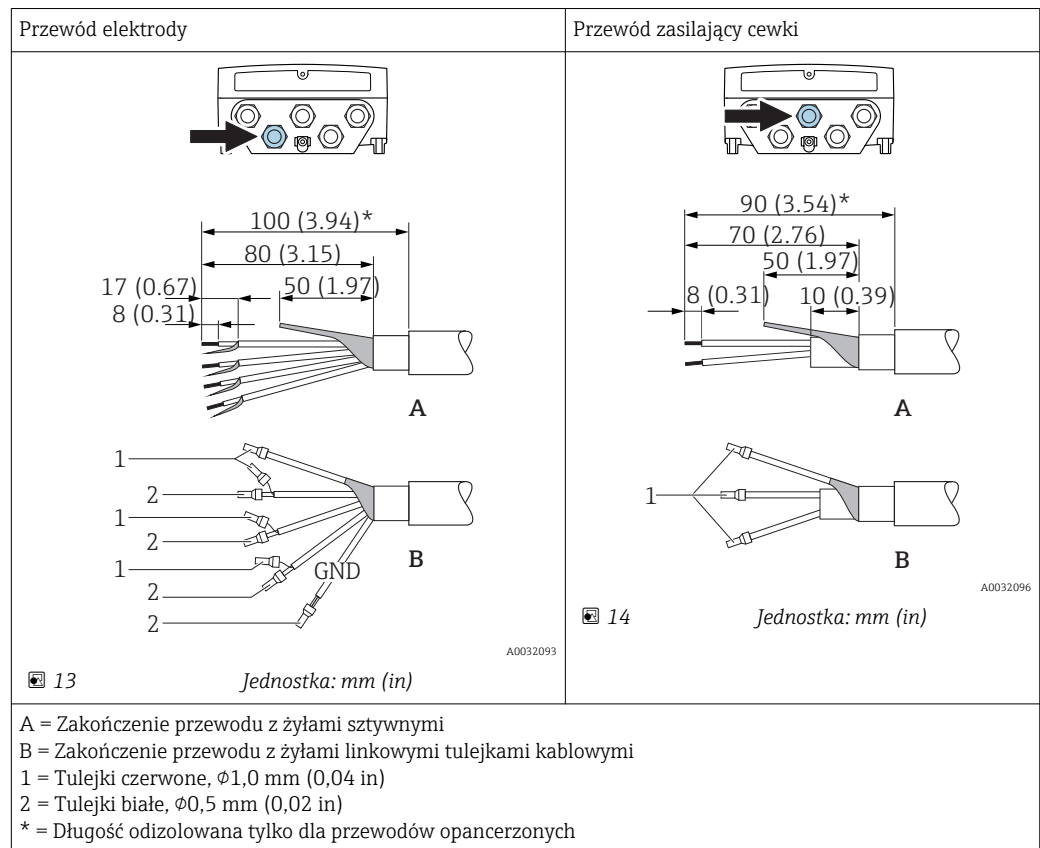
1. Usunąć zaślepki (jeśli występują).
2. Jeśli urządzenie jest dostarczone bez dławików kablowych:
użytkownik powinien dostarczyć dławiki przewodów podłączeniowych zapewniające wymagany stopień ochrony IP.
3. Jeśli urządzenie jest dostarczone z dławikami kablowymi:
Przestrzegać wymagań dotyczących przewodów podłączeniowych → 41.

7.1.7 Przygotowanie przewodu łączącego czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Podczas zarabiania przewodu podłączeniowego, należy uwzględnić następujące zalecenia:

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

Przetwornik



Czujnik przepływu

Przewód elektrody	Przewód zasilający cewki
<p>A</p> <p>B</p>	<p>A</p> <p>B</p>
<p>A = Zakończenie przewodu z żyłami sztywnymi B = Zakończenie przewodu z żyłami linkowymi tulejkami kablowymi 1 = Tulejki czerwone, $\phi 1,0$ mm (0,04 in) 2 = Tulejki białe, $\phi 0,5$ mm (0,02 in) * = Długość odizolowana tylko dla przewodów opancerzonych</p>	

7.2 Podłączenie urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia elektrycznego! Niebezpieczne napięcia w podzespołach!

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

7.2.1 Podłączenie wersji rozdzielnej

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!

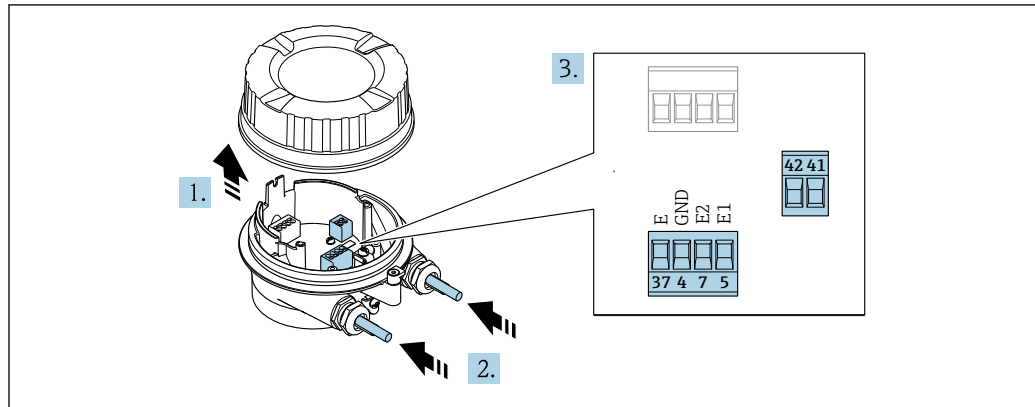
- ▶ Podłączyć czujnik przepływu i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- ▶ Należy łączyć ze sobą tylko czujnik i przetwornik mające ten sam numer seryjny.
- ▶ Podłączyć uziemienie do śruby na obudowie przedziału podłączeniowego czujnika.

Zalecana procedura dla wersji rozdzielnej:

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

3. Podłączyć przetwornik.

Podłączanie przewodu w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika



15 Przedział podłączeniowy czujnika

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

Przedłużanie peszli kablowych:

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

Przełożyć przewód przez dławik kablowy. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.

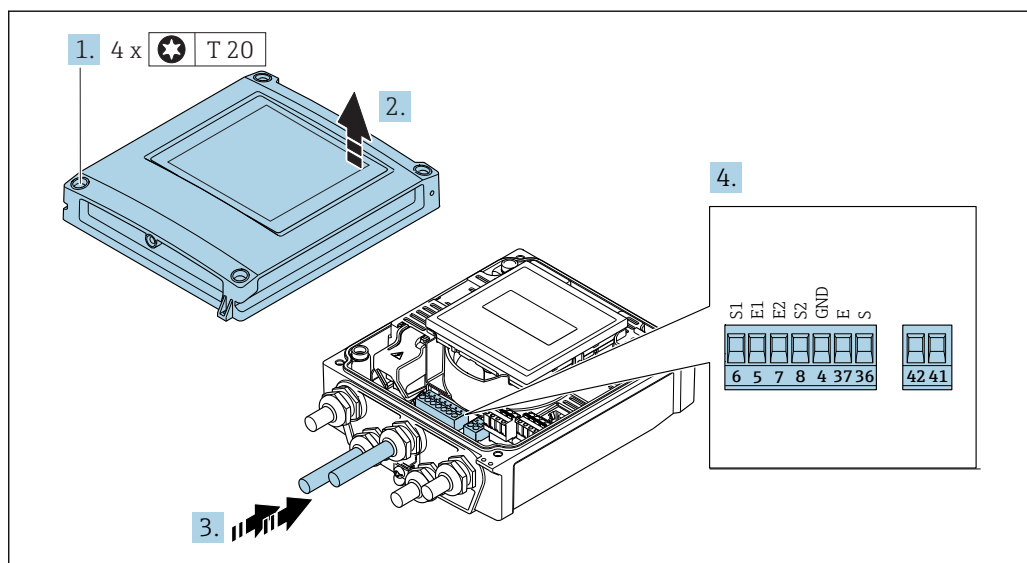
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi → 45.
5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym → 44.
6. Dokręcić dławiki kablowe.
7. **OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

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

Ponowny montaż czujnika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Podłączenie przewodu podłączeniowego do przetwornika



A0032102

16 Przetwornik: główny moduł elektroniki z zaciskami

1. Odkręcić 4 śruby mocujące pokrywę obudowy.
2. Otworzyć pokrywę obudowy.
3. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi → 45.
5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym → 44.
6. Dokręcić dławiki kablowe.
7. **⚠ OSTRZEŻENIE**
Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.
▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint.

Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

7.2.2 Podłączenie przetwornika pomiarowego

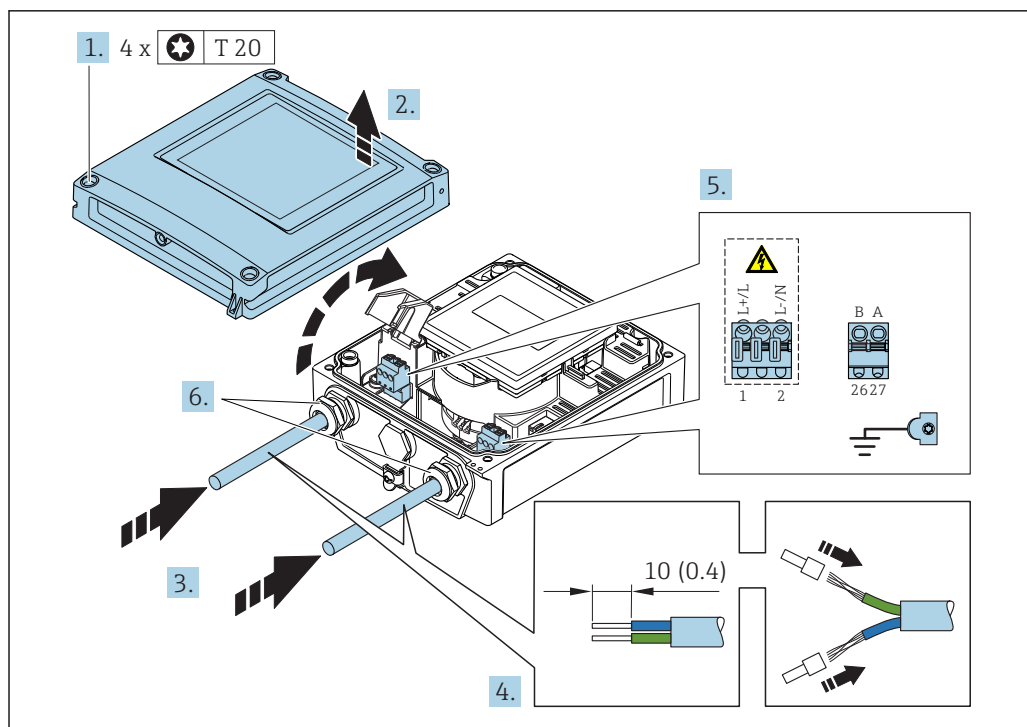
⚠ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

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

Momenty dokręcenia dla obudowy z tworzywa sztucznego

Śruby mocujące pokrywę obudowy	1,3 Nm
Wprowadzenia przewodów	4,5 ... 5 Nm
Zacisk uziemienia	2,5 Nm



17 Podłączenie linii zasilania i linii Modbus RS485

1. Odkręcić 4 śruby mocujące pokrywę obudowy.
2. Otworzyć pokrywę obudowy.
3. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. W celu 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 → 43. W celu doprowadzenia zasilania: otworzyć pokrywę zabezpieczającą przed porażeniem.
6. Dokręcić dławiki kablowe.

Ponowny montaż przetwornika

1. Zamknąć pokrywę zabezpieczającą przed porażeniem.
2. Zamknąć pokrywę obudowy.
3. **⚠ OSTRZEŻENIE**
Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.
▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint.

Dokręcić 4 śruby mocujące pokrywę obudowy.

7.2.3 Wyrównanie potencjałów

Wymagania

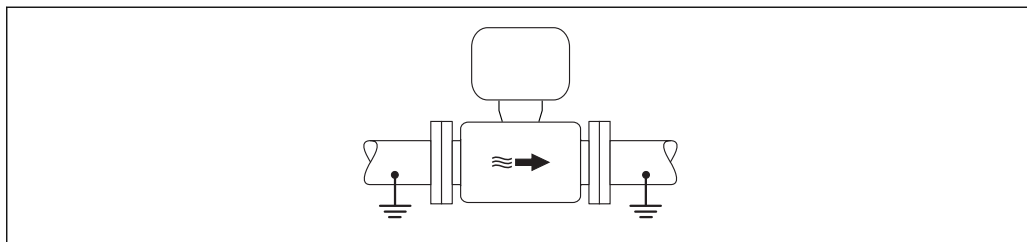
⚠ PRZESTROGA

Uszkodzenie elektrody może spowodować całkowite uszkodzenie urządzenia!

- ▶ Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- ▶ Wersja rozdzielna: przetwornik i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- ▶ Zalecenia dotyczące lokalnego systemu uziemienia
- ▶ Materiał i sposób uziemienia rurociągów

Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)



A0016315

18 Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uziemienia do rury pomiarowej

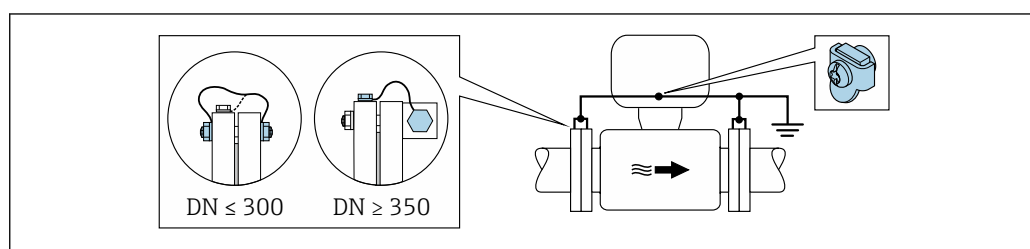
Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

Metalowy, nieuziemiony rurociąg bez wewnętrznych wykładzin

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

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

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



A0029338

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

1. Połączyć kołnierze przepływomierza i odpowiadające im kołnierze rurociągu do przewodu uziemiającego.
2. Dla rurociągów o średnicy DN ≤ 300 (12"): przewód uziemiający przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.
3. Dla rurociągów o średnicy DN ≥ 350 (14"): przewód uziemiający przykręcić do metalowego uchwyty transportowego. Zachować momenty dokręcenia śrub: patrz Skrócona instrukcja obsługi czujnika przepływu.
4. Do zacisku uziemienia należy podłączyć przedział podłączeniowy przetwornika lub czujnika pomiarowego.

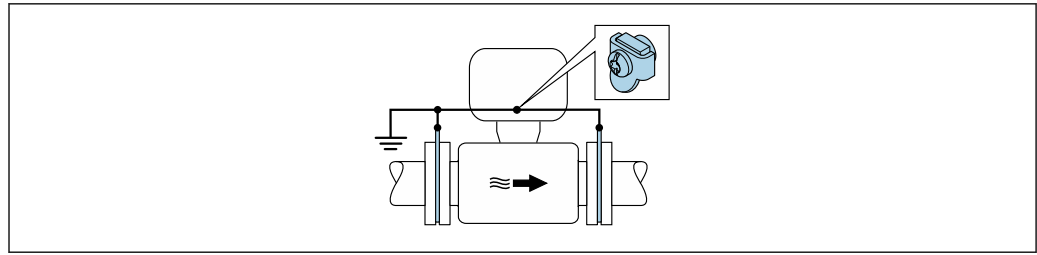
i W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

Rurociąg z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

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

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



A0029339

20 Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą dodatkowych pierścieni uziemiających, podłączonych do zacisku uziemiającego przewodem uziemiającym

1. Podłączyć pierścienie uziemiające do zacisku uziemienia.
2. Podłączyć pierścienie uziemiające do uziemienia.

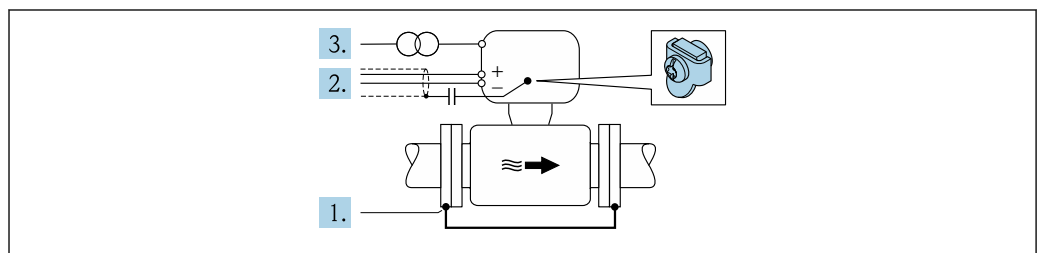
i W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

Rurociąg z zabezpieczeniem katodowym

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

- Metalowy rurociąg bez wykładziny lub rurociąg z wykładziną z materiału przewodzącego
- Ochrona katodowa jest połączona z systemem ochrony katodowej operatora sieci

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



A0029340

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

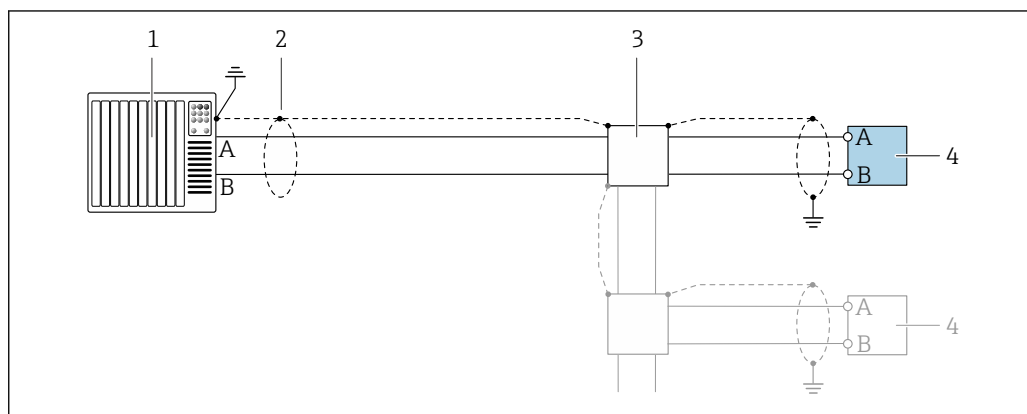
1. Połączyć oba kołnierze rurociągu przewodem uziemiającym.
2. Zainstalować kondensator pomiędzy ekranem przewodów sygnałowych a zaciskiem uziemienia na obudowie przetwornika pomiarowego.
3. Podłączyć czujnik pomiarowy z odłączonym uziemieniem do zasilania (transformator separujący).

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

7.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

7.3.1 Przykłady połączeń

Wersja Modbus RS485



A0028765

21 Przykład podłączenia wersji Modbus RS485, strefa niezagrażona wybuchem i Strefa 2/Dział 2

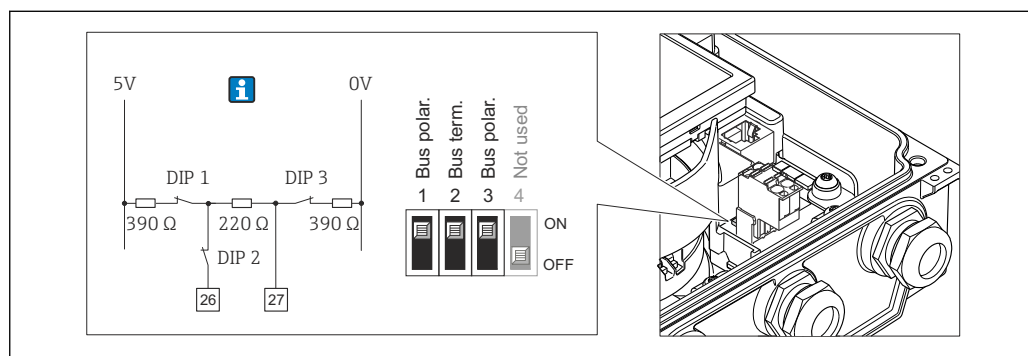
- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Przetwornik

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.



A0023063

22 Rezystor zamykający może być włączony za pomocą mikroprzełącznika w głównym module elektroniki

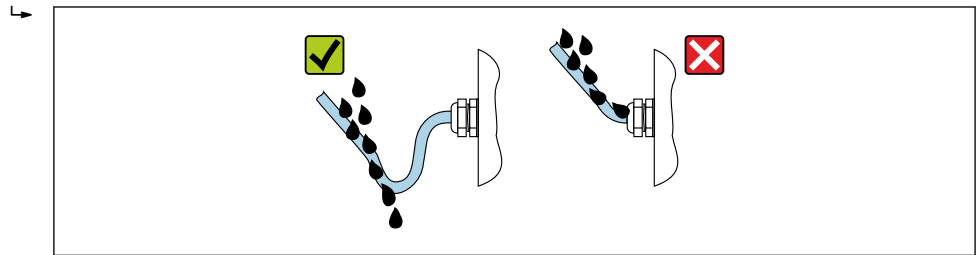
7.5 Zapewnienie stopnia ochrony

7.5.1 Obudowa o stopniu ochrony IP66/67, NEMA 4X

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

W celu zagwarantowania stopnia ochrony IP66/67 (dla obudowy: NEMA typ 4X) po wykonaniu połączeń należy:

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



A0029278

5. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

7.5.2 Obudowa o stopniu ochrony IP68, NEMA 6P, uszczelnienie wstępne

W zależności od wersji obudowa czujnika spełnia wymagania dla stopnia ochrony IP68, Typ 6P i może być wykorzystywana w wersji rozdzielnej przyrządu → 26.

Obudowa przetwornika zawsze posiada stopień ochrony IP66/67, Typ 4X i w związku z tym należy zachować odpowiednie warunki montażu przetwornika → 53.

Aby zagwarantować stopień ochrony IP68 (dla obudowy: NEMA 6X) dla wersji z uszczelnieniem wstępnym, po wykonaniu połączeń należy:

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

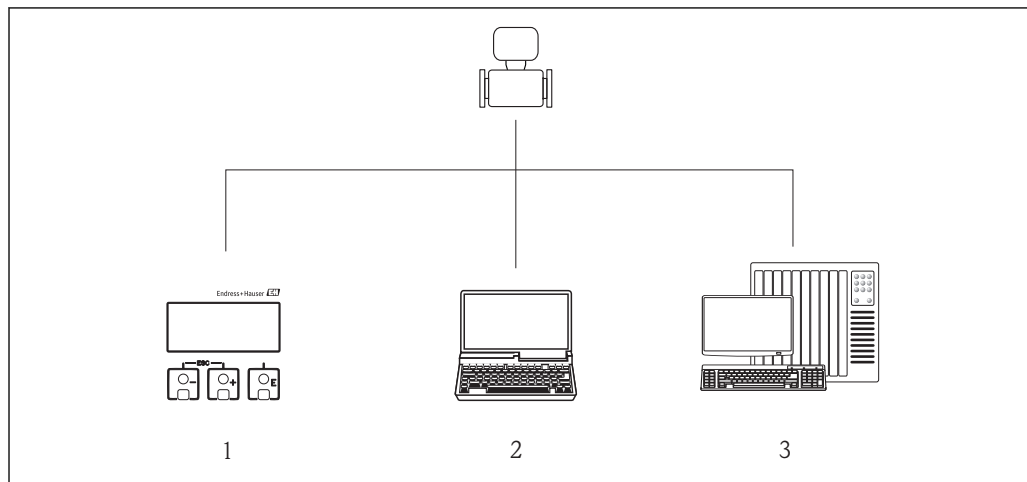
7.6 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją → 41?	<input type="checkbox"/>
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne? Czy przewody są wyprowadzone do dołu, uniemożliwiając penetrację wilgoci do dławików → 53?	<input type="checkbox"/>
Tylko dla wersji rozdzielnej: czy czujnik jest podłączony do odpowiedniego przetwornika? Sprawdzić numer seryjny na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika.	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przetwornika → 45?	<input type="checkbox"/>
Czy połączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków → 43?	<input type="checkbox"/>
Czy przy włączonym zasilaniu na wyświetlaczu są wyświetlane wskazania?	<input type="checkbox"/>

Czy instalacja wyrównania potencjałów jest prawidłowo wykonana?	<input type="checkbox"/>
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane, a śruby dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd wariantów obsługi





A0019091

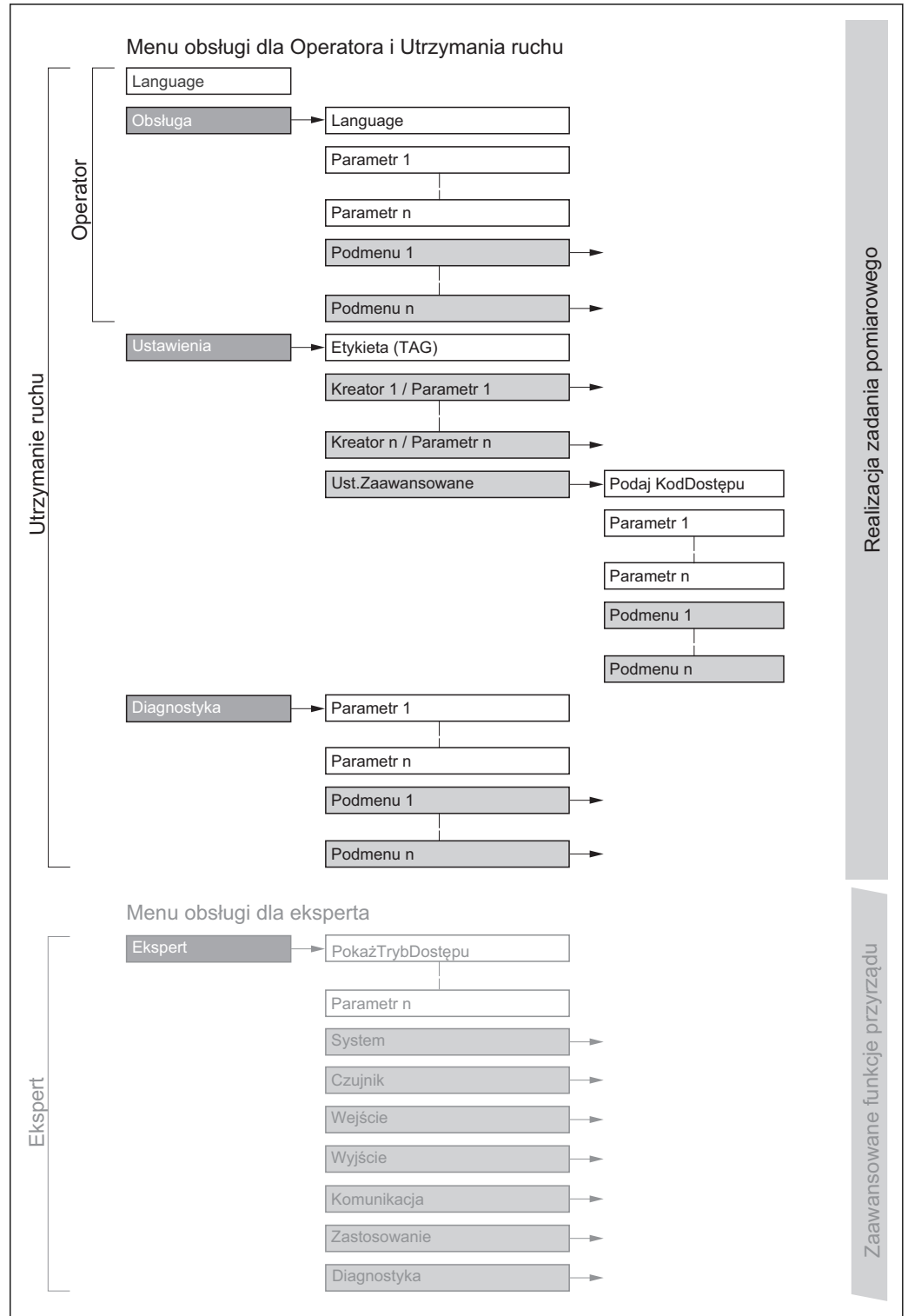
- 1 Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego
- 2 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 System sterowania (np. sterownik programowalny)


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

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 →  168




 23 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.

