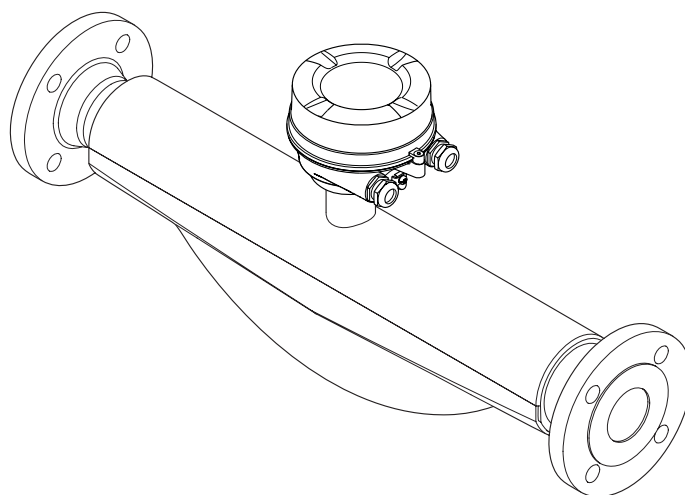


Instrukcja obsługi **Proline Promass F 100** **HART**

Przepływomierz Coriolisa



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

Spis treści

1	Informacje o dokumencie	6		
1.1	Przeznaczenie dokumentu	6		
1.2	Stosowane symbole	6		
1.2.1	Symbole bezpieczeństwa	6		
1.2.2	Symbole elektryczne	6		
1.2.3	Symbole narzędzi	7		
1.2.4	Symbole oznaczające rodzaj informacji	7		
1.2.5	Symbole na rysunkach	7		
1.3	Oznaczenie dokumentacji	8		
1.3.1	Dokumentacja standardowa	8		
1.3.2	Dokumentacja uzupełniająca	8		
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8		
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	9		
2.1	Wymagania dotyczące personelu	9		
2.2	Przewidziane zastosowanie	9		
2.3	Przepisy BHP	10		
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	10		
2.5	Bezpieczeństwo produktu	11		
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	11		
3	Opis produktu	12		
3.1	Konstrukcja wyrobu	12		
3.1.1	Przyrządy z komunikacją HART	12		
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	13		
4.1	Odbiór dostawy	13		
4.2	Identyfikacja produktu	13		
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	14		
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika przepływu	15		
4.2.3	Symbole na urządzeniu	16		
5	Transport i składowanie	17		
5.1	Warunki składowania	17		
5.2	Transportowanie produktu	17		
5.3	Utylizacja opakowania	18		
6	Montaż	19		
6.1	Warunki montażowe	19		
6.1.1	Pozycja montażowa	19		
6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces	21		
6.1.3	Specjalne zalecenia montażowe	23		
6.2	Montaż przyrządu	24		
6.2.1	Niezbędne narzędzia	24		
6.2.2	Przygotowanie przetwornika pomiarowego	25		
6.2.3	Montaż przyrządu	25		
6.3	Kontrola po wykonaniu montażu	25		
7	Podłączenie elektryczne	26		
7.1	Warunki podłączenia	26		
7.1.1	Niezbędne narzędzia	26		
7.1.2	Specyfikacja kabli podłączeniowych	26		
7.1.3	Przyporządkowanie zacisków	27		
7.1.4	Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych	28		
7.1.5	Przygotowanie przetwornika pomiarowego	28		
7.2	Wykonywanie podłączeń elektrycznych	29		
7.2.1	Podłączenie przetwornika pomiarowego	29		
7.3	Specjalne wskazówki dotyczące podłączania	31		
7.3.1	Przykłady podłączeń	31		
7.4	Zapewnienie stopnia ochrony	31		
7.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	31		
8	Warianty obsługi	32		
8.1	Przegląd wariantów obsługi	32		
8.2	Struktura i funkcje menu obsługi	33		
8.2.1	Struktura menu obsługi	33		
8.2.2	Koncepcja obsługi	34		
8.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą przeglądarki internetowej	34		
8.3.1	Zakres funkcji	34		
8.3.2	Warunki	35		
8.3.3	Nawiązanie połączenia	35		
8.3.4	Logowanie	36		
8.3.5	Interfejs użytkownika	36		
8.3.6	Wyłączenie serwera WWW	37		
8.3.7	Wylogowanie	38		
8.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego	38		
8.4.1	Podłączenie oprogramowania obsługowego	38		
8.4.2	Komunikator ręczny Field Xpert SFX350, SFX370	39		
8.4.3	FieldCare	39		
8.4.4	Oprogramowanie AMS Device Manager	41		
8.4.5	SIMATIC PDM	41		
8.4.6	Field Communicator 475	42		
9	Interfejsy do systemów sterowania procesem	43		
9.1	Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)	43		
9.1.1	Dane aktualnej wersji przyrządu	43		
9.1.2	Oprogramowanie obsługowe	43		

9.2	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART	43	12.3.2	Informacje o środkach zaradczych ...	83
9.3	Pozostałe ustawienia	45	12.4	Zmiana kategorii zdarzenia diagnostycznego	83
9.3.1	Tryb rozgłoszeniowy (Burst) zgodny ze Specyfikacją HART 7	45	12.4.1	Zmiana reakcji na zdarzenie	83
10	Uruchomienie	48	12.4.2	Zmiana sygnału statusu	84
10.1	Kontrola funkcjonalna	48	12.5	Przegląd informacji diagnostycznych	84
10.2	Konfiguracja przyrządu	48	12.6	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	87
10.2.1	Definiowanie etykiety	48	12.7	Podmenu Lista Diagnost.	88
10.2.2	Ustawianie jednostek systemowych ..	49	12.8	Rejestr zdarzeń	88
10.2.3	Wybór typu medium	51	12.8.1	Historia zdarzeń	88
10.2.4	Konfigurowanie wyjścia prądowego ..	52	12.8.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń	89
10.2.5	Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu	54	12.8.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych ...	89
10.2.6	Konfigurowanie wyświetlacza	59	12.9	Resetowanie przyrządu	90
10.2.7	Konfigurowanie wejścia HART	61	12.10	Informacje o urządzeniu	90
10.2.8	Konfigurowanie funkcji kondycjonowania wyjścia	62	12.11	Weryfikacja oprogramowania	93
10.2.9	Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów	65	13	Konserwacja	94
10.2.10	Konfigurowanie funkcji detekcji częściowego wypełnienia rury	66	13.1	Czynności konserwacyjne	94
10.3	Ustawienia zaawansowane	67	13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne	94
10.3.1	Wartości obliczane	67	13.1.2	Czyszczenie wewnętrzne	94
10.3.2	Przeprowadzanie regulacji czujnika ..	68	13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób	94
10.3.3	Konfigurowanie licznika	69	13.3	Serwis Endress+Hauser	94
10.3.4	Konfiguracja zaawansowanych funkcji wyświetlacza	70	14	Naprawa	95
10.4	Symulacja	72	14.1	Informacje ogólne	95
10.5	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	74	14.2	Części zamienne	95
10.5.1	Blokada zapisu za pomocą kodu dostępu	74	14.3	Serwis Endress+Hauser	95
10.5.2	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu	75	14.4	Procedura zwrotu	95
11	Obsługa	76	14.5	Utylizacja	95
11.1	Odczyt stanu blokady urządzenia	76	14.5.1	Demontaż przyrządu	95
11.2	Konfigurowanie wyświetlacza	76	14.5.2	Utylizacja przyrządu	96
11.3	Odczyt wartości mierzonych	76	15	Akcesoria	97
11.3.1	Podmenu ZmienneProcesowe	76	15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	97
11.3.2	Licznik	77	15.1.1	Czujnik przepływu	97
11.3.3	Wart. wyjściowe	78	15.2	Akcesoria do komunikacji	97
11.4	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	78	15.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	98
11.5	Zerowanie licznika	78	15.4	Elementy układu pomiarowego	99
12	Diagnostyka i usuwanie usterek	80	16	Dane techniczne	100
12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	80	16.1	Zastosowanie	100
12.2	Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED	81	16.2	Konstrukcja systemu pomiarowego	100
12.2.1	Przetwornik	81	16.3	Wielkości wejściowe	100
12.3	Informacje diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare	81	16.4	Wielkości wyjściowe	101
12.3.1	Funkcje diagnostyczne	81	16.5	Zasilanie	104
			16.6	Cechy metrologiczne	105
			16.7	Montaż	110
			16.8	Warunki pracy: środowisko	110
			16.9	Warunki pracy: proces	111
			16.10	Budowa mechaniczna	114
			16.11	Obsługa	116
			16.12	Certyfikaty i dopuszczenia	118
			16.13	Pakiety aplikacji	119
			16.14	Akcesoria	120

16.15 Dokumentacja	120
--------------------------	-----

17 Dodatek 122

17.1 Przegląd menu obsługi	122
17.1.1 Menu główne	122
17.1.2 „Obsługa” menu	122
17.1.3 „Ustawienia” menu	122
17.1.4 „Diagnostyka” menu	128
17.1.5 „Ekspert” menu	131

Spis haseł 147

1 Informacje o dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

1.2 Stosowane symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Znaczenie
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! 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
	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.
	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY prądu lub napięcia zmiennego.
	Napięcie stałe lub zmienne ▪ Oznaczenie zasilania prądem stałym lub przemiennym. ▪ Oznaczenie zacisku prądu stałego lub przemiennego.
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.

1.2.3 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski

1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Znaczenie
	Dopuszczalne Wskazuje dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Wskazuje zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Wskazuje zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
	Odsyłacz do strony Odsyła do odpowiedniej strony w dokumentacji.
	Odsyłacz do rysunku Odsyła do odpowiedniego rysunku lub strony dokumentacji.
	Kolejne kroki procedury
	Wynik sekwencji działań
	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.2.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Oznaczenia przekrojów
	Kierunek przepływu
	Strefa zagrożona wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

1.3 Oznaczenie dokumentacji



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.



Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami: → 120

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	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

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

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

Microsoft®

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

TRI-CLAMP®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress+Hauser Group

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

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

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

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 niniejszej instrukcji obsługi

2.2 Przewidziane zastosowanie

Zastosowanie i media mierzone

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

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

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

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

- ▶ Używać go, zachowując parametry podane na tabliczce znamionowej oraz ogólne warunki podane w instrukcji obsługi oraz dokumentacji uzupełniającej.
- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- ▶ Używać do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Jeśli przepływomierz jest eksploatowany w temperaturze innej niż temperatura otoczenia, należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych wskazówek podanych w dokumentacji dostarczonej wraz z przyrządem: patrz rozdział "Dokumentacja" →  8.

Niewłaściwe zastosowanie przyrządu

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

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia rury pomiarowej czujnika przez media korozyjne lub zawierające cząstki ściernie!

Możliwe zniszczenie obudowy wskutek nadmiernego obciążenia!

- ▶ Sprawdzić zgodność medium procesowego z materiałem rury pomiarowej czujnika.
- ▶ Za dobór odpowiednich materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym a w szczególności za ich odporność odpowiada użytkownik.
- ▶ Należy przestrzegać podanego maks. ciśnienia procesu.

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

Niebezpieczeństwo zniszczenia obudowy wskutek rozerwania rury pomiarowej!

- ▶ W przypadku rozerwania rury pomiarowej w przepływomierzu bez membrany bezpieczeństwa, istnieje możliwość przekroczenia wytrzymałości ciśnieniowej budowy czujnika pomiarowego. Może to spowodować rozerwanie lub zniszczenie obudowy czujnika.

Ze względu na pobór mocy przez podzespoły elektroniczne, temperatura powierzchni zewnętrznej obudowy przyrządu może wzrosnąć o maks. 20 K. Podczas przepływu gorącego medium przez przyrząd dodatkowo zwiększa się temperatura powierzchni obudowy przyrządu. W szczególności powierzchnia czujnika przepływu może osiągnąć temperaturę bliską temperaturze medium procesowego.

Gorące ciecze stwarzają zagrożenie oparzeniem!

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

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do pracy przy przyrządzie:

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

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

- ▶ Niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem przyrządu.

W przypadku dotykania przyrządu mokrymi rękami:

- ▶ Ze względu na wysokie ryzyko porażenia elektrycznego, zalecane jest zakładanie rękawic ochronnych.

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 eksploatacji:

- ▶ 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 zgodny z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE dla konkretnego przyrządu. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na przyrządzie znaku CE.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

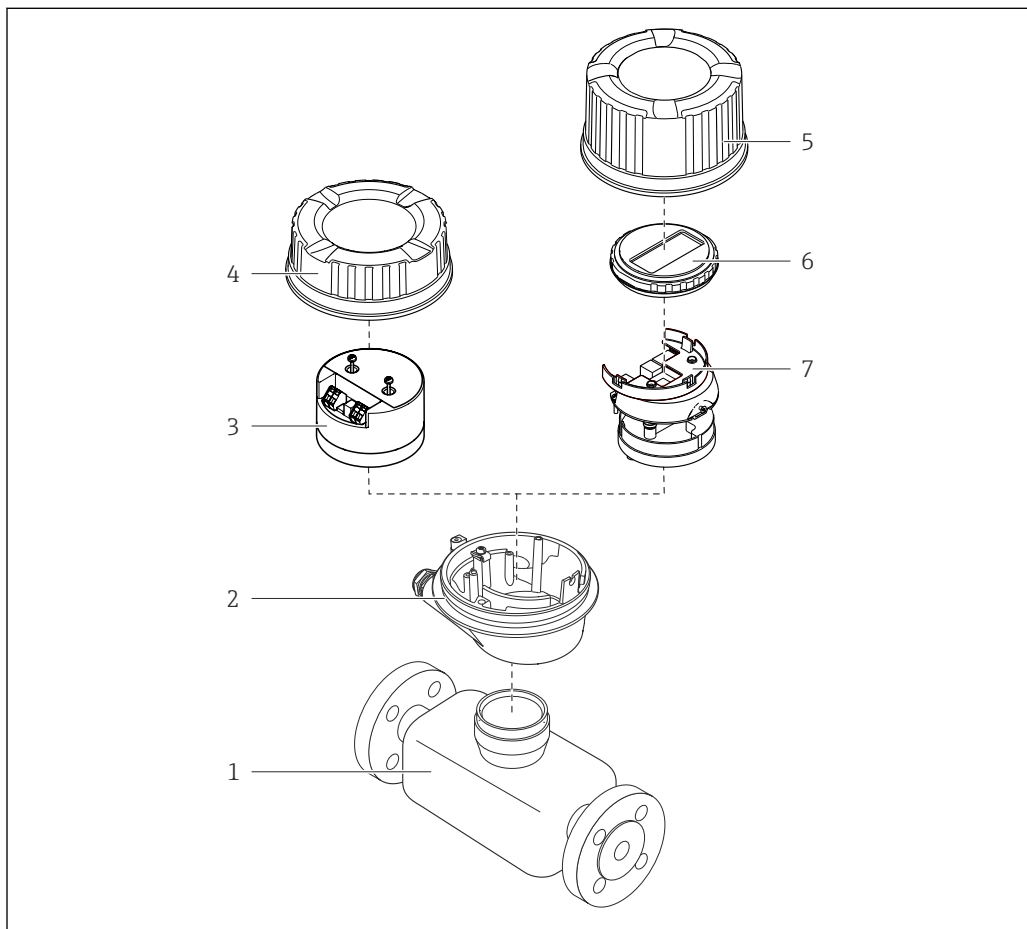
Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

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

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja wyrobu

3.1.1 Przyrządy z komunikacją HART



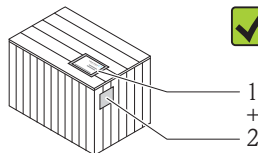
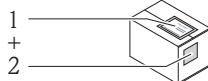
A0023153

1 Najważniejsze podzespoły przyrządu

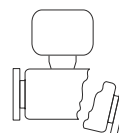
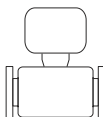
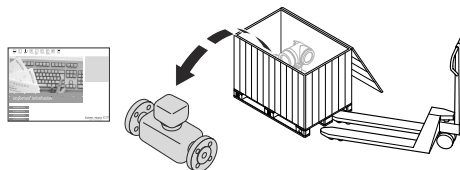
- 1 Czujnik przepływu
- 2 Obudowa przetwornika
- 3 Główny moduł elektroniki
- 4 Pokrywa obudowy przetwornika
- 5 Pokrywa obudowy przetwornika (wersja z opcjonalnym wskaźnikiem lokalnym)
- 6 Wskaźnik lokalny (opcja)
- 7 Główny moduł elektroniki (z uchwytem opcjonalnego wskaźnika lokalnego)

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

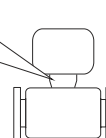
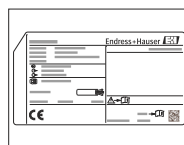
4.1 Odbiór dostawy



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 płyta CD-ROM z dokumentacją techniczną (zależnie od wersji przyrządu) 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 "Dokumentacja" → 14.

4.2 Identyfikacja produktu

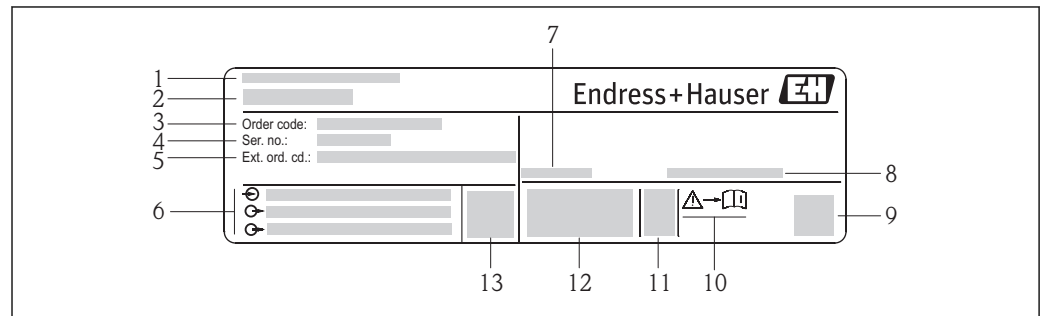
Możliwe opcje identyfikacji są następujące:

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

Przegląd zakresu dokumentacji technicznej, patrz:

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

4.2.1 Tabliczka znamionowa przetwornika



A0017520

 2 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 1 Zakład produkcyjny
- 2 Nazwa przetwornika
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy
- 6 Dane podłączenia elektrycznego, np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania
- 7 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia (T_a)
- 8 Stopień ochrony
- 9 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 10 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa →  12.1
- 11 Data produkcji: rok-miesiąc
- 12 Znak CE, C-Tick
- 13 Wersja oprogramowania (FW)

4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika przepływu

The diagram shows a rectangular identification plate for an Endress+Hauser flow sensor. It contains the following fields and labels:

- 1**: Nazwa czujnika (Sensor name)
- 2**: Zakład produkcyjny (Production plant)
- 3**: Kod zamówieniowy (Order code)
- 4**: Numer seryjny (Ser. no.) (Serial number)
- 5**: Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.) (Extended order code)
- 6**: Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza (Nominal diameter/nominal pressure of the flange)
- 7**: Ciśnienie próbne czujnika (Test pressure of the sensor)
- 8**: Średnica nominalna czujnika (Nominal diameter of the sensor)
- 9**: Dane czujnika: np. wytrzymałość ciśnieniowa osłony wtórnej, kalibracja specjalna (zakres ważności kalibracji specjalnej) (Sensor data: e.g., secondary pressure resistance, special calibration (special calibration validity period))
- 10**: Materiał rury pomiarowej i zbloca zaworowego (Measurement pipe and valve block material)
- 11**: Temperatura medium (Medium temperature)
- 12**: Stopień ochrony (Protection degree)
- 13**: Certyfikat wersji przeciwybuchowej i zgodności z Dyrektywą Ciśnieniową (Explosion protection version certificate and compliance with the Pressure Directive)
- 14**: Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a) (Permissible ambient temperature (T_a))
- 15**: Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 121 (Safety documentation number containing safety recommendations → 121)
- 16**: Znak CE, C-Tick (CE mark, C-Tick)
- 17**: Kierunek przepływu (Flow direction)
- 18**: Data produkcji: rok-miesiąc (Production date: year-month)
- 19**: Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (2D matrix barcode)

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/ciśnienie nominalne kołnierza
- 7 Ciśnienie próbne czujnika
- 8 Średnica nominalna czujnika
- 9 Dane czujnika: np. wytrzymałość ciśnieniowa osłony wtórnej, kalibracja specjalna (zakres ważności kalibracji specjalnej)
- 10 Materiał rury pomiarowej i zbloca zaworowego
- 11 Temperatura medium
- 12 Stopień ochrony
- 13 Certyfikat wersji przeciwybuchowej i zgodności z Dyrektywą Ciśnieniową
- 14 Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)
- 15 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 121
- 16 Znak CE, C-Tick
- 17 Kierunek przepływu
- 18 Data produkcji: rok-miesiąc
- 19 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy

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

Symbol	Znaczenie
	OSTRZEŻENIE! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 A0011194	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
 A0011199	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

Podczas składowania przyrządu prosimy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Przechowywać przyrząd w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.
- Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć nagrzewania się powierzchni przyrządu.
- Temperatura składowania: $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$), zalecana: $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Składować w miejscu suchym i pozbawionym pyłu.
- Nie składować na wolnym powietrzu.

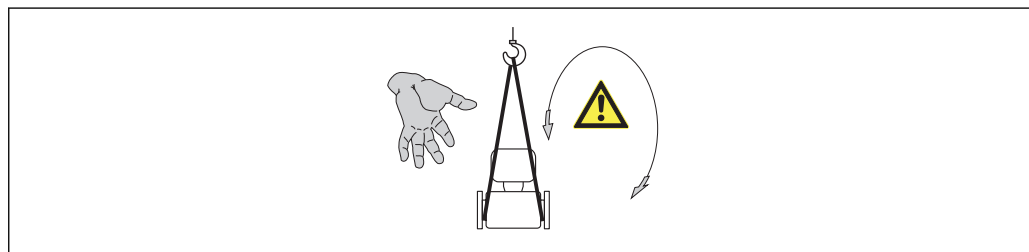
5.2 Transportowanie produktu

⚠ OSTRZEŻENIE

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

- ▶ Zabezpieczyć przyrząd przed obróceniem się lub zsunięciem.
- ▶ Sprawdzić masę podaną na opakowaniu (naklejka).
- ▶ Przestrzegać instrukcji transportowych podanych na etykiecie naklejonej na pokrywie przedziału elektroniki.



A0015606

Podczas transportu przyrządu przestrzegać następujących wskazówek:

- Przyrząd należy transportować do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.
- Urządzenia do podnoszenia
 - Zawiesia: nie używać łańcuchów, ponieważ mogą one uszkodzić obudowę.
 - W skrzyniach drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie wózkami widłowymi od dłuższej lub krótszej strony.
- Przepływomierze > DN 40 (1½ in): do podnoszenia przyrządu używać pasów parcianych, które należy mocować do przyłączy technologicznych, a nie do obudowy przetwornika.
- Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.

5.3 Utylizacja opakowania

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

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

6 Montaż

6.1 Warunki montażowe

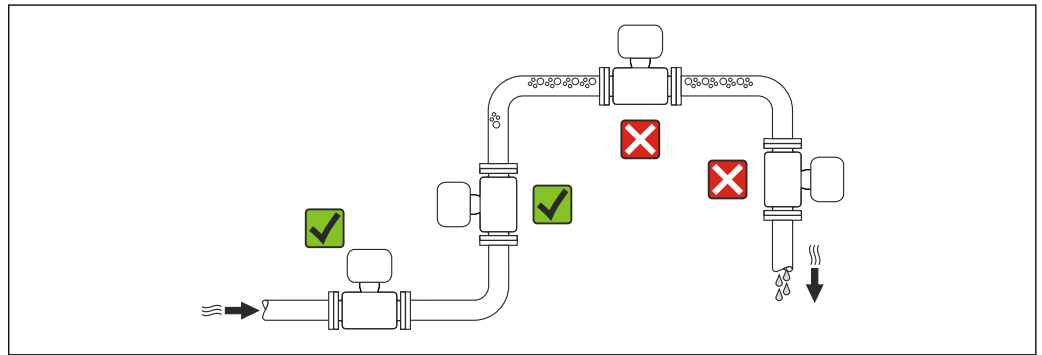
Przyrząd nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych. Siły zewnętrzne absorbowane są całkowicie przez elementy konstrukcyjne przepływomierza.