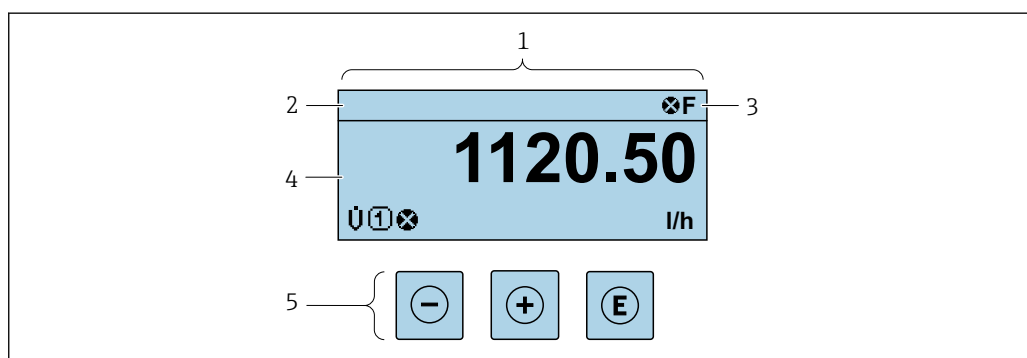
 Przy włączonym trybie pomiarów rozliczeniowych obsługa jest możliwa jedynie w ograniczonym zakresie, ponieważ przyrząd jest zaplombowany.

Menu/parametr		Rodzaj użytkownika i zadania	Treść/Znaczenie
Language	Realizacja zadania pomiarowego	Rodzaj użytkownika: "Operator", "Utrzymanie ruchu" Wykonywane zadania: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguracja wyświetlacza ▪ Odczyt wartości mierzonych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wybór języka obsługi ▪ Wybór języka obsługi dla serwera WWW ▪ Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników
Obsługa			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguracja wyświetlacza (np. format wskazań, kontrast wyświetlacza) ▪ Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników
Ustawienia		Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu" Uruchomienie: Konfiguracja pomiaru	Kreatory szybkiej konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawianie jednostek systemowych ▪ Konfigurowanie wejścia ▪ Konfigurowanie wyjść ▪ Konfiguracja wyświetlacza ▪ Konfiguracja reakcji wyjść ▪ Ustawianie odcięcia niskich przepływów ▪ Konfiguracja detekcji pustej rury Ustawienia zaawansowane <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaawansowana konfiguracja przyrządu (dostosowanie do specjalnych warunków pomiaru) ▪ Konfiguracja liczników ▪ Konfiguracja automatycznego czyszczenia elektrod (opcja) ▪ Konfiguracja ustawień WLAN ▪ Administracja (definiowanie kodu dostępu, resetowanie konfiguracji urządzenia)
Diagnostyka		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"> ▪ Lista diagnostyczna Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów diagnostycznych. ▪ Rejestr zdarzeń Zawiera komunikaty o zdarzeniach, które wystąpiły. ▪ Informacje o urządzeniu Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu. ▪ Wartości mierzone Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone. ▪ Rejestracja danych submenu dla opcji zamówieniowej "rozszerzony HistoROM" Zapis i wizualizacja wartości zmierzonych ▪ Heartbeat Funkcjonalność urządzenia jest sprawdzana zgodnie z ustawieniami, a wyniki weryfikacji są dokumentowane. ▪ Symulacja Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych.

Menu/parametr		Rodzaj użytkownika i zadania	Treść/Znaczenie
Ekspert	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 niezwiązane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. ▪ Czujnik Konfiguracja pomiaru. ▪ Wejście Konfiguracja wejścia stanu. ▪ Wyjście Konfiguracja analogowych wyjść prądowych oraz wyjścia impulsowego/częstotliwościowego i dwustanowego. ▪ Komunikacja Konfiguracja parametrów cyfrowego interfejsu komunikacyjnego i serwera WWW. ▪ Zastosowanie Konfiguracja funkcji niezwiązanych z pomiarem (np. licznik). ▪ Diagnostyka Zawiera parametry służące do wykrywania i analizy błędów procesu i przyrządu, symulacji oraz parametry technologii Heartbeat.

8.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

8.3.1 Wyświetlacz



- 1 Wyświetlacz
2 Oznaczenie przyrządu → 89
3 Wskazanie stanu
4 Obszar wskazań wartości mierzonych (4 wiersze)
5 Przyciski obsługi → 64

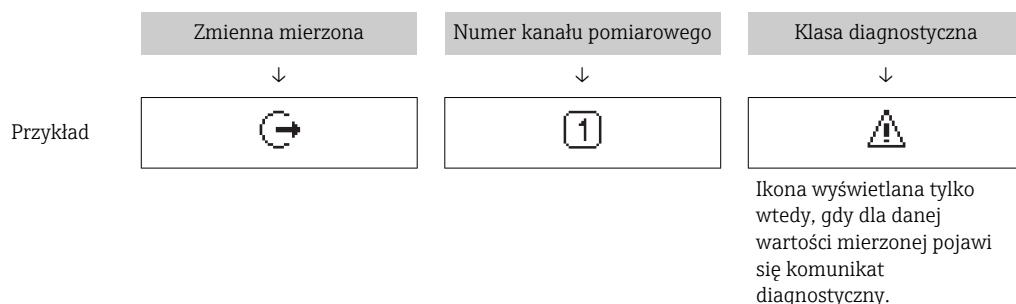
Wskazanie statusu

We wskazaniu statusu w prawym górnym rogu wskaźnika wyświetlane są następujące ikony:





- Sygnały statusu → 117
 - **F**: Błąd
 - **C**: Sprawdzenie
 - **S**: Poza specyfikacją
 - **M**: Konserwacja
- Klasa diagnostyczna → 118
 - : Alarm
 - : Ostrzeżenie
 - : Blokada (włączona sprzętowa blokada przyrządu)
 - : Komunikacja (aktywna komunikacja z urządzeniem zdalnym)

Pole wskazań



W polu wskazań przed każdą wartością mierzoną są wyświetlane ikony dodatkowych informacji:




Wartości mierzone

Symbol	Znaczenie
\dot{V}	Przepływ objętościowy
G	Przewodność
\dot{m}	Przepływ masowy
Σ	Licznik  Numer kanału pomiarowego oznacza jeden z trzech liczników, dla którego wyświetlane jest wskazanie.
	Wielkości wyjściowe  Numer kanału pomiarowego oznacza numer wyjścia, dla którego wyświetlane jest wskazanie.
	Wejście stanu

Numery kanałów pomiarowych

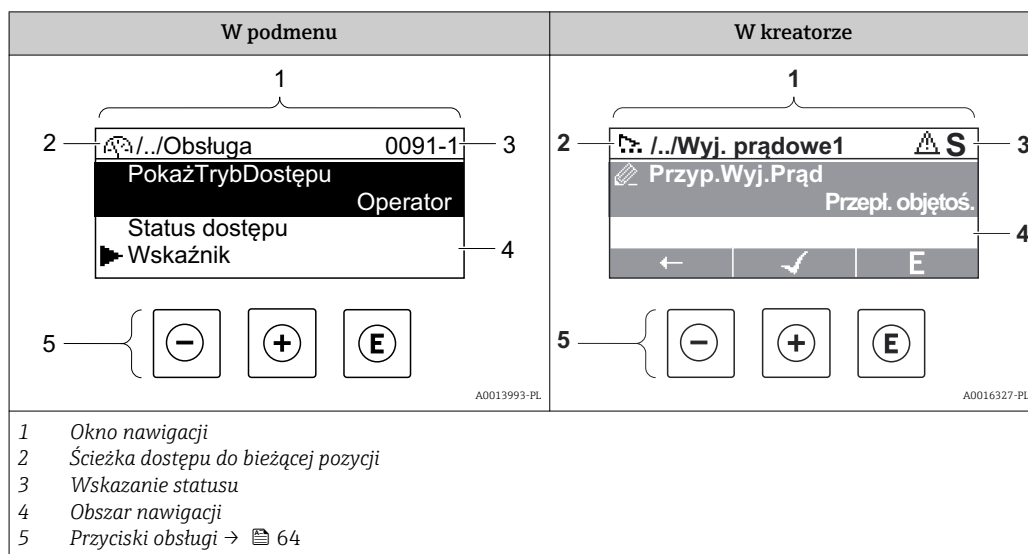
Symbol	Znaczenie
 ... 	Kanał pomiarowy 1...4
Numer kanału pomiarowego jest wyświetlany tylko wtedy, gdy ta sama zmienna mierzona jest przypisana do kilku kanałów pomiarowych (np. Licznik 1 do 3).	

Klasa diagnostyczna

Ikona klasy diagnostycznej odnosi się do zdarzenia diagnostycznego dla wyświetlanej wartości mierzonej. Informacje dotyczące symboli →  118

 Do ustawiania liczby i sposobu wyświetlania wartości mierzonych na wskaźniku lokalnym służy **Format wskazań** parameter (→  94).

8.3.2 Okno nawigacji



Ścieżka menu

Ścieżka menu jest wyświetlana w lewym górnym rogu okna nawigacji, obejmuje następujące elementy:

	<ul style="list-style-type: none"> W podmenu: Ikona menu W kreatorze: Ikona kreatora 	Ikona poprzednich poziomów menu obsługi	Nazwa bieżącego <ul style="list-style-type: none"> Podmenu Kreatora Parametru
Przykłady	↓	↓	↓
		/ .. /	Wskaźnik
		/ .. /	Wskaźnik

Informacje dotyczące ikon menu, patrz punkt "Pole wskazań" → 62





Wskazanie statusu

We wskazaniu statusu znajdującym się w prawym górnym rogu w widoku ścieżki dostępu wyświetlane są następujące informacje:





- W podmenu
 - Kod bezpośredniego dostępu do danego parametru (e.g. 0022-1)
 - W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: symbol klasy diagnostycznej i sygnał statusu
 - W kreatorze
 - W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: symbol klasy diagnostycznej i sygnał statusu
- Informacje dotyczące diagnostyki i sygnalizacji statusu przyrządu → 117
 Informacje dotyczące funkcji i wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu → 67

Pole wskazań


Pozycje menu

Ikona	Znaczenie
	Obsługa Ta ikona pojawia się: <ul style="list-style-type: none"> W menu obok opcji "Obsługa" Z lewej strony ścieżki menu "Obsługa"
	Ustawienia Ta ikona pojawia się: <ul style="list-style-type: none"> W menu obok opcji "Ustawienia" Z lewej strony ścieżki menu "Ustawienia"
	Diagnostyka Ta ikona pojawia się: <ul style="list-style-type: none"> W menu obok opcji "Diagnostyka" Z lewej strony ścieżki menu "Diagnostyka"
	Ekspert Ta ikona pojawia się: <ul style="list-style-type: none"> W menu obok opcji "Ekspert" Z lewej strony ścieżki menu "Ekspert"




Podmenu, kreatory, parametry

Ikona	Znaczenie
	Podmenu
	Kreator
	Parametry w kreatorze  Obok parametrów w podmenu nie jest wyświetlana żadna ikona.

Blokada

Ikona	Znaczenie
	Parametr zablokowany Ikona ta wyświetlana przed nazwą parametru oznacza, że ten parametr jest zablokowany. <ul style="list-style-type: none"> Za pomocą kodu użytkownika Za pomocą blokady sprzętowej

Korzystanie z kreatorów

Ikona	Znaczenie
	Przejdźcie do poprzedniego parametru.
	Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do następnego.
	Otwarcie okna edycji parametru.

8.3.3 Widok edycji

Edytor liczb	Edytor tekstu
<p>1 Widok edycji</p> <p>2 Wskazanie wprowadzanej liczby/tekstu</p> <p>3 Maska wprowadzania</p> <p>4 Przyciski obsługi → 64</p>	<p>A0013941</p> <p>A0013999</p>

Maska wprowadzania









W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:


Edytor liczb





Ikona	Znaczenie
	Wybiera liczby 0-9.
	Wstawia separator dziesiętny w pozycji kursora.
	Wstawia znak minus w pozycji kursora.
	Zatwierdzenie wyboru.
	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Edytor tekstu



Ikona	Znaczenie
	Przełącznik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wielkich i małych liter alfabetu ▪ Wprowadzania liczb ▪ Wprowadzania znaków specjalnych
	Wybór liter A-Z.

 	Wybór liter a-z.
 	Wybór znaków specjalnych.
	Zatwierdzenie wyboru.
	Umożliwia wybór narzędzi do korekcji.
	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbol korekcji po naciśnięciu przycisku 

Ikona	Znaczenie
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.
	Przesuwa kursor o jedną pozycję w prawo.
	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
	Kasuje znak poprzedzający pozycję kursora.

8.3.4 Elementy obsługi

Przycisk(i) obsługi	Znaczenie
	<p>Przycisk "minus"</p> <p><i>W menu, podmenu</i> Przesuwa pasek zaznaczenia w górę w obrębie danej listy wyboru.</p> <p><i>W asystencie</i> Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do poprzedniego.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).</p>
	<p>Przycisk "plus"</p> <p><i>W menu, podmenu</i> Przesuwa pasek zaznaczenia w dół w obrębie danej listy wyboru.</p> <p><i>W asystencie</i> Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do następnego.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).</p>

Przycisk(i) obsługi	Znaczenie
Ⓔ	<p>Przycisk Enter</p> <p><i>Na wskazaniu wartości mierzonych</i> Po naciśnięciu przycisku na 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego, zawierającego opcję włączenia blokady przycisków.</p> <p><i>W menu, podmenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr. ▪ Uruchamia asystenta. ▪ Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Po naciśnięciu przycisku na 2 s dla parametru: Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru. <p><i>W asystencie</i> Otwarcie okna edycji parametru.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Powoduje otwarcie wybranej grupy. ▪ Powoduje wykonanie wybranego działania. ▪ Naciśnięcie przycisku na 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.
⊖ + ⊕	<p>Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)</p> <p><i>W menu, podmenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu. ▪ Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Naciśnięcie przycisku na 2 s powoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home"). <p><i>W asystencie</i> Powoduje zamknięcie asystenta i przejście do następnego wyższego poziomu.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.</p>
⊖ + ⊕ + Ⓔ	<p>Kombinacja przycisków Minus/Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie wszystkich przycisków)</p> <p><i>Na wskazaniu wartości mierzonych</i> Włączenie lub wyłączenie blokady przycisków (tylko wyświetlacz SD02).</p>

8.3.5 Otwieranie menu kontekstowego

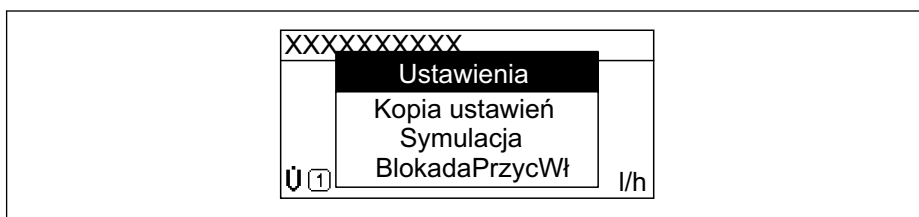
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu bezpośrednio na wyświetlaczu:

- Ustawienia
- Symulacja



Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

1. Nacisnąć przyciski ⊖ i ⊕ na ponad 3 sekundy.
 - ↳ Otwiera się menu kontekstowe.





A0034608-PL

2. Nacisnąć jednocześnie przycisk  i .

 - ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.



Wybór pozycji menu kontekstowego

1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem  przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk  celem zatwierdzenia wyboru.

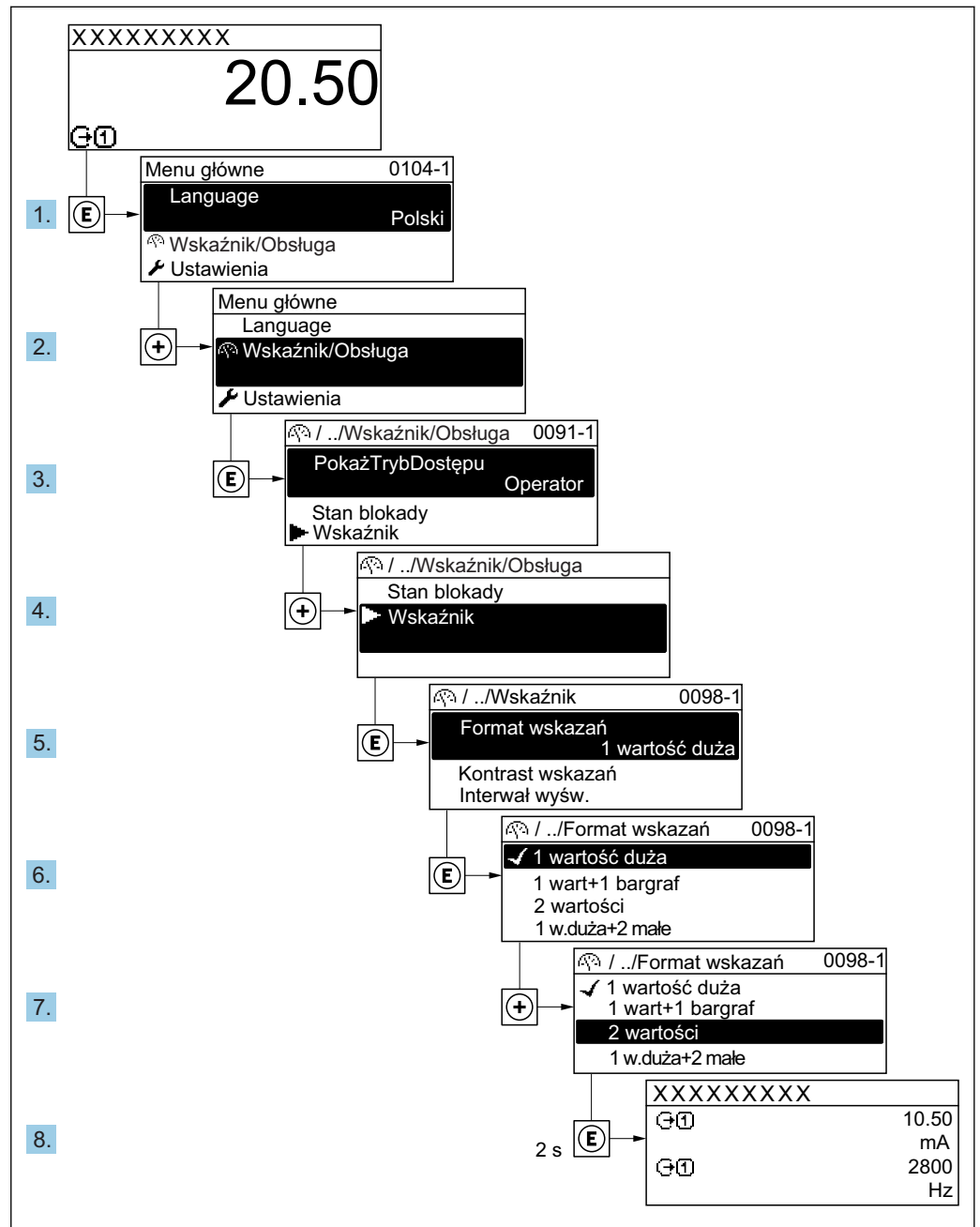
 - ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

8.3.6 Nawigacja po menu i wybór pozycji z listy

Do nawigacji po menu obsługi służą różne elementy. Ścieżka dostępu jest wyświetlana z lewej strony nagłówka. Ikony są wyświetlane przed poszczególnymi pozycjami menu. Ikony te są również wyświetlane w nagłówku w trakcie nawigacji.

 Informacje na temat ikon w oknie nawigacji oraz przycisków obsługi →  61

Przykład: wybór opcji formatu wyświetlania wartości mierzonych: "2 wartości"



A0029562-PL

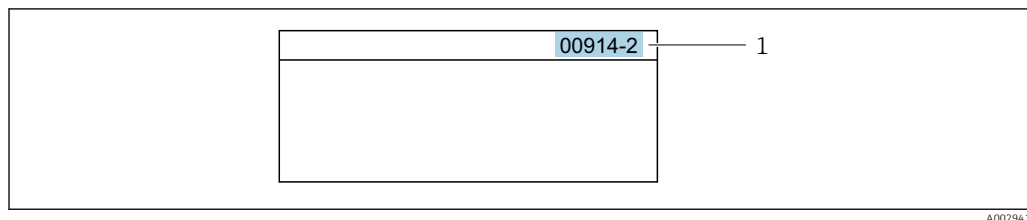
8.3.7 Bezpośredni dostęp do parametrów

Do każdego parametru jest przypisany numer, który umożliwia bezpośredni dostęp do niego na wskaźniku lokalnym. Wprowadzenie tego kodu w **Dostęp bezpośredni** parameter powoduje bezpośrednio otwarcie tego parametru.

Ścieżka menu

Ekspert → Dostęp bezpośredni

Kod bezpośredniego dostępu składa się z liczby 5-cyfrowej (maksymalnie) i numeru kanału, który oznacza kanał zmiennej procesowej, np. 00914-2. W oknie nawigacji kod ten jest widoczny z prawej strony nagłówka wybranego parametru.



1 Kod bezpośredniego dostępu

Uwagi ogólne dotyczące wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu:

- Nie trzeba wprowadzać początkowych zer kodu bezpośredniego dostępu.
Przykład: należy wprowadzić "914" zamiast "00914"
- Jeśli nie zostanie wprowadzony numer kanału, automatycznie wybierany jest kanał 1.
Przykład: należy wprowadzić 00914 → **Przypisz zmienną procesową** parameter
- Jeśli ma być wybrany inny kanał pomiarowy, należy wprowadzić kod bezpośredniego dostępu wraz z numerem odpowiedniego kanału.
Przykład: należy wprowadzić 00914-2 → **Przypisz zmienną procesową** parameter




Bezpośredni dostęp do poszczególnych parametrów, patrz dokumentacja "Parametry urządzenia (GP)" dla danego przyrządu

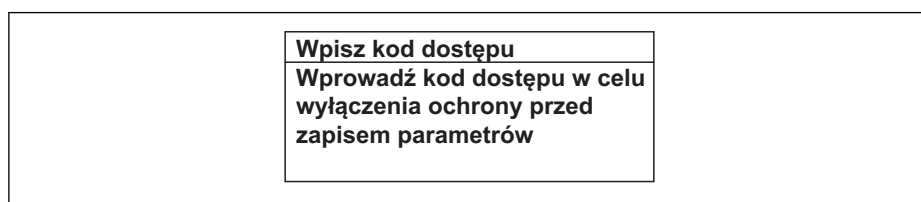
8.3.8 Otwieranie tekstu pomocy

Dla niektórych parametrów dostępny jest tekst pomocy, który można otwierać w oknie nawigacji. Tekst pomocy zawiera krótkie objaśnienie funkcji danego parametru i pomaga w szybkim i łatwym uruchomieniu punktu pomiarowego.



Otwieranie i zamykanie tekstu pomocy

Otwarte jest okno nawigacji a pasek zaznaczenia jest ustawiony na danym parametrze.




1. Nacisnąć przycisk  przez 2 s.
↳ Otwiera się tekst pomocy dla wybranego parametru.



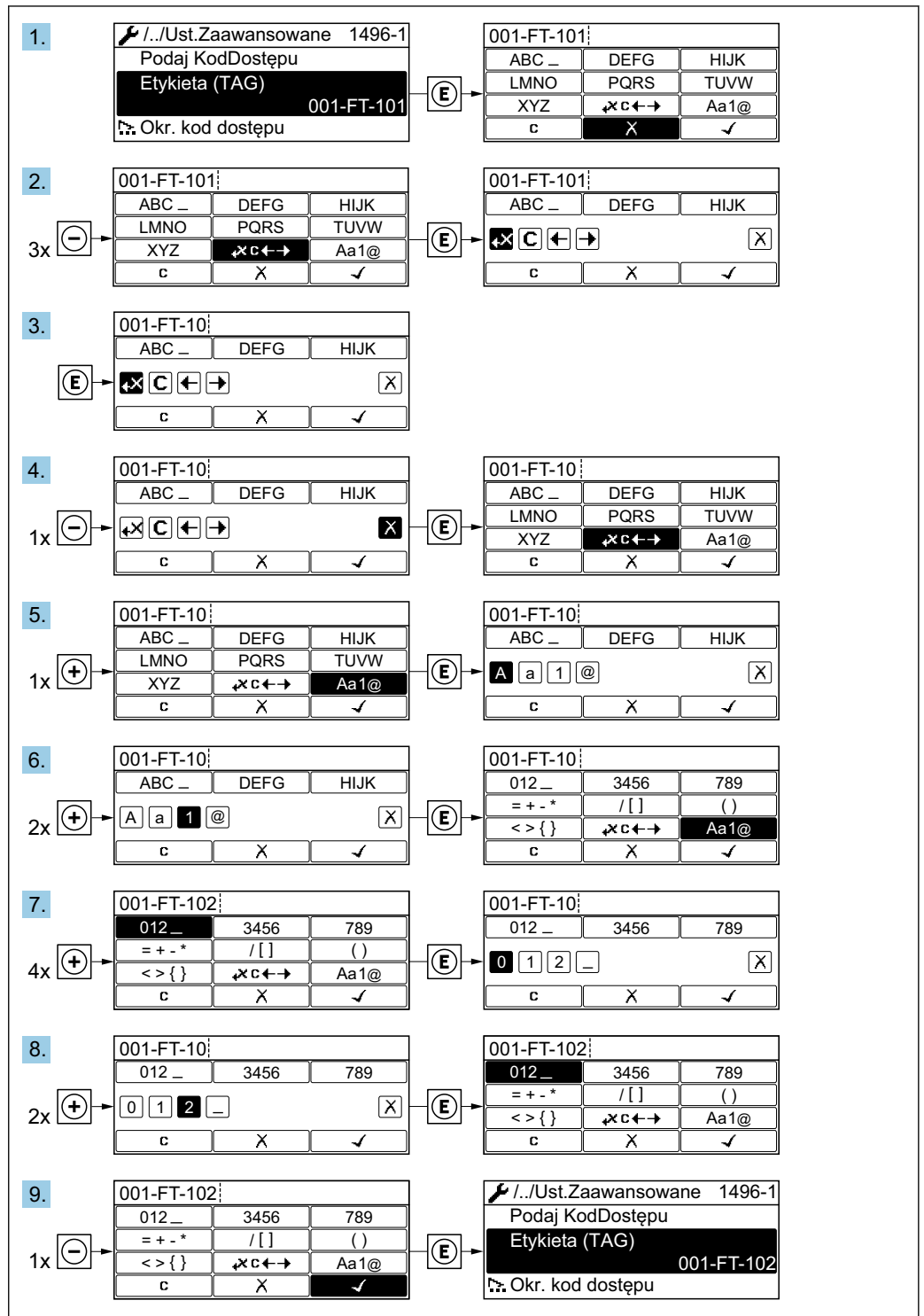
24 Przykład: tekst pomocy dla parametru "Podaj KodDostępu"

2. Nacisnąć jednocześnie przycisk  i .
- ↳ Tekst pomocy zamyka się.

8.3.9 Zmiana wartości parametrów

 Opis widoku edycji dla edytora tekstu i edytora liczb oraz opis symboli →  63, opis przycisków obsługi →  64

Przykład: zmiana oznaczenia punktu pomiarowego w parametrze "Etykieta" z 001-FT-101 na 001-FT-102




A0029563-PL

Jeśli wprowadzana wartość nie mieści się w dopuszczalnym zakresie, wyświetlany jest komunikat.