6.1.1 Pozycja montażowa

Miejsce montażu

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

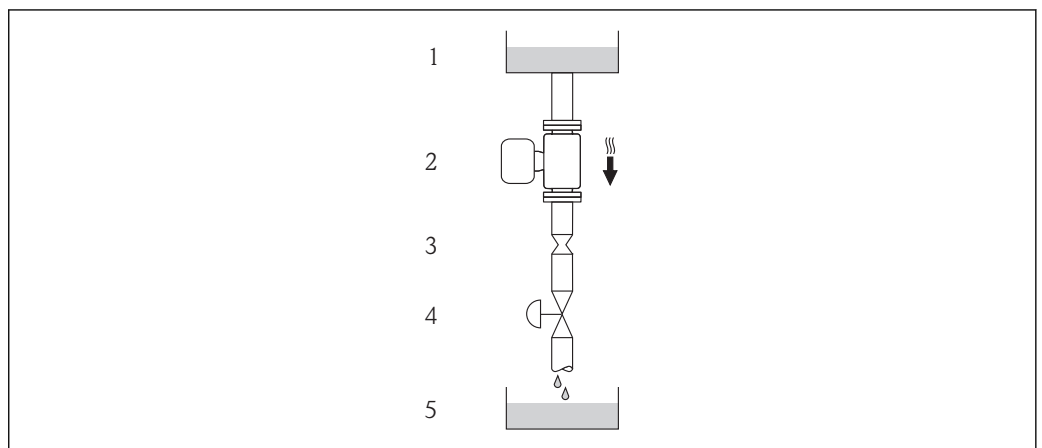
- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.



A0023344

Na pionowo opadających odcinkach rurociągów

Proponowany układ pokazany niżej pozwala na montaż przepływomierza na rurociągu opadowym z wypływem swobodnym. Za przepływomierzem należy zamontować zawór lub kryżę o przekroju mniejszym niż średnica rurociągu, co zapobiegnie wnikanii powietrza do wnętrza rury pomiarowej.



A0015596

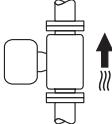
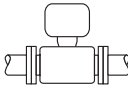
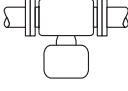
4 Montaż na rurociągu opadowym (np. w układzie dozowania)

- 1 Zbiornik magazynowy
- 2 Czujnik przepływu
- 3 Kryża, przewężenie rury
- 4 Zawór
- 5 Zbiornik dozujący

DN		Ø kryzy, przewężenia rury	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

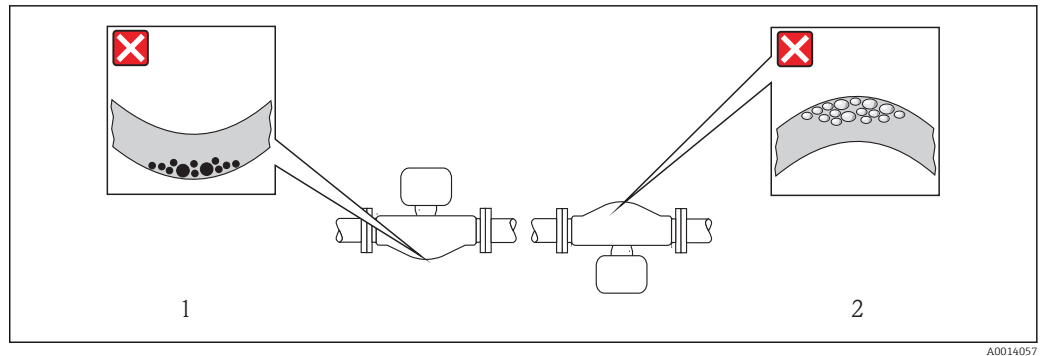
Pozycja pracy

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

Pozycja pracy			Zalecana pozycja pracy
A	Pozycja pionowa	 A0015591	☑☑
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	☑☑☑ ¹⁾ Wyjątek: → ☐ 5, ☐ 21
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	☑☑☑ ²⁾ Wyjątek: → ☐ 5, ☐ 21
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	☒

- 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.

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

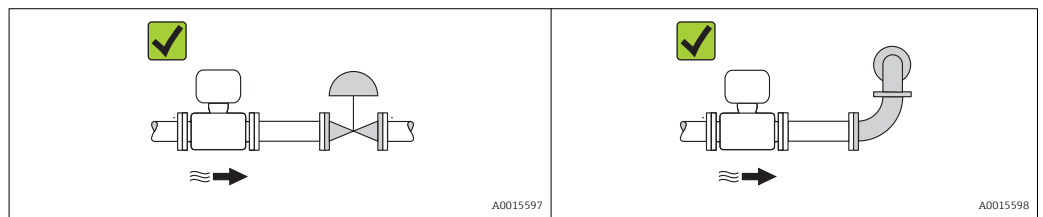


5 Pozycja robocza czujnika z zakrzywioną rurą pomiarową

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

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji → 22.



Wymiary zabudowy

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

6.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

Temperatura otoczenia

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Wersja Ex na, NI	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Wersja Ex ia, IS	■ -40...+60 °C (-40...+140 °F) ■ -50...+60 °C (-58...+140 °F) (Pozycja kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JM)
Wskaźnik		-20...+60 °C (-4...+140 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

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

Ciśnienie w instalacji

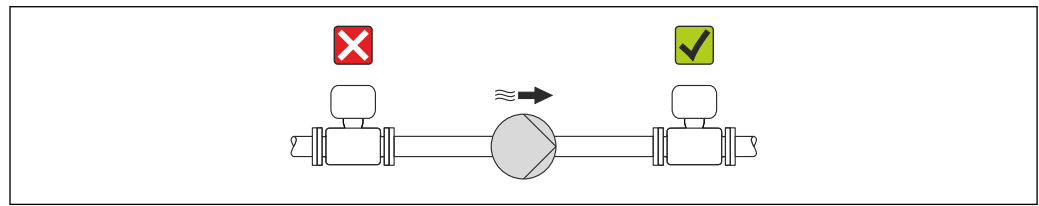
Istotne jest, aby nie występowała kawitacja, ani aby gazy występujące naturalnie w wielu cieczach nie zaczęły się wydzielać

Kawitacja jest spowodowana spadkiem ciśnienia poniżej ciśnienia cząsteczkowego pary:

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

Dlatego też najlepiej jest montować przepływomierze w następujących miejscach:

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



A0015594

Nagrzewanie

NOTYFIKACJA

Podwyższona temperatura otoczenia może spowodować nagrzewanie się modułu elektroniki!

- ▶ Przestrzegać maks. dopuszczalnej temperatury otoczenia przetwornika → 21.
- ▶ W zależności od temperatury medium, należy stosować się do odpowiednich zaleceń dotyczących pozycji montażowej.

Możliwe sposoby podgrzewania

W przypadku niektórych płynów należy podjąć następujące środki, by zapobiec stratom ciepła w obrębie czujnika:

- Grzanie elektryczne, np. za pomocą taśm grzewczych
- Za pomocą rurek miedzianych z przepływającą nimi gorącą wodą lub parą
- Za pomocą płaszczy grzewczych

Stosowanie elektrycznych przewodów grzejnych

Jeśli stosowane są elektryczne przewody grzejne, w których moc grzewcza sterowana jest poprzez regulację kąta fazowego lub generator impulsów, występujące pola magnetyczne mogą mieć wpływ na wartość mierzoną (jeżeli natężenie pola magnetycznego przekracza dopuszczalną wartość określoną przez normę EN (30 A/m)).

W takich przypadkach, konieczne jest ekranowanie czujnika przed polem magnetycznym. Możliwym rozwiązaniem jest zastosowanie ekranu osłony wtórnej wykonanego z blachy stalowej ocynkowanej lub z cienkiej blachy elektroprowadzącej (np. V330-35A).

Blacha powinna posiadać następujące własności:

- Przenikalność magnetyczna względna $\mu_r \geq 300$
- Grubość blachy $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,014 \text{ in}$)

Drgania

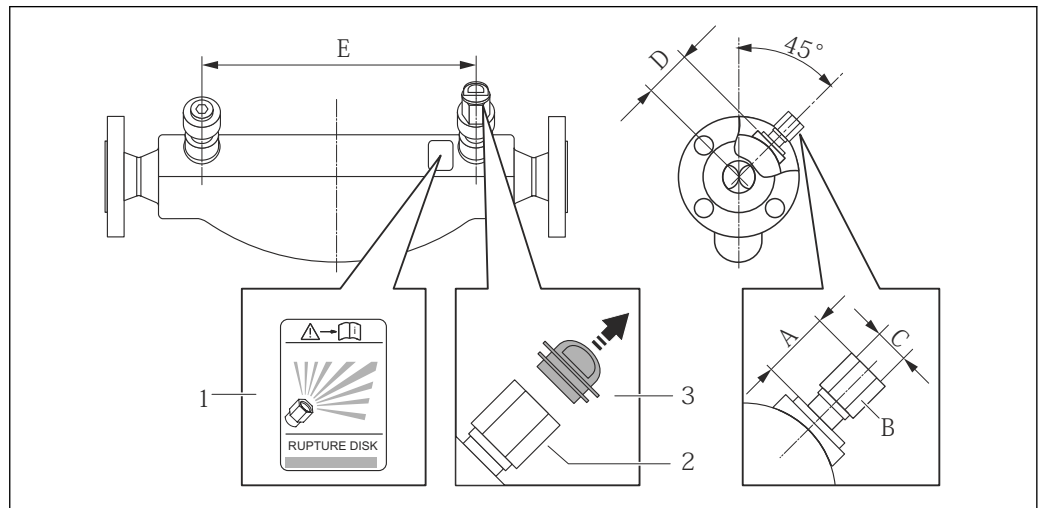
Wysoka częstotliwość drgań rur pomiarowych zapewnia dużą odporność przepływomierza na typowe drgania instalacji, pochodzące na przykład od elementów napędowych.

6.1.3 Specjalne zalecenia montażowe

Membrana bezpieczeństwa

Należy zapewnić, aby działanie ani obsługa membrany bezpieczeństwa po montażu nie było utrudnione. Położenie membrany bezpieczeństwa jest wskazywane przez etykietę naklejoną obok membrany. Dodatkowe informacje, patrz → 112.

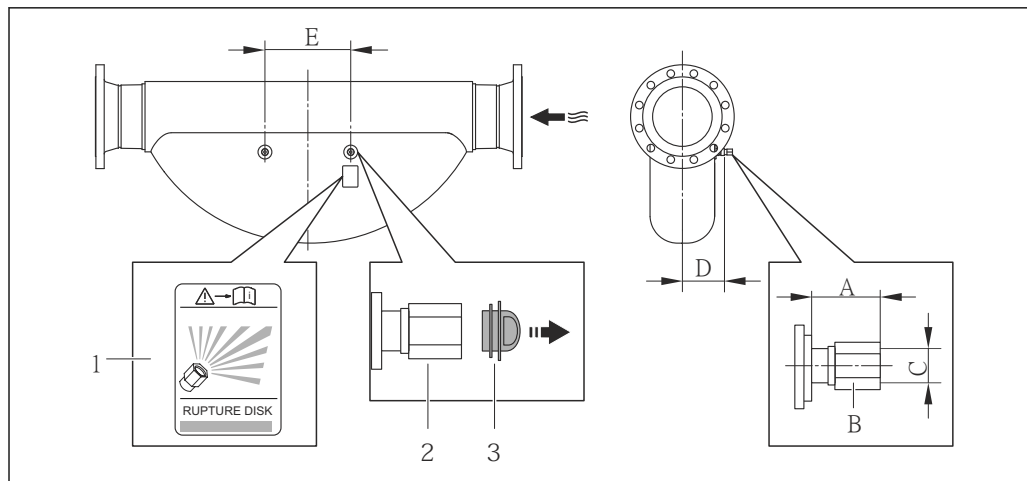
Istniejące króćce przyłączeniowe nie są przeznaczone do przedmuchu ani monitorowania ciśnienia.



A0008361

- 1 Etykieta membrany bezpieczeństwa
- 2 Membrana bezpieczeństwa z gwintem wewnętrznym 1/2" NPT, rozmiar klucza: 1"
- 3 Zabezpieczenie transportowe

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	62	2,44	216	8,50
15	1/2	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	62	2,44	220	8,66
25	1	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	62	2,44	260	10,24
40	1 1/2	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	67	2,64	310	12,20
50	2	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	79	3,11	452	17,78
80	3	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	101	3,98	560	22,0
100	4	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	120	4,72	684	27,0
150	6	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	1/2 NPT	141	5,55	880	34,6



A0009733

- 1 Etykieta membrany bezpieczeństwa
 2 Membrana bezpieczeństwa z gwintem wewnętrznym 1/2" NPT, rozmiar klucza: 1"
 3 Zabezpieczenie transportowe

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	ok. 42	ok. 1,65	AF 1	½ NPT	182	7,17	380	14,96

⚠ OSTRZEŻENIE

Ograniczona niezawodność funkcjonalna membrany bezpieczeństwa.

Wyciek medium roboczego stwarza niebezpieczeństwo dla ludzi!

- ▶ Nie demontować membrany bezpieczeństwa.
- ▶ W obudowach wyposażonych w membranę bezpieczeństwa nie można stosować płaszcza grzewczego.
- ▶ Należy zapewnić, aby działanie ani obsługa membrany bezpieczeństwa po montażu nie było utrudnione.
- ▶ Należy podjąć odpowiednie kroki, aby w razie rozerwania membrany bezpieczeństwa nie pojawiło się ryzyko wystąpienia szkód ani zagrożenia dla ludzi.
- ▶ Przestrzegać parametrów podanych na etykiecie membrany bezpieczeństwa.

Warunki kalibracji punktu zerowego

Wszystkie przepływomierze są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja odbywa się w warunkach odniesienia → 105. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga kalibracji punktu zerowego na obiekcie.

Kalibracja punktu zerowego zalecana jest jedynie w szczególnych przypadkach:

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

6.2 Montaż przyrządu

6.2.1 Niezbędne narzędzia

Do czujnika

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

6.2.2 Przygotowanie przetwornika pomiarowego

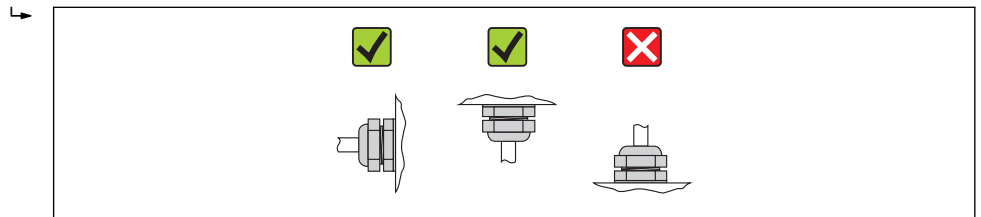
1. Usunąć wszelkie pozostałości opakowania stosowanego podczas transportu.
2. Usuwać wszelkie elementy zabezpieczające przyłącza technologiczne czujnika.
3. Usunąć naklejkę na pokrywie na pokrywie przedziału elektroniki.

6.2.3 Montaż przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wskutek niewłaściwych uszczelnień przyłącza technologicznego!

- ▶ Należy dopilnować, aby średnice wewnętrzne uszczelnień były większe lub równe średnicy rury pomiarowej i rurociągu.
 - ▶ Uszczelki powinny być czyste i nieuszkodzone.
 - ▶ Zapewnić właściwy montaż uszczelnień.
1. Sprawdzić, czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z kierunkiem przepływu medium.
 2. Przyrząd montować w taki sposób lub obrócić obudowę przetwornika tak, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.



A0013964

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	☐
Czy przepływomierz odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura procesu → 111 ▪ Ciśnienie pracy (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia → 21 ▪ Zakres pomiarowy → 100	☐
Czy orientacja czujnika pomiarowego jest prawidłowa ▪ Dla czujnika danego typu ▪ Dla danej temperatury medium ▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe)	☐
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową → 20	☐
Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)	☐
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego	☐
Czy śruba i zabezpieczenie są dokładnie dokręcone	☐

7 Podłączenie elektryczne

 Przyrząd nie posiada wewnętrznego wyłącznika zasilania. W związku z tym należy zainstalować przełącznik lub odłącznik zasilania umożliwiający odłączenie przyrządu od sieci zasilającej.

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Niezbędne narzędzia

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

7.1.2 Specyfikacja kabli podłączeniowych

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

Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Dopuszczalny zakres temperatur

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

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe

Dla wersji 4-20 mA HART zalecany kabel ekranowany. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Średnica kabla

- Dławiki kablowe:
M20 $\times$ 1.5, możliwe średnice zewnętrzne kabla: ϕ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Zaciski sprężynowe:
Możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

7.1.3 Przyporządkowanie zacisków

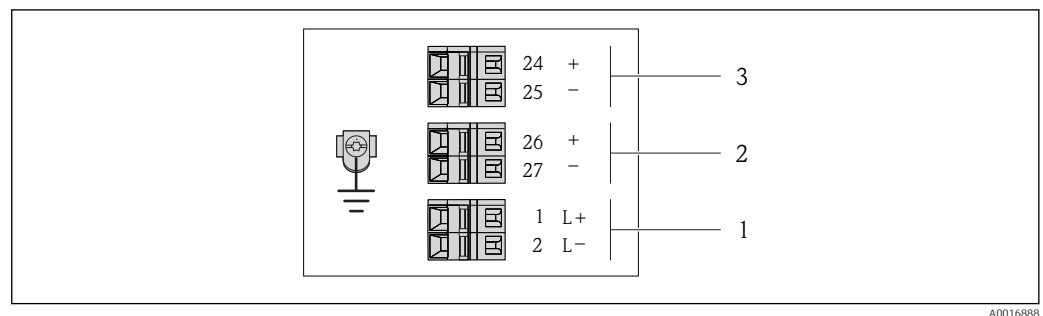
Przetwornik

Wersja: 4-20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejścia", opcja **B**

W zależności od wersji obudowy, przetwornik może być zamówiony w wersji z zaciskami lub złączem.

Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
	Wyjścia	Obwód zasilania	
Opcje A, B	Zaciski	Zaciski	■ Opcja A: dławik M20x1 ■ Opcja B: gwint M20x1 ■ Opcja C: gwint G ½" ■ Opcja D: gwint NPT ½"
Opcje A, B	Wtyk	Zaciski	■ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ■ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ■ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ■ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20
Opcje A, B, C	Wtyk	Wtyk	Opcja Q : 2 x wtyk M12x1
Pozycja kodu zam. "Obudowa" ■ Opcja A: "Kompakt, powlekane Alu" ■ Opcja B: Kompakt higieniczna, stal k.o. ■ Opcja C: Ultrakompakt higieniczna, stal k.o., wtyk M12			



A0016888

6 Przyporządkowanie zacisków dla wersji 4-20 mA HART z wyjściem impulsowym/częstotliwościowym/statusu

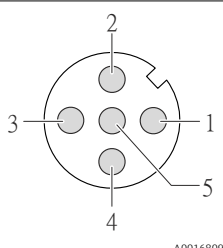
- 1 Zasilanie: DC 24 V
- 2 Wyjście 1: 4-20 mA HART (aktywne)
- 3 Wyjście 2: impulsowe/częstotliwościowe/statusu (pasywne)

Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście"	Nr zacisku					
	Zasilanie		Wyjście 1		Wyjście 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opcja B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktywne)		Impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)	
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:" Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu						

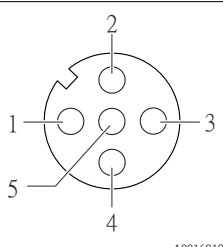
7.1.4 Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych

Wersja 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
1	L+	DC24 V		A	Wtyk
2					
3					
4	L-	DC24 V			
5		Uziemienie/ekranowanie			

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	+	Wyjście 4-20 mA HART (aktywne)	A	Gniazdo
	2	-	Wyjście 4-20 mA HART (aktywne)		
	3	+	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		
	4	-	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		
	5		Uziemienie/ekranowanie		

7.1.5 Przygotowanie przetwornika pomiarowego

1. Usunąć zaślepki (jeśli występują).

2. **NOTYFIKACJA**

Niewystarczający stopień ochrony obudowy.

Możliwość obniżonej niezawodności pracy przyrządu.

► Należy użyć dławików, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

Jeśli przyrząd jest dostarczony bez dławików kablowych:

użytkownik powinien zapewnić dławiki przewodów podłączeniowych zapewniające wymagany stopień ochrony IP → 26.

3. Jeśli przyrząd jest dostarczony z dławikami kablowymi:

Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 26

7.2 Wykonywanie połączeń elektrycznych

NOTYFIKACJA

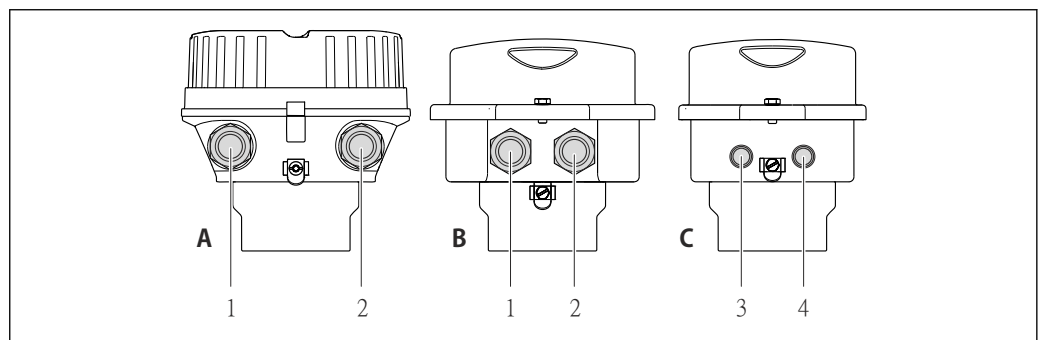
Niewłaściwe podłączenie może zmniejszyć bezpieczeństwo elektryczne!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do wykonywania prac przez użytkownika obiektu.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.
- ▶ Przestrzegać lokalnych przepisów BHP.
- ▶ W przypadku użycia w atmosferach wybuchowych należy przestrzegać zaleceń podanych w "Instrukcjach dot. bezpieczeństwa Ex" dla konkretnego przyrządu.

7.2.1 Podłączenie przetwornika pomiarowego

Sposób podłączenia przetwornika zależy od następujących pozycji kodu zam.:

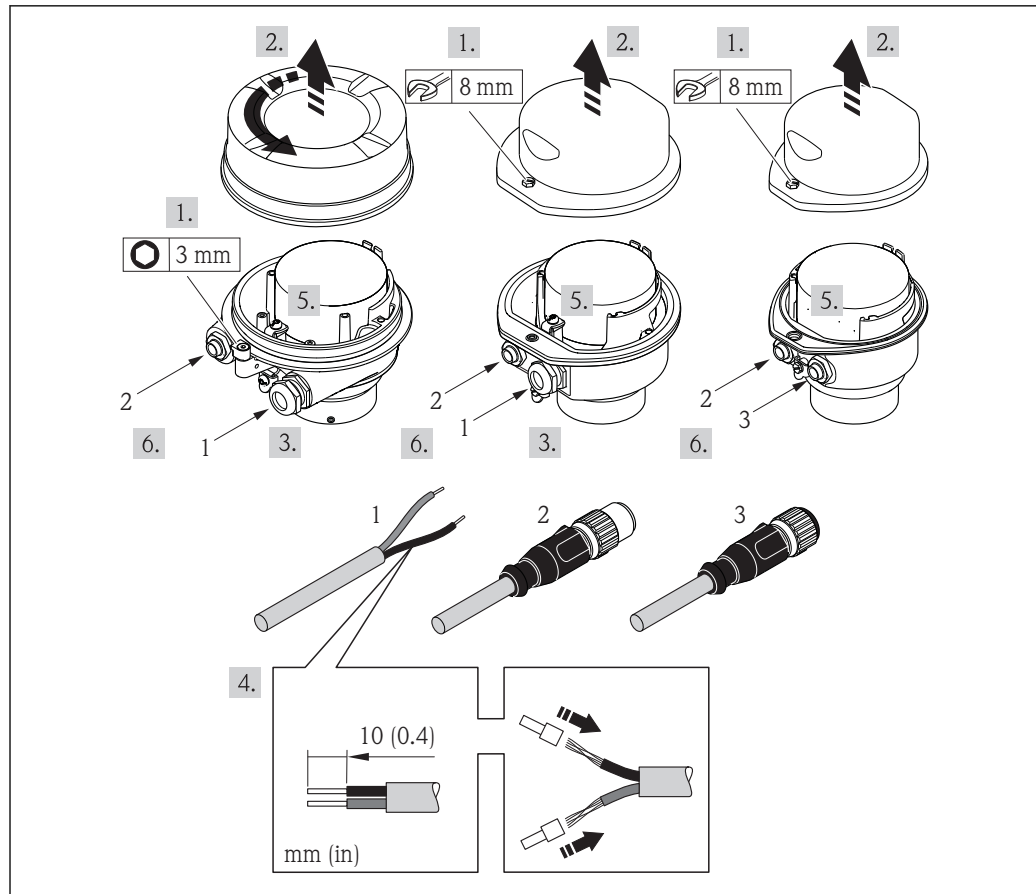
- Obudowa: kompakt lub ultra kompakt
- Podłączenie elektryczne: wtyk lub zaciski



A0016924

7.2.1.1 Wersje przyrządu i wersje połączeń

- A Wersja obudowy: kompaktowa, pokrywana aluminium
- B Wersja obudowy: kompaktowa, higieniczna, ze stali k.o.
- 1 Dławik lub wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych
- 2 Dławik lub wtyk do podłączenia przewodów zasilających
- C Wersja obudowy: ultra kompaktowa, higieniczna, stal k.o., wtyk M12
- 3 Wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych
- 4 Wtyk do podłączenia przewodów zasilających



A0017844

8 Wersje przyrządu i przykłady podłączeń

- 1 Kabel podłączeniowy
- 2 Wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych
- 3 Wtyk do podłączenia przewodów zasilających

Dla wersji z wtykiem: zwrócić uwagę szczególnie na krok 6.

1. W zależności od wersji obudowy, zdemontować zabezpieczenie lub odkręcić śrubę mocującą pokrywę obudowy.
2. W zależności od wersji obudowy, odkręcić lub otworzyć pokrywę obudowy i w razie potrzeby odłączyć wskaźnik od głównego modułu elektroniki → 117.
3. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
4. Zdjąć izolację z kabla oraz poszczególnych żył. W przypadku kabli linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
5. Podłączyć przewody zgodnie ze schematem elektrycznym lub przyporządkowaniem wtyków złącza.
6. W zależności od wersji przyrządu: dokręcić dławiki kablowe lub podłączyć wtyk i docisnąć złącze.
7. **OSTRZEŻENIE**

Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.

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

Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

7.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączania

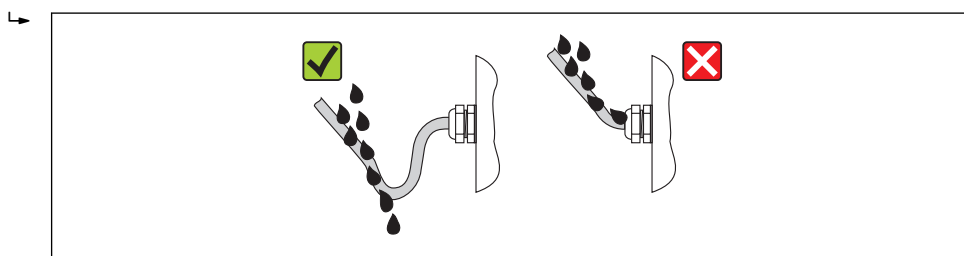
7.3.1 Przykłady połączeń

7.4 Zapewnienie stopnia ochrony

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

Dla zagwarantowania stopnia ochrony IP66/67 (dla obudowy: typ 4X), po wykonaniu podłączeń 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. Dla zapewnienia, aby wilgoć nie przedostała się przez dławiki kablowe, przed dławikami poprowadzić przewody ze zwisem.



A0013960

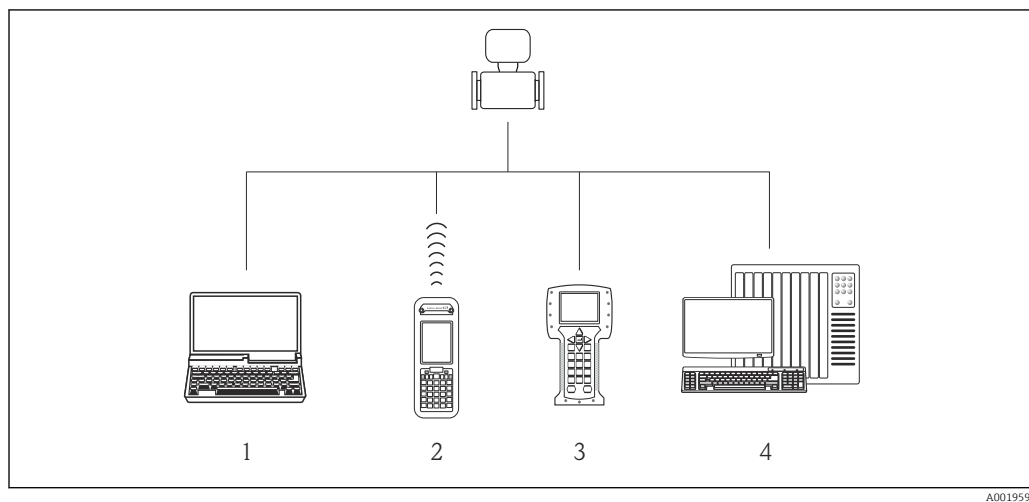
5. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

7.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	☐
Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją → 26	☐
Czy zamontowane przewody są odpowiednio odciążone	☐
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne Czy przewody są wyprowadzone do dołu, uniemożliwiając penetrację wilgoci do dławików → 31	☐
W zależności od wersji przyrządu: czy wszystkie złącza są mocno dokręcone → 29	☐
Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przyrządu → 104	☐
Czy przyporządkowanie zacisków lub wtyków złącza jest właściwe	☐
Czy przy podłączonym zasilaniu kontrolka LED zasilania w module elektroniki świeci się na zielono → 12	☐
W zależności od wersji przyrządu: czy zacisk mocujący lub wkręt mocujący pokrywę przedziału podłączeniowego jest mocno dokręcony	☐

8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd wariantów obsługi

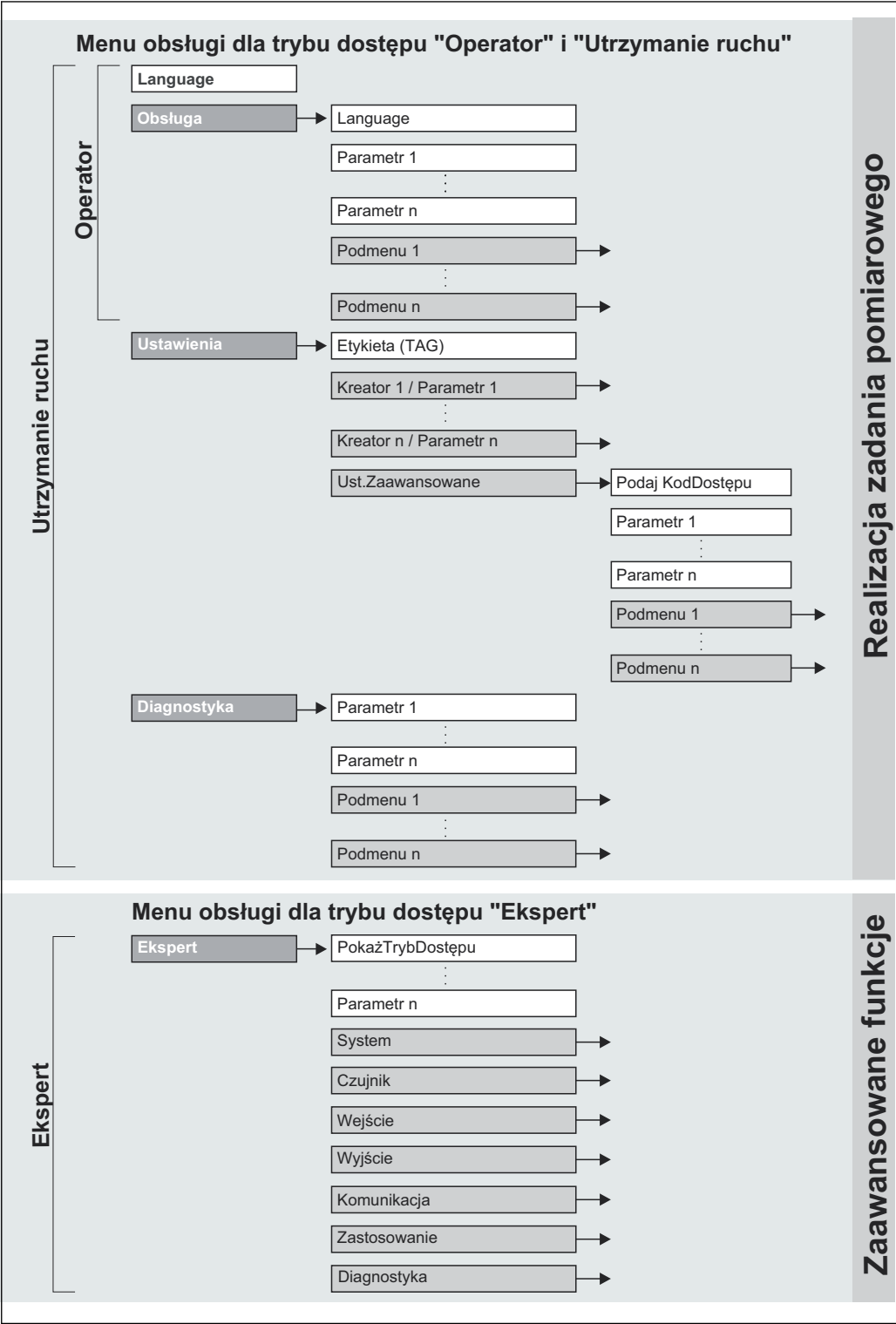


- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 3 Komunikator Field Communicator 475
- 4 System sterowania (np. sterownik programowalny)

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

 Przegląd opcji menu obsługi, pozycji menu i parametrów →  122



8.2.2 Koncepcja obsługi

Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla różnych rodzajów użytkowników. W trakcie eksploatacji przyrządu każdy rodzaj użytkownika wykonuje typowe dla siebie zadania.

Menu		Rodzaj użytkownika i zadania	Treść/Znaczenie
Language	realizacja zadania pomiarowego	Rodzaj użytkownika: "Operator", "Utrzymanie ruchu" Wykonywane zadania: - Konfigurowanie wskaźnika - Odczyt wartości mierzonych	Wybór języka obsługi
Obsługa			- Konfigurowanie wyświetlacza (np. format wskazań, kontrast wyświetlacza) - Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników
Ustawienia		Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu" Uruchomienie: - Konfiguracja pomiaru - Konfiguracja wejść i wyjść	Podmenu "Ust.Zaawansowane" - Zaawansowana konfiguracja przyrządu (dostosowanie do specjalnych warunków pomiaru) - Konfiguracja liczników - Administracja (definiowanie kodu dostępu, resetowanie konfiguracji urządzenia)
Diagnostyka		Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu" Usuwanie błędów: - Diagnostyka i usuwanie błędów procesowych i przyrządu - Symulacja wartości mierzonych	Zawiera wszystkie parametry związane z wykrywaniem i analizą błędów procesu i przyrządu: Podmenu Lista Diagnost. Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów diagnostycznych. Podmenu "Rejestr zdarzeń" Zawiera od 20 do 100 (dla opcji "rozszerzony HistoROM") komunikatów o zdarzeniach, które wystąpiły. Podmenu "Informacje o urządzu" Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu. Podmenu "Wart. mierzone" Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone. Podmenu "Rejestr. danych" (opcja: "rozszerzony HistoROM") Zapis i wizualizacja maks. 1000 wartości mierzonych Podmenu "Heartbeat" Funkcjonalność urządzenia jest sprawdzana zgodnie z ustawieniami a wyniki weryfikacji są dokumentowane. Podmenu "Symulacja" Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych.
Ekspert	zaawansowane funkcje przyrządu	Zadania wymagające dokładnej znajomości funkcji przyrządu: - Uruchomienie punktu pomiarowego 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: Podmenu "System" Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. Podmenu "Czujnik" Konfiguracja pomiaru. Podmenu "Zastosowanie" Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania funkcji innych niż sam pomiar (np. liczników). Podmenu "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 przeglądarki internetowej

8.3.1 Zakres funkcji

Dzięki wbudowanej funkcji web serwera, przyrząd może być obsługiwany i konfigurowany za pośrednictwem przeglądarki sieciowej. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie

statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

8.3.2 Warunki

Sprzęt

Kabel podłączeniowy	Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45
Komputer	Interfejs RJ45
Typ czujnika:	Funkcja serwera WWW musi być włączona; ustawienie fabryczne: ON  Informacje o włączaniu funkcji serwera WWW →  37

Oprogramowanie komputera

Obsługiwane przeglądarki sieciowe	- Microsoft Internet Explorer (min. wersja 8.x) - Mozilla Firefox - Google chrome
Zalecane systemy operacyjne	- Windows XP - Windows 7
Prawa dostępu do ustawień protokołu TCP/IP	Uprawnienia do konfigurowania ustawień protokołu TCP/IP (np. do zmiany adres IP, maski podsieci)
Ustawienia konfiguracyjne w komputerze	- Włączona obsługa JavaScript - Jeśli nie można włączyć obsługi JavaScript, w wierszu adresu przeglądarki należy wprowadzić <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code>, np. <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. W przeglądarce zostanie uruchomione w pełni funkcjonalne, ale uproszczone menu obsługi.

 Podczas instalowania nowej wersji oprogramowania:
Aby umożliwić poprawne wyświetlanie danych, należy wyczyścić pamięć podręczną (cache) przeglądarki, korzystając z menu **Opcje internetowe**.

8.3.3 Nawiązanie połączenia

Konfiguracja protokołu sieciowego w komputerze

Poniżej podano domyślne ustawienia protokołu Ethernet przetwornika pomiarowego.

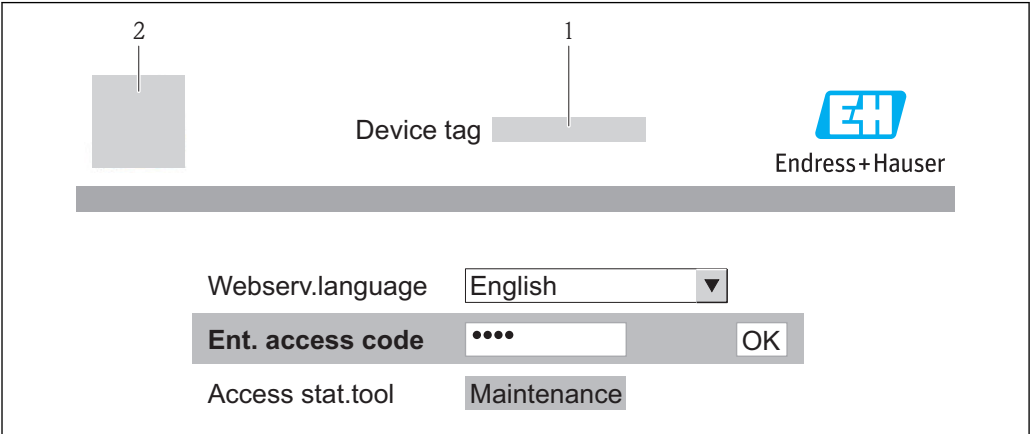
Adres IP: 192.168.1.212 (ustawienie fabryczne)

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

1. Włączyć przetwornik i podłączyć do komputera kablem →  39.
2. W przypadku pojedynczej karty sieciowej: zamknąć wszystkie aplikacje oraz wszystkie aplikacje wymagające dostępu do Internetu lub sieci takie, jak poczta e-mail, aplikacje SAP, Internet Explorer Eksplorator Windows, zamknąć wszystkie przeglądarki internetowe.
3. Skonfigurować parametry protokołu sieciowego (TCP/IP) w sposób podany w powyższej tabeli.

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.



- 1 Oznaczenie punktu pomiarowego → 48
- 2 Rysunek przepływomierza

i Jeśli strona logowania nie pojawia się lub strona jest niekompletna → 80

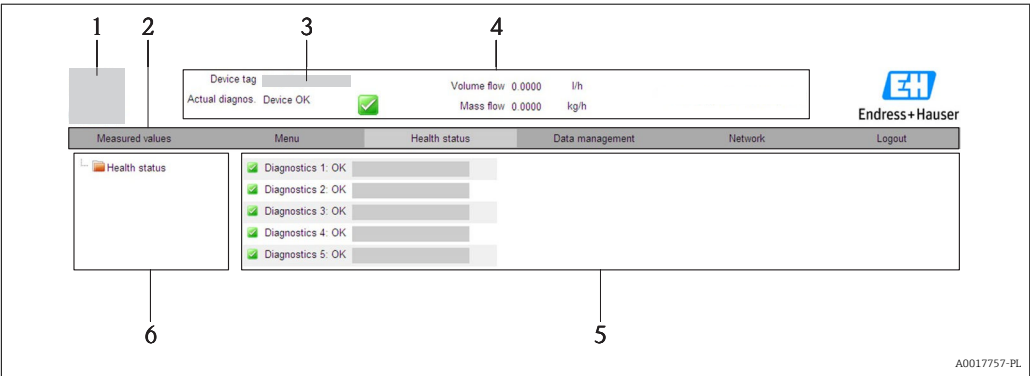
8.3.4 Logowanie

- 1. Wybrać wersję językową przeglądarki sieciowej.
- 2. Wprowadzić kod dostępu
- 3. Nacisnąć **OK** celem potwierdzenia kodu.

Kod dostępu	0000 (ustawiony fabrycznie); może być zmieniony przez użytkownika → 74
-------------	--

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

8.3.5 Interfejs użytkownika



- 1 Rysunek przepływomierza
- 2 Wiersz funkcji zawierający 6 funkcji
- 3 Etykieta (oznaczenie punktu pomiarowego)
- 4 Nagłówek
- 5 Obszar roboczy
- 6 Obszar nawigacji

Nagłówek

Nagłówek zawiera następujące informacje:

- Etykieta → 48
- Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu → 82
- Aktualne wartości mierzone

Wiersz funkcji

Funkcja	Znaczenie
Wartości mierzone	Wyświetlane są wskazania wartości zmierzonych przez przyrząd
Menu	Dostęp do struktury menu obsługi przyrządu, identycznie jak w oprogramowaniu obsługowym
Stan przyrządu	Wyświetla aktualne diagnostyki przyrządu uszeregowane według priorytetu
Zarządzanie danymi	Wymiana danych pomiędzy komputerem PC a przyrządem: – Odczyt konfiguracji z przyrządu (format XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych) – Zapis konfiguracji do przyrządu (format XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych) – Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv) – Eksport ustawień parametrów (plik .csv file, tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego) – Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring")
Konfiguracja sieci	Konfiguracja i sprawdzenie wszystkich parametrów niezbędnych do ustanowienia połączenia z przyrządem: ■ Ustawień sieciowych (np. adresu IP, adresu MAC) ■ Informacji o przyrządzie (np. numeru seryjnego, wersji firmware)
Wylogowanie	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

8.3.6 Wyłączenie serwera WWW

Do włączania i wyłączania funkcji serwera WWW przyrządu służy **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.	■ Wyłącz ■ Załącz	Załącz

Włączenie funkcji Web Serwera

Jeśli funkcja serwera WWW jest wyłączona, może zostać włączona jedynie poprzez parametr **WWW zał./wył.** parameter za pomocą: oprogramowania obsługowego "FieldCare"

8.3.7 Wylogowanie

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

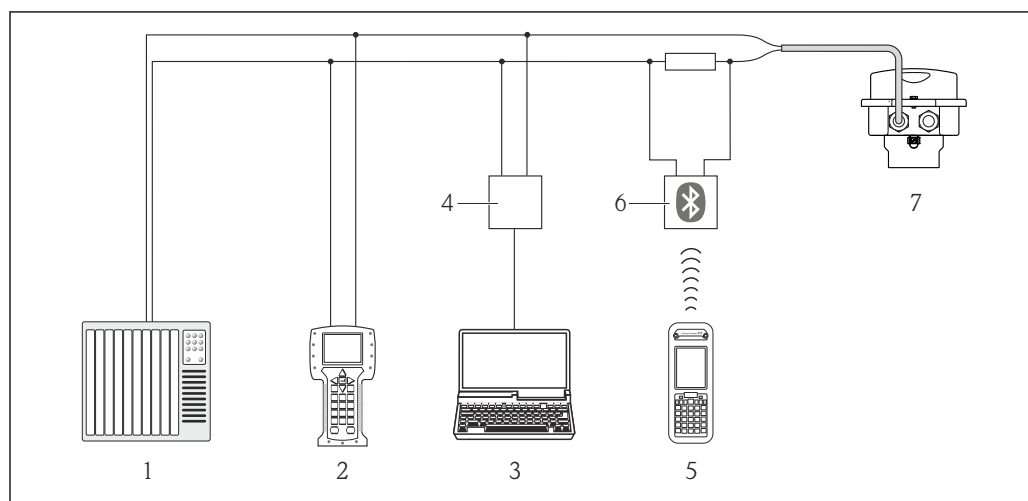
1. Wybrać pozycję **Wyloguj** w wierszu funkcji.
↳ Pojawia się strona główna z oknem logowania.
2. Zamknąć przeglądarkę.
3. Zresetować parametry protokołu sieciowego (TCP/IP), jeśli nie są już potrzebne
→ 35.

8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

8.4.1 Podłączenie oprogramowania obsługowego

Poprzez sieć HART

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:
Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja **B** "4-20mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/ wyjście binarne"

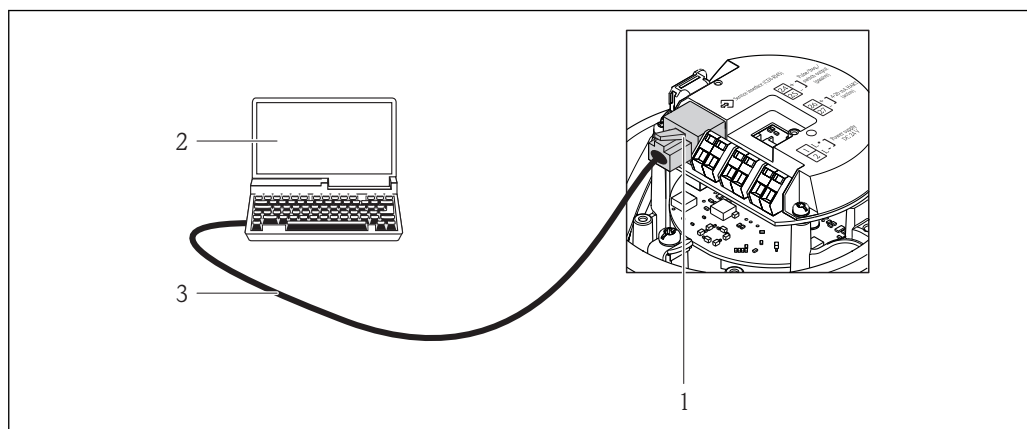


A0016948

10 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik

Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)



A0016926

11 Sposób podłączenia dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B: "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"

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

8.4.2 Komunikator ręczny Field Xpert SFX350, SFX370

Zakres funkcji

Field Xpert SFX350 i Field Xpert SFX370 to mobilne komputery PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwalają one na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w **strefach niezagrożonych wybuchem** (SFX350, SFX370) oraz **zagrożonych wybuchem** (SFX370).



Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz → 43

8.4.3 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.