WpiszKodDostępu Wartość błędna lub poza zakresem Min:0 Max:9999
--

A0014049-PL

8.3.10 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

Jeśli zdefiniowane zostaną inne kody dostępu dla użytkownika "Operator" i "Utrzymanie ruchu", każdy z nich będzie miał inne uprawnienia dostępu do parametrów. Zabezpiecza to przed zmianą konfiguracji przyrządu za pomocą wyświetlacza przez osobę nieuprawnioną →  105.

Definiowanie kodów dostępu dla różnych rodzajów użytkowników

Fabrycznie żadne kody dostępu nie są zdefiniowane. Uprawnienia dostępu (do odczytu i zapisu) są nieograniczone i odpowiadają dostępowi użytkownika "Utrzymanie ruchu".

- ▶ Definiowanie kodu dostępu.
 - ↳ Oprócz użytkownika "Utrzymanie ruchu" istnieje możliwość zdefiniowania użytkownika "Operator". Każdy z nich będzie miał wtedy inne uprawnienia dostępu.

Uprawnienia dostępu do parametrów: rodzaj użytkownika "Utrzymanie ruchu"


Stan kodu dostępu	Dostęp do odczytu	Dostęp do zapisu
Kod dostępu nie został zdefiniowany (ustawienie fabryczne).	✓	✓
Kod dostępu został zdefiniowany.	✓	✓ ¹⁾

- 1) Użytkownik ma dostęp do zapisu tylko po wprowadzeniu kodu dostępu.



Uprawnienia dostępu do parametrów: rodzaj użytkownika "Operator"

Stan kodu dostępu	Dostęp do odczytu	Dostęp do zapisu
Kod dostępu został zdefiniowany.	✓	-- ¹⁾



- 1) Pomimo zdefiniowania kodu dostępu, niektóre parametry mogą być zawsze zmieniane, a więc nie są zabezpieczone przed zapisem, ponieważ nie mają wpływu na pomiar. Patrz rozdział "Zabezpieczenie przed zapisem za pomocą kodu dostępu"

 Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze **Pokaż tryb dostępu** parameter. Ścieżka menu: Obsługa → Pokaż tryb dostępu

8.3.11 Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Jeśli na wskaźniku wyświetlana jest ikona  przed danym parametrem, parametr ten jest zabezpieczony przed zapisem za pomocą kodu użytkownika i jego wartości nie można zmienić za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku →  105.

Blokadę zapisu za pomocą przycisków obsługi można wyłączyć po wprowadzeniu kodu użytkownika w **Podaj kod dostępu** parameter, korzystając z odpowiedniej opcji dostępu.


1. Po naciśnięciu przycisku  pojawi się monit o wprowadzenie kodu dostępu.
2. Wprowadzić kod dostępu.
 - ↳ Ikona  przed nazwą parametru znika; wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są teraz odblokowane.

8.3.12 Włączanie i wyłączanie blokady przycisków



Funkcja blokady przycisków umożliwia wyłączenie dostępu do całego menu obsługi za pomocą przycisków. Uniemożliwia to nawigację po menu obsługi oraz zmianę wartości poszczególnych parametrów. Można jedynie odczytywać wskazania wartości mierzonych na wskaźniku.


Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego.

Włączanie blokady przycisków



-  Blokada przycisków jest włączana automatycznie:
 - Gdy żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 1 minutę.
 - Każdorazowo po ponownym uruchomieniu przyrządu.

Ręczne włączenie blokady przycisków:

1. Z poziomu wskazań wartości mierzonych.
Nacisnąć przyciski  i  na 3 sekundy.
 - ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków włączona**.
 - ↳ Blokada przycisków jest włączona.

-  Próba dostępu do menu obsługi przy włączonej blokadzie przycisków powoduje wyświetlenie komunikatu **Blokada przycisków włączona**.

Wyłączanie blokady przycisków

- ▶ Blokada przycisków jest włączona.
Nacisnąć przyciski  i  na 3 sekundy.
 - ↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą przeglądarki internetowej

8.4.1 Zakres funkcji

Zintegrowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację urządzenia poprzez przeglądarkę internetową i interfejs serwisowy (CDI-RJ45). Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie urządzenia, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi urządzenia oraz konfiguracja parametrów sieci.


-  Dodatkowe informacje dotyczące serwera WWW, patrz Dokumentacja specjalna (SD) dla danego przyrządu →  168

8.4.2 Wymagania



Sprzęt komputerowy

Sprzęt	Interfejs	
	CDI-RJ45	WLAN
Interfejs	Komputer musi posiadać interfejs RJ45.	Stacja operatorska musi posiadać interfejs WLAN.
Połączenie	Standardowy przewód Ethernet ze złączem RJ45.	Połączenie poprzez bezprzewodową sieć LAN.
Ekran	Zalecana przekątna ekranu : ≥ 12 " (zależy od rozdzielczości)	

Oprogramowanie


Oprogramowanie	Interfejs	
	CDI-RJ45	WLAN
Zalecane systemy operacyjne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 lub wyższy. ▪ Mobilne systemy operacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> System operacyjny Microsoft Windows XP jest obsługiwany.</p>	
Obsługiwane przeglądarki sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 lub wyższa ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari 	

Ustawienia komputera


Ustawienia	Interfejs	
	CDI-RJ45	WLAN
Uprawnienia użytkowników	Użytkownik powinien posiadać odpowiednie uprawnienia (np. administratora) do konfiguracji protokołu TCP/IP i stawień serwera proxy (adresu IP, maski podsieci itd.).	
Ustawienia serwera proxy w przeglądarce	W przeglądarce pole wyboru opcji <i>Użyj serwera proxy dla sieci LAN</i> powinno być odznaczone .	
Obsługa JavaScript	<p>Obsługa JavaScript musi być włączona.</p> <p> Jeśli nie można włączyć obsługi JavaScript: w wierszu adresu przeglądarki należy wprowadzić <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. W przeglądarce zostanie uruchomione w pełni funkcjonalne, ale uproszczone menu obsługi.</p> <p> Podczas instalowania nowej wersji oprogramowania: aby umożliwić poprawne wyświetlanie danych, należy wyczyścić pamięć podręczną (cache) przeglądarki, korzystając z menu Opcje internetowe.</p>	
Połączenia sieciowe	Należy korzystać wyłącznie z aktywnych połączeń sieciowych z przyrządem.	
	Wyłączyć wszystkie pozostałe połączenia sieciowe, np. WLAN.	Wyłączyć wszystkie pozostałe połączenia sieciowe.

 W przypadku problemów z połączeniem: →  115

Przetwornik pomiarowy: Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Urządzenie	Interfejs serwisowy CDI-RJ45
Przetwornik pomiarowy	Przetwornik pomiarowy powinien posiadać interfejs RJ45.
Serwer WWW	Funkcja serwera WWW musi być włączona; ustawienie fabryczne: ON  Informacje o włączaniu funkcji serwera WWW → 📄 77

Przetwornik pomiarowy: Poprzez interfejs WLAN

Urządzenie	Interfejs WLAN
Przetwornik pomiarowy	Przetwornik pomiarowy powinien posiadać antenę WLAN: Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
Serwer WWW	Funkcja serwera WWW oraz WLAN musi być włączona; ustawienie fabryczne: ON  Informacje o włączaniu funkcji serwera WWW → 📄 77

8.4.3 Ustanowienie połączenia**Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)***Przygotowanie urządzenia**Konfiguracja protokołu internetowego w komputerze*

Poniżej podano domyślne ustawienia protokołu Ethernet w przetworniku.

Adres IP: 192.168.1.212 (ustawienie fabryczne)

1. Włączyć przyrząd.
2. Połączyć przyrząd z komputerem za pomocą przewodu .
3. W przypadku pojedynczej karty sieciowej: zamknąć wszystkie aplikacje w notebooku.
 - ↳ Aplikacje wymagające dostępu do Internetu lub sieci takie, jak poczta e-mail, aplikacje SAP, Internet Explorer lub Eksplorator Windows.
4. Zamknąć wszystkie przeglądarki internetowe.
5. Skonfigurować parametry protokołu sieciowego (TCP/IP) w sposób podany w poniższej tabeli:

Adres IP	192.168.1.XXX; XXX: wszystkie wartości liczbowe z wyjątkiem: 0, 212 i 255 → np. 192.168.1.213
Maska podsieci	255.255.255.0
Domyślna brama	192.168.1.212 lub pozostawić pole puste

Interfejs WLAN*Konfiguracja protokołu sieciowego w terminalu ręcznym***NOTYFIKACJA**

Jeśli podczas konfiguracji połączenie WLAN zostanie przerwane, zachodzi ryzyko utraty ustawień.

- ▶ Należy dopilnować, aby w trakcie konfiguracji przyrządu połączenie WLAN nie zostało przerwane.

NOTYFIKACJA

Zasadniczo należy unikać jednoczesnego dostępu do przyrządu poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) oraz interfejs WLAN z tego samego komunikatora ręcznego. Może to spowodować konflikt sieciowy.


- ▶ Włączony powinien być jeden interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.
- ▶ Jeśli jednoczesna komunikacja jest niezbędna, należy ustawić różne zakresy adresów, np. 192.168.0.1 (interfejs WLAN) oraz 192.168.1.212 (interfejs serwisowy CDI-RJ45).


Przygotowanie komunikatora ręcznego

- ▶ Włączyć komunikację WLAN w komunikatorze.

Ustanowienie połączenia komunikatora ręcznego z przetwornikiem

1. W ustawieniach WLAN komunikatora:
Wybrać urządzenie, korzystając z identyfikatora sieci SSID (np. EH_Promag__A802000).
2. W razie potrzeby wybrać metodę szyfrowania WPA2.
3. Wprowadzić hasło: fabrycznie ustawiony numer seryjny urządzenia (np. L100A802000).
 - ↳ Kontrolka LED na wskaźniku pulsuje: można rozpocząć obsługę urządzenia poprzez przeglądarkę internetową, oprogramowanie FieldCare lub DeviceCare.

 Numer seryjny jest podany na tabliczce znamionowej.

 Dla zapewnienia bezpiecznego i szybkiego przypisania sieci WLAN do punktu pomiarowego, zaleca się zmienić identyfikator sieci SSID. Nowy identyfikator SSID powinien być jednoznacznie przypisany do punktu pomiarowego (np. etykieta urządzenia), ponieważ jest on wyświetlany jako nazwa sieci WLAN.

Rozłączanie

- ▶ Po skonfigurowaniu przyrządu:
Zakończyć połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem.



Uruchomienie przeglądarki

1. Uruchomić przeglądarkę sieciową w komputerze.

2. W wierszu adresu przeglądarki wprowadzić adres IP serwera WWW: 192.168.1.212
↳ Wyświetlona zostanie strona logowania.

A0029417


- 1 Rysunek przepływomierza
- 2 Nazwa przepływomierza
- 3 Etykieta urządzenia
- 4 Sygnał statusu
- 5 Aktualne wartości zmierzone
- 6 Język obsługi
- 7 Rodzaj użytkownika
- 8 Kod dostępu
- 9 Przycisk "Login"
- 10 Reset access code

 Jeśli strona logowania nie pojawia się lub jest niekompletna →  115

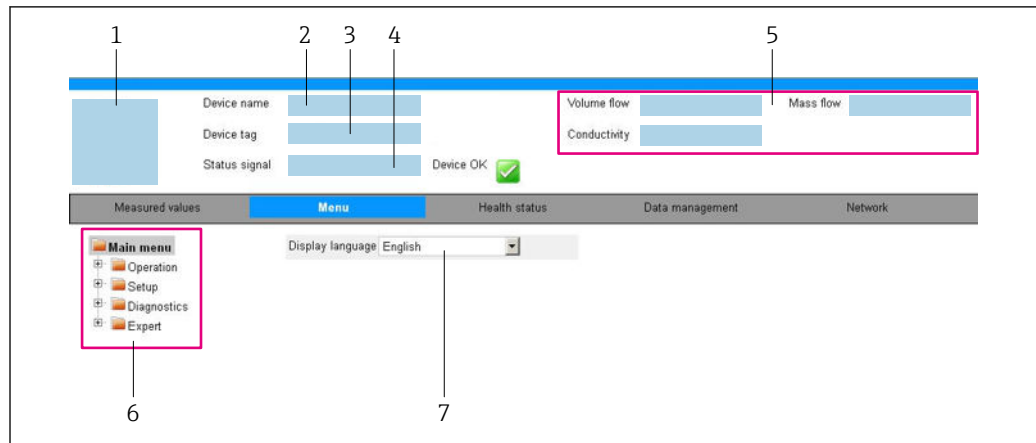
8.4.4 Logowanie

1. Wybrać wersję językową przeglądarki sieciowej.
2. Wprowadzić kod dostępu dla danego rodzaju użytkownika.
3. Nacisnąć **OK** celem potwierdzenia kodu.

Kod dostępu	0000 (ustawiony fabrycznie); może być zmieniony przez użytkownika
--------------------	---

 Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wykonane żadne działanie, następuje powrót do strony logowania przeglądarki.

8.4.5 Interfejs użytkownika



A0032879

- 1 Rysunek przepływomierza
- 2 Nazwa przepływomierza
- 3 Etykieta (TAG)
- 4 Sygnał statusu
- 5 Aktualne wartości mierzone
- 6 Obszar nawigacji
- 7 Język interfejsu

Nagłówek

Nagłówek zawiera następujące informacje:

- Nazwa urządzenia
- Etykieta (TAG)
- Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu → 120
- Aktualne wartości mierzone

Wiersz funkcji

Funkcje	Funkcja
Wartości mierzone	Wyświetlane są wskazania wartości zmierzonych przez przyrząd
Menu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dostęp do menu obsługi przyrządu ■ Struktura menu obsługi jest identyczna, jak w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika ■ Szczegółowe informacje na temat struktury menu obsługi, patrz instrukcja obsługi dla danego przyrządu
Kondycja urządzenia	Wyświetla aktualne diagnostyki przyrządu uszeregowane według priorytetu
Zarządzanie danymi	<p>Wymiana danych pomiędzy komputerem PC a przyrządem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Konfiguracja przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pobierz ustawienia z urządzenia (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych) ■ Prześlij ustawienia do urządzenia (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych) ■ Rejestr zdarzeń - Eksport listy zdarzeń (plik .csv) ■ Dokumenty - Eksport kopii zapasowej: <ul style="list-style-type: none"> ■ Eksport parametrów (plik .csv, tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego) ■ Raport z weryfikacji (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring")

Funkcje	Funkcja
Sieć	Konfiguracja i sprawdzenie wszystkich parametrów niezbędnych do ustanowienia połączenia z przyrządem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawień sieciowych (np. adresu IP, adresu MAC) ▪ Informacji o przyrządzie (np. numeru seryjnego, wersji oprogramowania)
Wyloguj się	Zakończenie pracy i przejście do strony logowania

Obszar nawigacji

Po wybraniu funkcji z paska funkcji, w obszarze nawigacji wyświetlane są podmenu danej funkcji. Użytkownik może poruszać się po całej strukturze menu.

Obszar roboczy

W zależności od wybranej funkcji i odpowiednich podmenu, w tym obszarze mogą być wykonywane różne działania:

- Konfigurowanie parametrów
- Odczyt wartości mierzonych
- Otwieranie tekstu pomocy
- Rozpoczęcie odczytu/zapisu

8.4.6 Wyłączenie funkcji serwera WWW

Web-serwer przyrządu może być włączony lub wyłączony w razie potrzeby za pomocą **WWW zał./wył.** parameter.

Nawigacja

„Ekspert” menu → Komunikacja → Serwer WWW

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
WWW zał./wył.	Włącza lub wyłącza funkcję serwera WWW.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz 	Załącz

Zakres funkcji „WWW zał./wył.” parameter

Opcja	Opis
Wyłącz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serwer WWW jest wyłączony. ▪ Port 80 jest zablokowany.
Załącz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wszystkie funkcje serwera WWW są dostępne. ▪ Włączona obsługa JavaScript. ▪ Hasło jest przesyłane w postaci zaszyfrowanej. ▪ Każda zmiana hasła jest także przesyłana w postaci zaszyfrowanej.


Włączenie funkcji Web Serwera

Jeśli funkcja serwera WWW jest wyłączona, może zostać włączona jedynie poprzez parametr **WWW zał./wył.** parameter:

- Za pomocą wskaźnika
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare"
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare"

8.4.7 Wylogowanie

i W razie potrzeby przed wylogowaniem należy wykonać kopię zapasową danych, korzystając z funkcji **Zarządz. danymi** (odczyt konfiguracji z przyrządu).

1. Wybrać pozycję **Wylogowanie** w wierszu funkcji.
↳ Pojawia się strona główna z oknem logowania.
2. Zamknąć przeglądarkę.
3. Gdy serwer nie jest już potrzebny:
Zresetować parametry protokołu sieciowego (TCP/IP) →  73.

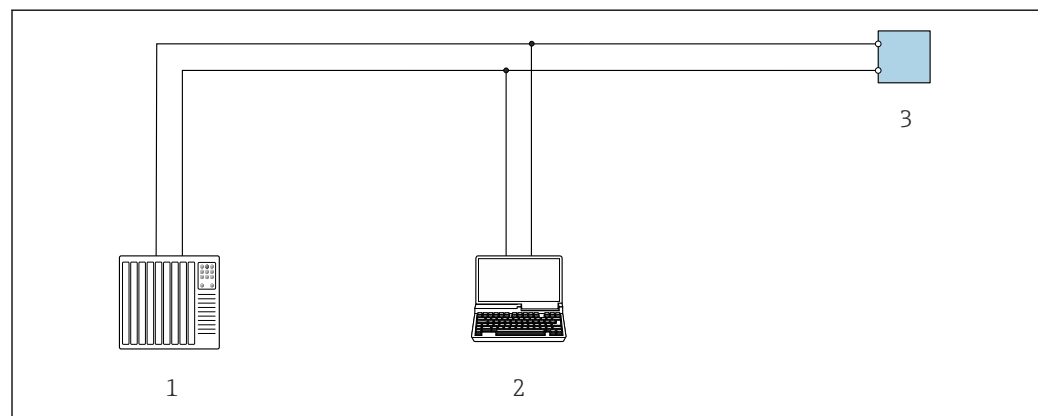
8.5 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego

Struktura menu obsługi w oprogramowaniu narzędziowym jest identyczna, jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków.

8.5.1 Podłączenie oprogramowania narzędziowego

Interfejs Modbus RS485

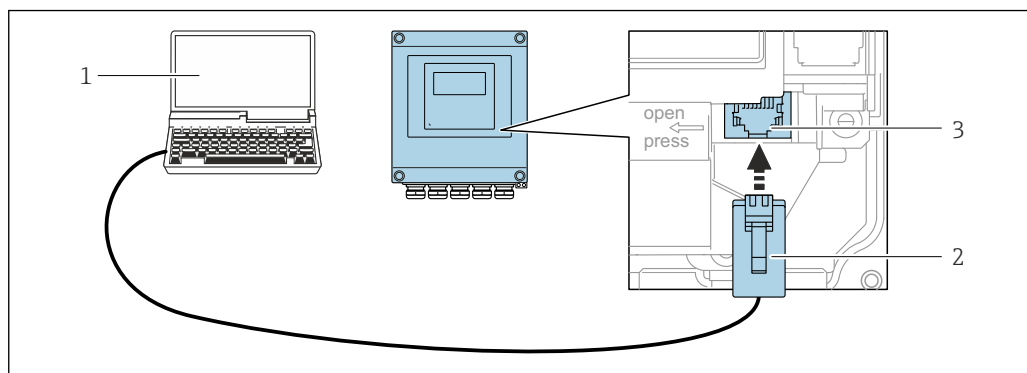
Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem Modbus-RS485.



 25 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem Modbus-RS485 (aktywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI lub sterownikiem DTM dla protokołu Modbus
- 3 Przetwornik

Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)



A0029163

26 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

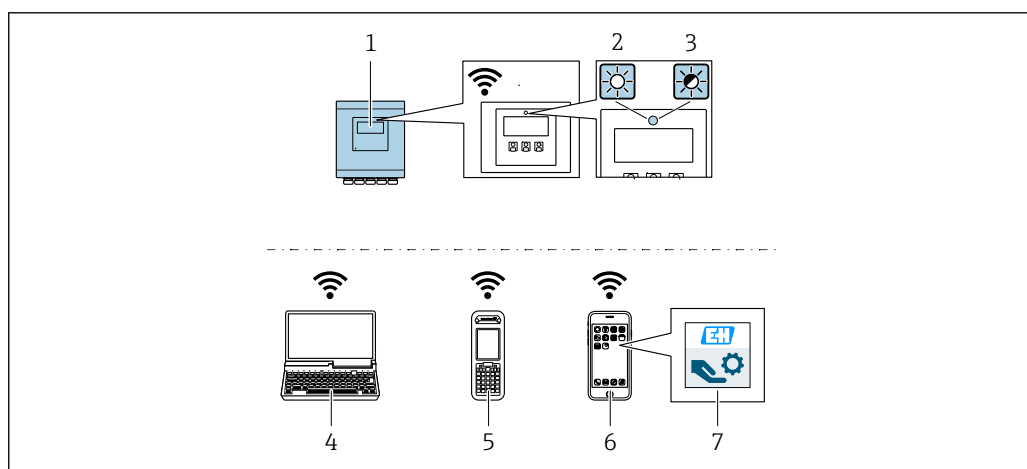
- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CD lub sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu Modbus
- 2 Standardowy przewód Ethernet ze złączem RJ45
- 3 Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) przyrządu z dostępem do zintegrowanego serwera WWW

Interfejs WLAN

Interfejs WLAN (opcja) jest dostępny dla następującej wersji urządzenia:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz", opcja BA "WLAN":


4-liniowy, podświetlany, Touch control + WLAN



A0032079

- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Kontrolka LED świeci się ciągle: aktywna komunikacja WLAN
- 3 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a urządzeniem
- 4 Komputer z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Terminal ręczny z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Smartfon lub tablet (np. Field Xpert SMT70)
- 7 Aplikacja SmartBlue

Funkcje	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz)
Szyfrowanie	WPA2-PSK AES-128 (zgodnie z IEEE 802.11i)
Konfigurowalne kanały WLAN	1-11
Stopień ochrony	IP67

Dostępne anteny	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena wewnętrzna ▪ Antena zewnętrzna (opcja) <p>Jeśli warunki transmisji/odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.</p> <p> Aktywna jest zawsze tylko jedna antena!</p>
Zakres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena wewnętrzna: typowo 10 m (32 ft) ▪ Antena zewnętrzna: typowo 50 m (164 ft)
Materiały (antena zewnętrzna)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena: tworzywo ASA (akrylonitryl-styren-ester akrylowy) i mosiądz niklowany ▪ Adapter: stal k.o. i mosiądz niklowany ▪ Przewód: polietylen ▪ Złącze anteny: mosiądz niklowany ▪ Wspornik kątowy: stal k.o.

Konfiguracja protokołu sieciowego w terminalu ręcznym

NOTYFIKACJA

Jeśli podczas konfiguracji połączenie WLAN zostanie przerwane, zachodzi ryzyko utraty ustawień.

- ▶ Należy dopilnować, aby w trakcie konfiguracji przyrządu połączenie WLAN nie zostało przerwane.

NOTYFIKACJA

Zasadniczo należy unikać jednoczesnego dostępu do przyrządu poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) oraz interfejs WLAN z tego samego komunikatora ręcznego. Może to spowodować konflikt sieciowy.

- ▶ Włączony powinien być jeden interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.
- ▶ Jeśli jednoczesna komunikacja jest niezbędna, należy ustawić różne zakresy adresów, np. 192.168.0.1 (interfejs WLAN) oraz 192.168.1.212 (interfejs serwisowy CDI-RJ45).


Przygotowanie komunikatora ręcznego

- ▶ Włączyć komunikację WLAN w komunikatorze.

Ustanowienie połączenia komunikatora ręcznego z przetwornikiem

1. W ustawieniach WLAN komunikatora:
Wybrać urządzenie, korzystając z identyfikatora sieci SSID (np. EH_Promag__A802000).
2. W razie potrzeby wybrać metodę szyfrowania WPA2.
3. Wprowadzić hasło: fabrycznie ustawiony numer seryjny urządzenia (np. L100A802000).
 - ↳ Kontrolka LED na wskaźniku pulsuje: można rozpocząć obsługę urządzenia poprzez przeglądarkę internetową, oprogramowanie FieldCare lub DeviceCare.

 Numer seryjny jest podany na tabliczce znamionowej.

 Dla zapewnienia bezpiecznego i szybkiego przypisania sieci WLAN do punktu pomiarowego, zaleca się zmienić identyfikator sieci SSID. Nowy identyfikator SSID powinien być jednoznacznie przypisany do punktu pomiarowego (np. etykieta urządzenia), ponieważ jest on wyświetlany jako nazwa sieci WLAN.

Rozłączanie

- ▶ Po skonfigurowaniu przyrządu:
Zakończyć połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem.