Komunikacja z przepływomierzem jest możliwa za pomocą:

- Protokołu HART → 38
- Interfejsu serwisowego CDI-RJ45 → 39

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, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz →  43

Nawiązanie połączenia

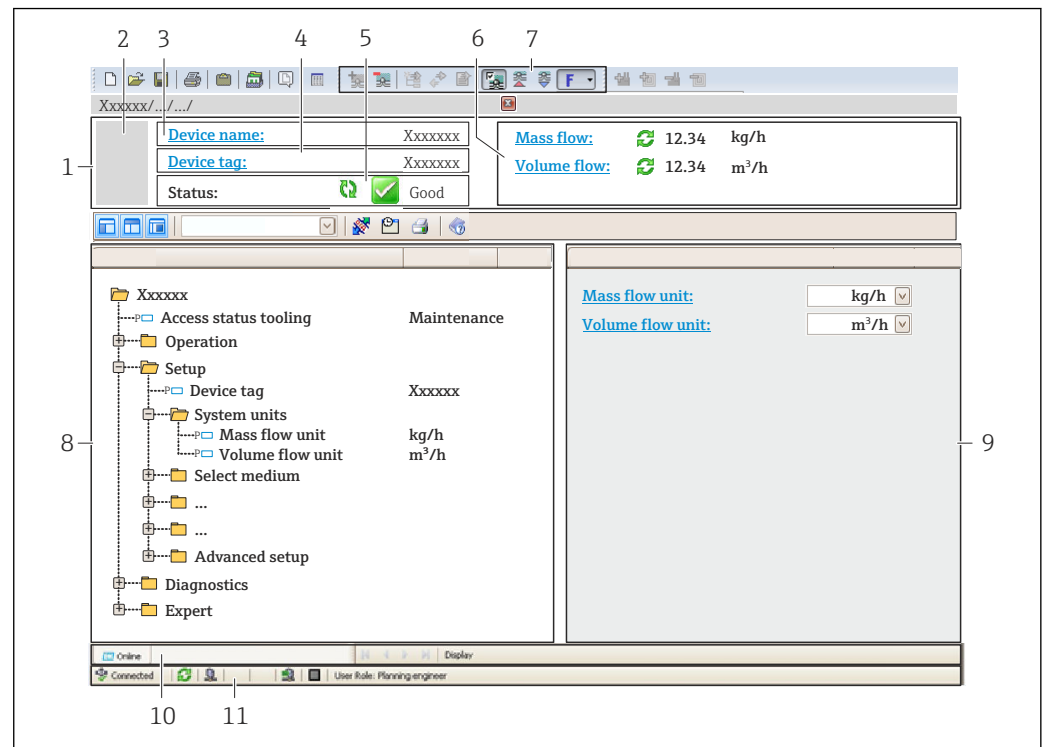
Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

1. Uruchomić FieldCare i utworzyć projekt.
2. W widoku sieci: wybrać "Add a device".
 - ↳ Otwiera się okno **Add device**.
3. Z listy wybrać opcję **CDI Communication TCP/IP** i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
4. Prawym przyciskiem kliknąć na **CDI Communication TCP/IP** i z widocznego menu kontekstowego wybrać opcję **Add device**.
5. Wybrać żądane urządzenie z listy i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
 - ↳ Otwiera się okno **CDI Communication TCP/IP (Configuration)**.
6. W polu **IP address** wprowadzić adres przyrządu i nacisnąć przycisk **Enter** celem zatwierdzenia; ustawienie fabryczne: 192.168.1.212. Jeśli adres IP przyrządu jest nieznany .
7. Ustanowić połączenie z przyrządem w trybie online.



Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Interfejs użytkownika



A0021051-PL

- 1 Nagłówek
- 2 Rysunek przepływomierza
- 3 Nazwa urządzenia
- 4 Etykieta → 48
- 5 Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu → 82
- 6 Pole wskazań wartości mierzonych → 76
- 7 Lista zdarzeń z dodatkowymi funkcjami, np. zapis/odczyt, listą zdarzeń i tworzeniem dokumentacji
- 8 Obszar nawigacji wraz ze strukturą menu obsługi
- 9 Obszar roboczy
- 10 Pole zakładek
- 11 Wskazanie statusu

8.4.4 Oprogramowanie AMS Device Manager

Zakres funkcji

Oprogramowanie firmy Emerson Process Management służące do obsługi i konfiguracji przyrządów pomiarowych za pośrednictwem protokołu HART.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz → 43

8.4.5 SIMATIC PDM

Zakres funkcji

SIMATIC PDM jest uniwersalnym oprogramowaniem narzędziowym firmy Siemens do obsługi, konfiguracji i diagnostyki inteligentnych urządzeń obiektowych wyposażonych w protokół komunikacyjny HART, niezależnie od producenta.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz → 43

8.4.6 Field Communicator 475

Zakres funkcji

Przemysłowy komunikator ręczny firmy Emerson Process Management do zdalnej konfiguracji i wyświetlania wartości mierzonych za pośrednictwem protokołu HART.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz →  43

9 Interfejsy do systemów sterowania procesem

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

9.1.1 Dane aktualnej wersji przyrządu

Wersja oprogramowania	01.01.zz	- Na stronie tytułowej instrukcji obsługi - Na tabliczce znamionowej przetwornika → 14 - Parametr Wer. oprogramow. Diagnostyka → Info o urząd → Wer. oprogramow.
Data wersji oprogramowania	06.2014	---
ID producenta	0x11	Parametr ID producenta Diagnostyka → Info o urząd → ID producenta
Typ urządzenia	0x4A	Parametr Typ urządzenia Diagnostyka → Info o urząd → Typ urządzenia
Wersja protokołu HART	7	---
Rewizja modelu	2	- Na tabliczce znamionowej przetwornika → 14 - Parametr Rewizja modelu Diagnostyka → Info o urząd → Rewizja modelu

9.1.2 Oprogramowanie obsługowe

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

Oprogramowanie wykorzystujące protokół HART	Sposób uzyskania plików opisu urządzenia
- Komunikator ręczny Field Xpert SFX350 - Komunikator ręczny Field Xpert SFX370	Poprzez funkcję aktualizacji oprogramowania komunikatora
FieldCare	www.pl.endress.com → Pobierz - z płyty CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) - z płyty DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.pl.endress.com → Pobierz
SIMATIC PDM (Siemens)	www.pl.endress.com → Pobierz
Komunikator Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Poprzez funkcję aktualizacji oprogramowania komunikatora

9.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART

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

Zmienne dynamiczne	Zmienne mierzone (zmienne HART)
Główna zmienna dynamiczna (PV)	Przepływ masowy
Druga zmienna dynamiczna (SV)	Licznik 1

Zmienne dynamiczne	Zmienne mierzone (zmienne HART)
Trzecia zmienna dynamiczna (TV)	Gęstość
Czwarta zmienna dynamiczna (QV)	Temperatura

Przypisanie zmiennych mierzonych do zmiennych dynamicznych można zmieniać za pomocą przycisków obsługi oraz oprogramowania narzędziowego za pomocą następujących parametrów:

- Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz PV
- Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz SV
- Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz TV
- Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz QV

Do zmiennych dynamicznych mogą być przypisane następujące zmienne mierzone:

Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)

- Przepływ masowy
- Przepł. objętoś.
- Przep.Objęt.Norm
- Gęstość
- Gęstość odnies.
- Temperatura

Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)

- Przepływ masowy
- Przepł. objętoś.
- Przep.Objęt.Norm
- Gęstość
- Gęstość odnies.
- Temperatura
- Licznik 1
- Licznik 2
- Licznik 3



W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Pakiet aplikacji Heartbeat Technology

Dodatkowe zmienne mierzone dostępne w wersji z pakietem aplikacji Heartbeat Technology:

- Temperatura osłony wtórnej
- Amplituda drgań

Zmienne urządzenia

Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia:

- 0 = przepływ masowy
- 1 = przepływ objętościowy
- 2 = przepływ objętościowy normalizowany
- 3 = gęstość
- 4 = gęstość odniesienia
- 5 = temperatura
- 6 = licznik 1
- 7 = licznik 2
- 8 = licznik 3
- 9 = lepkość dynamiczna
- 10 = lepkość kinematyczna
- 11 = lepkość dynamiczna kompensowana temperaturowo
- 12 = lepkość kinematyczna kompensowana temperaturowo

- 13 = przepływ masowy fazy rozpuszczonej
- 14 = przepływ masowy rozpuszczalnika
- 15 = stężenie

9.3 Pozostałe ustawienia

9.3.1 Tryb rozgłoszeniowy (Burst) zgodny ze Specyfikacją HART 7

Nawigacja

„Ekspert” menu → Komunikacja → Wyjście HART → Konfiguracja burst → Konfiguracja burst 1...n

Struktura podmenu

Konfiguracja burst 1...n	→	Tryb Burst
		Polecenie rozgłoszeniowe
		Burst zmienna 0
		...
		Burst zmienna 7
		Burst tryb wyzwalania
		Burst poziom wyzwalania
		Burst min period
		Burst max period

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb Burst	Służy do włączenia trybu rozgłoszeniowego HART dla polecenia X.  Zewnętrzny czujnik ciśnienia lub temperatury musi być również skonfigurowany do pracy w trybie Burst.	■ Wyłącz ■ Załącz	Wyłącz
Polecenie rozgłoszeniowe	Służy do wyboru polecenia HART wysyłanego do jednostki HART master. ■ Polecenie 1 option: Odczyt głównej zmiennej mierzonej. ■ Polecenie 2 option: Odczyt wartości prądu i głównej wartości mierzonej w procentach zakresu. ■ Polecenie 3 option: Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz wartości prądu. ■ Polecenie 9 option: Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz ich statusu. ■ Polecenie 33 option: Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz jednostki. ■ Polecenie 48 option: Odczyt pełnej diagnostyki urządzenia.	■ Polecenie 1 ■ Polecenie 2 ■ Polecenie 3 ■ Polecenie 9 ■ Polecenie 33 ■ Polecenie 48	Polecenie 2
Burst zmienna 0	Ten parametr służy do przypisania zmiennych HART (PV, SV, TV, QV) oraz zmiennych procesowych urządzenia do komend HART.	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Wiarygodność czujnika ■ Ciśnienie ■ Wejście HART ■ Percent Of Range ■ Prąd zmierzony ■ Wartość pierwsza (PV) ■ Wartość druga (SV) ■ Wartość trzecia (TV) ■ Wartość czwarta (QV) ■ Nieużywany	Przepływ objętościowy
Burst zmienna 1	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany
Burst zmienna 2	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany
Burst zmienna 3	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany
Burst zmienna 4	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Burst zmienna 5	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nie używany
Burst zmienna 6	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nie używany
Burst zmienna 7	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nie używany
Burst tryb wyzwalania	Funkcja ta służy do wyboru zdarzenia wyzwalającego polecenie rozgłoszeniowe X. ■ Ciągle option: Polecenie jest wyzwalane w regularnych odstępach czasu, przy zachowaniu minimalnego czasu odświeżania zdefiniowanego w Burst min period parameter. ■ Zakres option: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona ulegnie zmianie o wartość określoną w Burst poziom wyzwalania parameter. ■ Narastająco option: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona przekroczy wartość określoną w Burst poziom wyzwalania parameter. ■ Opadająco option: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona spadnie poniżej wartości określonej w Burst poziom wyzwalania parameter. ■ Trwa zmiana option: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wartość mierzona ulegnie trwałej zmianie.	■ Ciągle ■ Zakres ■ Narastająco ■ Opadająco ■ Trwa zmiana	Ciągle
Burst poziom wyzwalania	Służy do wprowadzenia poziomu wyzwalania polecenia rozgłoszeniowego. Wraz z opcją wybraną w Burst tryb wyzwalania parameter poziom wyzwalania określa moment wyzwalania polecenia rozgłoszeniowego X.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	2,0E-38
Minimalny czas odświeżania	Funkcja ta służy do wprowadzenia minimalnego czasu odświeżania polecenia rozgłoszeniowego X.	Dodatnia liczba całkowita	1 000 ms
Maksymalny czas odświeżania	Funkcja ta służy do wprowadzenia minimalnego czasu odświeżania polecenia rozgłoszeniowego X.	Dodatnia liczba całkowita	2 000 ms

10 Uruchomienie

10.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu należy upewnić się, że wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych.

- Kontrola po wykonaniu montażu → 25
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 31

10.2 Konfiguracja przyrządu

Menu **Ustawienia** menu wraz z podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do standardowej konfiguracji przyrządu.

Struktura menu "Ustawienia"

Ustawienia	→	Wybierz medium	→ 51
		Wyjście prądowe 1	→ 52
		Wyj. binarne	→ 54
		Kondycjonowanie wyjścia	→ 62
		Odcięcie niskich przepływów	→ 65
		Detekcja częściowego wypełnienia rury	→ 66
		Wejście HART	→ 61
		Ustawienia zaawansowane	→ 67

10.2.1 Definiowanie etykiety

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

 Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.

 Informacje dotyczące etykiety w oprogramowaniu obsługowym "FieldCare" → 41

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Etykieta urządzenia

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Etykieta urządzenia	Wprowadź nazwę punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, liczby i znaki specjalne (np. @, %, /)	Promass

10.2.2 Ustawianie jednostek systemowych

Jednostki systemowe submenu umożliwia ustawienie jednostek dla wszystkich wartości mierzonych.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Jednostki systemowe

Struktura podmenu

Jednostki systemowe	→	Jednostka przepływu masowego
		Jednostka masy
		Jednostka przepływu objętościowego
		Jednostka objętości
		Jedn.przepływ.objęt. normalizowany
		Jednostka objętości normalizowanej
		Jednostka gęstości
		Jednostka gęstości odniesienia
		Jednostka temperatury
		Jednostka ciśnienia

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: - Wielkości wyjściowych - Odcięcia niskich przepływów - Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - kg/h - lb/min
Jednostka masy	Wybierz jednostkę masy. <i>Wynik</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Jednostka przepływu masowego parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - kg - lb
Jednostka przepływu objętościowego	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: - Wielkości wyjściowych - Odcięcia niskich przepływów - Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - l/h - gal/min (us)
Jednostka objętości	Wybierz jednostkę objętości. Wynik Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Jednostka przepływu objętościowego parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - l - gal (us)

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: - Wielkości wyjściowych - Odcięcia niskich przepływów - Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - NI/h - Sft³/h
Jednostka objętości normalizowanej	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. Wynik Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Jedn.przepływ.objęt. normalizowany parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - NI - Sft³
Jednostka gęstości	Wybierz jednostkę gęstości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: - Wielkości wyjściowych - Symulowanej zmiennej procesowej - Parametru Kalibr. gęstości (w Ekspert menu)	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - kg/l - lb/ft³
Jednostka gęstości odniesienia	Wybierz jednostkę gęstości referencyjnej.	Lista wyboru jednostek	kg/NI
Jednostka temperatury	Wybierz jednostkę temperatury. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: - Wielkości wyjściowych - Temperatury odniesienia - Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: °C ((stopnie Celsjusa)) °F ((stopnie Fahrenheita))
Jednostka ciśnienia	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - bar - psi

10.2.3 Wybór typu medium

Podmenu **Wybierz medium** zawiera parametry służące do wyboru typu i własności mierzonego medium.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wybierz medium

► Wybór medium		
Wybierz medium	→  51	
Wybierz typ gazu	→  51	
Referencyjna prędkość dźwięku	→  51	
Współczyn. temper. dla prędkości dźwięku	→  51	
Kompensacja ciśnienia	→  51	
Ciśnienie	→  51	
Ciśnienie zewnętrzne	→  51	

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika / Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wybierz medium	–	Wybierz typ medium.	Gaz	Ciecz
Wybierz typ gazu	Wybranie następującej opcji dla parametru Wybierz medium : Gaz	Wybierz typ mierzonego gazu.	Lista wyboru typu gazu	Metan CH ₄
Referencyjna prędkość dźwięku	Wybranie następującej opcji dla parametru Wybierz typ gazu : Inne	Podaj prędkość dźwięku w gazie przy temp. 0 °C (32 °F).	1...99 999,9999 m/s	0 m/s
Współczyn. temper. dla prędkości dźwięku	Dla parametru Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja: Inne	Podaj współczynnik temperaturowy dla prędkości dźwięku w gazie.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 (m/s)/K
Kompensacja ciśnienia	Wybranie następującej opcji dla parametru Wybierz medium : Gaz	Wybierz sposób kompensacji zmian ciśnienia.	■ Wyłącz ■ Wartość stała ■ Wartość zewnętrzna	Wyłącz
Ciśnienie	Wybranie następującej opcji dla parametru Kompens. ciśn. : Wartość stała	Wprowadź wartość ciśnienia stosowanego do jego kompensacji.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 bar
Ciśnienie zewnętrzne	Wybranie następującej opcji dla parametru Kompens. ciśn. : Wart. zewnętrzna		Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 bar

10.2.4 Konfigurowanie wyjścia prądowego

„Wyjście prądowe 2” submenu zawiera wszystkie parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania wyjścia prądowego.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wyjście prądowe 1...n

Struktura podmenu

Wyjście prądowe 1...n	→	Przypisz wyjście prądowe
		Zakres prądu
		Wartość dla 4mA
		Wartość dla 20 mA
		Obsługa błęd
		Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście prądowe	Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1 ■ Wiarygodność czujnika	Przepływ masowy
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ kg/h ■ lb/min
Jednostka przepływu objętościowego	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ l/h ■ gal/min (us)
Zakres prądu	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA ■ Prąd zadany	4...20 mA NAMUR
Wartość dla 0/4 mA	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/h
Wartość dla 20 mA	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	2,5 kg/h

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa błędu	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	- Wartość minimalna - Wartość maksymalna - Ostatnia poprawna wartość zmierzona - Bieżąca wartość - Wartość zdefiniowana	Wartość maksymalna
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	Ustaw wartość prądu wyjściowego dla alarmu.	$3,59 \cdot 10^{-3} \dots 22,5 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$	22,5 mA

10.2.5 Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu

Wyj. binarne 1 submenu zawiera wszystkie parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania wybranego typu wyjścia.

Wyjście impulsowe

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura podmenu dla wyjścia impulsowego

Wyj. binarne	→	Tryb pracy
		Przypisz wyjście impulsowe
		Waga impulsu
		Szerokość impulsu
		Obsługa błędu
		Odwróć sygnał wyjściowy

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	- Impuls - Częstotliwość - Sygnalizator	Impuls
Przypisz wyjście impulsowe	Wybierz zmienną procesową dla wyjścia impulsowego.	- Wyłącz - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Przepływ masy fazy mierzonej - Przepływ masy fazy nośnej	Wyłącz
Jednostka masy	Wybierz jednostkę masy. <i>Wynik</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Jednostka przepływu masowego parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: - kg - lb

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Jednostka objętości	Wybierz jednostkę objętości. Wynik Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Jednostka przepływu objętościowego parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ l ■ gal (us)
Waga impulsu	Wprowadź wartość pomiarową, przy której na wyjściu generowany jest impuls.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Szerokość impulsu	Zdefiniuj czas trwania impulsu wyjściowego.	0,05...2 000 ms	100 ms
Obsługa błędu	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów	Brak impulsów
Odwróć sygnał wyjściowy	Inwersja sygnału wyjściowego.	■ Nie ■ Tak	Nie

Wyjście częstotliwościowe

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura podmenu dla wyjścia częstotliwościowego

Wyj. binarne	→	Tryb pracy
		Przypisz wyjście częstotliwościowe
		Częstotliwość minimalna
		Częstotliwość maksymalna
		Wartość mierz dla częstotl. min.
		Wartość mierz. dla częstotliwości maks.
		Obsługa błędu
		Wartość częstotliwości błędu
		Odwróć sygnał wyjściowy

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	■ Impuls ■ Częstotliwość ■ Sygnalizator	Impuls
Przypisz wyjście częstotliwościowe	Wybierz parametr procesowy dla wyjścia częstotliwościowego.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1	Wyłącz
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ kg/h ■ lb/min
Jednostka przepływu objętościowego	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ l/h ■ gal/min (us)
Częstotliwość minimalna	Wprowadź częstotliwość minimalną.	0,0...10 000,0 Hz	0,0 Hz
Częstotliwość maksymalna	Wprowadź maksymalną częstotliwość.	0,0...10 000,0 Hz	10 000,0 Hz
Wartość mierz dla częstotl. min.	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości minimalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości maksymalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Obsługa błędu	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana ■ 0 Hz	0 Hz

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość częstotliwości błędu	Wprowadź wartość częstotliwości na wyjściu w stanie alarmu.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Odwróć sygnał wyjściowy	Inwersja sygnału wyjściowego.	■ Nie ■ Tak	Nie

Wyjście binarne

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura podmenu dla wyjścia sygnalizacyjnego

Wyj. binarne	→	Tryb pracy
		Funkcja wyjścia dwustanowego
		Przypisz klasę diagnostyczną
		Przypisz limit
		Przyp.Kier.Przep
		Przypisz status
		Wartość załączająca
		Wartość wyłączająca
		Obsługa błędu
		Odwróć sygnał wyjściowy

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	■ Impuls ■ Częstotliwość ■ Sygnalizator	Impuls
Funkcja wyjścia dwustanowego	Wybierz funkcję dla wyjścia przekaźnikowego.	■ Wyłącz ■ Załącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Limit ■ Kierunek przepływu ■ Status	Wyłącz
Przypisz klasę diagnostyczną	Wybierz funkcję dla wyjścia przekaźnikowego.	■ Alarm ■ Alarm lub ostrzeżenie ■ Ostrzeżenie	Alarm

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz limit	Wybierz zmienną procesową dla funkcji limitu.	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Lepkość dynamiczna ■ Stężenie ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Tłumienie drgań rury	Przepływ masowy
Przypisz kierunek przepływu	Wybierz zmienną procesową do monitorowania kierunku przepływu.	■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany	Przepływ masowy
Przypisz status	Wybierz status urządzenia dla wyjścia przekąźnikowego.	■ Detekcja częściowego wypełnienia rury ■ Odcięcie niskich przepływów	Detekcja częściowego wypełnienia rury
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ kg/h ■ lb/min
Jednostka przepływu objętościowego	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ■ Wielkości wyjściowych ■ Odcięcia niskich przepływów ■ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ l/h ■ gal/min (us)
Jednostka licznika	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	kg
Wartość załączająca	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu włączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/h
Wartość wyłączająca	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu wyłączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/h
Opóźnienie załączenia	Określ opóźnienie włączenia wyjścia statusu.	0,0...100,0 s	0,0 s
Opóźnienie wyłączenia	Określ opóźnienie wyłączenia wyjścia statusu.	0,0...100,0 s	0,0 s
Obsługa błędu	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	■ Stan bieżący ■ Otwarty ■ Zamknięty	Otwarty
Odwróć sygnał wyjściowy	Inwersja sygnału wyjściowego.	■ Nie ■ Tak	Nie

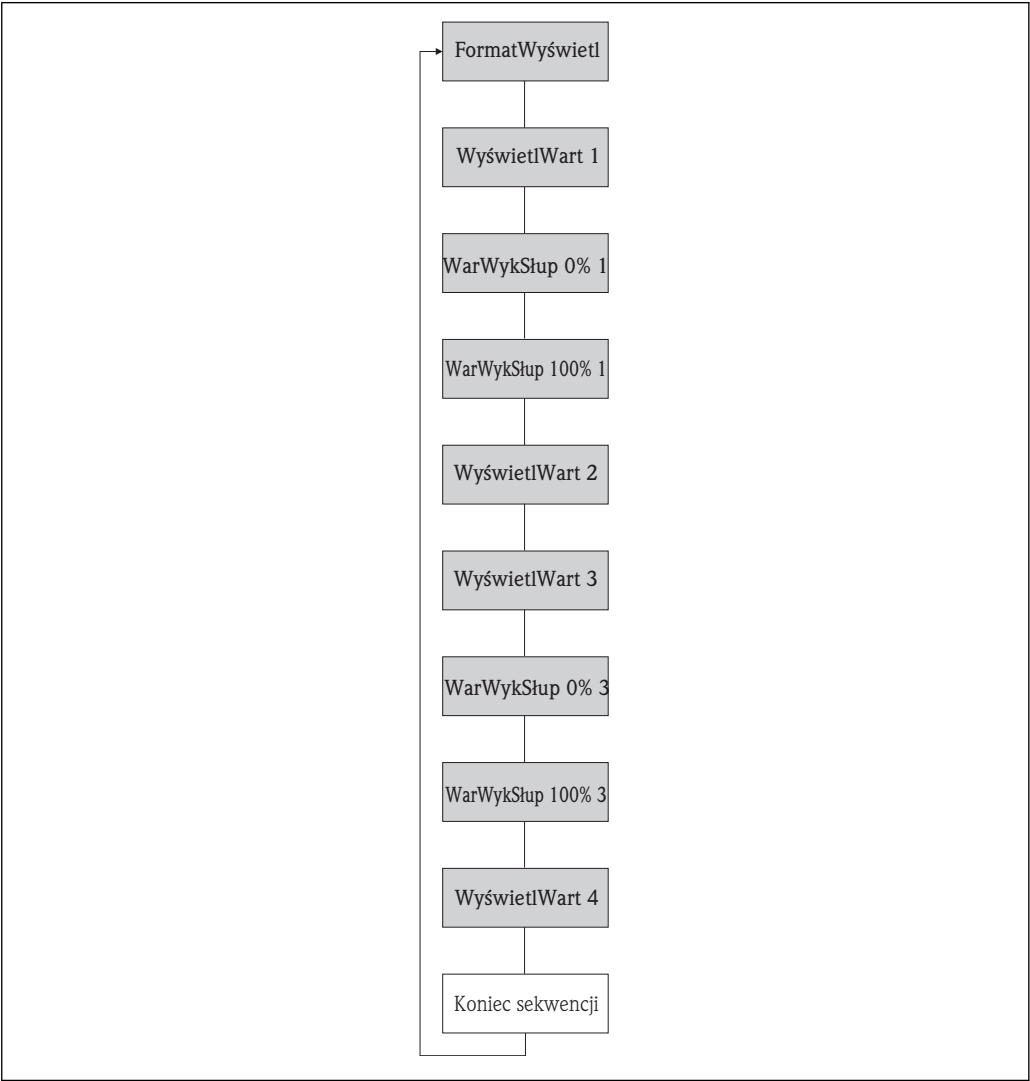
10.2.6 Konfigurowanie wyświetlacza

Kreator **Wyświetlacz** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów wyświetlacza.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Wskaźnik

Struktura kreatora



A0013797-PL

12 Kreator "Wskaźnik" w menu "Ustawienia"

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wskazań	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	■ 1 wartość, maks. rozmiar ■ 1 wartość + 1 bargraf ■ 2 wartości ■ 1 duża wartość + 2 wartości ■ 4 wartości	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1 ■ Wiarygodność czujnika ■ Brak ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Wyjście prądowe 1	Przepływ masowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	2,5 kg/h
Wartość wyświetlana 2	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak
Wartość wyświetlana 3	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość wyświetlana 4	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak

10.2.7 Konfigurowanie wejścia HART

Wejście HART submenu zawiera wszystkie parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania wejścia HART.