8.5.2 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:

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

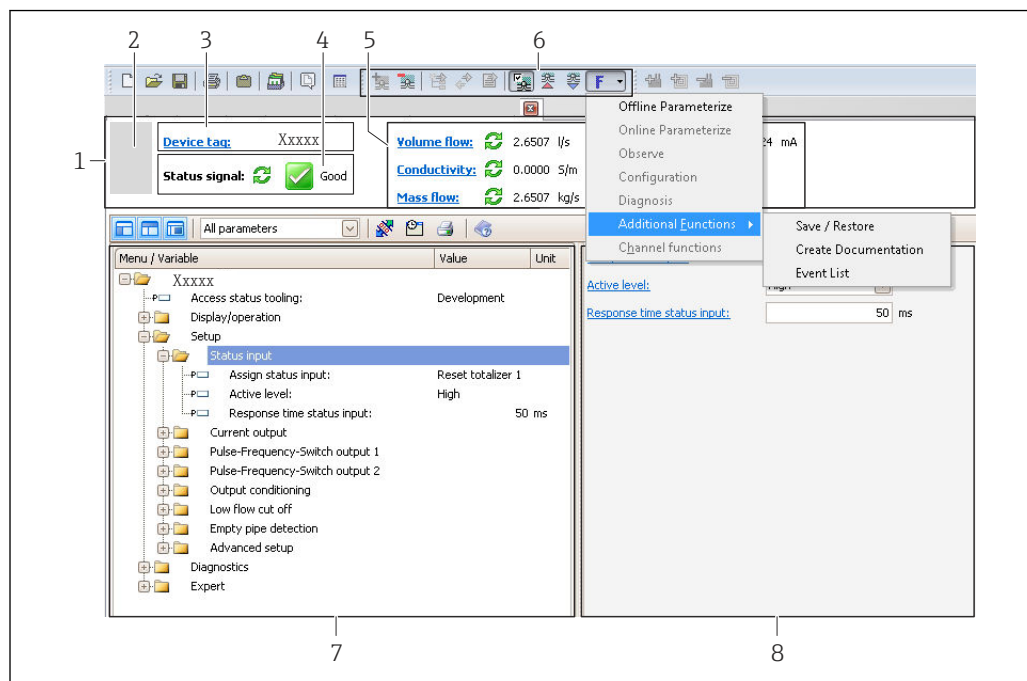
Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje →  83

Ustanowienie połączenia

 Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Interfejs użytkownika



A0021053-PL

- 1 Nagłówek
- 2 Rysunek przepływomierza
- 3 Oznaczenie przyrządu
- 4 Pole stanu ze wskazaniem rodzaju błędu → 120
- 6 Pole wskazań wartości mierzonych
- 5 Pasek narzędzi do edycji z dodatkowymi funkcjami, m.in. zapis/ przywracanie, lista zdarzeń i tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- 7 Obszar nawigacji wraz ze strukturą menu obsługi
- 8 Obszar roboczy

8.5.3 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 → 83

9 Integracja z systemami automatyki

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia

9.1.1 Dane aktualnej wersji urządzenia

Wersja oprogramowania	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Wersja oprogramowania Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania
Data wersji oprogramowania	07.2014	---

 Przegląd poszczególnych wersji oprogramowania przyrządu →  131

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

9.2 Kompatybilność ze starszym modelem



W przypadku wymiany urządzenia, przepływomierze Promag zapewniają kompatybilność rejestrów Modbus dla zmiennych procesowych i informacji diagnostycznych ze starszymi modelami Promag 53. W związku z tym nie ma konieczności zmiany parametrów sieci w systemie nadrzędnym.

Kompatybilne rejestry Modbus: zmienne procesowe

Zmienna procesowa	Kompatybilne rejestry Modbus
Przepływ masowy	2007
Przepływ objętościowy	2009
Licznik 1	2610
Licznik 2	2810
Licznik 3	3010

Kompatybilne rejestry Modbus: informacje diagnostyczne





Informacje diagnostyczne	Kompatybilne rejestry Modbus
Kod diagnostyczny (typ danych: ciąg), e.g. F270	6821
Numer diagnostyczny (typ danych: liczba całkowita), np. 270	6859


 Rejestry Modbus są kompatybilne, ale numery diagnostyczne nie. Wykaz nowych numerów diagnostycznych →  123.

9.3 Informacje dotyczące wersji Modbus RS485


9.3.1 Kody funkcji

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

Kod	Nazwa	Opis	Zastosowanie
03	Odczyt rejestrów składających	Jednostka nadrzędna odczytuje jeden lub kilka rejestrów danych przepływomierza. Pojedynczy telegram umożliwia odczyt do 125 kolejnych rejestrów: 1 rejestr = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 są interpretowane identycznie; oba zwracają taki sam wynik.	Odczyt parametrów przetwornika z uwzględnieniem uprawnień dostępu do zapisu i odczytu Przykład: Odczyt wartości przepływu objętościowego
04	Odczyt rejestrów wejściowych	Jednostka nadrzędna odczytuje jeden lub kilka rejestrów wejściowych przetwornika. Pojedynczy telegram umożliwia odczyt do 125 kolejnych rejestrów: 1 rejestr = 2 bajty  Kody funkcji 03 i 04 są interpretowane identycznie; oba zwracają taki sam wynik.	Odczyt parametrów przetwornika z uwzględnieniem uprawnień do odczytu Przykład: Odczyt wartości licznika
06	Zapis do jednego rejestru składającego	Jednostka nadrzędna zapisuje nową wartość w jednym rejestrze Modbus przetwornika.  Do ustawienia kilku rejestrów za pomocą pojedynczego telegramu należy użyć kodu funkcji 16.	Zapis pojedynczego parametru przetwornika Przykład: zerowanie licznika
08	Test diagnostyczny	Jednostka nadrzędna testuje system komunikacji z przetwornikiem. Obsługiwane kody diagnostyczne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podfunkcja 00 = dane powrotne zapytania (test pętli zwrotnej) ▪ Podfunkcja 02 = Return diagnostics register 	
16	Zapis do kilku rejestrów	Jednostka nadrzędna zapisuje nową wartość w kilku rejestrach Modbus przetwornika. Pojedynczy telegram umożliwia zapis do 120 kolejnych rejestrów.  Jeśli żądane parametry przetwornika nie są dostępne jako grupa, jednak muszą być adresowane za pomocą pojedynczego telegramu, należy użyć mapy pamięci Modbus → 86	Zapis kilku rejestrów
23	Odczyt/Zapis kilku rejestrów	Pojedynczy telegram jednostki nadrzędnej może jednocześnie dokonywać odczytu i zapisu maks. 118 rejestrów Modbus przetwornika. Dostęp do zapisu jest realizowany przed dostępem do odczytu.	Zapis i odczyt kilku parametrów przetwornika Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odczyt wartości przepływu masowego ▪ Zerowanie licznika

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

9.3.2 Informacje dotyczące rejestrów

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

9.3.3 Czas odpowiedzi

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

9.3.4 Typy danych

Przyrząd pomiarowy obsługuje następujące typy danych:

FLOAT (liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 754) Długość danych = 4 bajty (2 rejestry)			
Bajt 3	Bajt 2	Bajt 1	Bajt 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = znak, E = wykładnik, M = mantysa			

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

STRING Długość danych = zależy od parametru urządzenia, np. prezentacja parametru urządzenia za pomocą danych o długości = 18 bajtów (9 rejestrów)				
Bajt 17	Bajt 16	...	Bajt 1	Bajt 0
Najbardziej znaczący bajt (MSB)		...		Najmniej znaczący bajt (LSB)

9.3.5 Kolejność przesyłania bajtów

Adresowanie bajtów, tj. kolejność transmisji bajtów, nie jest określona w specyfikacji Modbus. Z tego powodu ważne jest, aby podczas uruchamiania systemu koordynować lub dopasowywać metodę adresowania pomiędzy urządzeniem nadrzędnym (master) i podrzędnym (slave). Wykonanie tego rodzaju konfiguracji umożliwia **Kolejność bajtów** parameter.

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

FLOAT				
	Kolejność			
Opcje	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 0 (MMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Bajt 3 (SEEEEEEE)	Bajt 2 (EMMMMMMM)	Bajt 1 (MMMMMMMM)	Bajt 0 (MMMMMMMM)
* = ustawienie fabryczne, S = znak, E = wykładnik, M = mantysa				

INTEGER		
	Kolejność	
Opcje	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Bajt 1 (MSB)	Bajt 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Bajt 0 (LSB)	Bajt 1 (MSB)
* = ustawienie fabryczne, MSB = najbardziej znaczący bajt , LSB = najmniej znaczący bajt		

STRING					
Przykładowa prezentacja parametru przyrządu za pomocą danych o długości 18 bajtów.					
	Kolejność				
Opcje	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Bajt 17 (MSB)	Bajt 16	...	Bajt 1	Bajt 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Bajt 16	Bajt 17 (MSB)	...	Bajt 0 (LSB)	Bajt 1
* = ustawienie fabryczne, MSB = najbardziej znaczący bajt , LSB = najmniej znaczący bajt					

9.3.6 Mapa rejestrów Modbus

Funkcja mapy rejestrów Modbus

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

Grupowanie parametrów przyrządu dokonywane jest w sposób elastyczny a 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).

Konfiguracja listy skanowania

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

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

Konfigurowanie listy skanowania za pomocą oprogramowania FieldCare lub DeviceCare

Wykonywane za pomocą menu obsługi przyrządu:

Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Modbus data map [Mapa rejestrów Modbus] → Scan list register 0 do 15 [Rejestr listy skanowania 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**
	Rejestr początkowy	Rejestr końcowy (tylko wartość zmiennoprzecinkowa)		
Wartość dla listy skanowania rejestrów 0	5051	5052	Całkowita/ zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów 1	5053	5054	Całkowita/ zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis
Wartość dla listy skanowania rejestrów
Wartość dla listy skanowania rejestrów 15	5081	5082	Całkowita/ zmiennoprzecinkowa	Odczyt/zapis

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

10 Uruchomienie

10.1 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) → 40
 - "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 54

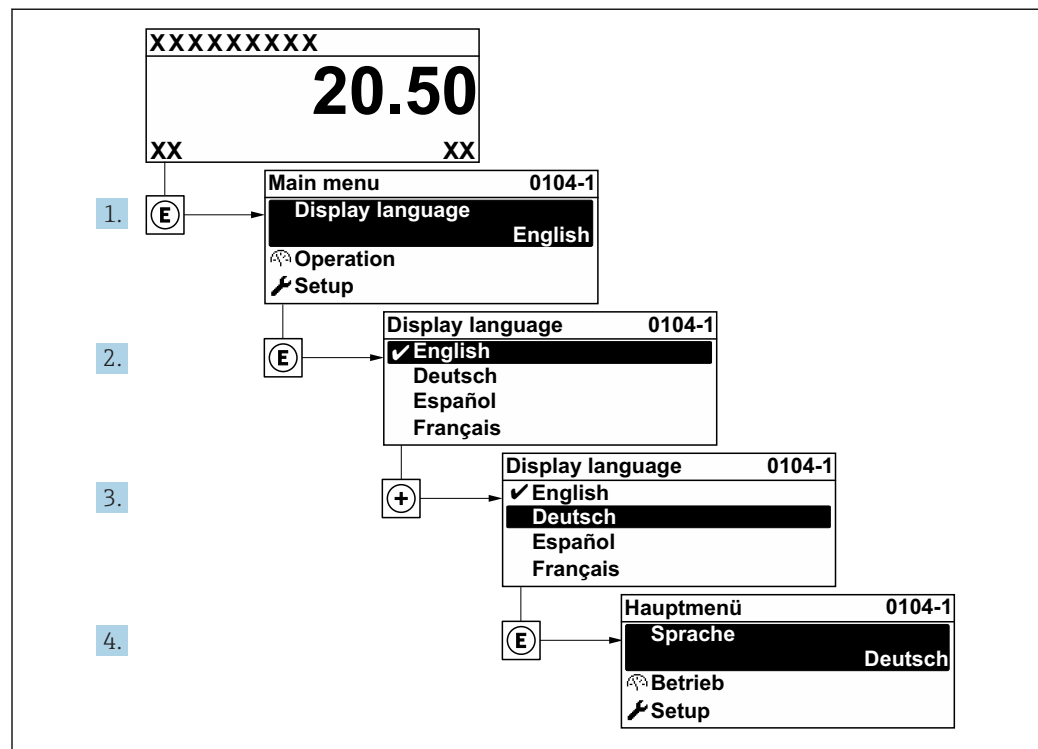
10.2 Załączenie przyrządu

- ▶ Przyrząd należy załączyć po pomyślnym wykonaniu kontroli funkcjonalnej.
 - ↳ Po pomyślnym uruchomieniu, na wskaźniku lokalnym po ekranach startowych automatycznie wyświetlany jest ekran wskazywania wartości mierzonych.

Jeśli wskaźnik jest pusty lub wyświetlany jest komunikat diagnostyczny, patrz rozdział "Diagnostyka i wykrywanie usterek" → 114.

10.3 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

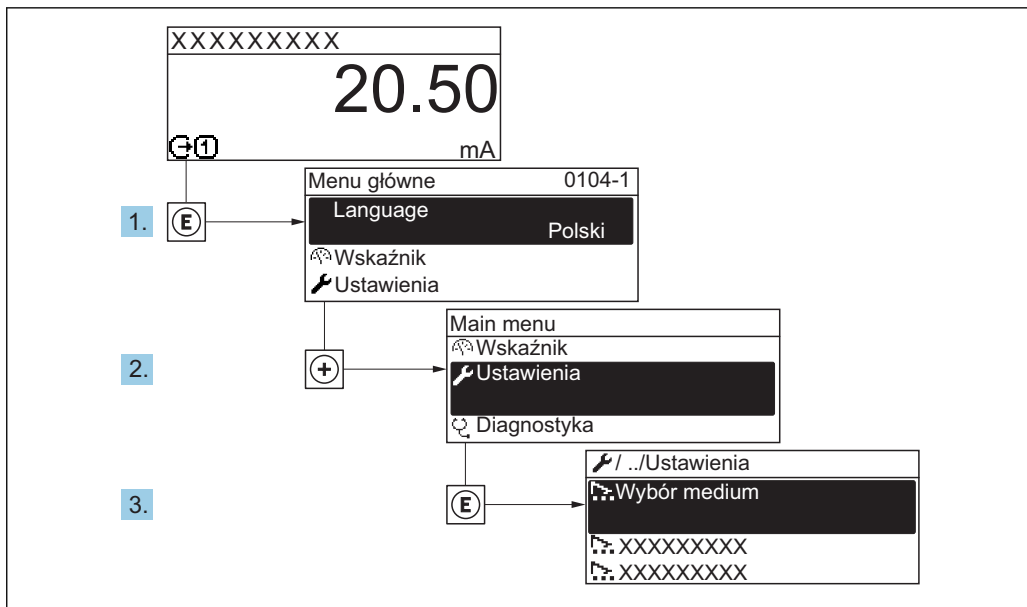


27 *pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego*

A0029420

10.4 Konfiguracja urządzenia pomiarowego

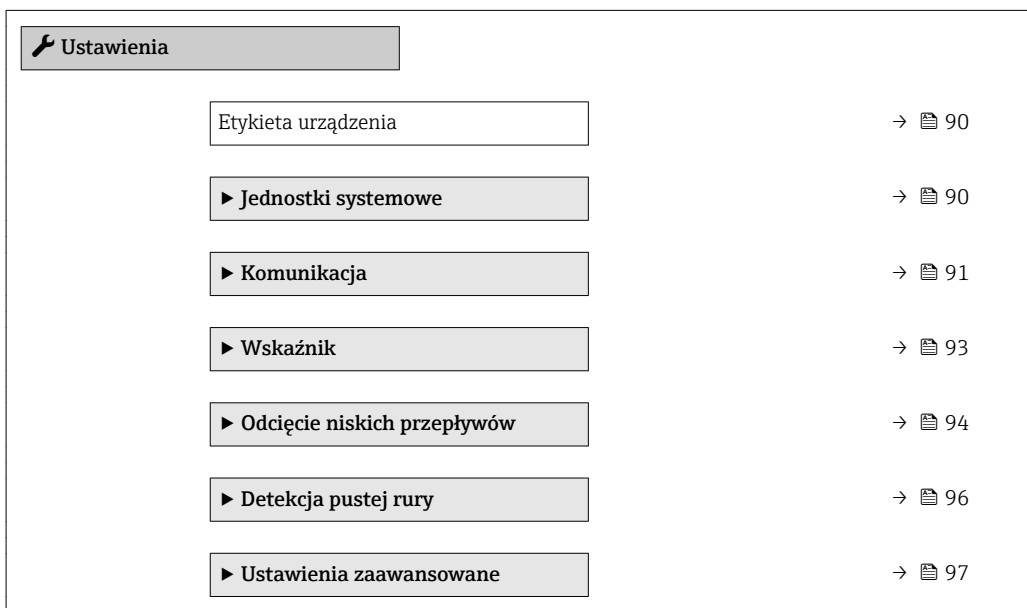
- Interaktywne kreatory w menu **Ustawienia** menu umożliwiają ustawienie wszystkich parametrów niezbędnych do standardowej konfiguracji przyrządu.
- Ścieżka dostępu do **Ustawienia** menu



A0032222-PL

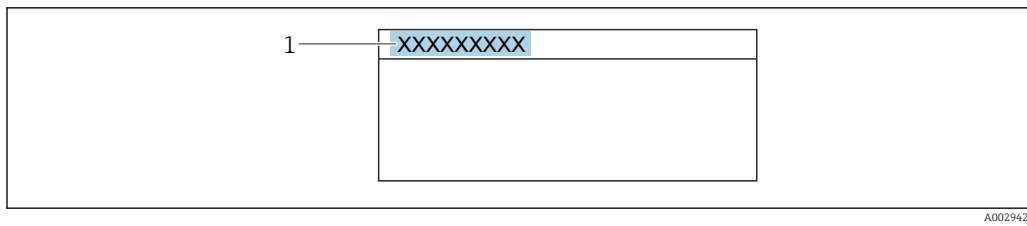
28 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

Nawigacja „Ustawienia” menu



10.4.1 Definiowanie etykiety

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



29 Nagłówek wskazania wartości mierzonej z oznaczeniem punktu pomiarowego

1 Etykieta (TAG)

i Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG) można wprowadzić za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 82

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Etykieta urządzenia

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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

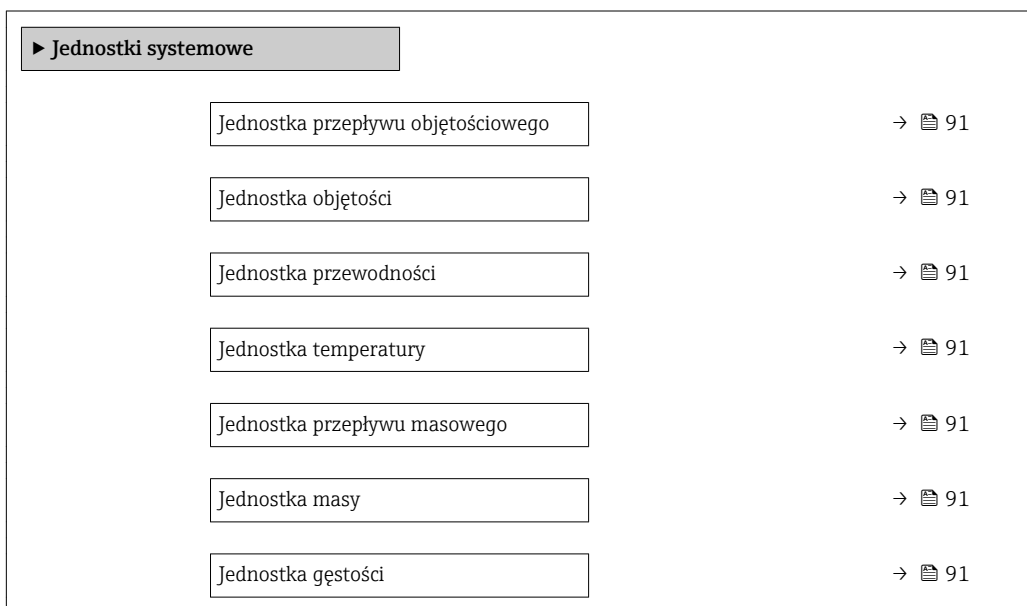
10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych

Jednostki systemowe submenu umożliwia ustawienie jednostek dla wszystkich wartości mierzonych.

i Liczba pozycji podmenu i parametrów zależy od wersji przyrządu. Niektóre pozycje podmenu i parametry nie są opisane w instrukcji obsługi. Opis jest zamieszczony w dokumentacji specjalnej dotyczącej przyrządu (→ rozdział "Dokumentacja uzupełniająca").

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Jednostki systemowe



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka przepływu objętościowego	–	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Wielkości wyjściowe Odcięcie niskich przepływów Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> l/h gal/min (us)
Jednostka objętości	–	Wybierz jednostkę objętości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> m³ gal (us)
Jednostka przewodności	W parametrze Pomiar przewodności parameter musi być wybrana Załącz option.	Wybierz jednostkę przewodności. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	µS/cm
Jednostka temperatury	–	Wybierz jednostkę temperatury. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Wartość maksymalna parameter Wartość minimalna parameter 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> °C °F
Jednostka przepływu masowego	–	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Wielkości wyjściowe Odcięcie niskich przepływów Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kg/h lb/min
Jednostka masy	–	Wybierz jednostkę masy.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kg lb
Jednostka gęstości	–	Wybierz jednostkę gęstości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Wielkości wyjściowe Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kg/l lb/ft³

10.4.3 Konfigurowanie interfejsu komunikacyjnego

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Komunikacja

► Komunikacja	
Adres sieciowy	→ 92
Szybkość transmisji	→ 92
Tryb transmisji danych	→ 92
Parzystość	→ 92
Kolejność bajtów	→ 92
Obsługa błędów	→ 92

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika / Wybór	Ustawienia fabryczne
Adres sieciowy	Wprowadź adres urządzenia.	1 ... 247	247
Szybkość transmisji	Określ prędkość transferu danych.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Tryb transmisji danych	Wybierz tryb transferu danych.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU 	RTU
Parzystość	Wybierz bity parzystości.	Lista wyboru dla ASCII option: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Parzysty option ▪ 1 = Nieparzysty option Lista wyboru dla RTU option: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Parzysty option ▪ 1 = Nieparzysty option ▪ 2 = Brak / 1 bit stopu option ▪ 3 = Brak / 2 bity stopu option 	Parzysty
Kolejność bajtów	Wybierz sekwencję transmisji bajtów.	<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
Obsługa błędów	Wybierz zachowanie wyjścia wartość mierzonej, gdy w komunikacji Modbus pojawi się komunikat diagnostyczny. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość NaN ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona 	Wartość NaN

1) nie-liczba

10.4.4 Konfigurowanie wyświetlacza lokalnego

Wskaźnik wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów wskaźnika.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wskaźnik

► Wskaźnik	
Format wskazań	→ 94
Wartość wyświetlana 1	→ 94
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 94
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 94
Wartość wyświetlana 2	→ 94
Wartość wyświetlana 3	→ 94
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→ 94
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→ 94
Wartość wyświetlana 4	→ 94

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wskazań	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 wartość, maks. rozmiar ▪ 1 wartość + 1 bargraf ▪ 2 wartości ▪ 1 duża wartość + 2 wartości ▪ 4 wartości 	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Przewodność skorygowana ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 	Przepływ objętościowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Wartość wyświetlana 2	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 94)	Brak
Wartość wyświetlana 3	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 94)	Brak
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w Wartość wyświetlana 3 parameter.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w Wartość wyświetlana 3 parameter.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość wyświetlana 4	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 94)	Brak

10.4.5 Konfigurowanie wartości odcięcia niskich przepływów

Odcięcie niskich przepływów wizar prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji odcięcia niskich przepływów.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Odcięcie niskich przepływów

▶ Odcięcie niskich przepływów	
Przypisz zmienną procesową	→ 95
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów	→ 95
Wartość wył. odcięcia niskich przepływów	→ 95
Tłumienie uderzeń ciśnienia	→ 95

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla odcięcia niskich przepływów.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy 	Przepływ objętościowy
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 95) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wprowadź wartość włączającą odcięcie niskich przepływów.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Wartość wył. odcięcia niskich przepływów	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 95) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wprowadź wartość wyłączającą odcięcie niskich przepływów.	0 ... 100,0 %	50 %
Tłumienie uderzeń ciśnienia	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 95) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wprowadź zakres czasowy dla tłumienia sygnału (= aktywne tłumienie szoku ciśnieniowego).	0 ... 100 s	0 s

10.4.6 Konfiguracja funkcji detekcji pustej rury

Detekcja pustej rury wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji detekcji pustej rury.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Detekcja pustej rury

▶ Detekcja pustej rury	
Detekcja pustej rury	→ 96
Nowa kalibracja	→ 96
Czynność w toku	→ 96
Punkt przełączenia DPR	→ 96
Czas odpowiedzi DPR	→ 96

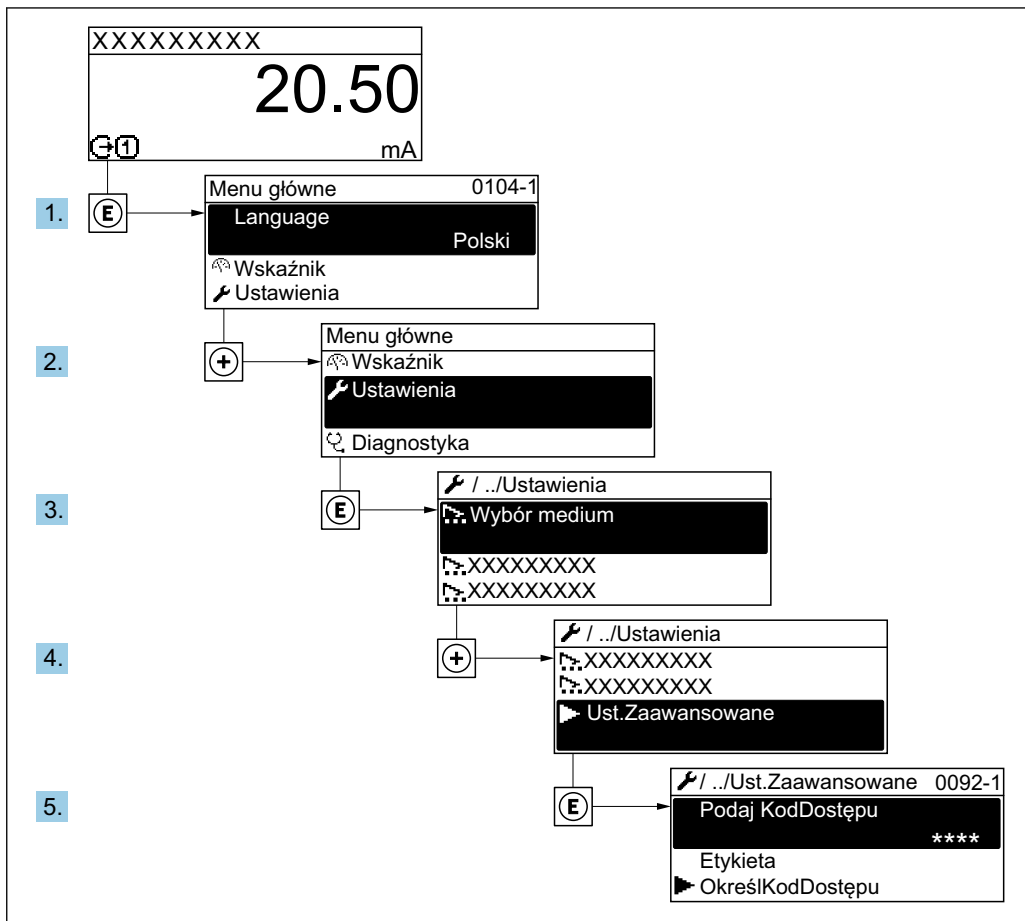
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Interfejs użytkownika / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Detekcja pustej rury	–	Włączenie lub wyłączenie detekcji częściowego wypełnienia rurociągu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz 	Wyłącz
Nowa kalibracja	W Detekcja pustej rury parametremusi być wybrana Załącz option.	Wybierz rodzaj ustawień.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anuluj ▪ Kalibracja pustej rury ▪ Kalibracja pełnej rury 	Anuluj
Czynność w toku	W Detekcja pustej rury parametremusi być wybrana Załącz option.	Parametr ten wskazuje postęp funkcji detekcji częściowego wypełnienia rurociągu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ok ▪ Zajęty ▪ Nieprawidłowy 	–
Punkt przełączenia DPR	W Detekcja pustej rury parametremusi być wybrana Załącz option.	Podaj histerezę w %, poniżej tej wartości rura pomiarowa będzie traktowana jako pusta.	0 ... 100 %	50 %
Czas odpowiedzi DPR	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 96) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Podaj czas po jakim ma zostać wyświetlona informacja diagnostyczna S862 'Pusta rura'.	0 ... 100 s	1 s

10.5 Ustawienia zaawansowane

Ustawienia zaawansowane submenu wraz z podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji specyficznych parametrów przyrządu.