Nawigacja

„Ekspert” menu → Komunikacja → Wejście HART → Konfiguracja

Wejście HART	→	Tryb przechwytywania
		Identyfikator urządzenia
		Typ urządzenia
		Identyfikator producenta (ID)
		Polecenie rozgłoszeniowe
		Numer slotu
		Timeout
		Obsługa błędu
		Wartość błędu

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb przechwytywania	Wybierz tryb przechwytywania poprzez komunikację Burst lub Master.	■ Wyłącz ■ Sieć Burst ■ Sieć Master	Wyłącz
Identyfikator producenta (ID)	Wprowadź ID producenta zewnętrznego urządzenia (hex).	0...255	0
Identyfikator urządzenia	Wprowadź ID zewnętrznego urządzenia (hex).	Dodatnia liczba całkowita	0
Typ urządzenia	Wprowadź typ zewnętrznego urządzenia (hex).	0...255	0
Polecenie rozgłoszeniowe	Wybierz polecenie do czytania w zewnętrznej zmiennej procesowej.	■ Polecenie 1 ■ Polecenie 3 ■ Polecenie 9 ■ Polecenie 33	Polecenie 1
Numer slotu	Określ pozycję zewnętrznej zmiennej procesowej w poleceniu burst.	1...4	1
Timeout	Określ maksymalny czas oczekiwania na zmienną procesową z zewnętrznego urządzenia.  Po przekroczeniu ustawionego czasu generowany jest komunikat diagnostyczny ✖F410 Transmisja danych.	1...120 s	5 s

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa błędu	Określ zachowanie jeśli zewnętrzna wartość procesowa jest niedostępna.	■ Alarm ■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona ■ Wartość zdefiniowana	Alarm
Wartość błędu	Wprowadź wartość, która będzie używana przez przepływomierz, jeśli wartość sygnału z urządzenia zewnętrznego jest niedostępna.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0

10.2.8 Konfigurowanie funkcji kondycjonowania wyjścia

Kondycjonowanie wyjścia wizard zawiera wszystkie parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania funkcji kondycjonowania wyjść.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Kondycjonowanie wyjścia

Struktura podmenu kondycjonowania wyjścia

Kondycjonowanie wyjścia	→	Przypisz wyjście prądowe
		Tłumienie wyjścia
		Tryb pomiaru wyjście
		Przypisz wyjście częstotliwościowe
		Tłumienie wyjścia
		Tryb pomiaru wyjście
		Przypisz wyjście impulsowe
		Tryb pomiaru wyjście
		Tryb pracy licznika

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście prądowe	Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1 ■ Wiarygodność czujnika	Przepływ masowy
Tłumienie wyjścia	Wprowadź czas reakcji wyjścia prądowego na zmiany wartości mierzonej.	0...999,9 s	1 s
Tryb pomiaru wyjście	Wybierz tryb pomiarowy dla wyjścia.	■ Przepływ w przód ■ Przepływ dwukierunkowy ■ Kompensacja cofania	Przepływ w przód

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście częstotliwościowe	Wybierz parametr procesowy dla wyjścia częstotliwościowego.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1	Wyłącz
Tłumienie wyjścia	Wprowadź czas reakcji wyjścia prądowego na zmiany wartości mierzonej.	0...999,9 s	1 s
Tryb pomiaru wyjście	Wybierz tryb pomiarowy dla wyjścia.	■ Przepływ w przód ■ Przepływ dwukierunkowy ■ Przepływ do tyłu ■ Kompensacja cofania	Przepływ w przód
Przypisz wyjście impulsowe	Wybierz zmienną procesowy dla wyjścia impulsowego.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej	Wyłącz
Tryb pomiaru wyjście	Wybierz tryb pomiarowy dla wyjścia.	■ Przepływ w przód ■ Przepływ dwukierunkowy ■ Przepływ do tyłu ■ Kompensacja cofania	Przepływ w przód
Tryb pracy licznika	Wybierz tryb obliczeń dla licznika.	■ Bilans ■ Suma w przód ■ Suma wstecz	Bilans

10.2.9 Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów

Odciecie niskich przepływów submenu zawiera parametry, które powinny być ustawione w celu skonfigurowania funkcji odcięcia niskich przepływów.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Odciecie niskich przepływów

Odciecie niskich przepływów	→	Przypisz zmienną procesową
		Wartość zał. odcięcia niskich przepływów
		Wartość wył. odcięcia niskich przepływów
		Tłumienie uderzeń ciśnienia

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.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany	Przepływ masowy
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Przepływ masowy ■ Przepł. objętoś. ■ Przep.Objęt.Norm	Wprowadź wartość włączającą odcięcie niskich przepływów.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	Dla cieczy: zależy od kraju i średnicy nominalnej
Wartość wył. odcięcia niskich przepływów	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Przepływ masowy ■ Przepł. objętoś. ■ Przep.Objęt.Norm	Wprowadź wartość wyłączającą odcięcie niskich przepływów.	0...100,0 %	50 %
Tłumienie uderzeń ciśnienia	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Przepływ masowy ■ Przepł. objętoś. ■ Przep.Objęt.Norm	Wprowadź zakres czasowy dla tłumienia sygnału (= aktywne tłumienie szoku ciśnieniowego).	0...100 s	0 s

10.2.10 Konfigurowanie funkcji detekcji częściowego wypełnienia rury

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Detekcja częściowego wypełnienia rury

Detekcja częściowego wypełnienia rury	→	Przypisz zmienną procesową
		Dolna wart. dla detekcji cz. wyp. rury
		Górna wart. dla detekcji cz. wyp. rury
		Czas odp. detekcji częśc. wypełn. rur

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla detekcji częściowego napęnienia rur pomiarowych.	■ Wyłącz ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia	Wyłącz
Dolna wart. dla detekcji cz. wyp. rury	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Gęstość ■ Gęstość odnies.	Wprowadź dolną wartość graniczną dla wyłączenia wykrycia częściowego napęnienia rury.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ 0,2 kg/l ■ 12,5 lb/ft³
Górna wart. dla detekcji cz. wyp. rury	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Gęstość ■ Gęstość odnies.	Wprowadź górną wartość graniczną dla wyłączenia wykrycia częściowego wypełnienia rury.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ 6 kg/l ■ 374,6 lb/ft³
Czas odp. detekcji częśc. wypełn. rur	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna z opcji: ■ Gęstość ■ Gęstość odnies.	Wprowadź czas przed wyświetleniem komunikatu diagnostycznego o wykryciu częściowego wypełnienia rury.	0...100 s	1 s

10.3 Ustawienia zaawansowane

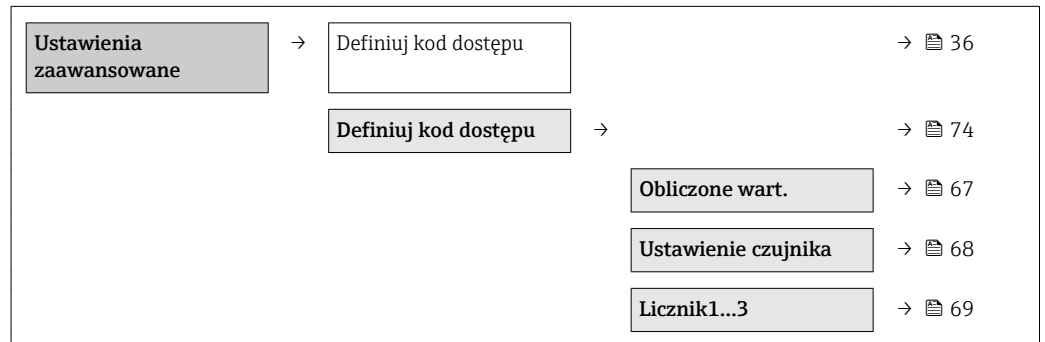
Ustawienia zaawansowane submenu wraz z podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji specyficznych parametrów przyrządu.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane

Przegląd parametrów i podmenu w „Ustawienia zaawansowane” submenu:

Pozycje menu wyświetlane w przeglądarce internetowej



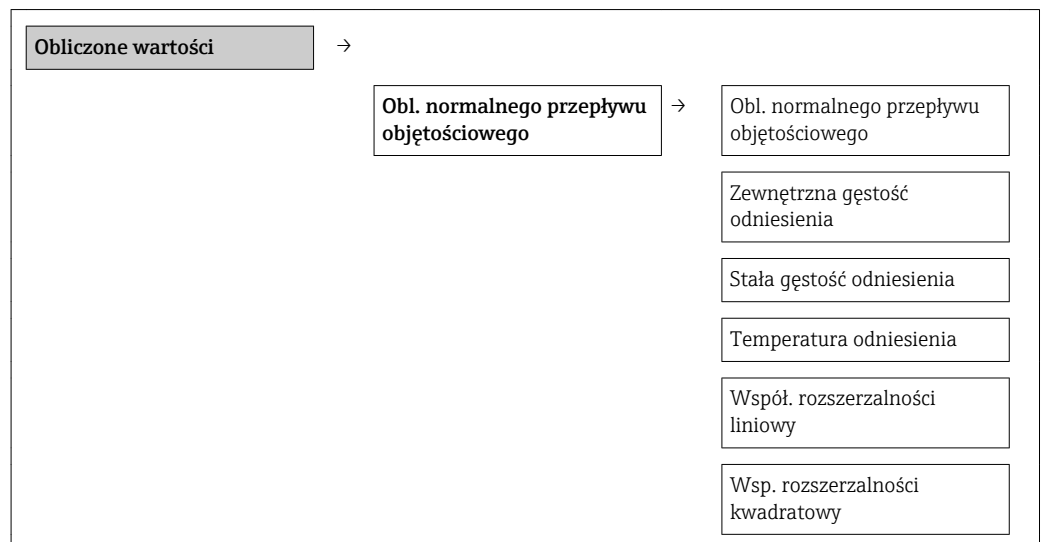
10.3.1 Wartości obliczane

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Obliczone wartości

Struktura podmenu



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obl. normalnego przepływu objętościowego	–	Wybierz gęstość odniesienia dla wyliczenia skorygowanego przepływu objętościowego.	- Stać gęstość odniesienia - Obliczona gęstość odniesienia - Gęstości odniesienia wg tabeli API 53	Obliczona gęstość odniesienia
Zewnętrzna gęstość odniesienia	–	Pokazuje zewnętrzną gęstość odniesienia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/Nl
Stała gęstość odniesienia	Wybranie następującej opcji dla parametru Obl.PrzepObj.Nor: StałaGęstOdnies	Podaj stałą wartość gęstości odniesienia.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	1 kg/Nl
Temperatura odniesienia	Wybranie następującej opcji dla parametru Obl.PrzepObj.Nor: ObliczGęstOdnies	Wprowadź temperaturę referencyjną dla wyliczenia gęstości referencyjnej.	–273,15...99 999 °C	20 °C
Współ. rozszerzalności liniowy	Wybranie następującej opcji dla parametru Obl.PrzepObj.Nor: ObliczGęstOdnies	Podaj zależny od medium liniowy współczynnik rozszerzalności do wyliczenia gęstości odniesienia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0,0
Wsp. rozszerzalności kwadratowy	–	Wprowadź kwadratowy współczynnik rozszerzalności medium o nieliniowej charakterystyce do obliczenia gęstości referencyjnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0,0

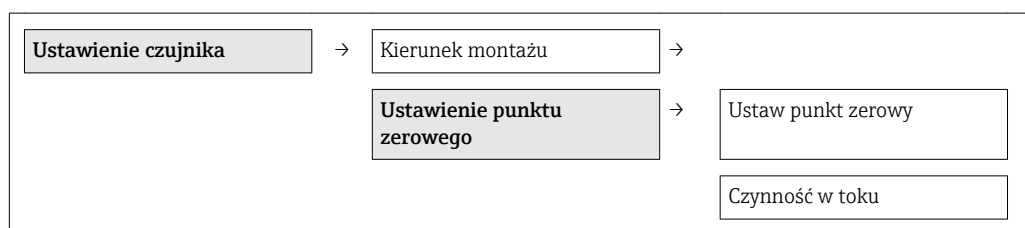
10.3.2 Przeprowadzanie regulacji czujnika

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

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Ustawienie czujnika

Struktura podmenu



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Kierunek montażu	Wprowadź wskaźnik kierunku przepływu odpowiedni do kierunku strzałki na czujniku.	■ Przepływ zgodny ze strzałką ■ Przepływ przeciwny strzałce	Przepływ zgodny ze strzałką
Ustaw punkt zerowy	Rozpocznij regulację punktu zerowego.	■ Anuluj ■ Zajęty ■ Błąd ustawiania punktu zerowego ■ Start	Anuluj
Czynność w toku	Pokazuje postęp procesu.	0...100 %	0 %

10.3.3 Konfigurowanie licznika

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

Nawigacja

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

Licznik 1...n	→	Przypisz zmienną procesową
		Jednostka licznika
		Obsługa błędu

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	Wybierz zmienną procesową dla sumatora.	■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej	Przepływ masowy
Jednostka licznika	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	kg
Tryb licznika	Wybierz tryb obliczeń dla licznika.	■ Bilans ■ Suma w przód ■ Suma wstecz	Bilans
Obsługa błędu	Określ zachowanie licznika w stanie alarmu.	■ Stop ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona	Stop

10.3.4 Konfiguracja zaawansowanych funkcji wyświetlacza

„Wskaźnik” submenu umożliwia ustawienie wszystkich parametrów konfiguracyjnych wyświetlacza.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

Struktura podmenu

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

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wskazań	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	■ 1 wartość, maks. rozmiar ■ 1 wartość + 1 bargraf ■ 2 wartości ■ 1 duża wartość + 2 wartości ■ 4 wartości	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Stężenie ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Temperatura ■ Temperatura osłony wtórnej ■ Temperatura elektroniki ■ Częstotliwość drgań 0 ■ Częstotliwość drgań 1 ■ Amplituda drgań 0 ■ Amplituda drgań 1 ■ Wahania częstotliwości 0 ■ Wahania częstotliwości 1 ■ Tłumienie drgań 0 ■ Tłumienie drgań 1 ■ Wahania tłumienia rur 0 ■ Wahania tłumienia rur 1 ■ Asymetria sygnału ■ Prąd wzbudzenia 0 ■ Prąd wzbudzenia 1 ■ Wiarygodność czujnika ■ Brak ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Wyjście prądowe 1	Przepływ masowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg/h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	2,5 kg/h
Miejsce dziesiętne 1	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Wartość wyświetlana 2	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak
Miejsce dziesiętne 2	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Wartość wyświetlana 3	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Miejsce dziesiętne 3	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Wartość wyświetlana 4	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wysw. 1")	Brak
Miejsce dziesiętne 4	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	Wybierz język obsługi.	■ 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	Ustaw czas wyświetlania cyklicznego każdej wartości.	1...10 s	5 s
Tłumienie wskaźnika	Ustaw czas reakcji wyświetlacza na zmianę wartości mierzonej.	0,0...999,9 s	0,0 s
Nagłówek	Wybierz treść nagłówka na wyświetlaczu lokalnym.	■ Etykieta urządzenia ■ Dowolny tekst	Etykieta urządzenia
Tekst nagłówka	Wprowadź treść nagłówka.		-----
Znak dziesiętny	Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.	■ . ■ ,	.
Podświetlenie	Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.	■ Wyłącz ■ Załącz	Załącz

10.4 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).

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Symulacja

Symulacja	→	Przypisz symulowaną zmienną procesową
-----------	---	---------------------------------------

Wartość symulowana
Symulacja wyjścia prądowego
Wartość prądu wyjściowego
Symulacja częstotliwości
Wartość częstotliwości
Symulacja impulsu
Wartość impulsu
Symulacja wyjścia dwustanowego
Status wyjścia dwustanowego
Symulacja alarmu urządzenia
Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz symulowaną zmienną procesową	–	Służy do wyboru symulowanej zmiennej procesowej.	■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura ■ Lepkość dynamiczna ■ Lepkość kinematyczna ■ Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo ■ Lepkość kinematyczna skompensowana temp. ■ Stężenie ■ Przepływ masy fazy mierzonej ■ Przepływ masy fazy nośnej	Wyłącz
Wartość symulowana	W parametrze Przypisz zmienną musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Służy do wprowadzenia wartości symulowanej zmiennej procesowej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Symulacja wyjścia prądowego 1	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia prądowego.	■ Wyłącz ■ Załącz	Wyłącz

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość prądu wyjściowego 1	Wybrana jest opcja Włącz w parametrze Sym.Prąd.Wej..	Służy do wprowadzenia wartości symulowanej.	$3,59 \cdot 10^{-3} \dots$ $22,5 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$	3,59 mA
Symulacja częstotliwości 1	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia częstotliwościowego.	■ Wyłącz ■ Załącz	Wyłącz
Wartość częstotliwości 1	Wybrana jest opcja Włącz w parametrze Sym. częstot.	Służy do wprowadzenia symulowanej częstotliwości.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Symulacja impulsu 1	Wybrana jest opcja Odliczanie w parametrze Sym. impulsu.	Załączenie/Wyłączenie symulacji wyjścia impulsowego.  Po wybraniu opcji Wartość stała , parametr Szer. impulsu służy do zdefiniowania czasu trwania impulsu wyjściowego.	■ Wyłącz ■ Wartość stała ■ Odliczanie	Wyłącz
Wartość impulsu 1	Wybrana jest opcja Odliczanie w parametrze Sym.Impulsu.	Służy do wprowadzenia ilości symulowanych impulsów.	0...65 535	0
Symulacja wyjścia dwustanowego 1	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia dwustanowego.	■ Wyłącz ■ Załącz	Wyłącz
Status wyjścia dwustanowego 1	Wybrana jest opcja Załącz w parametrze SymulWyDwust	Służy do wyboru symulowanego stanu wyjścia statusu.	■ Otwarty ■ Zamknięty	Otwarty
Symulacja alarmu urządzenia	–	Służy do włączania/ wyłączenia alarmu urządzenia.	■ Wyłącz ■ Załącz	Wyłącz
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji zdarzenia diagnostycznego. Do symulacji można wybrać zdarzenia diagnostyczne kategorii wybranej w Kategoria zdarzenia diagnostycznego parameter.	■ Wyłącz ■ Lista wyboru Zdarzenia diagnostyczne (zależnie od wybranej kategorii)	Wyłącz

10.5 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

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

- Kodem dostępu za pośrednictwem przeglądarki →  74
- Przełącznikiem blokady zapisu →  75

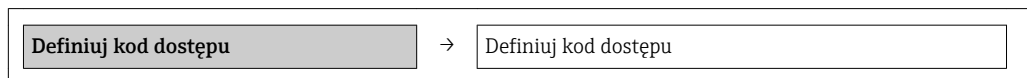
10.5.1 Blokada zapisu za pomocą kodu dostępu

Kod dostępu określony przez użytkownika umożliwia zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych do przyrządu oraz jego parametrów konfiguracyjnych.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Definiuj kod dostępu

Struktura podmenu



Potwierdź kod dostępu

Definiowanie kodu dostępu za pomocą przeglądarki internetowej

1. Wybrać **Podaj kod dostępu** parameter.
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
3. Wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
↳ Następuje przejście do strony logowania.

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

i Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze **Narzędzie status**. Ścieżka menu: Obsługa → Narzędzie status

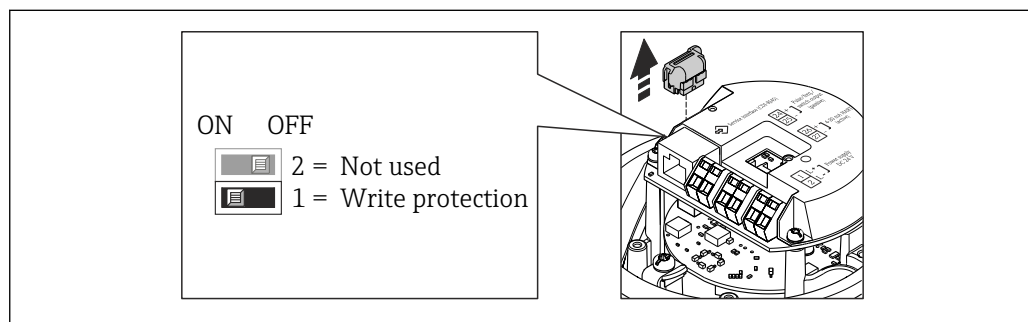
10.5.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

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

- Ciśnienie zewnętrzne
- Temperatura zewnętrzna
- Gęstość odniesienia
- Parametry konfiguracyjne licznika

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

- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez sieć HART



A0022571

1. W zależności od wersji obudowy, zdemontować zabezpieczenie lub odkręcić śrubę mocującą pokrywę obudowy.
2. W zależności od wersji obudowy, odkręcić lub otworzyć pokrywę obudowy i w razie potrzeby odłączyć wskaźnik od głównego modułu elektroniki → 117.
3. Odłączyć moduł T-DAT od głównego modułu elektroniki.
4. Ustawienie przełącznika blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji ON powoduje włączenie sprzętowej blokady zapisu. Ustawienie przełącznika blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji OFF (ustawienie fabryczne) powoduje wyłączenie sprzętowej blokady zapisu.
↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w **Stan blokady** parameter wybrana jest opcja **Blokada sprzętu** option → 76; gdy jest wyłączona, dla **Stan blokady** parameter nie jest wyświetlana żadna opcja → 76
5. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

11 Obsługa

11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia

Parametr **Stan blokady** parameter wskazuje aktywny typ blokady przyrządu.

Nawigacja

„Obsługa” menu → Stan blokady

Zakres funkcji „Stan blokady” parameter

Opcje	Opis
Blokada sprzętu	Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Powoduje on zablokowanie możliwości zmiany parametrów →  75.
Blokada chwilowa	Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu będących w toku procesów wewnętrznych (np. wysyłania/pobierania danych, resetu urządzenia). Parametry będzie można zmieniać po zakończeniu procesu.

11.2 Konfigurowanie wyświetlacza

- Ustawienia podstawowe wyświetlacza →  59
- Ustawienia zaawansowane wyświetlacza →  70

11.3 Odczyt wartości mierzonych

Odczyt wartości mierzonych jest możliwy za pomocą **Wartości mierzone** submenu.

Diagnostyka → Wartości mierzone

11.3.1 Podmenu ZmienneProcesowe

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 masowy
	Przepływ objętościowy
	Przepływ objętościowy normalizowany
	Gęstość
	Gęstość odniesienia
	Temperatura
	Ciśnienie

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przepływ masowy	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona przepływu masowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Przepływ objętościowy	Na wskaźniku wyświetlana jest wartość obliczonego przepływu objętościowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Przepływ objętościowy normalizowany	Na wskaźniku wyświetlana jest bieżąca wartość obliczonego przepływu objętościowego normalizowanego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Gęstość	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona gęstości.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Gęstość odniesienia	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona gęstości odniesienia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Temperatura	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona temperatury.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Ciśnienie	Na wskaźniku wyświetlana jest stała wartość ciśnienia lub wartość ciśnienia mierzonego przez czujnik zewnętrzny.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	

11.3.2 Licznik

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

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone → Licznik

Struktura podmenu

Licznik	→	Stan licznika
		Przepełnienie licznika

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Stan licznika 1...n	W Przypisz zmienną procesową parameter w Licznik 1...n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany	Wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg
Przepełnienie licznika 1...n	W Przypisz zmienną procesową parameter w Licznik 1...n submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany	Wyświetla aktualne ustawienie przepełnienia danego licznika.	–32 000,0...32 000,0	0

11.3.3 Wart. wyjściowe

„Wartości wyjściowe” submenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do wskazywania bieżących wartości zmiennych mierzonych na każdym wyjściu.