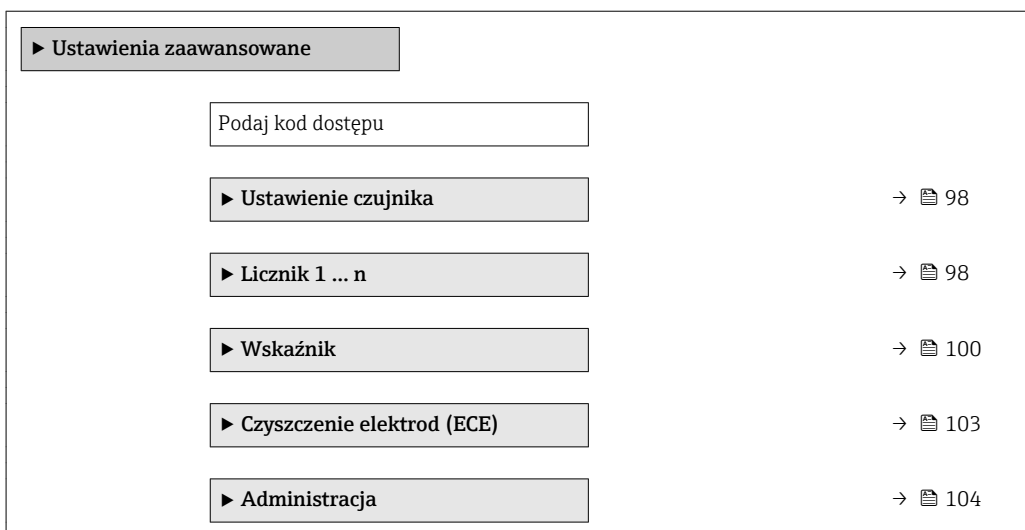
Ścieżka dostępu do „Ustawienia zaawansowane” submenu



A0032223-PL

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane



10.5.1 Ustawienia czujnika

Ustawienie czujnika submenu zawiera parametry odnoszące się do funkcjonalności czujnika.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Ustawienie czujnika

▶ Ustawienie czujnika

Kierunek montażu

→ 98

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Kierunek montażu	Wprowadź wskaźnik kierunku przepływu odpowiedni do kierunku strzałki na czujniku.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ zgodny ze strzałką ▪ Przepływ przeciwny strzałce 	Przepływ zgodny ze strzałką

10.5.2 Konfigurowanie licznika

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Licznik 1 ... n

▶ Licznik 1 ... n

Przypisz zmienną procesową

→ 98

Jednostka licznika

→ 98

Tryb licznika

→ 99

Obsługa błędu

→ 99

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla sumatora.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy 	Przepływ objętościowy
Jednostka licznika	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Tryb licznika	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wybierz tryb obliczeń dla licznika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bilans ■ Suma w przód ■ Suma wstecz 	Bilans
Obsługa błędu	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ zachowanie licznika w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stop ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona 	Stop

10.5.3 Konfiguracja zaawansowanych ustawień wyświetlacza

Wskaźnik submenu umożliwia ustawienie wszystkich parametrów konfiguracyjnych wskaźnika.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

► Wskaźnik	
Format wskazań	→ 101
Wartość wyświetlana 1	→ 101
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 101
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 101
Miejsce dziesiętne 1	→ 101
Wartość wyświetlana 2	→ 101
Miejsce dziesiętne 2	→ 101
Wartość wyświetlana 3	→ 101
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→ 101
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→ 101
Miejsce dziesiętne 3	→ 102
Wartość wyświetlana 4	→ 102
Miejsce dziesiętne 4	→ 102
Display language	→ 102
Interwał wskazań	→ 102
Tłumienie wskaźnika	→ 102
Nagłówek	→ 102
Tekst nagłówka	→ 102
Znak dziesiętny	→ 102
Podświetlenie	→ 102

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wskazań	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 wartość, maks. rozmiar ■ 1 wartość + 1 bargraf ■ 2 wartości ■ 1 duża wartość + 2 wartości ■ 4 wartości 	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność ■ Przewodność skorygowana ■ Temperatura elektroniki ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 	Przepływ objętościowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us)
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Miejsce dziesiętne 1	Należy wybrać wartość mierzoną w Wartość wyświetlana 1 parameter.	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Wartość wyświetlana 2	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 94)	Brak
Miejsce dziesiętne 2	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze Wartość wyświetlana 2 parameter.	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Wartość wyświetlana 3	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 94)	Brak
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w Wartość wyświetlana 3 parameter.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us)
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w Wartość wyświetlana 3 parameter.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Miejsce dziesiętne 3	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze Wartość wyświetlana 3 parameter.	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Wartość wyświetlana 4	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz Wartość wyświetlana 1 parameter (→ 📖 94)	Brak
Miejsce dziesiętne 4	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze Wartość wyświetlana 4 parameter.	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Display language	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz język obsługi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ العربية (Arabic) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ ภาษาไทย (Thai) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) * 	English (Alternatywnie, zamówiony język obsługi może być ustawiony fabrycznie)
Interwał wskazań	Wskaźnik musi być zamontowany.	Ustaw czas wyświetlania cyklicznego każdej wartości.	1 ... 10 s	5 s
Tłumienie wskaźnika	Wskaźnik musi być zamontowany.	Ustaw czas reakcji wyświetlacza na zmianę wartości mierzonej.	0,0 ... 999,9 s	0,0 s
Nagłówek	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz treść nagłówka na wyświetlaczu lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etykieta urządzenia ▪ Dowolny tekst 	Etykieta urządzenia
Tekst nagłówka	W Nagłówek parameter musi być wybrana Dowolny tekst option.	Wprowadź treść nagłówka.	Maks. 12 znaków w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /)	-----
Znak dziesiętny	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (kropka) ▪ , (przecinek) 	. (kropka)
Podświetlenie	Wskaźnik musi być zamontowany.	Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz 	Załącz

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






10.5.4 Czyszczenie elektrod

Czyszczenie elektrod (ECE) wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji automatycznego czyszczenia elektrod.

 Kreator ten jest dostępny tylko w wersji przepływomierza z obwodem czyszczenia elektrod.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Czyszczenie elektrod (ECE)

► Czyszczenie elektrod (ECE)	
Czyszczenie elektrod (ECE)	→  103
Czas trwania ECE	→  103
Czas powrotu ECE	→  103
Cykl ECE	→  103
Polaryzacja ECE	→  103

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika / Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Czyszczenie elektrod (ECE)	Dla pozycji kodu zam.: "Pakiet aplikacji", opcja EC "ECC czyszczenie elektrod"	Włącz układ cyklicznego czyszczenia elektrod.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wylącz ■ Załącz 	Wylącz
Czas trwania ECE	Dla pozycji kodu zam.: "Pakiet aplikacji", opcja EC "ECC czyszczenie elektrod"	Podaj czas trwania czyszczenia elektrod w sekundach.	0,01 ... 30 s	2 s
Czas powrotu ECE	Dla pozycji kodu zam.: "Pakiet aplikacji", opcja EC "Czyszczenie elektrod ECC"	Określ czas powrotu po czyszczeniu elektrod. W tym czasie wy. prądowe będzie zamrożone na ostatniej poprawnej wartości odbędzie się w ostatnią wartość.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	5 s
Cykl ECE	Dla pozycji kodu zam.: "Pakiet aplikacji", opcja EC "ECC czyszczenie elektrod"	Określ czas pomiędzy cyklami czyszczenia elektrod.	0,5 ... 168 h	0,66 h
Polaryzacja ECE	Dla pozycji kodu zam.: "Pakiet aplikacji", opcja EC "ECC czyszczenie elektrod"	Wybrać polaryzację obwodu czyszczenia elektrod.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dodatnia ■ Ujemna 	Zależy od materiału elektrod: <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrody platynowe: Ujemna option ■ Elektrody z tantalu, Alloy C22, stali k.o.: Dodatnia option

10.5.5 Parametry służące do administracji

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Administracja

▶ Administracja	
▶ Definiuj kod dostępu	
Definiuj kod dostępu	→ 104
Potwierdź kod dostępu	→ 104
Reset ustawień	→ 104

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika / Wybór	Ustawienia fabryczne
Definiuj kod dostępu	Ogranicz możliwość zmiany parametrów urządzenia za pomocą menu na lokalnym wskaźniku.	0 ... 9999	0
Potwierdź kod dostępu	Potwierdź wprowadzony kod dostępu.	0 ... 9999	0
Reset ustawień	Resetowanie konfiguracji urządzenia - całkowite lub częściowe do określonego stanu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Do ustawień z fazy dostawy urządzenia ■ Uruchom ponownie urządzenie 	Anuluj

10.6 Symulacja

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



Wskazywane parametry zależą od:

- Opcji wybranych w zamówieniu przyrządu
- Ustawionego trybu pracy wyjść impulsowych/częstotliwościowych/statusu

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Symulacja

▶ Symulacja	
Przypisz symulowaną zmienną procesową	→ 105
Wartość symulowana	→ 105
Symulacja alarmu urządzenia	→ 105

Kategoria zdarzenia diagnostycznego	→ 105
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	→ 105

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz symulowaną zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla aktywnej symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy* ■ Przewodność* 	Wyłącz
Wartość symulowana	W parametrze Przypisz symulowaną zmienną procesową parameter (-> 105) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Podaj wartość dla symulowanej zmiennej.	Zależy od wybranej zmiennej procesowej	0
Symulacja alarmu urządzenia	–	Zał./Wył. alarm.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Załącz 	Wyłącz
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	–	Służy do wyboru kategorii zdarzenia diagnostycznego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik ■ Elektronika ■ Konfiguracja ■ Proces 	Proces
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	–	Wybierz zdarzenie diagnostyczne dla aktywnej symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Lista wyboru zdarzeń diagnostycznych (zależy od wybranej kategorii) 	Wyłącz

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

10.7 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

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

- Blokada za pomocą kodu dostępu za pośrednictwem wskaźnika lokalnego i przeglądarki
- Blokada przełącznikiem blokady zapisu
- Blokada przycisków


10.7.1 Blokada za pomocą kodu dostępu

Skutki zabezpieczenia dostępu za pomocą kodu użytkownika:




- Parametry konfiguracyjne przepływomierza są zablokowane, dzięki czemu nie można już ich zmienić za pomocą przycisków obsługi.
- Niemożliwy jest dostęp do przyrządu ani do jego parametrów konfiguracyjnych poprzez internetową.

Definiowanie kodu dostępu za pomocą wyświetlacza lokalnego

1. Wybrać **Definiuj kod dostępu** parameter.
2. Wybrać maks. 16-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter, cyfr i znaków specjalnych jako kod dostępu.

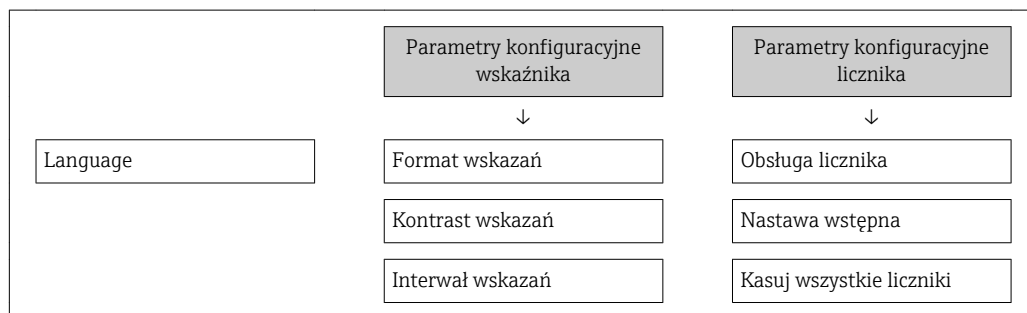
3. Wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
 - ↳ Wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone ikoną .

Jeśli w oknie nawigacji i edycji przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, blokada parametrów zostanie włączona automatycznie. Jeśli użytkownik powróci z okna nawigacji i edycji do trybu wyświetlania wartości mierzonej, po 60 s następuje automatyczne włączenie blokady parametrów.

-  Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być wyłączona tylko po podaniu tego kodu →  70.
- Typ aktualnie zalogowanego użytkownika na wyświetlaczu lokalnym →  70 jest wskazany w parametrze **Pokaż tryb dostępu** parameter. Ścieżka menu: Obsługa → Pokaż tryb dostępu


Parametry, które zawsze mogą być zmieniane za pomocą wskaźnika lokalnego



Funkcja zabezpieczenia przed zapisem za pomocą wskaźnika lokalnego nie obejmuje niektórych parametrów niemających wpływu na pomiar. Pomimo ustawienia kodu dostępu, parametry te można zawsze zmienić nawet wtedy, gdy inne parametry są zablokowane.



Definiowanie kodu dostępu za pomocą przeglądarki internetowej

1. Wybrać **Definiuj kod dostępu** parameter.
2. Wybrać maks. 16-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
3. Wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
 - ↳ W przeglądarce otwiera się strona logowania.

 Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wykonane żadne działanie, następuje powrót do strony logowania przeglądarki.

-  Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być wyłączona tylko po podaniu tego kodu →  70.
- Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze **Dostęp narzędzie konfiguracje** parameter. Ścieżka menu: Obsługa → Dostęp narzędzie konfiguracje

10.7.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu


W przeciwieństwie do blokady zapisu za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany wszystkich parametrów w menu obsługi, za wyjątkiem **„Kontrast wskazań” parameter**.

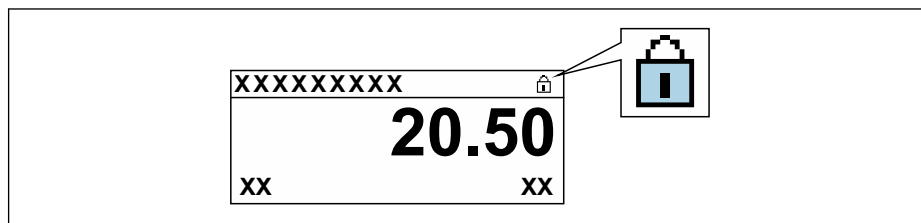
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **„Kontrast wskazań” parameter**):

- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs MODBUS RS485


1. Odkręcić 4 śruby mocujące i otworzyć pokrywę obudowy.

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

↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w **Stan blokady** parameter wyświetlana jest opcja **Blokada sprzętu** option . Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlana jest ikona .



A0029425

Gdy sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona, w **Stan blokady** parameter nie jest wyświetlana żadna opcja . W oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, znika ikona  przed parametrami.

3. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia plastikowej obudowy przetwornika.

- ▶ Śruby mocujące należy dokręcać zachowując odpowiedni moment dokręcenia .

Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.



11 Obsługa

11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia

Sygnalizacja aktywnej blokady zapisu: **Stan blokady** parameter



Obsługa → Stan blokady

Zakres funkcji „Stan blokady” parameter

Opcje	Opis
Brak	Stan blokady jest wyświetlany w Pokaż tryb dostępu parameter →  70. Wskazanie wyświetlane jest tylko na wyświetlaczu lokalnym.
Blokada sprzętu	Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Służy on do włączenia blokady zapisu parametrów (np. za pomocą wyświetlacza lokalnego lub oprogramowania obsługowego) →  106.
Blokada chwilowa	Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu trwających 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 →  88
- Informacje dotyczące języków obsługi dostępnych dla danego przyrządu →  161

11.3 Konfiguracja wyświetlacza

Szczegółowe informacje:



- Ustawienia podstawowe wyświetlacza lokalnego →  93
- Ustawienia zaawansowane wyświetlacza lokalnego →  100

11.4 Odczyt wartości mierzonych

Wartości mierzone submenu umożliwia odczyt wszystkich wartości zmierzonych.

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone → Wartości wyjściowe

▶ Wartości mierzone	
▶ Zmienne procesowe	→  108
▶ Licznik	→  109

11.4.1 Zmienne procesowe

Zmienne procesowe submenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do wskazywania bieżących wartości mierzonych dla każdej zmiennej procesowej.

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone → Zmienne procesowe

▶ Zmienne procesowe	
Przepływ objętościowy	→ 109
Przepływ masowy	→ 109
Przewodność	→ 109

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Przepływ objętościowy	–	Wyświetlenie aktualnie mierzonej wartości przepływu objętościowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Jednostka przepływu objętościowego parameter (→ 91).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepływ masowy	–	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona przepływu masowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Jednostka przepływu masowego parameter (→ 91).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przewodność	W Pomiar przewodności parameter należy wybrać Załącz option.	Wyświetla aktualnie mierzoną wartość przewodności. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w Jednostka przewodności parameter (→ 91).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

11.4.2 „Licznik” submenu



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

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone → Licznik



▶ Licznik	
Stan licznika 1 ... n	→ 110
Przepelnienie licznika 1 ... n	→ 110

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Stan licznika 1 ... n	W Przypisz zmienną procesową parameter (→  98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ masowy 	Wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepełnienie licznika 1 ... n	W Przypisz zmienną procesową parameter (→  98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ masowy 	Wyświetla aktualne ustawienie przepełnienia danego licznika.	Liczba całkowita ze znakiem

11.5 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące parametry:

- Ustawienia podstawowe w **Ustawienia** menu (→  88)
- Ustawienia zaawansowane w **Ustawienia zaawansowane** submenu (→  97)




11.6 Zerowanie licznika

Do zerowania liczników służy **Obsługa** submenu:


- Obsługa licznika
- Kasuj wszystkie liczniki

Nawigacja

„Obsługa” menu → Obsługa licznika

► Obsługa licznika	
Obsługa licznika 1 ... n	→  111
Nastawa wstępna 1 ... n	→  111
Kasuj wszystkie liczniki	→  111

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa licznika 1 ... n	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Kontrola wartości licznika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sumuj ■ Kasuj + Stop ■ Nastawa wstępna + Stop ■ Kasuj + Start ■ Nastawa wstępna + start 	Sumuj
Nastawa wstępna 1 ... n	W parametrze Przypisz zmienną procesową parameter (→ 98) w Licznik 1 ... n submenu musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ wartość początkową licznika. <i>Zależność</i>  Do ustawienia jednostki licznika dla wybranej zmiennej procesowej służy Jednostka licznika parameter (→ 98).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	01
Kasuj wszystkie liczniki	–	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Kasuj + Start 	Anuluj

11.6.1 Zakres funkcji „Obsługa licznika” parameter


Opcje	Opis
Sumuj	Uruchomienie lub kontynuacja pracy licznika.
Kasuj + Stop	Sumowanie jest zatrzymywane i licznik zostaje wyzerowany.
Nastawa wstępna + Stop	Sumowanie jest zatrzymywane, a licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną w Nastawa wstępna parameter.
Kasuj + Start	Licznik jest zerowany i proces sumowania jest ponownie uruchamiany.
Nastawa wstępna + start	Licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną w Nastawa wstępna parameter i proces sumowania jest ponownie uruchamiany.

11.6.2 Zakres funkcji „Kasuj wszystkie liczniki” parameter

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

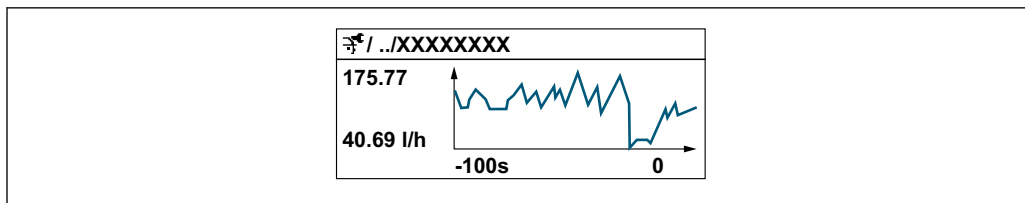
11.7 Wyświetlanie historii pomiarów

Aby podmenu **Rejestracja danych** submenu było wyświetlane, musi być zainstalowany pakiet **rozszerzony HistoROM** (opcja zamówieniowa). Zawiera ono wszystkie parametry służące do rejestracji historii pomiarów.

-  Dostęp do historii pomiarów jest również możliwy poprzez:
- Oprogramowanie FieldCare do zarządzania aparaturą obiektową → 81.
 - Przeglądarkę internetową


Zakres funkcji

- Przyrząd umożliwia zapis 1000 wartości mierzonych
- 4 kanały zapisu danych
- Programowany interwał zapisu danych
- Wyświetla trend wartości mierzonych dla każdego kanału w postaci wykresu



A0034352







- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

 W przypadku zmiany interwału zapisu lub sposobu przyporządkowania zmiennych procesowych do poszczególnych kanałów, dane zostaną skasowane.







Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Rejestracja danych

▶ Rejestracja danych

Przypisz kanał 1	→  113
Przypisz kanał 2	→  113
Przypisz kanał 3	→  113
Przypisz kanał 4	→  113
Interwał zapisu danych	→  113
Wyczyść zarchiwizowane dane	→  113
▶ Wyświetlanie kanału 1	
▶ Wyświetlanie kanału 2	
▶ Wyświetlanie kanału 3	
▶ Wyświetlanie kanału 4	

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem












Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz kanał 1	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Przewodność * ■ Temperatura elektroniki 	Wyłącz
Przypisz kanał 2	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy Przegląd aktywnych opcji oprogramowania parameter.	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla Przypisz kanał 1 parameter (→  113))	Wyłącz
Przypisz kanał 3	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy Przegląd aktywnych opcji oprogramowania parameter.	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla Przypisz kanał 1 parameter (→  113))	Wyłącz
Przypisz kanał 4	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy Przegląd aktywnych opcji oprogramowania parameter.	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla Przypisz kanał 1 parameter (→  113))	Wyłącz
Interwał zapisu danych	Musi być zainstalowany pakiet rozszerzony HistoROM .	Służy do określenia interwału zapisu danych. Wartość ta określa odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi punktami danych w pamięci.	1,0 ... 3 600,0 s	10,0 s
Wyczyść zarchiwizowane dane	Musi być zainstalowany pakiet rozszerzony HistoROM .	Kasowanie wszystkich zarejestrowanych danych.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Wyczyść dane 	Anuluj

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

12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Wyświetlacz lokalny

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania →  49 →  49.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Brak styku kabli z zaciskami.	Sprawdzić podłączenia kabli i w razie potrzeby poprawić styk.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Błędne podłączenie zacisków do głównego modułu elektroniki.	Sprawdzić podłączenie zacisków.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną →  133.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Błędne podłączenie wtyku modułu wyświetlacza do głównego modułu elektroniki.	Sprawdzić podłączenie i w razie potrzeby poprawić.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Błędne podłączenie przewodu podłączeniowego.	1. Sprawdzić podłączenie przewodu elektrody i w razie potrzeby poprawić styk. 2. Sprawdzić podłączenie przewodu zasilającego cewki i w razie potrzeby poprawić styk.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Zbyt duża lub zbyt mała jasność wyświetlacza.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwiększyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków  + . ▪ Zmniejszyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków  + .
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Uszkodzony moduł wyświetlacza.	Zamówić część zamienną →  133.
Czerwony kolor podświetlenia wyświetlacza	Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Alarm.	Podjąć działania zaradcze →  123
Tekst na wyświetlaczu jest w niewłaściwym języku.	Ustawiono niewłaściwy język obsługi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisnąć przyciski  +  przez 2 s (pozycja "home"). 2. Nacisnąć przycisk . 3. W Display language parameter (→  102) wybrać właściwy język obsługi.
Komunikat na wyświetlaczu lokalnym: "Błąd komunikacji" "Sprawdź elektronikę"	Przerwanie połączenia wyświetlacza z modułem elektroniki.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzić kabel i wtyk pomiędzy modułem elektroniki a wyświetlaczem. ▪ Zamówić część zamienną →  133.

Sygnaty wyjściowe

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Sygnal wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną → 133.
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd konfiguracji	Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów.
Błędne wyniki pomiarów.	Błąd konfiguracji lub przyrząd zastosowany poza zakresem możliwych ustawień.	1. Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów. 2. Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

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 → 106.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu	1. Sprawdzić typ użytkownika → 70. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika → 70.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędne podłączenie przewodu sieciowego Modbus RS485	Sprawdzić rozmieszczenie zacisków .
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błąd terminacji przewodu Modbus RS485	Sprawdzić rezystor terminujący → 53.
Brak połączenia poprzez sieć Modbus RS485	Błędna konfiguracja interfejsu komunikacyjnego	Sprawdzić ustawienia protokołu Modbus RS485 → 91.
Brak połączenia z serwerem WWW	Serwer WWW wyłączony	Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" lub "DeviceCare" sprawdzić, czy funkcja serwera WWW jest włączona, a w razie potrzeby włączyć ją → 77.
	Błąd konfiguracji interfejsu Ethernet komputera	1. Sprawdzić właściwości protokołu TCP/IP → 73 → 73. 2. Sprawdzić ustawienia sieciowe u administratora sieci.
Brak połączenia z serwerem WWW	Błędny adres IP	Sprawdzić adres IP: 192.168.1.212 → 73 → 73
Przeglądarka zablokowana, obsługa niemożliwa	Aktywny transfer danych	Odczekać, aż transfer danych lub bieżąca czynność zostanie zakończona.
	Przerwanie połączenia	1. Sprawdzić podłączenie przewodu sieciowego i zasilanie. 2. Odświeżyć okno przeglądarki, a w razie potrzeby ponownie uruchomić przeglądarkę.
Zawartość okna przeglądarki niekompletna lub trudna do odczytu	Nie zainstalowano optymalnej wersji serwera WWW.	1. Użyć właściwej wersji przeglądarki → 72. 2. Oczyszczyć pamięć podręczną przeglądarki i ponownie uruchomić przeglądarkę.
	Błędne ustawienia widoku.	Zmienić wielkość czcionki/ powiększenie widoku przeglądarki.