Nawigacja

„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone → Wartości wyjściowe

Struktura podmenu

Wartości wyjściowe	→	Prąd na wyjściu 1
		Prąd zmierzony 1
		Wyjście impulsowe 1
		Częstotliwość wyjściowa 1
		Status wyjścia dwustanowego 1

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Prąd na wyjściu 1	Służy do wskazywania aktualnej wartości prądu na wyjściu.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Prąd zmierzony 1	Służy do wskazywania aktualnej wartości prądu na wyjściu prądowym.	0...30 mA	0 mA
Wyjście impulsowe 1	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej na wyjściu impulsowym.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 Hz
Częstotliwość wyjściowa 1	Wyświetla aktualna wartość mierzoną na wyjściu częstotliwościowym.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Status wyjścia dwustanowego 1	Służy do wskazywania aktualnego stanu wyjścia dwustanowego.	■ Otwarty ■ Zamknięty	Otwarty

11.4 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące opcje:

- Ustawienia podstawowe w **Ustawienia** menu →  48
- Ustawienia zaawansowane w **Ustawienia zaawansowane** submenu →  67

11.5 Zerowanie licznika

Obsługa submenu służy do kasowania liczników:

- Obsługa licznika
- Kasuj wszystkie liczniki

Zakres funkcji „Obsługa licznika” parameter

Opcje	Opis
Sumuj	Uruchomienie licznika.
Stop	Sumowanie jest zatrzymywane.
Kasuj + Stop	Sumowanie jest zatrzymywane i licznik zostaje wyzerowany.
Nastawa wstępna + Stop	Sumowanie jest zatrzymywane a licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną wartość w Nastawa wstępna parameter.

Opcje	Opis
Kasuj + Start	Licznik jest zerowany i proces sumowania jest ponownie uruchamiany.
Nastawa wstępna + start	Licznik jest ustawiany na wartość zdefiniowaną wartość w Nastawa wstępna parameteri proces sumowania jest ponownie uruchamiany.

Zakres funkcji „Kasuj wszystkie liczniki” parameter

Opcje	Opis
Kasuj + Start	Wszystkie liczniki są zerowane i proces sumowania jest ponownie uruchamiany. Powoduje to skasowanie wszystkich zsumowanych do tej pory wartości przepływów.

Nawigacja

„Obsługa” menu → Obsługa

Struktura podmenu

Obsługa	→	Obsługa licznika
		Nastawa wstępna
		Kasuj wszystkie liczniki

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa licznika	Kontrola wartości licznika.	■ Sumuj ■ Kasuj + Stop ■ Nastawa wstępna + Stop ■ Kasuj + Start ■ Nastawa wstępna + start	Sumuj
Nastawa wstępna	Określ wartość początkową licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 kg
Kasuj wszystkie liczniki	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	■ Anuluj ■ Kasuj + Start	Anuluj

12 Diagnostyka i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Sygnały wyjściowe

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Zielona kontrolka LED na głównym module elektroniki nie świeci się	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania → 29.
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

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu głównego modułu elektroniki w pozycji OFF → 75.
Nieemożliwe połączenie poprzez sieć HART	Brak lub niewłaściwie zainstalowany rezystor komunikacyjny.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω) . Zachować maks. obciążenie → 101.
Nieemożliwe połączenie poprzez sieć HART	Modem Commubox - Niewłaściwie podłączony - Niewłaściwie skonfigurowany - Błędnie zainstalowane sterowniki - Niewłaściwie skonfigurowane złącze USB komputera	Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.  FXA195 HART: karta katalogowa TI00404F
Brak połączenia z serwerem WWW	Błąd konfiguracji interfejsu Ethernet komputera	1. Sprawdzić właściwości protokołu TCP/IP → 35. 2. Sprawdzić ustawienia sieciowe u administratora sieci.
Brak połączenia z serwerem WWW	Serwer WWW wyłączony	Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" sprawdzić, czy funkcja serwera WWW jest włączona a w razie potrzeby włączyć ją → 37.
Brak lub niepełne wyświetlanie treści w przeglądarce sieciowej	- Wyłączona obsługa JavaScript - Nie można włączyć obsługi JavaScript	1. Włączyć obsługę JavaScript. 2. Wprowadzić http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html jako adres IP.
Przeglądarka zablokowana, korzystanie z serwera WWW niemożliwe	Aktywny transfer danych	Odczekać aż transfer danych lub bieżąca czynność zostanie zakończona.
Przeglądarka zablokowana, korzystanie z serwera WWW niemożliwe	Przerwanie połączenia	1. Sprawdzić podłączenie kabla sieciowego i zasilanie. 2. Odświeżyć okno przeglądarki a w razie potrzeby ponownie uruchomić przeglądarkę.

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Zawartość okna przeglądarki niekompletna lub trudna do odczytu	Nie zainstalowano optymalnej wersji serwera WWW.	1. Użyć właściwej wersji przeglądarki → 35. 2. Oczyszczyć pamięć podręczną przeglądarki i uruchomić ponownie przeglądarkę.
Zawartość okna przeglądarki niekompletna lub trudna do odczytu	Błędne ustawienia widoku.	Zmienić wielkość czcionki/ powiększenie widoku przeglądarki.

12.2 Informacje diagnostyczne sygnalizowane za pomocą diod sygnalizacyjnych LED

12.2.1 Przetwornik

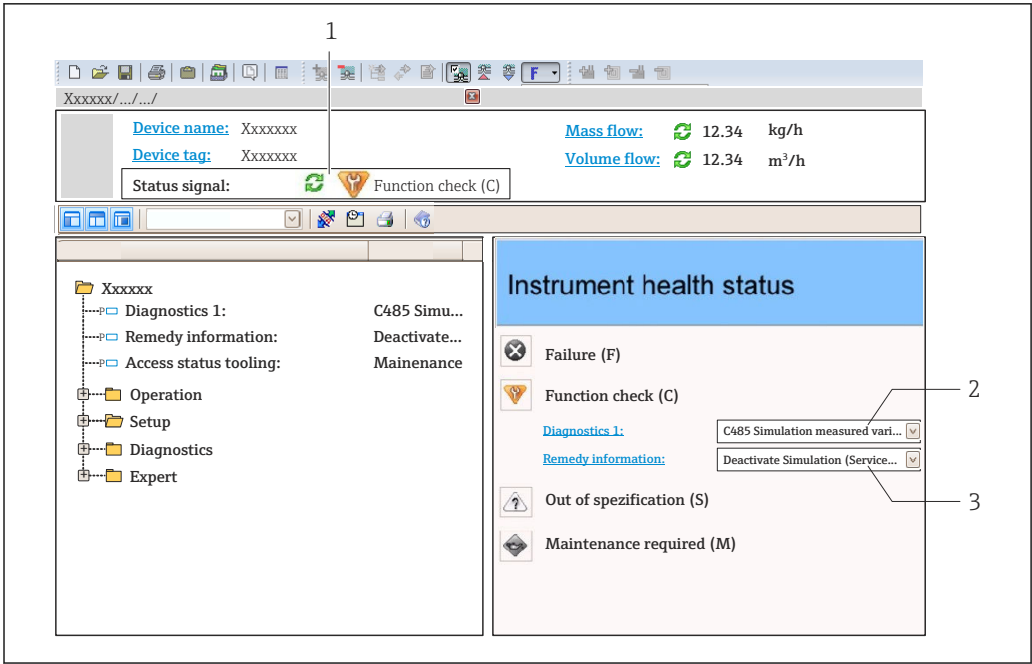
Wskaźniki LED na module elektroniki przetwornika pomiarowego służą do sygnalizacji stanu przyrządu.

Wskaźnik LED	Kolor	Znaczenie
Zasilanie	Nie świeci	Zasilanie wyłączone lub za niskie napięcie zasilania.
	Zielony	Napięcie zasilania jest odpowiednie
Łącze/aktywność	Pomarańczowy	Łącze wolne, ale nieaktywne
	Pomarańczowy pulsujący	Łącze aktywne
Komunikacja	Biały pulsujący	Aktywna komunikacja HART.

12.3 Informacje diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare

12.3.1 Funkcje diagnostyczne

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



- 1 Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu
- 2 Informacja diagnostyczna → 83
- 3 Działanie i identyfikator

i Inne zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, są wyświetlane w menu **Diagnostyka**:

- W parametrach → 87
- W podmenu → 88

Sygnały statusu

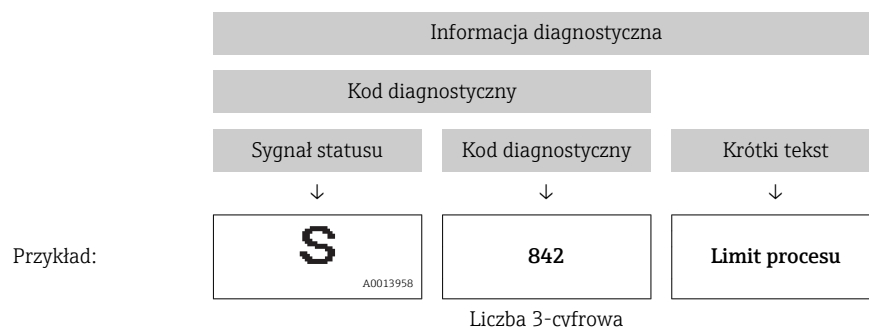
Sygnały statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i dokładności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie, zależnie od typu wiadomości diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

Symbol	Znaczenie
 A0017271	Błąd Wystąpił błąd przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
 A0017278	Kontrola funkcjonalna Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
 A0017277	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: ▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur) ▪ Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze Wartość dla 20mA)
 A0017276	Wymagana konserwacja Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

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

Informacje diagnostyczne

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



12.3.2 Informacje o środkach zaradczych

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 menu "Diagnostyka"
Informacje o działaniach mogą być wywołane w obszarze roboczym interfejsu użytkownika.

Wybrać menu **Diagnostyka**.

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

12.4 Zmiana kategorii zdarzenia diagnostycznego

12.4.1 Zmiana reakcji na zdarzenie

Fabrycznie, do każdego zdarzenia diagnostycznego jest przypisana reakcja na zdarzenie. Użytkownik ma możliwość zmiany reakcji na niektóre zdarzenia diagnostyczne w **Zdarzenia** submenu.

Ekspert → System → Ustawienia diagnostyki → Zdarzenia

Możliwe opcje wyboru reakcji na zdarzenie diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	Pomiar jest przerywany. Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Ostrzeżenie	Pomiar jest kontynuowany. Ostrzeżenie nie ma wpływu na licznik ani na sygnały wyjściowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko rejestr	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest wpisywany w podmenu Rejestr zdarzeń (liście zdarzeń) ale nie jest wyświetlany na przemian ze wskazaniem wartości mierzonych.
Wyłącz	Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane, żaden komunikat nie jest generowany ani nie jest wprowadzany do rejestru zdarzeń.

12.4.2 Zmiana sygnału statusu

Fabrycznie, do każdej informacji diagnostycznego jest przypisany sygnał statusu. Użytkownik ma możliwość zmiany sygnału statusu niektórych komunikatów diagnostycznych w **Kategoria zdarzenia diagnostycznego** submenu.

Ekspert → Komunikacja → Kategoria zdarzenia diagnostycznego

Możliwe sygnały statusu

Konfiguracja zgodnie z protokołem HART według specyfikacji 7 (zbiorczy komunikat stanu), zgodnie z zaleceniami NAMUR NE107.

Symbol	Znaczenie
F A0013956	Błąd Wystąpił błąd przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0013959	Sprawdzanie funkcji Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0013958	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: - Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur) - Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze Wartość dla 20mA)
M A0013957	Wymaga konserwacji Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.
N A0023076	Nie ma wpływu na zbiorczy komunikat stanu.

12.5 Przegląd informacji diagnostycznych

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

 Dla niektórych diagnostyk można zmienić kategorię zdarzenia oraz reakcję na zdarzenie. Dostosowanie wiadomości diagnostycznych →  83

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
022	Temperatura czujnika	1. Zmień moduł głównego układu elektronicznego 2. Zmień czujnik	F	Alarm
046	Limit czujnika przekroczony	1. Obejrzyj czujnik 2. Sprawdź warunki procesowe	S	Alarm
062	Połączenie czujnika	1. Zmień moduł głównego układu elektronicznego 2. Zmień czujnik	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

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
140	Sygnał z czujnika	1. Sprawdź lub zmień główny układ elektroniczny 2. Zmień czujnik	S	Alarm
144	Za duży błąd pomiaru	1. Sprawdź lub wymień czujnik 2. Sprawdź warunki procesowe	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka przyrządu	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
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
274	Błąd układu elektroniki	Wymień elektronikę	S	Warning
283	Zawartość pamięci	1. Zresetuj przyrząd 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
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
375	Błąd komunikacji z płytą I/O	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
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

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm ¹⁾
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
431	Korekta 1	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	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
441	Wyjście prądowe 1	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning ¹⁾
442	Wyjście częstotliwościowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia częstotliwościowego	S	Warning ¹⁾
443	Wyjście impulsowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia impulsowego	S	Warning ¹⁾
453	Wymuszenie przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
484	Tryb symulacji błędu	Wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja wartości mierzonej	Wyłącz symulację	C	Warning
491	Symulacja wyjścia prądowego 1	Wyłącz symulację	C	Warning
492	Symulacja wyjścia częstotliwościowego	Wyłącz symulację wyjścia częstotliwościowego	C	Warning
493	Symulacja wyjścia impulsowego	Wyłącz symulację wyjścia impulsowego	C	Warning
494	Symulacja wyjścia dwustanowego	Wyłącz symulację wyjścia dwustanowego	C	Warning
495	Symulacja zdarzenia diagnostycznego	Wyłącz symulację	C	Warning
537	Konfiguracja	1. Sprawdź adres IP w sieci 2. Zmień adres IP	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka procesu				
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
830	Temperatura czujnika za wysoka	Zmniejsz temperaturę otoczenia wokół obudowy czujnika	S	Warning
831	Temperatura czujnika za niska	Zwiększ temperaturę otoczenia wokół obudowy czujnika	S	Warning
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
843	Limit procesu	Sprawdź warunki procesowe	S	Warning
862	Częściowe wypełnienie rury pomiarowej	1. Sprawdź czy w cieczy nie pojawił się gaz 2. Określ wartości graniczne dla detekcji	S	Warning
882	Sygnał wejściowy	1. Sprawdź konfigurację wejścia 2. Sprawdź czujnik ciśnienia lub warunki procesowe	F	Alarm
910	Brak drgań rur pomiarowych	1. Sprawdź elektronikę 2. Sprawdź czujnik	F	Alarm
912	Medium niejednorodne	1. Sprawdź warunki procesowe	S	Warning
912	Medium niejednorodne	2. Zwiększ ciśnienie w instalacji	S	Warning
913	Nieodpowiednie medium	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Sprawdź elektronikę lub czujnik	S	Alarm
944	Niepowodzenie weryfikacji	Sprawdź warunki procesowe dla monitorowania Heartbeat	S	Warning
948	Tłumienie drgań rury zbyt duże	Sprawdź parametry procesowe	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

Diagnostyka menu umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących i poprzednich zdarzeń diagnostycznych.



Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą przeglądarki internetowej
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 83

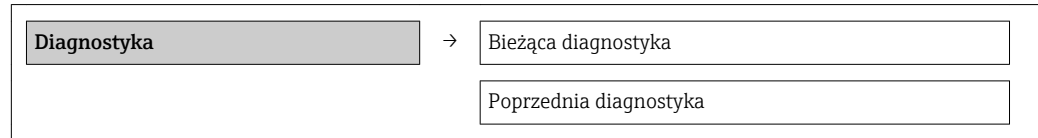


Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w **Lista diagnostyczna** submenu → 88

Nawigacja

„Diagnostyka” menu

Struktura podmenu



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Bieżąca diagnostyka	Musi wystąpić 1 zdarzenie diagnostyczne	Wyświetlany jest bieżący komunikat diagnostyczny wraz z informacjami diagnostycznymi. Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat	–
Poprzednia diagnostyka	Wystąpiły 2 zdarzenia diagnostyczne	Wyświetlany jest poprzedni komunikat diagnostyczny wraz z informacjami diagnostycznymi.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat	–

12.7 Podmenu Lista Diagnost.

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

Ścieżka menu

Diagnostyka menu → **Lista diagnostyczna** submenu

Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą przeglądarki internetowej
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 83

12.8 Rejestr zdarzeń

12.8.1 Historia zdarzeń

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

Ścieżka menu

Menu "Diagnostyka" → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- Zdarzeń diagnostycznych → 84
- Zdarzeń informacyjnych → 89

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

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



Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą przeglądarki internetowej
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  83



Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach →  89

12.8.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Za pomocą parametru **OpcjeFiltrowania** można wybrać rodzaj komunikatów o zdarzeniach, które mają być wyświetlane w podmenu **Lista zdarzeń**.

Ścieżka menu

Menu "Diagnostyka" → Rejestr zdarzeń → OpcjeFiltrowania

Rodzaje filtrów

- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie (C)
- PozaSpecyfik (S)
- Konserwacja (M)
- Informacja (I)

12.8.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

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

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1111	Błąd kalibracji gęstości
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1155	Reset temperatury układu elektroniki
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
I1209	Kalibracja gęstości prawidłowa
I1221	Błąd ustawiania punktu zerowego
I1222	Ustaw. zera OK

Numer informacji	Nazwa informacji
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1278	Wykryto reset modułu I/O
I1335	Oprogramowanie zmienione
I1361	Błędny login
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1444	Weryfikacja udana
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1446	Aktywna weryfikacja przyrządu
I1447	Rejestracja danych odniesienia
I1448	Zapis danych referencyjnych aplikacji
I1449	Błąd zapisu danych referencyjnych apl.
I1450	Wyłączenie monitoringu
I1451	Włączenie monitoringu
I1457	Błąd weryfikacji dokładności pomiaru
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O
I1460	Błąd weryfikacji integralności czujnika
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1462	Niepowodzenie weryfikacji elektroniki

12.9 Resetowanie przyrządu

Parametr **Reset ustawień** parameter umożliwia zresetowanie całej konfiguracji przyrządu lub jej część do określonego stanu.

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja

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.  Ta opcja jest niedostępna, jeśli w zamówieniu nie było specyfikacji użytkownika.
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.
Reset historii	Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów przyrządu.

12.10 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
		Numer seryjny
		Wersja oprogramowania
		Nazwa urządzenia
		Kod zamówieniowy
		Rozszerzony kod zamówieniowy 1
		Rozszerzony kod zamówieniowy 2
		Rozszerzony kod zamówieniowy 3
		Wersja tabliczki elektronicznej ENP
		Rewizja modelu urządzenia
		Identyfikator urządzenia
		Typ urządzenia
		Identyfikator producenta (ID)
		Adres IP
		Subnet mask
	Default gateway	

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Etykieta urządzenia	Wprowadź nazwę punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, liczby i znaki specjalne (np. @, %, /)	Promass 100
Numer seryjny	Wyświetlany jest numer seryjny przetwornika pomiarowego.	Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb	79AFF16000
Wersja oprogramowania	Wyświetla numer wersji oprogramowania.	Ciąg znaków w formacie: xx.yy.zz	01.01
Nazwa urządzenia	Wyświetla nazwę przetwornika.	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych.	Promass 100
Kod zamówieniowy	Wyświetla kod zamówieniowy przyrządu.	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	Wskazanie 1 części rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	Wskazanie 2 części rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	Wskazanie 3 części rozszerzonego kodu zamówieniowego.	Ciąg znaków	–

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	Wyświetlana jest wersja ENP (elektronicznej tabliczki znamionowej) przyrządu.	Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz	2.02.00
Rewizja modelu urządzenia	Wskazuje rewizję przyrządu, która jest zarejestrowana przez HART Communication Foundation.	0...255	2
Identyfikator urządzenia	Wyświetlany jest identyfikator przyrządu, służący do identyfikacji w sieci HART.	Dodatnia liczba całkowita	6-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym
Typ urządzenia	Służy do wskazywania typu urządzenia, które jest zarejestrowane przez HART Communication Foundation.	0...255	74
Identyfikator producenta (ID)	Służy do wskazywania identyfikatora producenta, który jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation.	0...255	17
Adres IP	Wyświetla adres IP serwera WWW przetwornika pomiarowego.	4. oktet: 0...255 (w danym oktecie)	192.168.1.212
Subnet mask	Wyświetla maskę podsieci.	4. oktet: 0...255 (w danym oktecie)	255.255.255.0
Default gateway	Wyświetla adres domyślnej bramy.	4. oktet: 0...255 (w danym oktecie)	0.0.0.0

12.11 Weryfikacja oprogramowania

Data wersji	Wersja oprogramowania	Pozycja kodu zam. "Firmware wersja"	Zmiany oprogramowania	Typ dokumentacji	Oznaczenie dokumentacji
04.2013	01.00.00	Opcja 76	Pierwsza wersja oprogramowania	Instrukcja obsługi	BA01168D/06/PL/01.13
06.2014	01.01.zz	Opcja 70	■ Zgodność ze Specyfikacją HART 7 ■ Wbudowany wskaźnik lokalny (opcja) ■ Nowa jednostka "Beer Barrel (BBL)" ■ Funkcja monitorowania tłumienia drgań rury pomiarowej ■ Funkcja symulacji zdarzeń diagnostycznych ■ Zewnętrzna weryfikacja wyjścia prądowego i binarnego w wersji z pakietem Heartbeat ■ Wartość ustalona symulowanej liczby impulsów	Instrukcja obsługi	BA01168D/06/PL/02.14



Uaktualnienie oprogramowania do wersji bieżącej lub poprzedniej jest możliwe poprzez interfejs serwisowy (CDI) .



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 → Pobierz
- Należy podać następujące dane:
 - Kod przyrządu, np. 8E1B
 - W polu "Wyszukiwanie tekstowe" wpisać: Informacje producenta
 - W polu "Typ dokumentacji" wybrać: Dokumentacja

13 Konserwacja

13.1 Czynności konserwacyjne

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

13.1.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

13.1.2 Czyszczenie wewnętrzne

Podczas czyszczenia metodą CIP lub SIP należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Używać jedynie środków czyszczących, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- Przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury medium →  111.

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 dostępnego wyposażenia do pomiarów i prób podano w rozdziale "Akcesoria" w karcie katalogowej dla danego przyrządu.

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

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.

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:

- Znajduje się na tabliczce znamionowej przyrządu.
- Można go odczytać w parametrze "Numer seryjny" w podmenu "Info o urządzu" → 90.

14.3 Serwis Endress+Hauser



W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu i części zamiennych, prosimy o kontakt z oddziałem Endress+Hauser.

14.4 Procedura zwrotu

Zwrotu przyrządu pomiarowego należy dokonać jeżeli konieczne jest dokonanie jego naprawy lub kalibracji fabrycznej lub też w przypadku zamówienia albo otrzymania dostawy niewłaściwego typu przyrządu pomiarowego. W myśl obowiązujących przepisów, od Endress+Hauser, jako firmy posiadającej certyfikat ISO, przy obsłudze zwracanych produktów, które mają kontakt z płynami procesowymi wymaga się zachowania określonych procedur.

Dla zapewnienia sprawnego, bezpiecznego i profesjonalnego dokonywania zwrotów, prosimy o zapoznanie się z odpowiednimi procedurami i warunkami zwrotów, udostępnionymi na stronie internetowej firmy Endress+Hauser: www.services.endress.com/return-material

14.5 Utylizacja

14.5.1 Demontaż przyrządu

1. Wyłączyć przyrząd.

2. ⚠ OSTRZEŻENIE

Warunki procesu mogą stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi.

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

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 urządzenia

15.1.1 Czujnik przepływu

Akcesoria	Opis
Płaszcz grzewczy	Służy do stabilizacji temperatury medium w czujniku. Dopuszczalne media mierzone: woda, para wodna oraz inne ciecze niemające własności korozyjnych. Możliwość użycia oleju jako medium grzewczego, należy skonsultować z Endress+Hauser. Płaszcz grzewczy nie może być użyty w przypadku czujników wyposażonych w membranę bezpieczeństwa.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00132D

15.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F
Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym. Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudnodostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4...20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S

Komunikator ręczny Field Xpert SFX350	Komunikator Field Xpert SFX350 to mobilny komputer do uruchomienia i utrzymania ruchu. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX370	Komunikator Field Xpert SFX370 to mobilny komputer do uruchomienia i utrzymania ruchu. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

15.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: - Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. - Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Program Applicator można uzyskać: - Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/applicator - Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. Oprogramowanie W@M można uzyskać: - Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement - Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	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.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

15.4 Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd 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.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R
iTEMP	Przetworniki temperatury mogą być wykorzystywane we wszystkich aplikacjach pomiarowych gazów, pary i cieczy. Umożliwiają odczyt temperatury medium.  Dodatkowe informacje, patrz broszura FA00006T

16 Dane techniczne

16.1 Zastosowanie

Przepływomierz jest przeznaczony tylko do pomiaru przepływu cieczy i gazów.

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

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

16.2 Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru	Pomiar przepływu masowego opiera się na kontrolowanym generowaniu siły Coriolisa
Układ pomiarowy	Dostępna jest tylko wersja kompaktowa przyrządu, w której czujnik i przetwornik tworzą mechanicznie jedną całość. Informacje na temat konstrukcji przyrządu →  12

16.3 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

■ Przepływ masowy

■ Gęstość

■ Temperatura

Zmienne obliczane

■ Przepływ objętościowy

■ Przepływ objętościowy normalizowany

■ Gęstość odniesienia

Zakres pomiarowy

Zakresy pomiarowe dla cieczy

DN		Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73,50
15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238,9
25	1	0...18 000	0...661,5
40	1½	0...45 000	0...1 654
50	2	0...70 000	0...2 573
80	3	0...180 000	0...6 615
100	4	0...350 000	0...12 860
150	6	0...800 000	0...29 400
250	10	0...2 200 000	0...80 850

Zakresy pomiarowe dla gazów

Maksymalny zakres pomiarowy zależy od gęstości gazu i można go wyznaczyć z poniższego wzoru:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maksymalny zakres pomiarowy dla gazów [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maksymalny zakres pomiarowy dla cieczy [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	Wartość $\dot{m}_{\max(G)}$ nigdy nie może być większa od wartości $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Gęstość gazu w [kg/m³] w warunkach roboczych

[mm]	DN	x [kg/m³]
	[in]	
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	1½	90
50	2	90
80	3	155
100	4	130
150	6	200
250	10	200

Przykład obliczeń dla gazu

- Typ czujnika: Promass F, DN 50
- Rodzaj gazu: powietrze o gęstości 60,3 kg/m³ (w temp. 20 °C i ciśn. 50 bar)
- Zakres pomiarowy (ciecze): 70 000 kg/h
- $x = 90 \text{ kg/m}^3$ (dla Promass F, DN 50)

Obliczony maksymalny zakres pomiarowy dla gazów:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" → 112

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

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

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnały wyjściowe

Wyjście prądowe

Wyjście prądowe	4-20 mA HART (aktywne)
Maksymalne wartości wyjściowe	■ DC 24 V (brak przepływu) ■ 22,5 mA
Obciążenie	0...700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μA

Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07...999 s
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Wyjście binarne

Sposób działania	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub sygnalizacyjne
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	■ DC 30 V ■ 25 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05...2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0...10 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Gęstość ■ Gęstość odniesienia ■ Temperatura  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.
Wyjście sygnalizacyjne	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0...100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Włącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Limit - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Gęstość - Gęstość odniesienia - Temperatura - Licznik 1-3 ■ Kontrola kierunku przepływu ■ Status - Detekcja częściowego wypełnienia rury - Odcięcie niskich przepływów  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

Reakcja na usterkę

W zależności od typu interfejsu, reakcja na usterkę jest następująca:

Wyjście prądowe

4-20 mA

Tryb obsługi błędu	Programowany (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43): ■ Poziom minimalny: 3,6 mA ■ Poziom maksymalny: 22 mA ■ Wartość zdefiniowana: 3,59...22,5 mA ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	--

HART

Diagnostyka przyrządu	Stan przyrządu można odczytać za pomocą komendy "48" HART
-----------------------	---

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana: 0...12 500 Hz ■ 0 Hz
Wyjście binarne	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Aktualny status ■ Otwarty ■ Zamknięty

Wyświetlacz

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Oprogramowanie obsługowe

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
Protokół HART
- Poprzez interfejs serwisowy

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

Przeglądarka internetowa

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

Odcięcie niskich
przepływów

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

Separacja galwaniczna

Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:

- Wyjścia
- Zasilanie

Parametry komunikacji
cyfrowej

HART

- Informacje na temat plików opisu urządzenia → 43
- Informacje na temat zmiennych dynamicznych i zmiennych mierzonych (zmiennych HART urządzenia) → 43

16.5 Zasilanie

Przyporządkowanie
zacisków

→ 27

Przyporządkowanie styków
w złączach wtykowych

→ 28

Napięcie zasilania

Przetwornik

Dla wszystkich wersji interfejsów komunikacyjnych z wyjątkiem iskrobezpiecznego Modbus RS485: DC 20...30 V

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

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście"	Maksymalny obór mocy
Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	3,5 W

Pobór prądu

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście"	Maksymalny pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja B: 4-20mA HART, imp./ częst./wyj. statusu	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub w module pamięci HistoROM DAT (moduł wtykowy).
- Wiadomości o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

→  29

Wyrównanie potencjałów

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

Zaciski

Przetwornik

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

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: φ6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Parametry przewodów

→  26

16.6 Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

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



Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator*

→  120

Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura medium

Dokładność bazowa**Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze):**

±0,05 % w.w. (w opcji PremiumCal dla przepływu masowego)

±0,10 %

Przepływ masowy (gazy)

±0,35 % w.w.



Wskazówki dotyczące projektowania → 109

Pomiar gęstości (ciecze)■ Warunki odniesienia: ±0,0005 g/cm³■ Kalibracja standardowa gęstości: ±0,01 g/cm³

(w całym zakresie temperatury i gęstości)

■ Specjalna kalibracja gęstości (pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EF "Gęstość specjalna + koncentracja") : ±0,001 g/cm³ (zakres dla specjalnej kalibracji gęstości: 0...2 g/cm³, +5...+80 °C (+41...+176 °F))**Temperatura**

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

Stabilność zera

DN		Stabilność zera	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	³ / ₈	0,030	0,001
15	¹ / ₂	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	1 ¹ / ₂	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

Wartości przepływów

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

Jednostki SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

Amerykański układ jednostek

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[cale]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

Dokładność wyjść

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



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

Wyjście prądowe

Niepewność pomiaru	Maks. $\pm 0,05$ % w.m. lub ± 5 μ A
--------------------	---

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Niepewność pomiaru	Maks. ± 50 ppm w.w.
--------------------	-------------------------

Powtarzalność

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

Powtarzalność bazowa**Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze):**

$\pm 0,025$ % w.w. (w opcji PremiumCal dla przepływu masowego)

$\pm 0,05$ % w.w.

Przepływ masowy (gazy)

$\pm 0,25$ % w.w.



Wskazówki dotyczące projektowania → 109

Pomiar gęstości (ciecze)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatura

$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$ °F)

Czas odpowiedzi Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).

Wpływ temperatury otoczenia

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

Wyjście prądowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. ± 50 ppm/°C w.m. lub ± 1 μ A/°C
----------------------------	---

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. ± 50 ppm w.w./100 °C
----------------------------	--------------------------------

Wpływ temperatury medium

Przepływ masowy i przepływ objętościowy

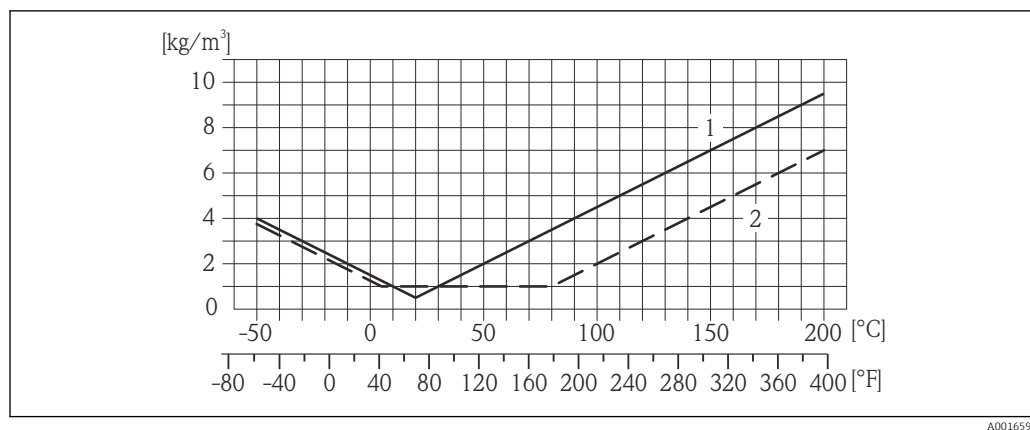
Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0002$ % zakresu maksymalnego/°C ($\pm 0,0001$ % zakresu maksymalnego/°F).

Gęstość

Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano kalibracji gęstości, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F).
Możliwa jest kalibracja gęstości na obiekcie.

Specjalna kalibracja gęstości

Jeśli temperatura medium jest poza kalibrowanym zakresem → 106, błąd pomiaru wynosi $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F)



A0016591

- 1 Kalibracja gęstości w warunkach procesowych, np. w temperaturze +20 °C (+68 °F)
2 Specjalna kalibracja gęstości

Temperatura

$\pm 0,005 \cdot T$ °C ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °F)

Wpływ ciśnienia medium

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

w.w. = wartość wskazywana

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Pomijalny	
15	½	Pomijalny	
25	1	Pomijalny	
40	1½	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

Wskazówki dotyczące projektowania

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

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

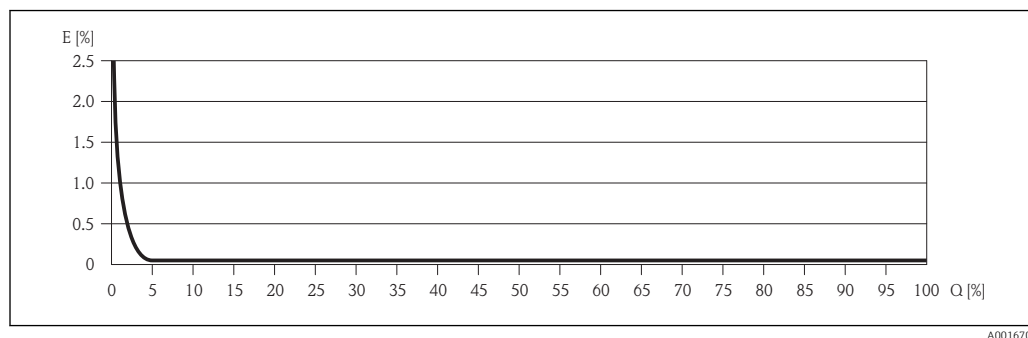
MeasValue = wartość mierzona; ZeroPoint = stabilność zera

Obliczenie maksymalnego błędu pomiaru jako funkcji natężenia przepływu

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

Obliczenie maksymalnej powtarzalności jako funkcji natężenia przepływu

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

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru

A0016708

E Błąd: Maksymalny błąd pomiaru w % w.w. (przykład dla wersji PremiumCal)

Q Natężenie przepływu w %

 Wskazówki dotyczące projektowania →  109

16.7 Montaż

"Wymagania montażowe" →  19

16.8 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia →  21

Temperatura składowania -50...+60 °C (-58...+140 °F) (Pozycja kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JM)

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

Stopień ochrony **Czujnik i przetwornik**

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Dla pozycji kodu zam. "Opcje czujnika", opcja **CM**: wersja ze stopniem ochrony IP69K
- Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1
- Wskaźnik: obudowa - IP20, typ 1

Odporność na wstrząsy Zgodnie z IEC/EN 60068-2-31

Odporność na wibracje Przyśpieszenie do 1 g, 10...150 Hz, zgodnie z IEC/EN 60068-2-6

Czyszczenie wewnętrzne

- Sterylizacja (SIP)
- Czyszczenie (CIP)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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



Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

16.9 Warunki pracy: proces

Zakres temperatury
medium

Czujnik przepływu

- -50...+150 °C (-58...+302 °F)
- -50...+200 °C (-58...+392 °F) dla wersji o rozszerzonym zakresie temperatur (pozycja kodu zam. "Materiał rur pom., powierzchnie zwilżane", opcja SD, SE, SF, TH)

Uszczelki

Brak uszczelnień wewnętrznych (czujnik całkowicie spawany)

Gęstość

0...5 000 kg/m³ (0...312 lb/cf)

Zależność ciśnienie-
temperatura



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

Ciśnienie nominalne osłony
wtórnej

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

DN		Ciśnienie nominalne osłony wtórnej (z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa ≥ 4)		Ciśnienie rozrywające osłony wtórnej	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	40	580	255	3695
15	$\frac{1}{2}$	40	580	200	2900
25	1	40	580	280	4060
40	1½	40	580	180	3610
50	2	40	580	195	2825
80	3	25	362	105	1520
100	4	16	232	85	1230

DN		Ciśnienie nominalne osłony wtórnej (z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa ≥ 4)		Ciśnienie rozrywające osłony wtórnej	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
150	6	16	232	80	1160
250	10	10	145	57	825

 W przypadku ryzyka uszkodzenia rury pomiarowej wynikającego np. z korozyjnych właściwości cieczy, zalecamy stosowanie przepływomierza ze specjalnymi przyłączami, pozwalającymi monitorować ciśnienie wewnątrz osłony wtórnej (pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH: Przyłącze do przedmuchu).

Przyłącza te pozwalają także, w przypadku uszkodzenia rury pomiarowej opróżnić osłonę wtórną z medium. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wysokociśnieniowych instalacji gazowych. Przyłącza monitorujące mogą służyć także do zapewnienia cyrkulacji lub detekcji gazu wewnątrz osłony.

Nie otwierać przyłączy do przedmuchu, chyba że osłona może zostać natychmiast wypełniona suchym gazem obojętnym. Podczas opróżniania nadciśnienie w osłonie wtórnej powinno być niskie. Maksymalne nadciśnienie: 5 bar (72.5 psi).

Jeśli przepływomierz posiadający przyłącza do przedmuchu zostanie podłączony do systemu przedmuchowego, maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od parametrów tego systemu lub przepływomierza, zależnie od tego, który z nich ma niższe ciśnienie nominalne.

Jeśli z kolei przepływomierz posiada membranę bezpieczeństwa, ciśnienie nominalne zależy od ciśnienia nominalnego membrany bezpieczeństwa →  112.

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

Membrana bezpieczeństwa Dla większego bezpieczeństwa można zastosować wersję z membraną bezpieczeństwa (ciśnienie rozrywające: 10...15 bar (145...217,5 psi)). Specjalne wskazówki montażowe: →  23

W obudowach wyposażonych w membranę bezpieczeństwa nie można stosować płaszcza grzewczego →  97 →  97.

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

 W punkcie "Zakres pomiarowy" przedstawione są maksymalne zakresy pomiarowe czujników →  100

- Minimalny, zalecany zakres pomiarowy wynosi 1/20 zakresu pomiarowego czujnika.
- W większości przypadków optymalny jest zakres pomiarowy wynoszący 20...50 % zakresu maksymalnego czujnika
- Jeżeli ciecze posiadają właściwości ściernie, zalecane są mniejsze wartości przepływu (prędkość cieczy $< 1 \text{ m/s}$ ($< 3 \text{ ft/s}$)).
- W przypadku gazów obowiązują następujące reguły:
 - Prędkość przepływu w rurach pomiarowych nie może być większa niż połowa prędkości dźwięku w danym gazie (0,5 Mach).
 - Maksymalne masowe natężenie przepływu zależy od gęstości gazu: równanie na stronie →  101

Strata ciśnienia  Do obliczenia wielkości spadku ciśnienia należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  120

Promass F o zmniejszonych stratach ciśnienia: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CE
"zmniejszona strata ciśnienia"

16.10 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



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

Masa

Wersja kompaktowa

Masa (jednostki SI)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN/DIN. Masy podane w [kg].

DN [mm]	Masa [kg]
8	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Masa (amerykański układ jednostek)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN/DIN. Masy podane w [lbs].

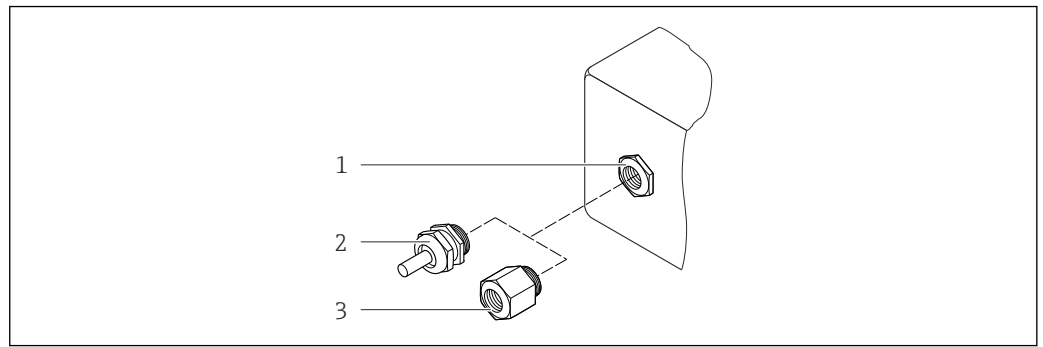
DN [in]	Masa [lbs]
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Materiały

Obudowa przetwornika

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, powlekane Alu"
Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **B**: "Kompakt higieniczna, stal k.o."
 - Wykonanie higieniczne, stal k.o. 1.4301 (304)
 - Opcjonalnie: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CC
Wersja higieniczna, maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)
- **Pozycja** kodu zam. "Obudowa", opcja **C**: "Ultrakompakt higieniczna, stal k.o."
 - Wersja higieniczna, stal k.o. 1.4301 (304)
 - Opcjonalnie: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CC
Wersja higieniczna, maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

13 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika, obudowa do montażu naściennego lub obudowa przedziału połączeniowego z gwintem M20 x 1.5
- 2 Dławik kablowy M20 x 1.5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2" lub NPT 1/2"

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Kompakt, powlekane Alu"

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Kompakt higieniczna, stal k.o."

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	

Wtyk

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Obudowa czujnika przepływu

- Powierzchnia zewnętrzna odporna na kwasy i ługi
- Stal k.o. 1.4301/1.4307 (304L)
Opcjonalnie: stal k.o. 1.4404 (316/316L)

Rury pomiarowe

- DN 8...100 (3/8...4"): stal k.o. 1.4539 (904L); rozdzielacz: stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"): stal k.o. 1.4404 (316/316L); rozdzielacz: stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- DN 250 (10"): stal k.o. 1.4404 (316/316L); rozdzielacz: stal k.o. CF3M/316L
- DN 8...150 (3/8...6"): stal k.o., Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); rozdzielacz: stal k.o., Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Gładkość powierzchni:

- Niepolerowana
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin)
- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin)

Przylączy technologiczne

- Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN2501) / ASME B 16.5 / JIS B2220:
 - Stal k.o. 1.4404 (F316/F316L)
 - Stal k.o., Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Kołnierze typu "lap joint": stal k.o. 1.4301 (F304); części zwilżane Alloy C22
- Wszystkie pozostałe typy przylączy technologicznych:
 - Stal k.o. 1.4404 (316/316L)



Lista wszystkich dostępnych przylączy technologicznych → 116

Uszczelki

Spawane przylączy technologiczne bez uszczelek wewnętrznych

Bariera iskrobezpieczna Promass 100

Obudowa: poliamid

Przylączy technologiczne

- Kołnierze:
 - EN 1092-1 (DIN 2501)
 - EN 1092-1 (DIN 2512 forma N)
 - Długość zabudowy zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 132
 - ASME B16.5
 - wg JIS B2220
- Złącza VCO
- Tri-Clamp (średnica zewnętrzna rury)
- Przylączy higieniczne z gwintem:
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 forma A
- Kołnierz:
 - DIN 11864-2 forma A



Informacje dotyczące materiałów przylączy technologicznych → 116

16.11 Obsługa**Wskaźnik lokalny**

Wskaźnik lokalnych jest dostępny w następujących wersjach przyrządu:
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **B**: 4-liniowy, poprzez komunikację

Wyświetlacz

- 4-liniowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 16 znaków w linii.
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wyświetlacza: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$). W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.

Odłączenie wskaźnika od głównego modułu elektroniki

- i** Wersja obudowy "Kompakt, powlekane Alu": wskaźnik jest ręcznie odłączany od głównego modułu elektroniki. Wersja obudowy "Kompakt higieniczna, stal k.o." i "Ultrakompakt higieniczna, stal k.o.": wskaźnik jest wbudowany w pokrywę obudowy i odłączenie od głównego modułu elektroniki następuje po otwarciu pokrywy obudowy.

Wersja obudowy: Kompakt, powlekane Alu

Wyświetlacz jest podłączony z głównym modułem elektroniki przewodem z wtyczką.

W przypadku wykonywania prac przy przyrządzie (np. podłączeń elektrycznych), zalecane jest odłączenie wyświetlacza od głównego modułu elektroniki:

1. Nacisnąć boczne zatrzaski wyświetlacza.
2. Wyjąć wyświetlacz z głównego modułu elektroniki. Zwracać uwagę na długość kabla podłączeniowego.

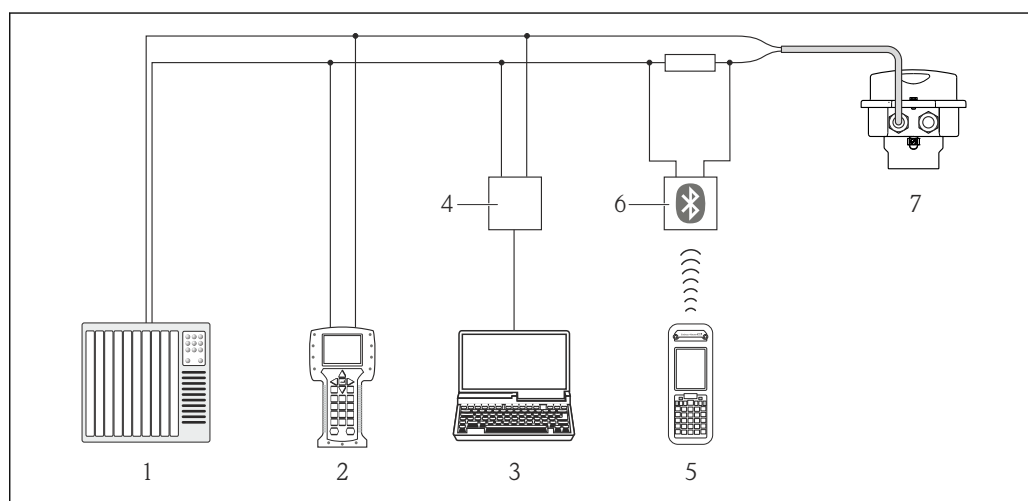
Po zakończeniu prac podłączyć wyświetlacz w powrotem.

Interfejsy cyfrowe

Poprzez sieć HART

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja **B** "4-20mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/wyjście binarne"



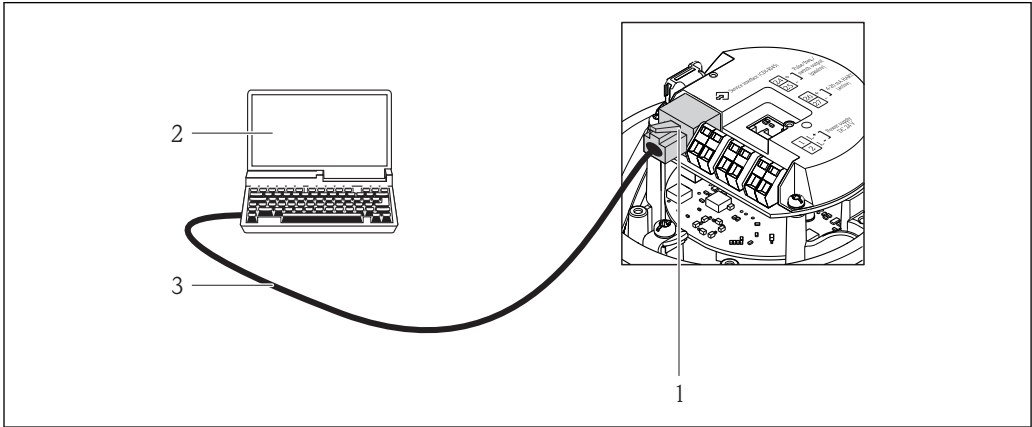
14 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy CDI-RJ45

HART



15 Sposób podłączenia dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B: "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"

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

Języki obsługi	Języki obsługi: ■ Oprogramowanie narzędziowe FieldCare: Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński ■ Przeglądarka internetowa Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski
----------------	--

16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Przepływomierz spełnia wszystkie stosowne wymagania Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Znak C-tick	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Dopuszczenie Ex	Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.
Atesty higieniczne	■ 3A ■ EHEDG

Dyrektywa ciśnieniowa PED	■ Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE. ■ Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 3, ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE. Zakres zastosowań jest podany w tablicach 6 do 9 Załącznika II do Dyrektywy Ciśnieniowej.
Inne normy i zalecenia	■ EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP). ■ IEC/EN 60068-2-6 Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne). ■ IEC/EN 60068-2-31 Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Urazy spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie typu urządzenie. ■ EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ IEC/EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC). ■ 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 80 Zastosowanie Dyrektywy Ciśnieniowej do urządzeń automatyki kontrolno-pomiarowej ■ 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 ■ NAMUR NE 132 Przepływomierze Coriolisa ■ NACE MR0103 Materiały odporne na siarczkowe pęknięcia naprężeniowe w korozyjnych środowiskach rafinerii ropy. ■ NACE MR0175/ISO 15156-1 Materiały stosowane przy wydobywaniu ropy i gazu w środowisku zawierającym H₂S.