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak lub niepełne wyświetlanie treści w przeglądarce sieciowej	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłączona obsługa JavaScript ▪ Nie można włączyć obsługi JavaScript 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Włączyć obsługę JavaScript. 2. Wprowadzić http://192.168.1.212/basic.html jako adres IP.
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 kontrolki LED

12.2.1 Przetwornik pomiarowy

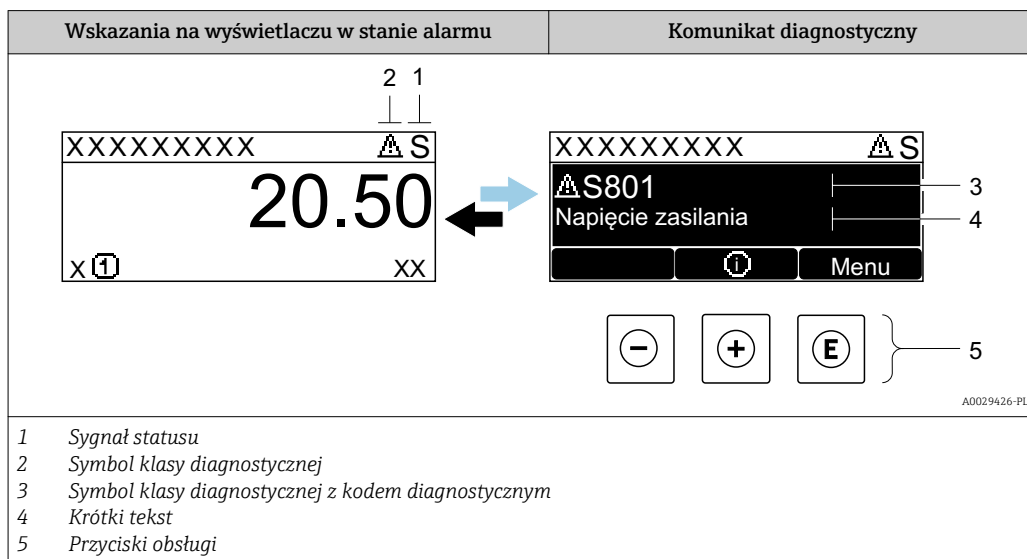
Do wskazywania statusu przyrządu służy szereg kontrolki LED w przetworniku.

Kontrolka LED	Kolor	Znaczenie
Napięcie zasilania	Nie świeci się	Zasilanie wyłączone lub za niskie napięcie zasilania
	Zielony	Napięcie zasilania jest odpowiednie
Alarm	Nie świeci się	Normalna praca urządzenia
	Czerwony pulsujący	Wystąpił błąd urządzenia, klasa diagnostyczna: Ostrzeżenie
	Czerwony	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wystąpił błąd urządzenia, klasa diagnostyczna: Alarm ▪ Aktywny program rozruchowy
Komunikacja	Biały pulsujący	Aktywna komunikacja Modbus RS485
Alarm	Zielony	Normalna praca urządzenia
	Zielony pulsujący	Urządzenie nieskonfigurowane
	Nie świeci się	Błąd oprogramowania
	Czerwony	Błąd ogólny
	Czerwony pulsujący	Błąd
	Pulsujący czerwono/zielony	Uruchomienie urządzenia

12.3 Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

12.3.1 Komunikaty diagnostyczne

Na wskaźniku przyrządu wyświetlane są wskazania błędów wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki przyrządu na przemian ze wskazaniem wartości mierzonych.



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

- i** Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, mogą być wyświetlane w **Diagnostyka** menu:
- W parametrze → 126
 - W podmenu → 126



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).

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

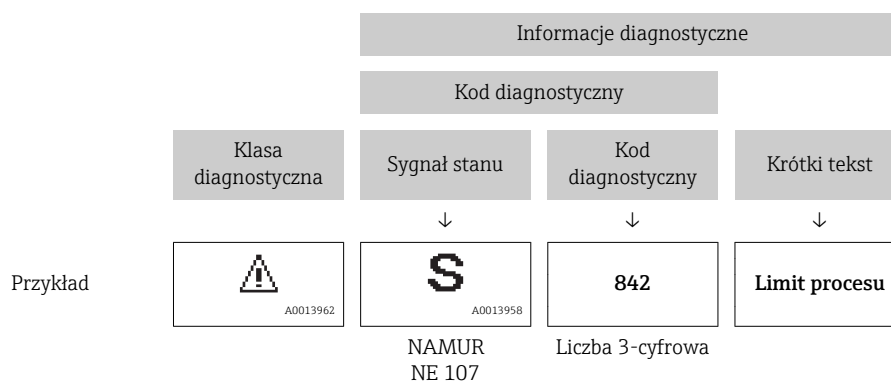
Ikona	Znaczenie
F	Błąd (F) Wystąpił błąd przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
C	Sprawdzanie funkcji Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur)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

Klasa diagnostyczna



Ikona	Znaczenie
	Alarm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pomiar jest przerywany. ▪ Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. ▪ Generowany jest komunikat diagnostyczny. ▪ Kolor tła zmienia się na czerwony.
	Ostrzeżenie Pomiar jest kontynuowany. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Informacje diagnostyczne

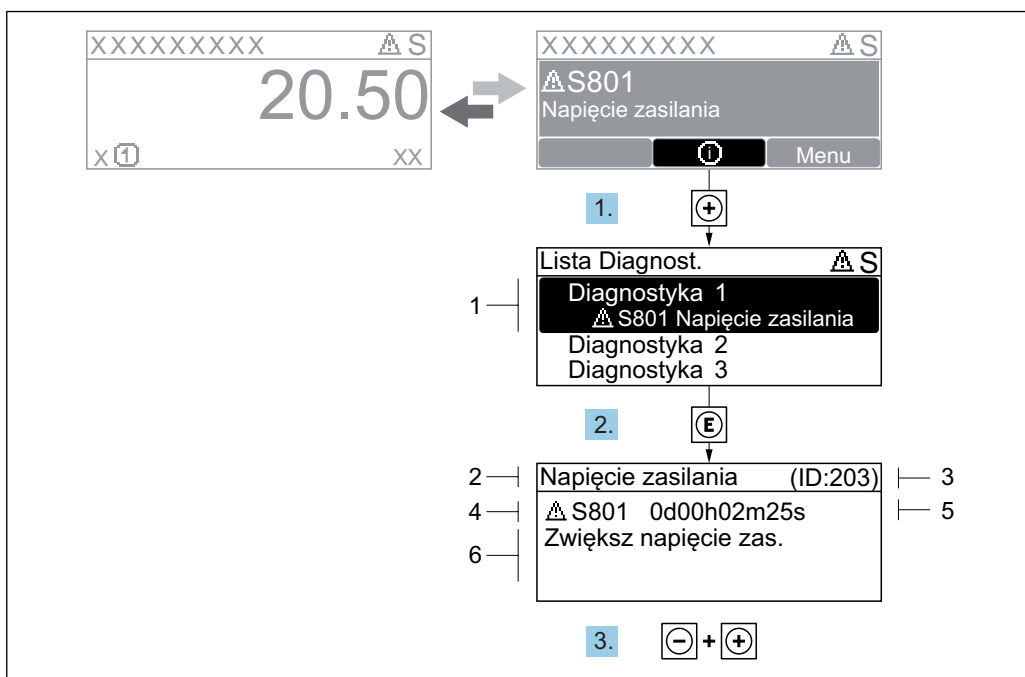
Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Dodatkowo, na wskaźniku, przed komunikatem diagnostycznym wyświetlana jest ikona klasy diagnostycznej.



Przyciski obsługi

Przycisk	Funkcja
	Przycisk plus W menu, podmenu Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach.
	Przycisk Enter W menu, podmenu Otwiera menu obsługi.

12.3.2 Informacje o możliwych działaniach



30 Komunikat o możliwych działaniach

- 1 Informacje diagnostyczne
- 2 Krótki tekst
- 3 Identyfikator
- 4 Ikona diagnostyki z kodem diagnostycznym
- 5 Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- 6 Działania

1. Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.
Nacisnąć przycisk (ikona).
↳ Otwiera się **Lista diagnostyczna** submenu.
2. Przyciskiem lub wybrać zdarzenie diagnostyczne i nacisnąć przycisk .
↳ Otwiera się okno komunikatu o możliwych działaniach.
3. Nacisnąć jednocześnie przycisk i .
- ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

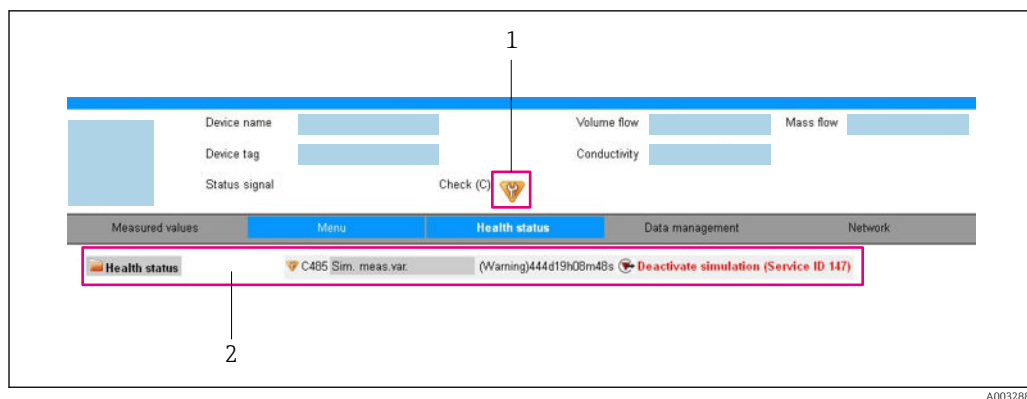
Otwarte jest **Diagnostyka** menu przy pozycji dotyczącej zdarzenia diagnostycznego, np. przy **Lista diagnostyczna** submenu lub **Poprzednia diagnostyka** parameter.

1. Nacisnąć przycisk .
- ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk i .
- ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

12.4 Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem przeglądarki internetowej

12.4.1 Opcje diagnostyczne

Wszelkie wykryte błędy przyrządu są wyświetlane na stronie głównej przeglądarki po zalogowaniu się użytkownika.



- 1 Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu
 2 Informacje diagnostyczne → 118, rozwiązanie i identyfikator zdarzenia

i Oprócz tego, zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, można wyświetlić w **Diagnostyka** menu:

- W parametrze → 126
- W podmenu → 126

Sygnaly statusu

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

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

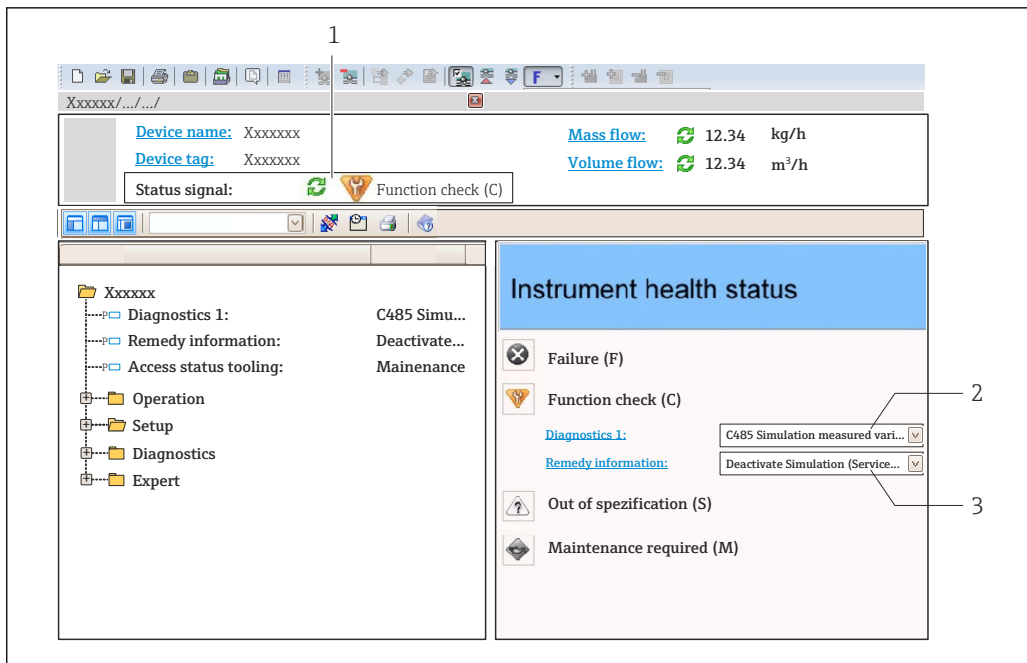
12.4.2 Informacje o środkach zaradczych

Celem umożliwienia szybkiego usunięcia problemu, dla każdego zdarzenia diagnostycznego dostępne są informacje o działaniach, które należy podjąć. W tym przypadku kolor tła wyświetlacza zmienia się na czerwony.

12.5 Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania FieldCare lub DeviceCare

12.5.1 Funkcje diagnostyczne

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



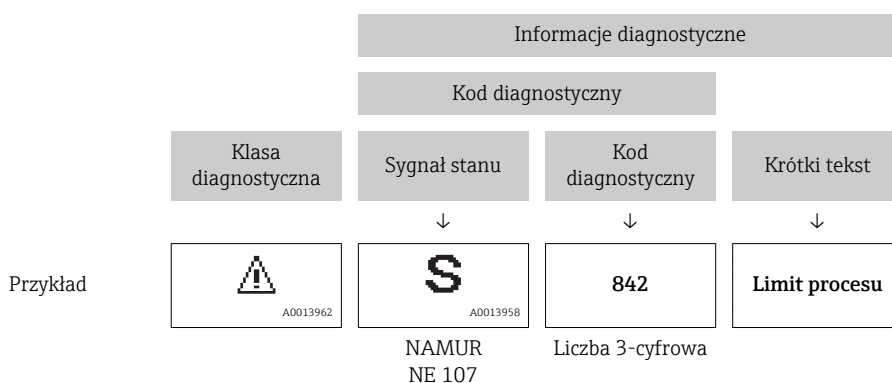
- 1 Pole stanu ze wskazaniem rodzaju błędu → 117
- 2 Informacje diagnostyczne → 118
- 3 Działania i identyfikator zdarzenia

i Oprócz tego, zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, można wyświetlić w **Diagnostyka** menu:

- W parametrze → 126
- W podmenu → 126

Informacje diagnostyczne

Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Dodatkowo, na wskaźniku, przed komunikatem diagnostycznym wyświetlana jest ikona klasy diagnostycznej.



12.5.2 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.
- W **Diagnostyka** menu
Informacje o działaniach mogą być wywołane w obszarze roboczym interfejsu użytkownika.

Otwarte jest **Diagnostyka** 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.

12.6 Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny

12.6.1 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 →  123



12.6.2 Konfigurowanie trybu obsługi błędów

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

Ścieżka menu

Ustawienia → Komunikacja

Przegląd i krótki opis parametrów

Parametry	Opis	Opcje wyboru	Ustawienie fabryczne
Obsługa błędu	<p>Służy do wyboru wartości mierzonej na wyjściu w momencie pojawienia się komunikatu diagnostycznego Modbus.</p> <p> Ustawienie tego parametru zależy od opcji wybranej w Assign diagnostic behavior parameter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wartość NaN ■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona <p> NaN ≡ nie-liczba</p>	Wartość NaN

12.7 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

12.7.1 Zmiana klasy diagnostycznej


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



Ekspert → System → Ustawienia diagnostyki → Zdarzenia

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. Kolor tła zmienia się na czerwony.
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe Modbus RS485 ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko wpis w rejestrze	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany tylko w Rejestr zdarzeń submenu (Wykaz zdarzeń submenu), ale nie jest wyświetlany na przemian ze wskazaniami wartości zmierzonych.
Wyłącz	Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane, żaden komunikat nie jest generowany ani nie jest wprowadzany do rejestru zdarzeń.

12.8 Przegląd komunikatów diagnostycznych

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

 Dla niektórych komunikatów diagnostycznych istnieje możliwość zmiany reakcji na zdarzenie. Dostosowanie komunikatów diagnostycznych →  123

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
004	Czujnik	1. Wymień czujnik 2. Skontaktuj się z serwisem	S	Alarm
022	Temperatura czujnika	1. Zmień moduł głównego układu elektronicznego 2. Zmień czujnik	F	Alarm
043	Zwarcie czujnika	1. Sprawdź czujnik i kabel 2. Wymień czujnik lub kabel	S	Warning
062	Połączenie czujnika	1. Sprawdź podłączenie czujnika 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
082	Przechowywanie danych	1. Sprawdź połączenia modułu 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
083	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka przyrządu	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
222	Dryft elektroniki	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm






Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
242	Oprog. niezgodne	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm
252	Moduły niekompatybilne	1. Sprawdź moduły elektroniczne 2. Wymień moduły elektroniczne	F	Alarm
262	Połączenie modułu	1. Sprawdź połączenia modułu 2. Wymień płytę główną	F	Alarm
270	Błąd układu elektroniki	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
271	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
272	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
273	Błąd układu elektroniki	Wymień elektronikę	F	Alarm
281	Inicjowanie układu elektronicznego	Aktualizacja oprogramowania. Proszę czekać!	F	Alarm
283	Zawartość pamięci	1. Zresetuj przyrząd 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
302	Aktywna weryfikacja przyrządu	Trwa weryfikacja urządzenia. Proszę czekać.	C	Warning
311	Błąd elektroniki	1. Zresetuj przyrząd 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
311	Błąd elektroniki	1. Nie resetuj przyrządu 2. Skontaktuj się z serwisem	M	Warning
322	Dryft elektroniki	1. Przeprowadź weryfikację ręcznie 2. Wymień elektronikę	S	Warning
382	Przechowywanie danych	1. Włóż moduł DAT 2. Wymień moduł DAT	F	Alarm
383	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź lub zmień moduł DAT 3. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
411	Wysyłanie/pobieranie aktywne	Trwa wysyłanie/pobieranie, proszę czekać...	C	Warning
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
438	Zbiór danych	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
453	Wymuszenie przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
484	Tryb symulacji błędu	Wyłącz symulację	C	Alarm



Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
485	Symulacja wartości mierzonej	Wyłącz symulację	C	Warning
495	Symulacja zdarzenia diagnostycznego	Wyłącz symulację	C	Warning
500	Przekroczony potencjał elektrody 1	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Zwiększ ciśnienie w instalacji	F	Alarm
500	Różnica napięć na elektrodach za wysoka		F	Alarm
530	Trwa czyszczenie elektrod	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Zwiększ ciśnienie w instalacji	C	Warning
531	Detekcja pustej rury	Wykonaj ustawienie EPD	S	Warning
537	Konfiguracja	1. Sprawdź adres IP w sieci 2. Zmień adres IP	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
Diagnostyka procesu				
832	Za wysoka temperatura elektroniki	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
833	Za niska temperatura elektroniki	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura procesowa za wysoka	Zmniejsz temperaturę procesu	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura procesowa za niska	Zwiększ temperaturę procesową	S	Warning ¹⁾
842	Limit procesu	Odcięcie niskich przepływów jest aktywne! 1. Sprawdź ustawienia odcięcia niskich przepływów	S	Warning
862	Pusta rura	1. Sprawdź czy mierzona ciecz nie jest zagazowana 2. Ustaw detekcję częściowego wypełnienia rurociągu	S	Warning
882	Sygnal wejściowy	1. Sprawdź konfigurację wejścia 2. Sprawdź czujnik ciśnienia lub warunki procesowe	F	Alarm
937	Zakłócenia EMC	Wymień główny moduł elektroniki	S	Warning ¹⁾
938	Zakłócenia EMC	1. Sprawdź warunki pracy pod kątem zakłóceń elektromagnetycznych 2. Wymień elektronikę	F	Alarm
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

12.9 Bieżące zdarzenia diagnostyczne






Diagnostyka menu umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących i poprzednich zdarzeń diagnostycznych.

-  Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wyświetlacza →  119
 - Za pomocą przeglądarki internetowej →  120
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  122
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  122


 Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w **Lista diagnostyczna** submenu →  126

Nawigacja

„Diagnostyka” menu

 Diagnostyka	
Bieżąca diagnostyka	→  126
Poprzednia diagnostyka	→  126
Czas pracy od restartu	→  126
Czas pracy urządzenia	→  126

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

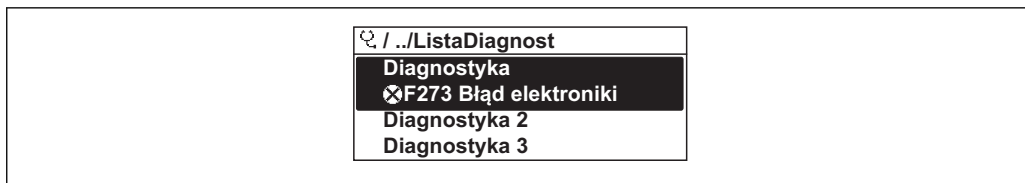
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Bieżąca diagnostyka	Musi wystąpić zdarzenie diagnostyczne.	Pokazuje aktualne zdarzenie diagnostyczne z informacją diagnostyczną.  Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym prioritycie.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Poprzednia diagnostyka	Musiły wystąpić dwa zdarzenia diagnostyczne.	Pokazuje przedostatnie zdarzenie diagnostyczne wraz z informacją.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Czas pracy od restartu	-	Pokazuje czas pracy od ostatniego restartu.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Czas pracy urządzenia	-	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)

12.10 Podmenu ListaDiagnost

W podmenu **Lista diagnostyczna** 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 prioritycie.

Ścieżka menu

Diagnostyka → Lista diagnostyczna



A0014006-PL

31 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

- i** Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wyświetlacza → 119
 - Za pomocą przeglądarki internetowej → 120
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 122
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → 122

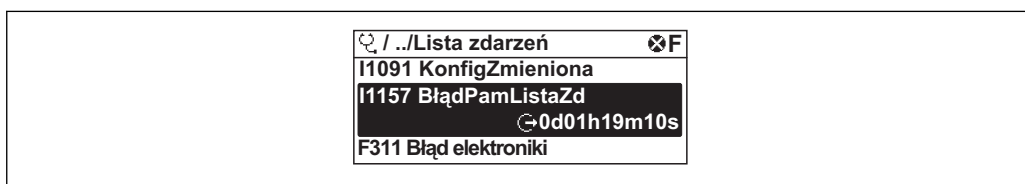
12.11 Rejestr zdarzeń

12.11.1 Odczyt rejestru zdarzeń

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

Ścieżka menu

Diagnostyka menu → **Rejestr zdarzeń** submenu → Lista zdarzeń



A0014006-PL

32 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

- Wyświetlanych może być maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej.
- Dla wersji z zainstalowanym pakietem **rozszerzony HistoROM**, (opcja zamówieniowa), lista zdarzeń może zawierać maks. 100 pozycji.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- Zdarzeń diagnostycznych → 123
- Zdarzeń informacyjnych → 128

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

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

- i** Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wyświetlacza → 119
 - Za pomocą przeglądarki internetowej → 120
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 122
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → 122

- i** Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach → 128

12.11.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

Ścieżka menu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów

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


12.11.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

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

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1092	Usunięto dane o trendach pomiarów
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1155	Reset temperatury układu elektroniki
I1156	Błąd pamięci - trendy pomiarów
I1157	Błąd pamięci - lista zdarzeń
I1185	Pobrano nastawy do pamięci wskaźnika
I1186	Pobrano nastawy z pamięci wskaźnika
I1187	Pobrano ustawienia z pamięci wskaźnika
I1188	Usunięto dane z pamięci wskaźnika
I1189	Kopia zapasowa porównana
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1335	Oprogramowanie zmienione
I1351	Błąd ustawienia DPR
I1353	Właściwie ustawione DPR
I1361	Błędny login
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1444	Weryfikacja udana
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1457	Błąd weryfikacji dokładności pomiaru
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O

Numer informacji	Nazwa informacji
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1462	Niepowodzenie weryfikacji elektroniki

12.12 Przywracanie ustawień fabrycznych

Reset ustawień parameter (→  104) umożliwia zresetowanie całej konfiguracji przyrządu lub jej część do określonego stanu.

12.12.1 Zakres funkcji „Reset ustawień” parameter











Opcje	Opis
Anuluj	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Do ustawień z fazy dostawy urządzenia	Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów zgodnie ze specyfikacją użytkownika podaną w zamówieniu. Dla wszystkich pozostałych parametrów przywracane są ustawienia fabryczne.
Uruchom ponownie urządzenie	Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.

12.13 Informacje o urządzeniu

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






Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Informacje o urządzeniu

► Informacje o urządzeniu	
Etykieta urządzenia	→  130
Numer seryjny	→  130
Wersja oprogramowania	→  130
Nazwa urządzenia	→  130
Kod zamówieniowy	→  130
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	→  130
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	→  130
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	→  130
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	→  130
Adres IP	→  130




Subnet mask	→ 130
Default gateway	→ 130

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Etykieta urządzenia	Powoduje wyświetlenie nazwy punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /).	Promag 400 MB
Numer seryjny	Pokazuje numer seryjny urządzenia pomiarowego.	Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb.	-
Wersja oprogramowania	Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.	Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz	-
Nazwa urządzenia	Pokazuje nazwę przetwornika.  Jest ona także podana na tabliczce znamionowej.	Maks. 32 znaki w tym litery i cyfry.	Promag 400 MB
Kod zamówieniowy	Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Order code".	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych (np. /).	-
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	Pokazuje pierwszą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd.".	Ciąg znaków	-
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	Pokazuje drugą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd.".	Ciąg znaków	-
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	Pokazuje trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd.".	Ciąg znaków	-
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	Pokazuje wersję tabliczki elektronicznej przyrządu (ENP).	Ciąg znaków	2.02.00
Adres IP	Adres IP serwera WWW wbudowanego w przyrząd pomiarowy. Jeżeli DHCP client jest wyłączony i jest włączony dostęp do zapisu, można wprowadzić Adres IP.	4. oktet: 0..255 (w danym oktecie)	192.168.1.212
Subnet mask	Wyświetla maskę podsieci. Jeżeli DHCP client jest wyłączony i umożliwiony jest dostęp do zapisu, można wprowadzić Subnet mask.	4. oktet: 0-255 (w danym oktecie)	255.255.255.0
Default gateway	Wyświetla adres domyślnej bramy. Jeżeli DHCP client jest wyłączony i umożliwiony jest dostęp do zapisu, można wprowadzić Default gateway.	4. oktet: 0-255 (w danym oktecie)	0.0.0.0

12.14 Weryfikacja oprogramowania

Data wersji	Wersja oprogramowania	Pozycja kodu zam. "Wersja oprogramowania"	Wersje oprogramowania	Typ dokumentacji	Dokumentacja
07.2014	01.00.00	Opcja ??	Oryginalna wersja oprogramowania	Instrukcja obsługi	BA01231D/06/PL/01.14

-  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:
 - W polu "Wyszukiwanie tekstowe" wpisać: Informacje producenta
 - Typ publikacji: Dokumentacje – Karty katalogowe i instrukcje obsługi

13 Konservacja

13.1 Czynności konserwacyjne

Przepływomierz 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.

⚠ OSTRZEŻENIE

Środki czyszczące mogą spowodować uszkodzenie obudowy przetwornika wykonanej z tworzywa!

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

Środki czyszczące mogą spowodować uszkodzenie obudowy przetwornika wykonanej z tworzywa!

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


13.1.2 Czyszczenie wewnętrzne

Przyrząd nie wymaga czyszczenia wewnętrznego.

13.1.3 Wymiana uszczelek


Uszczelki czujnika przepływu (szczególnie uszczelki kształtowe w wersji aseptycznej) wymagają okresowej wymiany.


Długość okresu, po którym konieczna jest wymiana, zależy od częstotliwości cykli czyszczenia oraz od temperatury czyszczenia i medium.

Uszczelki na wymianę (akcesoria) →  167

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: →  135

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

-  Numer seryjny przyrządu:
Można go odczytać w **Numer seryjny** parameter (→  130), w **Informacje o urządzeniu** 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

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

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

14.5 Utylizacja 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 stosowane w zależności od wersji przepływomierza



15.1.1 Przetwornik pomiarowy

Nazwa	Opis
Przetwornik Promag 400	Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dopuszczenia ▪ Wyjście; wejście ▪ Wyświetlacz/obsługa ▪ Obudowa ▪ Wersja oprogramowania  Dodatkowe informacje, patrz: Wskazówki montażowe EA00104D
Ośłona wskaźnika	Służy do ochrony wyświetlacza przed uderzeniem lub porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.  Kod zamówieniowy: 71228792  Wskazówki montażowe EA01093D
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod, różne długości, przewody opancerzone dostępne na życzenie.
Przewód uziemiający	Komplet złożony z dwóch przewodów uziemiających do instalacji wyrównawczej.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.
Zestaw do przeróbki wersja kompaktowa → rozdzielna	Do przeróbki wersji kompaktowej urządzenia na wersję rozdzielną.
Zestaw do przeróbki Promag 50/53 → Promag 400	Do przeróbki urządzenia z przetwornikiem Promag 50/53 na Promag 400.



15.1.2 Czujnik przepływu

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



15.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
ModemCommubox FXA291	<p>Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.</p> <p> Karta katalogowa TI405C/07</p>
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	<p>Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych urządzeń pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych urządzeń pomiarowych</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42 </p>
Tablet Field Xpert SMT70	<p>Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych.</p> <p>Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01342S ▪ Instrukcja obsługi BA01709S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01418S ▪ Instrukcja obsługi BA01923S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt77 </p>

15.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację urządzeń pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobór urządzeń 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"> ▪ Przez Internet -> wersja dostępna online: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym 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> Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Broszura - Innowacje IN01047S</p>

15.4 Komponenty systemowe AKP

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	<p>Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych zmiennych mierzonych. Urządzenie rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪  Karta katalogowa TI00133R ▪  Instrukcja obsługi BA00247R

16 Dane techniczne

16.1 Zastosowanie

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

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

Aby urządzenie było w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres eksploatacji, powinno ono być używane do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.

16.2 Budowa układu pomiarowego

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

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

Dostępne są dwie wersje przepływomierza:


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

Informacje na temat konstrukcji przyrządu

16.3 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona **Zmienne mierzone bezpośrednio**

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

 W wersji do pomiarów rozliczeniowych: tylko przepływ objętościowy

Zmienne obliczane

Przepływ masowy

Zakres pomiarowy Typowo $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) w granicach określonej dokładności
Przewodność elektryczna: powyżej 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dla wszystkich cieczy

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 25-125 (1-4")

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Waga impulsu ($\sim 2 \text{ impulsy/s}$) [dm ³]	Odcięcie niskich przepływów ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	-	15 ... 500	125	1	2

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [dm ³ /min]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [dm ³]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min]
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30

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

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [m ³ /h]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [m ³ /h]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [m ³]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6000	0,75	100
1000	40	850 ... 28 000	7000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2 800 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s)	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
2000	-	3 400 ... 110 000	28500	3,5	450
-	84	3 700 ... 125 000	31000	4,5	500
2200	-	4 100 ... 136 000	34000	4,5	540
-	90	4 300 ... 143 000	36000	5	570
2400	-	4 800 ... 162 000	40000	5,5	650

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 50-300 (2-12"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,12/5 m/s)	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu (~ 4 impulsy/s)	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,01 m/s)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
50	2	15 ... 600 dm ³ /min	300 dm ³ /min	1,25 dm ³	1,25 dm ³ /min
65	-	25 ... 1 000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	2 dm ³	2 dm ³ /min
80	3	35 ... 1 500 dm ³ /min	750 dm ³ /min	3 dm ³	3,25 dm ³ /min
100	4	60 ... 2 400 dm ³ /min	1 200 dm ³ /min	5 dm ³	4,75 dm ³ /min
125	-	90 ... 3 700 dm ³ /min	1 850 dm ³ /min	8 dm ³	7,5 dm ³ /min
150	6	145 ... 5 400 dm ³ /min	2 500 dm ³ /min	10 dm ³	11 dm ³ /min
200	8	220 ... 9 400 dm ³ /min	5 000 dm ³ /min	20 dm ³	19 dm ³ /min
250	10	20 ... 850	500	0,03	1,75
300	12	35 ... 1 300	750	0,05	2,75

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

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

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
15	375	600 ... 19 000	4800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44 000	10500	100	180
28	700	1900 ... 60 000	13500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24000	225	360
40	1000	3 800 ... 125 000	30000	250	480
42	-	4 200 ... 135 000	33000	250	600
48	1200	5 500 ... 175 000	42000	400	600

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


Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [Mgal/d]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [Mgal/d]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [Mgal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [Mgal/d]
54	-	9 ... 300	75	0,0005	1,3
-	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	-	12 ... 380	95	0,0005	1,3
-	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	-	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6
78	-	18 ... 650	175	0,0010	3,0
-	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	-	24 ... 800	190	0,0011	3,2
-	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	-	27 ... 910	220	0,0013	3,6
-	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,1

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 2-12" (DN 50-300), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,12/5 m/s)	Ustawienia fabryczne		
			Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu (~ 4 impulsy/s)	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,01 m/s)
[cale]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0,3	0,35
-	65	7 ... 260	130	0,5	0,6
3	80	10 ... 400	200	0,8	0,8
4	100	16 ... 650	300	1,2	1,25
-	125	24 ... 1000	450	1,8	2
6	150	40 ... 1400	600	2,5	3
8	200	60 ... 2 500	1200	5	5
10	250	90 ... 3 700	1500	6	8
12	300	155 ... 5 700	2 400	9	12


Zalecany zakres pomiarowy

 Wartości przepływów →  151

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



Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

 W wersji do pomiarów rozliczeniowych dynamika pomiaru wynosi od 100 : 1 do 630 : 1, w zależności od średnicy nominalnej. Dodatkowe informacje podano w odpowiednim certyfikacie.

Sygnaly wejściowe

Zewnętrzne wartości mierzone

 W ofercie firmy Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" →  137

Zalecane jest wczytywanie wartości mierzonych z czujników zewnętrznych w celu obliczenia następujących zmiennych:

Przepływ masowy

Komunikacja cyfrowa

Wartości mierzone są zapisywane w urządzeniu przez system sterowania poprzez protokół Modbus RS485.

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnaly wyjściowe

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:

Linia Modbus RS485

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

Wyświetlacz

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie	Czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd urządzenia.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół



- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Wersja Modbus RS485
- Poprzez interfejs serwisowy
 - Interfejs serwisowy CDI-RJ45
 - Interfejs WLAN

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

Przeglądarka internetowa

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

Diody sygnalizacyjne LED

Informacja o stanie urządzenia	<p>Stan urządzenia jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED</p> <p>W zależności od wersji urządzenia wyświetlane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasilanie włączone ▪ Aktywna transmisja danych ▪ Wystąpił alarm/błąd urządzenia <p> Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED →  116</p>
---------------------------------------	--

Wartość odcięcia 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

Modbus RS485

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)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wspierane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	<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 szczegółowe na temat rejestrów Modbus RS485 znajdują się w rozdziale Parametry urządzenia</p>

16.5 Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków →  43

Napięcie zasilania

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L	DC 24 V	±25%	–
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Pobór mocy


Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja M: Modbus RS485	30 VA/8 W


Pobór prądu

Przetwornik


Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja L: AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opcja L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)


Zanik napięcia zasilającego	<ul style="list-style-type: none"> ■ Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną. ■ W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub we wtykowym module pamięci (HistoROM DAT). ■ Komunikaty o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.
-----------------------------	--

Podłączenie elektryczne →  47

Wyrównanie potencjałów →  50

Zaciski	<p>Przetwornik</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewód zasilający: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) ■ Przewód sygnałowy: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) ■ Przewód elektrody: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) ■ Przewód zasilający cewki: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) <p>Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)</p>
---------	--

Wprowadzenia przewodów	<p>Gwint wewnętrzny dla dławików</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ Poprzez adapter: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½" <p>Dławik kablowy</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewody standardowe: dławik M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Przewody wzmacniane: dławik M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: Ø9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in) <p> W przypadku użycia dławików metalowych, użyć metalowej płytki uziemiającej.</p>
------------------------	---

Parametry przewodów →  41

16.6 Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Granice błędu zgodne z PN-EN 29104, w przyszłości PN-EN ISO 20456 ■ Woda, typowo +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi) ■ Dane zgodnie z protokołem kalibracji ■ Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025
---------------------	---

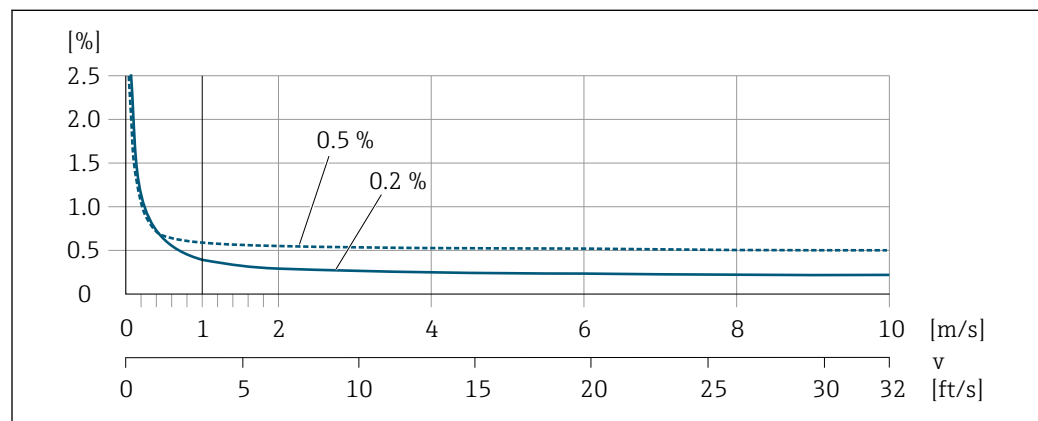
Maksymalny błąd pomiaru **Wartości graniczne błędu podano dla warunków odniesienia**

Przepływ objętościowy

- ±0,5 % w.w. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Opcja: ±0,2 % w.w. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"	Montaż z prostymi odcinkami dolotowymi i wylotowymi maks. błąd pomiaru		Montaż bez prostych odcinków dolotowych i wylotowych maks. błąd pomiaru
	0,5 %	0,2 %	0,5 %
Opcje A, B, D, E, F, G (standardowo)	✓	✓	niezalecane
Opcje C, H, I (0 x DN)	✓	✓	✓

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

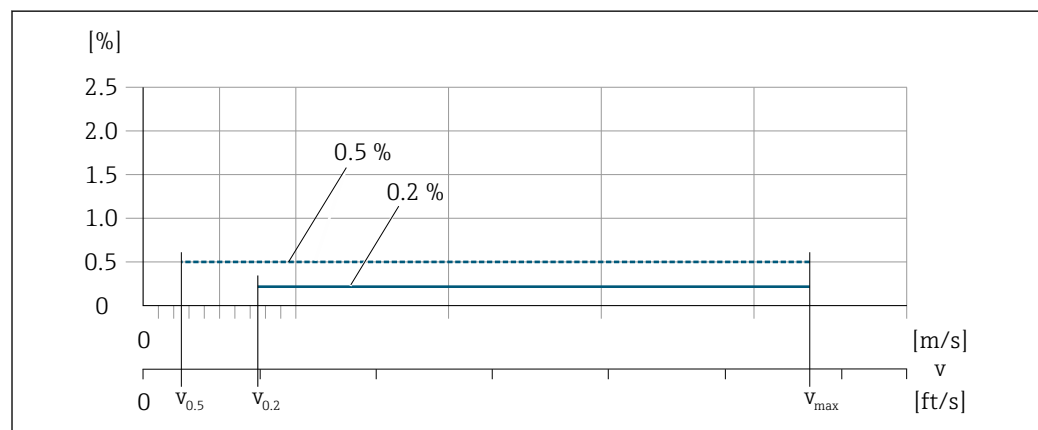


A0028974

33 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Płaska charakterystyka błędu

W przypadku płaskiej charakterystyki błędu w zakresie $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) do v_{max} błąd pomiaru jest stały.



A0017051

34 Płaska charakterystyka błędu; błąd w % w.w.

Płaska charakterystyka błędu; przepływ min. dla dokładności 0,5 %

Średnica nominalna		$v_{0,5}$		v_{max}	
[mm]	[cale]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	0,5	1,64	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0,25	0,82	5	16

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

Płaska charakterystyka błędu; przepływ min. dla dokładności 0,2 %

Średnica nominalna		$v_{0,2}$		v_{max}	
[mm]	[cale]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	1,5	4,92	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0,6	1,97	4	13

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

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie podaje się.

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

maks. $\pm 0,1$ % w.w. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)

Przewodność elektryczna

Maks. ± 5 % w.w.

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. $\pm 0,005$ % w.w./°C
----------------------------	-----------------------------

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.
----------------------------	--

16.7 Montaż


Rozdział "Wymagania montażowe"

16.8 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia

→  24

Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika →  24.

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

Warunki atmosferyczne

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



W razie wątpliwości prosimy o kontakt z dystrybutorem.

Stopień ochrony

Przetwornik

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

Czujnik

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

Odporność na wstrząsy i wibracje

Wibracje sinusoidalne wg IEC 60068-2-6

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 1 g

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"

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

Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

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

Wibracje losowe (test Fh), wg IEC 60068-2-64

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz
- Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"

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

Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

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

Udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-27

- Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
6 ms 30 g
- Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"
6 ms 50 g
- Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"
6 ms 50 g

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

Obciążenia mechaniczne

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

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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

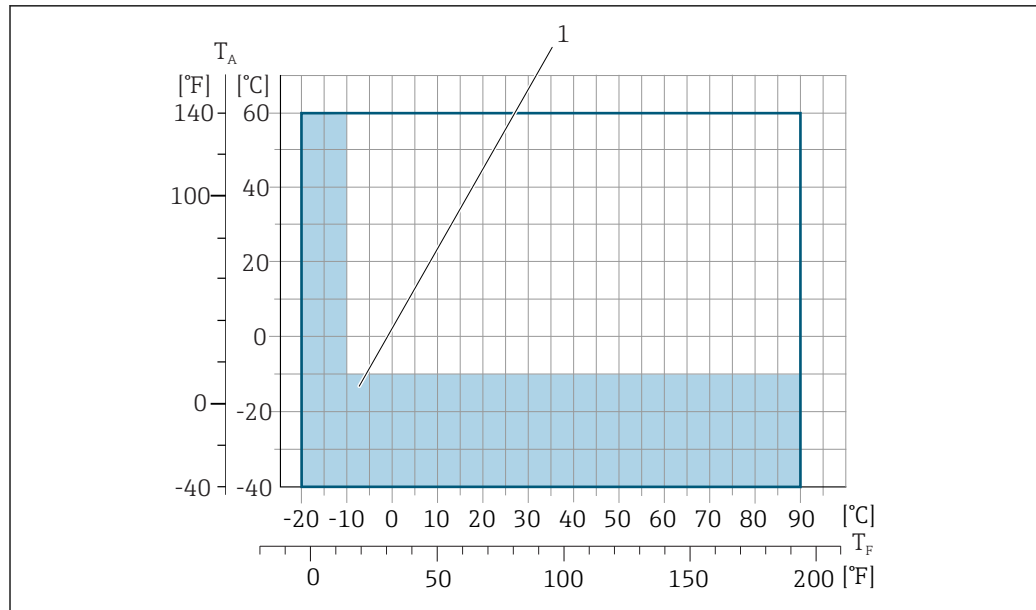


Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

16.9 Warunki pracy: proces

Temperatura medium

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) w przypadku twardej gumy, DN 50...2400 (2...90")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) w przypadku poliuretanu, DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) w przypadku PTFE, DN 25...300 (1...12")



A0038130

T_A Zakres temperatury otoczenia

T_F Temperatura medium

1 Obszar kolorowy: zakres temperatur otoczenia $-10 \dots -40 \text{ °C}$ ($+14 \dots -40 \text{ °F}$) i cieczy $-10 \dots -20 \text{ °C}$ ($+14 \dots -4 \text{ °F}$) odnosi się tylko do wersji z kołnierzami ze stali k.o.



Przy włączonym trybie pomiarów rozliczeniowych dopuszczalna temperatura cieczy wynosi $0 \dots +50 \text{ °C}$ ($+32 \dots +122 \text{ °F}$).

Przewodność

Wszystkie ciecze: $\geq 5 \text{ μS/cm}$.



Wersja rozdzielna

Na minimalną przewodność ma również wpływ długość przewodów pomiędzy czujnikiem a przetwornikiem → 26.

Zależność ciśnienie-temperatura



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

Odporność na podciśnienie

Wykładzina: twarda guma

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:		
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 2400	2 ... 90	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Wykładzina: poliuretan

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:	
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)





Wykładzina: PTFE

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


Wartości przepływów

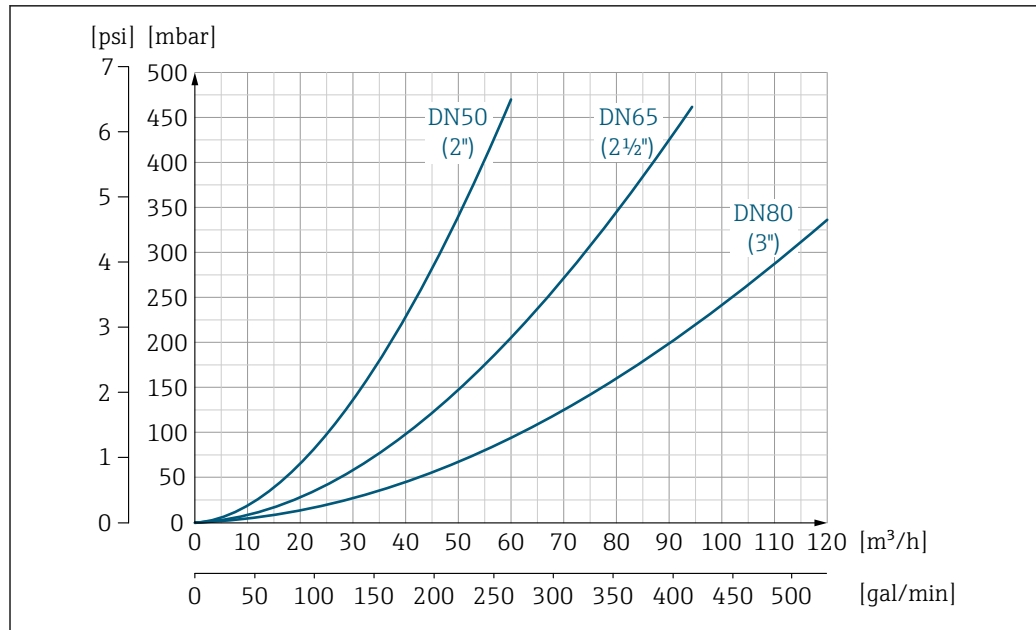
Średnica nominalna czujnika dobierana jest w zależności od średnicy rurociągu oraz natężenia przepływu. Optymalna prędkość przepływu cieczy: 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Ponadto prędkość przepływu (v) powinna być dostosowana do własności fizycznych cieczy:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): ciecze o działaniu erozyjnym (kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy, itp.)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): ciecze osadotwórcze (np. szlam ściekowy)

-  Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać, zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.
-  W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników →  138
-  Dla pomiarów rozliczeniowych dopuszczalny zakres pomiarowy zależy od dopuszczenia.

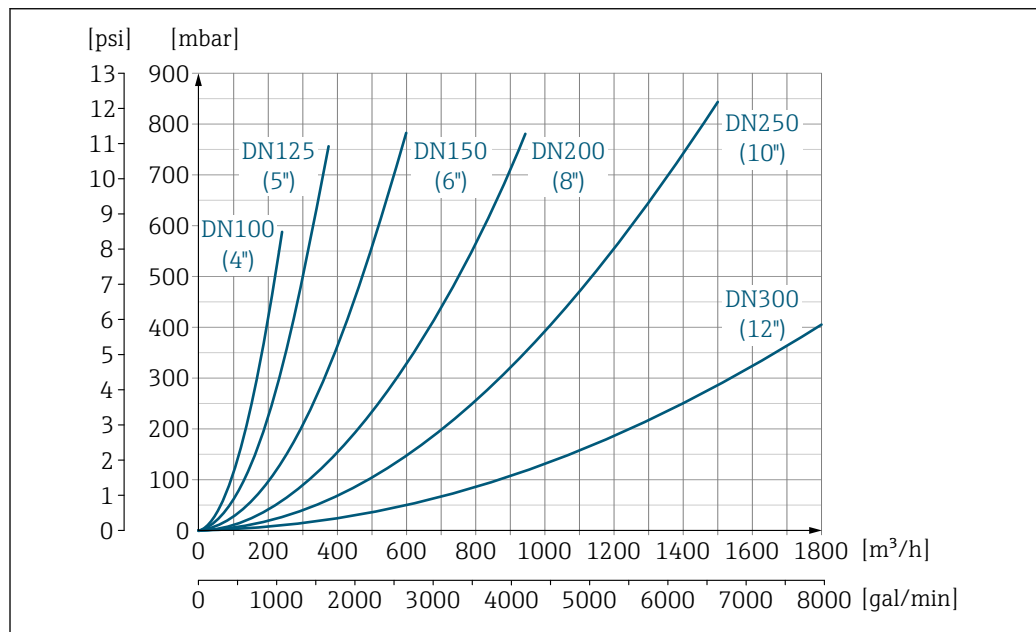
Strata ciśnienia

- Czujnik przepływu o jednakowej średnicy nominalnej jak rurociąg nie wprowadza żadnych strat ciśnienia.
- Straty ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z PN-EN 545 (dyfuzory, konfuzory) →  25



A0032667-PL

35 Straty ciśnienia: DN 50-80 (2-3\"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"



A0032668-PL

36 Straty ciśnienia: DN 100-300 (4-12\"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

Ciśnienie w instalacji → 24

Drgania → 25

16.10 Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

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

Masa

Podane masy (bez masy opakowania) odnoszą się do urządzeń z kołnierzami w wersji do standardowego ciśnienia nominalnego.

Masa może być niższa od podanej w zależności od ciśnienia nominalnego i konstrukcji.

Masa (jednostki metryczne)

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

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
450	18	142	138	191
500	20	182	186	228
600	24	227	266	302
700	28	291	369	266
-	30	-	447	318
800	32	353	524	383
900	36	444	704	470
1000	40	566	785	587
-	42	-	-	670
1200	48	843	1229	901
-	54	-	-	1273
1400	-	1204	-	-

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
-	60	-	-	1594
1600	-	1845	-	-
-	66	-	-	2131
1800	72	2357	-	2568
-	78	2929	-	3113
2000	-	2929	-	3113
-	84	-	-	3755
2200	-	3422	-	-
-	90	-	-	4797
2400	-	4094	-	-

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje B, G ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)	
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	
450	18	161	255	
500	20	156	285	
600	24	208	405	
700	28	304	400	
-	30	-	460	
800	32	357	550	
900	36	485	800	
1000	40	589	900	
-	42	-	1100	
1200	48	850	1400	
-	54	850	2200	
1400	-	1300	-	
-	60	-	2700	
1600	-	1845	-	
-	66	-	3700	
1800	72	2357	4100	
-	78	2929	4600	
2000	-	2929	-	

Masa (amerykański układ jednostek)

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

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

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[lb]
2000	-	6864
-	84	8280
2200	-	-
-	90	10577
2400	-	-

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

Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	24	0,94	25	0,98
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26	34	1,34

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05
50 ¹⁾	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1,26	-	-	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
65 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	38	1,50	-	-	-	-
80	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 ¹⁾	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	-	-	-	-
100	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
100 ¹⁾	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2,60	-	-	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
125 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	79	3,11	-	-	-	-
150	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
150 ¹⁾	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	-	-	-	-
200	8	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
200 ¹⁾	8	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5,00	-	-	-	-
250	10	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
250 ¹⁾	10	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	-	-	-	-
300	12	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
300 ¹⁾	12	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	-	-	-	-
350	14	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	-	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15,3	-	-	-	-
400	16	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	-	-
450	18	PN 6	Klasa 150	-	10K	436	17,1	437	17,2	-	-
500	20	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	-	-
600	24	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	-	-
700	28	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	688	27,1	692	27,2	-	-
750	30	-	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	737	29,1	742	29,2	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
800	32	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	788	31,0	794	31,3	-	-
900	36	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	889	35,0	891	35,1	-	-
1000	40	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	991	39,0	994	39,1	-	-
-	42	-	Klasa D	-	-	1043	41,1	1043	41,1	-	-
1200	48	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	1191	46,9	1197	47,1	-	-
-	54	-	Klasa D	-	-	1339	52,7	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55,2	-	-	-	-
-	60	-	Klasa D	-	-	1492	58,7	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63,0	-	-	-	-
-	66	-	Klasa D	-	-	1638	64,5	-	-	-	-
1800	72	PN 6	-	-	-	1786	70,3	-	-	-	-
-	78	-	Klasa D	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
2000	-	PN 6	-	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
-	84	-	Klasa D	-	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
-	90	-	Klasa D	-	-	2246	89,8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	-	2391	94,1	-	-	-	-

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

Materiały

Obudowa przetwornika

Wersja kompaktowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A** "Kompakt, aluminium malowane proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: tworzywo sztuczne

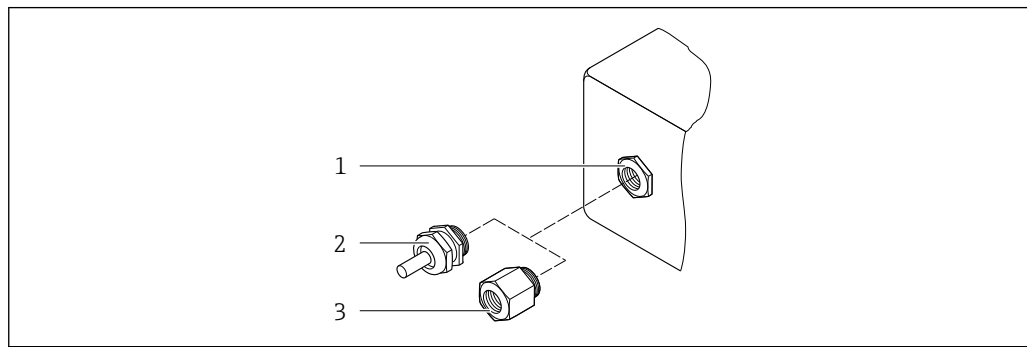
Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P** "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: tworzywo sztuczne

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

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

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



37 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Gwint wewnętrzny M20 × 1.5
- 2 Dławik kablowy M20 × 1.5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"

Wersja kompaktowa i rozdzielna i obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

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

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod

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

Obudowa czujnika

- DN 25...300 (1...12")
 - Aluminiowa obudowa z półobojkami, odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
 - Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana
- DN 350...2400 (14...90")
Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana

Rury pomiarowe

- DN 25...600 (1...24")
Stal k.o.: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700...2400 (28...90")
Stal k.o.: 1.4301, 304


Wykładzina

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): poliuretan
- DN 50...2400 (2...90"): twarda guma

Elektrody

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

Przylącza procesowe

-  W przypadku kołnierzy wykonanych ze stali konstrukcyjnej:
- DN ≤ 300 (12"): z powłoką ochronną Al/Zn lub pokrywane lakierem ochronnym
 - DN ≥ 350 (14"): pokrywane lakierem ochronnym

-  Wszystkie kołnierze typu "lap-joint" ze stali konstrukcyjnej są dostarczane w stanie galwanizowanym.

Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)

Kołnierz stały

- Stal konstrukcyjna:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350...2400: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Stal k.o.:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350...600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700...1000: 1.4404, F316L

Kołnierz luźny

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

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany

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

wg ASME B16.5

Kołnierz stały, kołnierz luźny typu "lap joint"

- Stal konstrukcyjna: A105
- Stal k.o.: F316L

wg JIS B2220

- Stal konstrukcyjna: A105, A350 LF2
- Stal k.o.: F316L

Kołnierze AWWA C207

Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, A181 Klasa 70, E250C, S275JR

AS 2129

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

Kołnierze AS 4087

Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, S275JR

Uszczelki

Wg PN-EN 1514-1, typ IBC



Akcesoria*Ostona wskaźnika*

Stal k.o. 1.4301 (304L)

Pierścienie uziemiające

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

Elektrody	Standardowo przepływomierz posiada elektrody pomiarowe, odniesienia i detekcji pustego rurociągu wykonane ze: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stali 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Tantal
-----------	---

Przyłącza procesowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501) <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300: kołnierz stały (PN 10/16/25/40) = typ A, kołnierz luźny typu "lap-joint" (PN 10/16), kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany (PN 10) = typ A ■ DN ≥ 350: kołnierz stały (PN 6/10/16/25) = płaska przyłga (typ B) ■ DN 450...2400: kołnierz stały (PN 6/10/16) = płaska przyłga (typ B) ■ wg ASME B16.5 <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 350...2400 (14...90"): kołnierz stały (Klasa 150) ■ DN 25...600 (1...24"): kołnierz luźny typu "lap-joint" (Klasa 150) ■ DN 25...150 (1...6"): kołnierz stały (Klasa 300) ■ wg JIS B2220 <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 50...750: kołnierz stały (10K) ■ DN 25...600: kołnierz stały (20K) ■ Kołnierze AWWA C207 <ul style="list-style-type: none"> DN 48...90": kołnierz stały (klasa D) ■ AS 2129 <ul style="list-style-type: none"> DN 50...1200: kołnierz stały (Tabela E) ■ Kołnierze AS 4087 <ul style="list-style-type: none"> DN 50...1200): kołnierz stały (PN 16) <p> Informacje dotyczące materiałów przyłączy procesowych →  160</p>
---------------------	---

Chropowatość powierzchni	Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantalu: ≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin) (Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)
--------------------------	---

16.11 Interfejs użytkownika

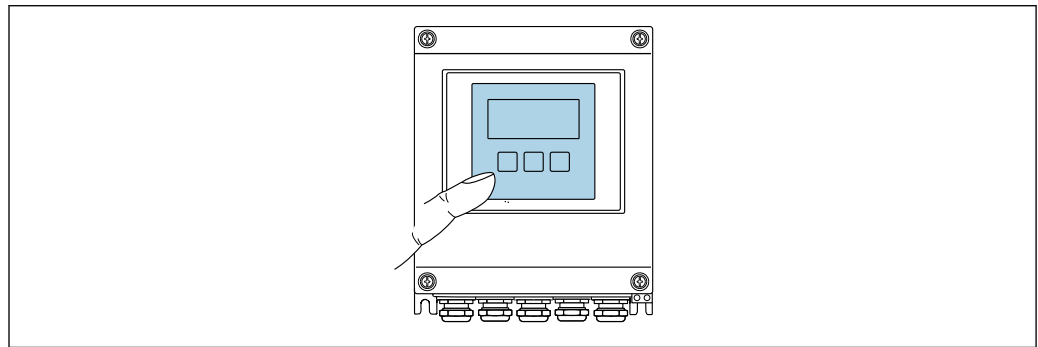
Języki obsługi	Języki obsługi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsługa lokalna: <ul style="list-style-type: none"> Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki ■ Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare": <ul style="list-style-type: none"> Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
----------------	---

Wskaźnik


Za pomocą wskaźnika

Funkcje:

- Funkcje standardowe 4-liniowy podświetlany wyświetlacz graficzny, sterowany dotykowo
- Kod zamówieniowy "Wyświetlacz; obsługa", opcja BA "WLAN" = funkcje standardowe oraz dostęp przez przeglądarkę




Informacje dotyczące interfejsu WLAN →  79

A0032074


 38 Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"
Wyświetlacz i elementy obsługi

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$)
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

Przyciski obsługi

- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): , , 
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem



Obsługa zdalna


→  78

Interfejs serwisowy

→  79Obsługiwane
oprogramowanie
narzędziowe

Lokalny lub zdalny dostęp do przyrządu jest możliwy za pomocą różnych programów obsługowych. W zależności od użytego oprogramowania obsługowego, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich, za pośrednictwem różnych interfejsów komunikacyjnych.

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN 	Dokumentacja specjalna dla urządzenia
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  137
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  137

 Do obsługi przepływomierza może być użyte inne oprogramowanie obsługowe oparte na standardzie FDT, z zainstalowanym sterownikiem DTM/iDTM lub plikiem opisu urządzenia DD/EDD. Oprogramowanie to jest oferowane przez kilku producentów. Przyrząd może być obsługiwany za pomocą następującego oprogramowania obsługowego:

- Field Device Manager (FDM) produkcji Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate produkcji Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com


Odpowiednie pliki opisu urządzenia są dostępne na stronie pod adresem: www.endress.com → Do pobrania


Serwer WWW

Zintegrowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację urządzenia poprzez przeglądarkę internetową i interfejs serwisowy (CDI-RJ45). Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie urządzenia, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi urządzenia oraz konfiguracja parametrów sieci.

Obsługiwane funkcje

Wymiana danych pomiędzy stacją operatorską (np. notebookiem) a urządzeniem:

- Odczyt danych konfiguracyjnych z urządzenia (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w urządzeniu (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv lub PDF, dokumentacja konfiguracji punktu pomiarowego)
- Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Weryfikacja Heartbeat")
- Zapis firmware w pamięci typu Flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki
- Wizualizacja maks. 1000 zapisanych wartości mierzonych (dostępne wyłącznie z zainstalowanym pakietem aplikacji **Rozszerzony Historom** →  166)

 Dokumentacja specjalna dotycząca serwera WWW →  168

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM
Przyrząd posiada pamięć HistoROM służącą do zarządzania danymi. Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM obejmuje zapis oraz import/ eksport głównych parametrów przyrządu oraz procesu, co pozwala na zwiększenie niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności obsługi i serwisu przyrządu.

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane są wykorzystywane potem parametry przyrządu:

	Pamięć wewnętrzna urządzenia	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	Firmware przyrządu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historia zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych ▪ Pamięć wartości zmierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM") ▪ Bieżące parametry przyrządu (wykorzystywane przez firmware podczas pomiarów) ▪ Wartości graniczne (min./maks.) ▪ Wskazania liczników 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dane czujnika: średnica itd. ▪ Numer seryjny ▪ Indywidualny kod dostępu (wykorzystywany przez użytkownika "Serwis") ▪ Parametry kalibracyjne ▪ Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, niezmiennie oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Zamontowana w gnieździe wtykowym czujnika, w szyjce przetwornika

Kopia ustawień

Automatyczny

- Najważniejsze parametry przyrządu (czujnika i przetwornika) są automatycznie zapisywane w modułach DAT
- Po wymianie przetwornika lub czujnika pomiarowego: zamontowanie modułu T-DAT zawierającego poprzednie parametry przyrządu powoduje, że nowy przyrząd jest natychmiast gotów do pracy
- Po wymianie czujnika: dane nowego czujnika są przenoszone z modułu S-DAT do przetwornika i przyrząd jest natychmiast gotów do pracy

Transfer danych

Ręczne

Transfer konfiguracji urządzenia do innego urządzenia z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW: celem wykonania duplikatu konfiguracji lub zapisu w archiwum (np. jako kopii zapasowej)

Lista zdarzeń

Automatycznie

- Wyświetlanie listy maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w porządku chronologicznym
- Po zainstalowaniu pakietu aplikacji **rozszerzony HistoROM** (opcja), istnieje możliwość wyświetlenia listy maks. 100 komunikatów o zdarzeniach wraz ze znacznikiem czasu, komunikatem tekstowym i możliwymi działaniami diagnostycznymi
- Listę zdarzeń można eksportować i wyświetlać z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego, np. DeviceCare, FieldCare lub serwera WWW


Archiwizacja danych

Ręcznie

Jeśli pakiet aplikacji **Rozszerzony HistoROM** (opcja) jest zainstalowany:

- Można rejestrować maks. 1 000 wartości zmierzonych z 1 do 4 kanałów pomiarowych
- Użytkownik może konfigurować interwał zapisu danych
- Można rejestrować maks. 250 wartości zmierzonych dla każdego spośród 4 kanałów pomiarowych
- Eksport zarejestrowanych wartości mierzonych z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW

16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

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

Znak CE	<p>Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
Symbol oznaczenia RCM	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 "Dokumentacja montażu i sterowania". Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Dopuszczenia radiowe	<p>Przepływomierz posiada dopuszczenie radiowe.</p> <p> Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna →  168</p>
Dopuszczenie MID	<p>Urządzenie posiada dopuszczenie (opcja) jako wodomierz wody zimnej (załącznik MI-001) do pomiarów objętości i podlega prawnej kontroli metrologicznej zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2014/32/WE (MID).</p> <p>Urządzenie zostało zakwalifikowane zgodnie z OIML R49: 2013.</p>
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN-EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP) ■ PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne ■ PN-EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).

- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 32
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych
- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

16.13 Pakiety aplikacji

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

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

Czyszczenie

Nazwa pakietu	Opis
Automatyczne czyszczenie elektrod (ECE)	System automatycznego czyszczenia elektrod jest stosowany w aplikacjach, w których często występują osady magnezytu (Fe_3O_4) (np. w instalacjach wody grzejnej). Magnezyt charakteryzuje się wysoką przewodnością elektryczną, jego osad powoduje błędy pomiarowe a nawet utratę sygnału pomiarowego. System ma na celu uniknięcie tworzenia się cienkiej warstwy osadów o wysokiej przewodności elektrycznej (typowo magnezytu).

Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
Rozszerzony HistoROM	Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych. Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji. Zapis danych pomiarowych (rejestrator): <ul style="list-style-type: none"> ■ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. ■ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. ■ Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.


Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Weryfikacja Heartbeat + monitoring	<p>Weryfikacja Heartbeat Spełnia wymagania dla weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów".</p> <ul style="list-style-type: none"> Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu. Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. Uproszczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi. Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta. Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora. <p>Monitorowanie Heartbeat Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza dla celów obsługi profilaktycznej lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyciąganie wniosków, w oparciu o te dane oraz inne informacje, o wpływie warunków procesowych (np. korozji, zużycia ściernego, tworzenia osadu itp.) na dokładność pomiarową przepływomierza w miarę upływu czasu. Planowanie na czas czynności obsługowych. Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzy gazu.

16.14 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia →  135

16.15 Dokumentacja uzupełniająca

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

Dokumentacja standardowa Karta katalogowa

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag W 400	TI01046D

Skrócona instrukcja obsługi

Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Proline Promag W	KA01266D

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag 400	KA?????D

Opis parametrów urządzenia



Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag 400	GP01045D

Dokumentacja
uzupełniająca

Dokumentacja specjalna

Treść	Oznaczenie dokumentu
Technologia Heartbeat	SD01847D
Moduły wskaźnika A309/A310	SD01793D
Informacje dotyczące pomiarów rozliczeniowych	SD02038D

Zalecenia montażowe (EA)

Zawartość	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przegląd wszystkich dostępnych zestawów części zamiennych, patrz narzędzie <i>W@M Device Viewer</i> →  133 ▪ Akcesoria możliwe do zamówienia wraz ze wskazówkami montażowymi →  135

Spis haseł

A

Applicator	138
Armatura podłączeniowa	25

B

Bezpieczeństwo	10
Bezpieczeństwo produktu	12
Bezpieczeństwo użytkownika	11
Blokada urządzenia, stan	108
Blokada zapisu	
Kodem dostępu	105
Za pomocą przełącznika blokady zapisu	106
Budowa układu pomiarowego	
patrz Budowa przetwornika pomiarowego	
Układ pomiarowy	138
Bufor automatycznego skanowania bloku danych (Auto-scan buffer)	
patrz Modbus RS485 Mapa rejestrów Modbus	

C

Cechy metrologiczne	145
Certyfikaty	165
Chropowatość powierzchni	161
Ciśnienie w instalacji	24
Części zamienne	133
Czujnik	
Montaż	28
Czujniki o dużej masie	22
Czynności konserwacyjne	132
Wymiana uszczelek	132
Czyszczenie	
Czyszczenie wewnętrzne	132
Czyszczenie zewnętrzne	132
Czyszczenie wewnętrzne	132
Czyszczenie zewnętrzne	132

D

Dane aktualnej wersji urządzenia	83
Dane techniczne rur pomiarowych	156
Dane techniczne, przegląd	138
Data produkcji	16, 17
Definiowanie kodu dostępu	105, 106
Deklaracja zgodności	12
DeviceCare	82
Plik opisu urządzenia	83
Diagnostyka	
Symbole	117
Długość przewodów podłączeniowych	26
Dokument	
funkcjonowania	6
Symbole	6
Dokumentacja	
Dokumentacja uzupełniająca	8
Dokumentacja uzupełniająca	167
Dopuszczenia	165
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	165

Dopuszczenia radiowe	165
Dopuszczenie Ex	165
Dopuszczenie MID	165
Dostęp do odczytu	70
Dostęp do zapisu	70
Drgania	25
Dynamika pomiaru	142
Działania	
Informacje	119
Zamykanie	119

E

ECC	103
Edytor liczb	63
Edytor tekstu	63
Elektrody	161
Elementy obsługi	64
Elementy składowe układu pomiarowego	14

F

FieldCare	81
Funkcja	81
Interfejs użytkownika	82
Plik opisu urządzenia	83
Ustanowienie połączenia	81
Filtrowanie rejestru zdarzeń	128
Funkcje	
patrz Parametry	

G

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

I

ID producenta	83
Identyfikacja przyrządu	16
Ikony	
Aktywnej komunikacji	59
Blokady	59
Diagnostyki	59
Dla kreatora	62
Dla menu	62
Dla parametrów	62
Dla podmenu	62
Sygnalizacji statusu	59
We wskazaniu statusu na wskaźniku	59
Informacje diagnostyczne	
Budowa, opis	118, 121
DeviceCare	120
Diody sygnalizacyjne LED	116
FieldCare	120
Interfejs komunikacyjny	122
Przeglądarka internetowa	119
Wyświetlacz lokalny	117
Informacje o niniejszym dokumencie	6
Instalacja pod ziemią	27
Integracja z systemami automatyki	83

Interfejs użytkownika	
Bieżąca diagnostyka	126
Poprzednia diagnostyka	126

J	
Języki, warianty obsługi	161

K	
Kierunek przepływu	22
Klasa diagnostyczna	
Ikony	118
Objaśnienie	118
Kod bezpośredniego dostępu	61
Kod dostępu	70
Błędne wprowadzenie	70
Kod zamówieniowy	16, 17
Kody funkcji	84
Kompatybilność elektromagnetyczna	149
Komunikaty błędów	
patrz Komunikaty diagnostyczne	
Komunikaty diagnostyczne	117
Działania	123
Informacje ogólne	123
Koncepcja obsługi	58
Konfigurowanie trybu obsługi błędów, Modbus RS485	122
Konstrukcja	
Nazwa przyrządu	14
Kontrola	
Montaż	40
Po odbiorze wyrobu	15
Podłączenie	54
Kontrola funkcjonalna	88
Kontrola po wykonaniu montażu	88
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna)	40
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	54

L	
Lista kontrolna	
Kontrola po wykonaniu montażu	40
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	54
Lista zdarzeń	127

M	
Maksymalny błąd pomiaru	145
Masa	
Transport (wskazówki)	19
Maska wprowadzania	63
Materiały	158
Menu	
Diagnostyka	126
Ustawienia	88, 89
Menu kontekstowe	
Objaśnienie	65
Otwieranie	65
Zamykanie	65
Menu obsługi	
Menu, podmenu	57
Podmenu i rodzaje użytkowników	58

Struktura	57
Miejsce montażu	21
Mikroprzełącznik	
patrz Przełącznik blokady zapisu	
Modbus RS485	
Czas odpowiedzi	85
Dostęp do odczytu	84
Dostęp do zapisu	84
Kody funkcji	84
Moduł wejść/wyjść	14, 49
Momenty dokręcenia śrub	29
Maksymalnie	29
Średnica nominalna	34
Montaż	21

N	
Napięcie zasilania	45, 144
Naprawa	133
Uwagi	133
Naprawa przyrządu	133
Narzędzia	
Do montażu	28
Podłączenie elektryczne	43
Transport	19
Narzędzia do podłączenia	43
Narzędzia montażowe	28
Nazwa części zamiennej	133
Nazwa przepływomierza	
Czujnik przepływu	17
Nazwa przyrządu	
Konstrukcja	14
Nazwa urządzenia	
Przetwornik	16
Normy i zalecenia	165
Numer seryjny	16, 17

O	
Obciążenia mechaniczne	149
Obracanie obudowy modułu elektroniki	
patrz Obracanie obudowy przetwornika	
Obracanie obudowy przetwornika	37
Obracanie wyświetlacza	39
Obsługa	108
Obsługa zdalna	162
Obszar zastosowań	
Ryzyka szczytkowe	11
Odbiór dostawy	15
Odczyt informacji diagnostycznych, protokół Modbus RS485	122
Odczyt wartości mierzonych	108
Odporność na podciśnienie	150
Odporność na wstrząsy i wibracje	148
Okno nawigacji	
W kreatorze	61
W podmenu	61
Oprogramowanie	
Data wersji	83
Wersja	83

P

Parametr	
Wprowadzanie wartości	69
Zmiana	69
Pionowo opadający odcinek rurociągu	21
Pliki opisu urządzenia	83
Pobór mocy	144
Pobór prądu	144
Podłączenie elektryczne	
Interfejs WLAN	79
Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer)	78
Oprogramowanie obsługowe	
Interfejs Modbus RS485	78
Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)	79
Interfejs WLAN	79
Oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	78
Serwer WWW	79
Stopień ochrony	53
Urządzenie pomiarowe	41
Podłączenie urządzenia	47
Podmenu	
Informacje ogólne	58
Lista zdarzeń	127
Zmienne procesowe	108
Podmenu ListaDiagnost	126
Pole wskazań	
Na wyświetlaczu	60
W widoku ścieżki dostępu	62
Ponowna kalibracja	132
Powtarzalność	147
Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	22
Pozycje menu	
Dla ustawień specyficznych	97
Opcje konfiguracji urządzenia	88
Praca pod wodą	27
Proste odcinki dolotowe	23
Proste odcinki wylotowe	23
Protokół Modbus RS485	
Informacje diagnostyczne	122
Konfigurowanie trybu obsługi błędów	122
Przełącznik blokady zapisu	106
Przepisy BHP	11
Przetwornik	
Podłączenie przewodów sygnałowych	49
Przetwornik pomiarowy	
Demontaż	133
Modyfikacja	133
Naprawa	133
Obracanie obudowy	37
Obracanie wyświetlacza	39
Przygotowanie do montażu	28
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego	45
Utylizacja przyrządu	134
Załączenie	88
Przewodność	150
Przewód podłączeniowy	41
Przeznaczenie dokumentu	6

Przeznaczenie urządzenia	10
Przyciski obsługi	118
patrz Elementy obsługi	
Przygotowanie do montażu	28
Przygotowanie do podłączenia	45
Przykłady podłączeń instalacji wyrównania potencjałów	51
Przylączy procesowe	161
Przyporządkowanie zacisków	47

R

Rejestr zdarzeń	127
Rejestrator	111
Rodzaje użytkowników	58
Rozmieszczenie zacisków	43, 49
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik przepływu	17
Przetwornik	16
Rurociąg wypełniony częściowo	22

S

Separacja galwaniczna	143
Serwis Endress+Hauser	
Konservacja	132
Naprawa	133
Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia	53
Sposób podłączenia	
patrz Podłączenie elektryczne	
Sprzętowa blokada zapisu	106
Stopień ochrony	53, 148
Strata ciśnienia	151
Struktura	
Menu obsługi	57
Submenu	
Administracja	104
Czyszczenie elektrod (ECE)	103
Informacje o urządzeniu	129
Jednostki systemowe	90
Komunikacja	91
Licznik	109
Licznik 1 ... n	98
Obsługa licznika	110
Rejestracja danych	111
Serwer WWW	77
Symulacja	104
Ustawienia zaawansowane	97
Ustawienie czujnika	98
Wartości wyjściowe	108
Wskaźnik	100
Zmienne procesowe	108
Sygnalizacja usterki	143
Sygnały statusu	117, 120
Sygnały wyjściowe	142
Symbol zaznaczenia RCM	165
Symbole	
Do korekcji	63
Numeru kanału pomiarowego	60
W edytorze tekstu i liczb	63
Wartości mierzonyj	60

Szybki dostęp 67

Ś

Ścieżka menu (okno nawigacji) 61

T

Tabliczka znamionowa

 Czujnik przepływu 17

 Przetwornik 16

Tekst pomocy

 Informacje 68

 Objaśnienie 68

 Zamykanie 68

Temperatura medium 149

Temperatura otoczenia

 Wpływ 147

Temperatura składowania 19, 147

Transportowanie przyrządu 19

Typ urządzenia 83

U

Układ pomiarowy 138

Uprawnienia dostępu do parametrów

 Dostęp do odczytu 70

 Dostęp do zapisu 70

Uruchomienie 88

 Konfiguracja urządzenia pomiarowego 88

 Ustawienia zaawansowane 97

Urządzenie pomiarowe

 Integracja z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego 83

 Konfiguracja 88

 Montaż czujnika 28

 Momenty dokręcenia śrub 29

 Momenty dokręcenia śrub, maksymalne 29

 Momenty dokręcenia śrub, nominalne 34

 Montaż przewodu uziemiającego/pierścieni uziemiających 29

 Montaż uszczelek 29

Ustawienia

 Administrowanie 104

 Automatyczne czyszczenie elektrod (ECC) 103

 Detekcja pustej rury (EPD) 96

 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu 110

 Etykieta (TAG) 89

 Interfejs komunikacyjny 91

 Jednostki systemowe 90

 Język obsługi 88

 Licznik 98

 Reset ustawień 129

 Symulacja 104

 Ustawienia czujnika 98

 Wartość odcięcia niskich przepływów 94

 Wyświetlacz lokalny 93

 Zaawansowane ustawienia wyświetlacza 100

 Zerowanie licznika 110

Ustawienia parametrów

 Administracja (Submenu) 104

 Czyszczenie elektrod (ECE) (Submenu) 103

Detekcja pustej rury (Wizard) 96

Diagnostyka (Menu) 126

Informacje o urządzeniu (Submenu) 129

Jednostki systemowe (Submenu) 90

Komunikacja (Submenu) 91

Licznik (Submenu) 109

Licznik 1 ... n (Submenu) 98

Obsługa licznika (Submenu) 110

Odcięcie niskich przepływów (Wizard) 94

Rejestracja danych (Submenu) 111

Serwer WWW (Submenu) 77

Symulacja (Submenu) 104

Ustawienia (Menu) 89

Ustawienie czujnika (Submenu) 98

Wskaźnik (Submenu) 100

Wskaźnik (Wizard) 93

Zmienne procesowe (Submenu) 108

Utylizacja opakowania 20

Utylizacja przyrządu 133

W

W@M 132, 133

W@M Device Viewer 16, 133

Warianty obsługi 56

Wartości przepływów 151

Wartość odcięcia niskich przepływów 143

Warunki montażowe

 Armatura podłączeniowa 25

 Wymiary zabudowy 24

Warunki odniesienia 145

Warunki pracy: proces

 Odporność na podciśnienie 150

 Przewodność 150

 Strata ciśnienia 151

 Temperatura medium 149

 Wartości przepływów 151

Warunki pracy: środowisko

 Obciążenia mechaniczne 149

 Odporność na wstrząsy i wibracje 148

 Temperatura składowania 147

 Zakres temperatury otoczenia 24

Warunki składowania 19

Wersja Modbus RS485

 Adresy rejestrów 85

 Informacje dotyczące rejestrów 85

 Lista skanowania 86

 Mapa rejestrów Modbus 86

 Odczyt danych 87

Wersja oprogramowania 83

Wersja rozdzielna

 Podłączenie przewodów sygnałowych 47

Wersja urządzenia 83

Weryfikacja oprogramowania 131

Wielkości wejściowe 138

Wielkości wyjściowe 142

Wizard

 Detekcja pustej rury 96

 Odcięcie niskich przepływów 94

 Wskaźnik 93

Włączanie/wyłączanie blokady przycisków	71	Rurociąg wypełniony częściowo	22
Włączenie blokady zapisu	105	Zależność ciśnienie-temperatura	150
Wpływ		Zanik napięcia zasilającego	145
Temperatura otoczenia	147	Zasada pomiaru	138
Wprowadzenia przewodów		Zasilacz	
Dane techniczne	145	Wymagania	45
Wprowadzenie przewodów		Zastosowanie	138
Stopień ochrony	53	Zastosowanie przyrządu	
Wskazania		Niewłaściwe zastosowanie przyrządu	11
Stanu blokady	108	Przypadki graniczne	11
Wskazanie statusu		Zastosowanie urządzenia	
Na wskaźniku	59	patrz Przeznaczenie urządzenia	
W widoku ścieżki dostępu	61	Zastrzeżone znaki towarowe	9
Wskazówka		Zmiana klasy diagnostycznej	123
patrz Tekst pomocy		Zmienne mierzone	
Wskaźnik	162	Mierzone	138
Wskaźnik lokalny		Obliczane	138
Okno nawigacji	61	patrz Zmienne procesowe	
Widok edycji	63	Znak CE	12, 165
Wybór języka obsługi	88	Zwrot przyrządu	133
Wykrywanie i usuwanie usterek			
Wskaźówki ogólne	114		
Wyłączenie blokady zapisu	105		
Wymagania dotyczące personelu	10		
Wymiana			
Elementy składowe układu pomiarowego	133		
Wymiana uszczelek	132		
Wymiary montażowe			
patrz Wymiary zabudowy			
Wymiary zabudowy	24		
Wyposażenie do pomiarów i prób	132		
Wyrównanie potencjałów	50		
Wyświetlacz	59		
patrz Wskaźnik lokalny			
Wyświetlacz lokalny			
patrz Komunikaty diagnostyczne			
patrz W stanie alarmu			
patrz Wyświetlacz			
Wyświetlanie historii pomiarów	111		
Z			
Zabezpieczenie ustawień parametrów	105		
Zaciski	145		
Zakres pomiarowy	138		
Zakres temperatur			
Dopuszczalna temperatura otoczenia wskaźnika	162		
Temperatura składowania	19		
Zakres temperatury otoczenia	24		
Zalecenia montażowe			
Ciśnienie w instalacji	24		
Czujniki o dużej masie	22		
Długość przewodów podłączeniowych	26		
Drgania	25		
Instalacja pod ziemią	27		
Miejsce montażu	21		
Pionowo opadający odcinek rurociągu	21		
Pozycja pracy	22		
Praca pod wodą	27		
Proste odcinki dolotowe i wylotowe	23		

www.addresses.endress.com