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.

Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	Heartbeat monitoring: Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza. Umożliwia to: - Wyciąganie wniosków, w oparciu o te dane oraz inne informacje, o wpływie aplikacji pomiarowej na dokładność pomiarową przepływomierza w czasie. - Planowanie na czas czynności obsługowych. - Monitorowanie jakości produktu, np. pęcherzy gazu Heartbeat weryfikacja: Weryfikacja funkcji po zainstalowaniu przyrządu bez konieczności przerywania procesu. - Dostęp poprzez wskaźnik lokalny lub zdalnie za pośrednictwem oprogramowania obsługowego, np. FieldCare. - Dokumentacja pracy przyrządu zgodnie ze specyfikacjami producenta, np. dla celów prób odbiorczych. - Pełna dokumentacja wyników weryfikacji w formie świadectwa legalizacji. - Umożliwia zmniejszenie częstości kalibracji odpowiednio do wyników oceny ryzyka.

Koncentracja

Nazwa pakietu	Opis
Gęstość specjalna + koncentracja	Obliczanie i przesyłanie wartości koncentracji cieczy W wielu aplikacjach gęstość medium jest wykorzystywana jako główna wartości mierzona do monitorowania jakości lub kontrolowania procesu. Przyrząd dokonuje pomiaru gęstości medium i przesyła wartość mierzoną do systemu sterowania. Pakiet aplikacji "Gęstość specjalna" umożliwia dokonywanie wysokodokładnych pomiarów gęstości w szerokim zakresie gęstości i temperatury, szczególnie w aplikacjach charakteryzujących się dużą zmiennością warunków procesu. Pakiet aplikacji "koncentracja" pozwala na wykorzystanie wartości zmierzonej gęstości do obliczeń innych parametrów procesu: - Gęstości normalizowanej (referencyjnej). - Zawartości poszczególnych substancji w cieczy dwufazowej w procentach masy. (Koncentracja w %). - W aplikacjach standardowych wartość koncentracji jest podawana w jednostkach specjalnych ("Brix", "Baumé", "API, itd.). Wartości zmierzone są przesyłane poprzez wyjścia cyfrowe i analogowe przyrządu.

16.14 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia →  97

16.15 Dokumentacja



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- W@M Device Viewer: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Aplikacja Endress+Hauser Operations: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

Dokumentacja standardowa

Skrócona instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promass F 100	KA01116D

Karta katalogowa

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promass F 100	TI01034D

Dokumentacja
uzupełniająca

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD00142D
Pomiar stężenia	SD01152D
Technologia Heartbeat	SD01153D

Zalecenia montażowe

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Podawane dla każdej pozycji akcesoriów →  97  Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia →  97

17 Dodatek

17.1 Przegląd menu obsługi

Poniższe tabele zawierają przegląd struktury menu obsługi wraz z wyszczególnieniem pozycji menu i parametrów. Odnośnik do strony wskazuje stronę, na której znajduje się opis danego parametru w instrukcji.

17.1.1 Menu główne

Menu główne	→	Obsługa	→ 122
		Ustawienia	→ 122
		Diagnostyka	→ 128
		Ekspert	→ 131

17.1.2 „Obsługa” menu

Obsługa	→		
Display language			→ 72
Web server language			
Pokaż tryb dostępu			
Dostęp narzędzie konfiguracji			
Stan blokady			→ 74
Wskaźnik	→		→ 59
Format wskazań			→ 60
Kontrast wskazań			
Podświetlenie			→ 72
Interwał wskazań			→ 72
Obsługa licznika	→		→ 78
Obsługa licznika 1...n			→ 79
Nastawa wstępna 1...n			→ 79
Kasuj wszystkie liczniki			→ 78

17.1.3 „Ustawienia” menu

Ustawienia	→		→ 48
-------------------	---	--	-------

Wybierz medium	→	→ 51
Wybierz medium		→ 51
Wybierz typ gazu		→ 51
Referencyjna prędkość dźwięku		→ 51
Współczyn. temper. dla prędkości dźwięku		→ 51
Kompensacja ciśnienia		→ 51
Ciśnienie		→ 51
Ciśnienie zewnętrzne		→ 51
Wyjście prądowe 1	→	→ 52
Przypisz wyjście prądowe		→ 53
Zakres prądu		→ 53
Wartość dla 4mA		→ 53
Wartość dla 20 mA		→ 53
Obsługa błędu		→ 54
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd		→ 54
Wyj. binarne	→	→ 54
Tryb pracy		→ 54
Przypisz wyjście impulsowe		→ 54
Przypisz wyjście częstotliwościowe		→ 56
Funkcja wyjścia dwustanowego		→ 57
Przypisz klasę diagnostyczną		→ 57
Przypisz limit		→ 58
Przypisz kierunek przepływu		→ 58
Przypisz status		→ 58
Waga impulsu		→ 55
Szerokość impulsu		→ 55
Obsługa błędu		→ 55
Częstotliwość minimalna		→ 56

Częstotliwość maksymalna		→ 56
Wartość mierz. dla częstotl. min.		→ 56
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.		→ 56
Obsługa błędu		→ 56
Wartość częstotliwości błędu		→ 57
Wartość załączająca		→ 58
Wartość wyłączająca		→ 58
Obsługa błędu		→ 58
Odwróć sygnał wyjściowy		→ 55
Kondycjonowanie wyjścia	→	→ 62
Przypisz wyjście prądowe		→ 53
Tłumienie wyjścia 1		→ 63
Tryb pomiaru wyjście 1		→ 63
Przypisz wyjście impulsowe		→ 54
Tryb pomiaru wyjście 1		→ 64
Tryb pracy licznika 1...3		→ 64
Odcięcie niskich przepływów	→	→ 65
Przypisz zmienną procesową		→ 65
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów		→ 65
Wartość wył. odcięcia niskich przepływów		→ 65
Tłumienie uderzeń ciśnienia		→ 65
Detekcja częściowego wypełnienia rury	→	→ 66
Przypisz zmienną procesową		→ 66
Dolna wart. dla detekcji cz. wyp. rury		→ 66
Górna wart. dla detekcji cz. wyp. rury		→ 66

Czas odp. detekcji częśc. wypełn. rur		→ 66
Wejście HART	→	→ 61
Tryb przechwytywania		→ 61
Identyfikator urządzenia		→ 61
Typ urządzenia		→ 61
Identyfikator producenta (ID)		→ 61
Polecenie rozgłoszeniowe		→ 61
Numer slotu		→ 61
Timeout		→ 61
Obsługa błędu		→ 62
Wartość błędu		→ 62
Ustawienia zaawansowane	→	→ 67
Podaj kod dostępu		→ 74
Jednostki systemowe	→	→ 49
Jednostka przepływu masowego		→ 49
Jednostka masy		→ 49
Jednostka przepływu objętościowego		→ 49
Jednostka objętości		→ 49
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany		→ 50
Jednostka objętości normalizowanej		→ 50
Jednostka gęstości		→ 50
Jednostka gęstości odniesienia		→ 50
Jednostka temperatury		→ 50
Jednostka ciśnienia		→ 50
Obliczone wartości	→	→ 67
Obl. normalnego przepływu objętościowego	→	→ 67

	Obl. normalnego przepływu objętościowego	→ 68
	Zewnętrzna gęstość odniesienia	→ 68
	Stała gęstość odniesienia	→ 68
	Temperatura odniesienia	→ 68
	Współ. rozszerzalności liniowy	→ 68
	Wsp. rozszerzalności kwadratowy	→ 68
Ustawienie czujnika	→	
Kierunek montażu		→ 69
	Ustawienie punktu zerowego	→
	Ustaw punkt zerowy	→ 69
	Czynność w toku	→ 69
Licznik 1...n	→	→ 69
Przypisz zmienną procesową		→ 69
Jednostka licznika		→ 58
Tryb licznika		→ 69
Obsługa błędów		→ 69
Wskaźnik	→	→ 70
Format wskazań		→ 60
Wartość wyświetlana 1		→ 60
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1		→ 60
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1		→ 60
Miejsce dziesiętne 1		→ 71
Wartość wyświetlana 2		→ 60
Miejsce dziesiętne 2		→ 71
Wartość wyświetlana 3		→ 60
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3		→ 60

Wartość 100% na wykresie słupkowym 3		→  60
Miejsce dziesiętne 3		→  72
Wartość wyświetlana 4		→  60
Miejsce dziesiętne 4		→  72
Display language		→  72
Interwał wskazań		→  72
Tłumienie wskaźnika		→  72
Nagłówek		→  72
Tekst nagłówka		→  72
Znak dziesiętny		→  72
Podświetlenie		→  72
Stężenie ¹⁾	→	→  121
Jednostka stężenia		
Stężenie tekst użytkownika		
Stężenie współczynnik użytkownika		
Stężenie offset użytkownika		
A 0		
A 1...n		
B 1...n		
Heartbeat ²⁾	→	→  121
Czynność w toku		
Operator		
Lokalizacja		
		Heartbeat Monitoring →
		Uruchom monitorowanie
Administracja	→	→  74
Definiuj kod dostępu		→  74
Reset ustawień		→  90

1) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja ED "koncentracja", patrz Dokumentacja specjalna przyrządu

2) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EB "Heartbeat weryfikacja + monitoring", patrz karta katalogowa przyrządu

17.1.4 „Diagnostyka” menu

Diagnostyka (→ 128)	→	128
Bieżąca diagnostyka	→	88
Poprzednia diagnostyka	→	88
Czas pracy od restartu	→	88
Czas pracy urządzenia	→	88
Lista diagnostyczna	→	88
Diagnostyka 1...n	→	88
Rejestr zdarzeń	→	88
Opcje filtrowania	→	89
Informacje o urządzeniu	→	90
Etykieta urządzenia	→	91
Numer seryjny	→	91
Wersja oprogramowania	→	91
Nazwa urządzenia	→	91
Kod zamówieniowy	→	91
Rozszerzony kod zamówieniowy 1...n	→	91
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	→	92
Rewizja modelu urządzenia	→	92
Identyfikator urządzenia	→	92
Typ urządzenia	→	92
Identyfikator producenta (ID)	→	92
Adres IP	→	92
Subnet mask	→	92
Default gateway	→	92
Wartości mierzone	→	76
Zmienne procesowe	→	76
Przepływ masowy	→	77
Przepływ objętościowy	→	77

	Przepływ objętościowy normalizowany		→ 	77
	Gęstość		→ 	77
	Gęstość odniesienia		→ 	77
	Temperatura		→ 	77
	Ciśnienie		→ 	77
	Lepkość dynamiczna			
	Lepkość kinematyczna			
	Lepkość dynamiczna skomp. temperaturowo			
	Lepkość kinematyczna skompensowana temp.			
	Stężenie			
	Przepływ masy fazy mierzonej			
	Przepływ masy fazy nośnej			
	Licznik 1...n	→	→ 	77
	Stan licznika 1...n		→ 	77
	Przepełnienie licznika 1... n		→ 	77
	Wartości wyjściowe	→	→ 	78
	Prąd na wyjściu		→ 	78
	Prąd zmierzony		→ 	78
	Wyjście impulsowe		→ 	78
	Częstotliwość wyjściowa		→ 	78
	Status wyjścia dwustanowego		→ 	78
	Heartbeat ¹⁾	→	→ 	121
		→	Wykonywanie weryfikacji	→
	Rok			
	Miesiąc			
	Dzień			
	Godzina			
	AM/PM			

	Minuta	
	Tryb weryfikacji	
	Informacje o urządzeniu zewnętrznym	
	Start weryfikacji	
	Czynność w toku	
	Wartości mierzone	
	Wartości wyjściowe	
	Status	
	Wynik ogólny	
	Wyniki weryfikacji	→
	Data/czas	
	ID weryfikacji	
	Czas pracy urządzenia	
	Wynik ogólny	
	Czujnik	
	Wiarygodność czujnika	
	Moduł elektroniki czujnika	
	Moduł wejść/wyjść	
	Wyniki monitoringu	→
	Wiarygodność czujnika	
	Symulacja	→
	Przypisz symulowaną zmienną procesową	→ 73
	Wartość symulowana	→ 73
	Symulacja wyjścia prądowego	→ 73
	Wartość prądu wyjściowego	→ 74
	Symulacja częstotliwości	→ 74
	Wartość częstotliwości	→ 74
	Symulacja impulsu	→ 74
	Wartość impulsu	→ 74

Symulacja wyjścia dwustanowego	→ 74
Status wyjścia dwustanowego	→ 74
Symulacja alarmu urządzenia	→ 74
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	→ 74

1) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EB "Heartbeat weryfikacja + Monitoring", patrz dokumentacja specjalna dla przyrządu

17.1.5 „Ekspert” menu

Przegląd „Ekspert” menu

Ekspert	→	→ 34
Stan blokady (0004)		→ 76
Pokaż tryb dostępu (0091)		
Dostęp narzędzie konfiguracji		→ 75
Podaj kod dostępu (0092)		→ 74
	System	→ 131
	Czujnik	→ 133
	Wyjście	→ 138
	Komunikacja	→ 140
	Zastosowanie	→ 142
	Diagnostyka	→ 143

„System” submenu

System	→	
Wskaźnik	→	→ 70
Display language (0104)		→ 72
Format wskazań (0098)		→ 60
Wartość wyświetlana 1 (0107)		→ 60
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1 (0123)		→ 60

Wartość 100% na wykresie słupkowym 1 (0125)	→  60
Miejsce dziesiętne 1 (0095)	→  71
Wartość wyświetlana 2 (0108)	→  60
Miejsce dziesiętne 2 (0117)	→  71
Wartość wyświetlana 3 (0110)	→  60
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3 (0124)	→  60
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3 (0126)	→  60
Miejsce dziesiętne 3 (0118)	→  72
Wartość wyświetlana 4 (0109)	→  60
Miejsce dziesiętne 4 (0119)	→  72
Interwał wskazań (0096)	→  72
Tłumienie wskaźnika (0094)	→  72
Nagłówek (0097)	→  72
Tekst nagłówka (0112)	→  72
Znak dziesiętny (0101)	→  72
Podświetlenie (0111)	→  72
Ustawienia diagnostyki →	→  80
Opóźnienie alarmu	
Zdarzenia	
Określ reakcję na zdarzenia nr 044	
Określ reakcję na zdarzenia nr 046	
Określ reakcję na zdarzenia nr 144	
Określ reakcję na zdarzenia nr 832	
Określ reakcję na zdarzenia nr 833	

	Określ reakcję na zdarzenia nr 834	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 835	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 912	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 913	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 944	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 192	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 274	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 835 (0678)	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 392	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 592	
	Określ reakcję na zdarzenia nr 992	
Administracja →		→ 74
Definiuj kod dostępu		→ 74
Reset ustawień		→ 90
Aktywuj opcję oprogramowania		
Przegląd aktywnych opcji oprogramowania		

„Czujnik” submenu

Czujnik →		
	Wartości mierzone →	→ 76
	Zmienne procesowe →	→ 76
	Przepływ masowy	→ 77
	Przepływ objętościowy	→ 77
	Przepływ objętościowy normalizowany	→ 77
	Gęstość	→ 77

	Gęstość odniesienia		→  77
	Temperatura		→  77
	Ciśnienie		→  77
	Stężenie		
	Przepływ masy fazy mierzonej		
	Przepływ masy fazy nośnej		
	Licznik 1...n	→	→  69
	Stan licznika 1...n		→  77
	Przepełnienie licznika 1...n		
	Wartości wyjściowe	→	→  78
	Prąd na wyjściu (0361-1...n)		→  78
	Prąd zmierzony (0366-1...n)		→  78
	Wyjście impulsowe (0456)		→  78
	Częstotliwość wyjściowa (0471)		→  78
	Status wyjścia dwustanowego (0461)		→  78
	Jednostki systemowe	→	→  49
	Jednostka przepływu masowego		→  49
	Jednostka masy		→  49
	Jednostka przepływu objętościowego		→  49
	Jednostka objętości		→  49
	Jedn.przepływ.objęt. normalizowany		→  50
	Jednostka objętości normalizowanej		→  50
	Jednostka gęstości		→  50
	Jednostka gęstości odniesienia		→  50
	Jednostka temperatury		→  50
	Jednostka ciśnienia		→  50

Format data/godzina	
Jednostki użytkownika	→
	Tekst użytkownika dla masy (0560)
	Offset użytkownika dla masy (0562)
	Współczynnik użytkownika dla masy (0561)
	Tekst użytkownika dla objętości (0567)
	Offset użytkownika dla objętości (0569)
	Współczynnik użytkownika dla objętości (0568)
	Tekst użytkownika dla skor. objętości (0592)
	Offset użyt. dla przepływu skorygowanego (0602)
	Współczynnik użytkownika skor. objętości (0590)
	Tekst użytkownika dla gęstości (0570)
	Ofset użytkownika dla gęstości (0571)
	Współczynnik użytkownika dla gęstości (0572)
	Tekst użytkownika dla jedn. ciśnienia (0581)
	Ofset użytkownika dla ciśnienia (0580)
	Współczynnik użytkownika dla ciśnienia (0579)
Parametry procesowe	→
Tłumienie przepływu	
Tłumienie gęstości	
Tłumienie temperatury	
Wymuszenie przepływu	

→ 48

	Odcięcie niskich przepływów	→	→ 65
	Przypisz zmienną procesową		→ 65
	Wartość zał. odcięcia niskich przepływów		→ 65
	Wartość wył. odcięcia niskich przepływów		→ 65
	Tłumienie uderzeń ciśnienia		→ 65
	Detekcja częściowego wypełnienia rury	→	→ 66
	Przypisz zmienną procesową		→ 66
	Dolna wart. dla detekcji cz. wyp. rury		→ 66
	Górna wart. dla detekcji cz. wyp. rury		→ 66
	Czas odp. detekcji częśc. wypełn. rur		→ 66
	Max tłum. det. wypełnienia rury		
Tryb pomiaru	→		→ 51
Wybierz medium			→ 51
Wybierz typ gazu			→ 51
Referencyjna prędkość dźwięku			→ 51
Współczyn. temper. dla prędkości dźwięku			→ 51
Kompensacja zewnętrzna	→		→ 51
Kompensacja ciśnienia			→ 51
Ciśnienie			→ 51
Ciśnienie zewnętrzne			→ 51
Temperatura zewnętrzna			
Obliczone wartości	→		
	Obl. normalnego przepływu objętościowego	→	
	Obl. normalnego przepływu objętościowego		→ 68

	Zewnętrzna gęstość odniesienia	→ 68
	Stała gęstość odniesienia	→ 68
	Temperatura odniesienia	→ 68
	Współ. rozszerzalności liniowy	→ 68
	Wsp. rozszerzalności kwadratowy	→ 68
Ustawienie czujnika →		
Kierunek montażu		→ 69
	Ustawienie punktu zerowego →	
	Ustaw punkt zerowy	→ 69
	Czynność w toku	→ 69
	Kalibracja zmiennej procesowej →	
	Przesunięcie przepływu masowego	
	Współczynnik przepływu masowego	
	Przesunięcie przepływu objętościowego	
	Współczynnik przepływu objętościowego	
	Przesunięcie gęstości	
	Współczynnik gęstości	
	Przesunięcie skorygowanego przepływu obj	
	Wsp. skorygowanego przepływu obj.	
	Przesunięcie gęstości odniesienia	
	Współczynnik gęstości odniesienia	
	Przesunięcie temperatury	
	Współczynnik temperaturowy	
Kalibracja →		

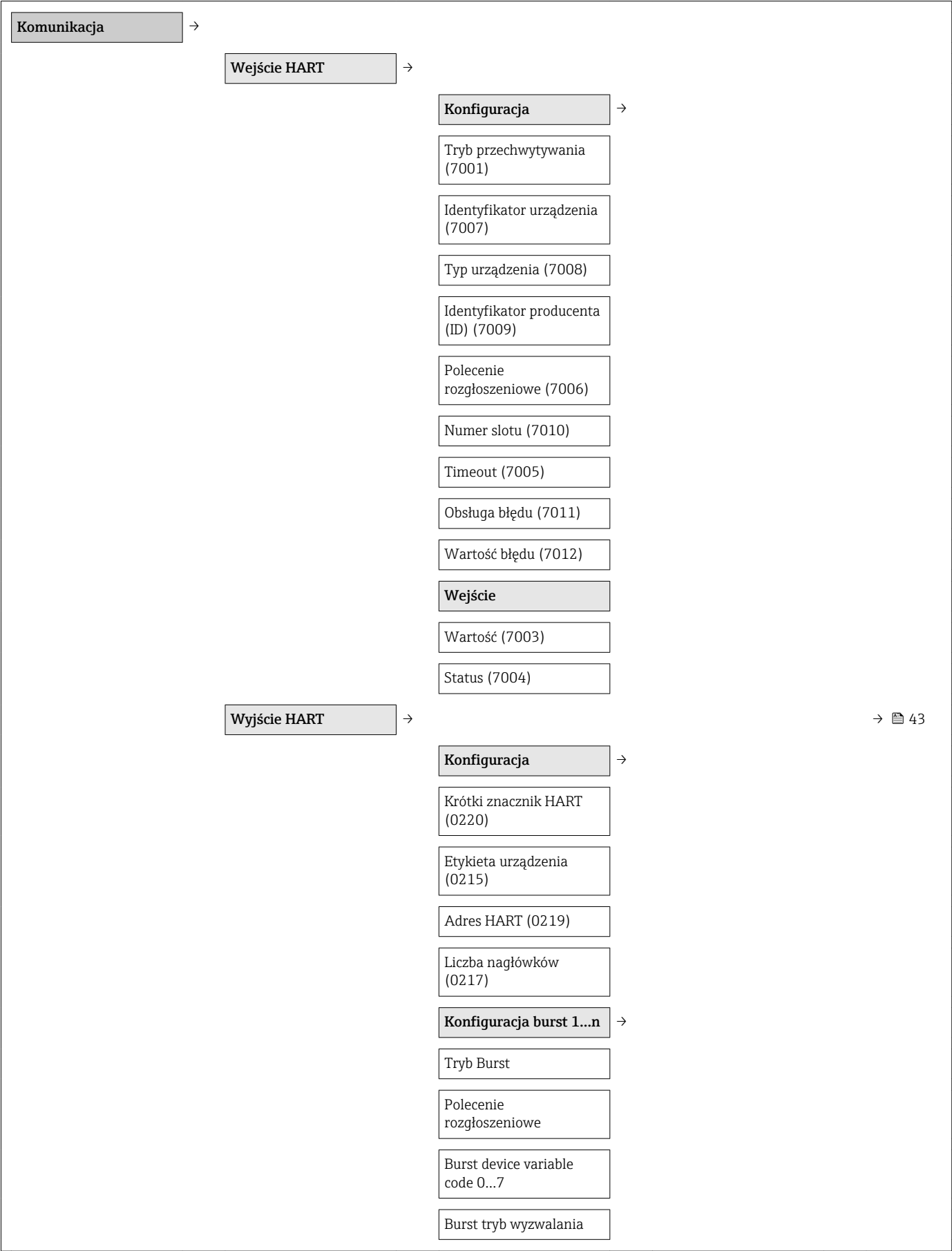
Współczynnik kalibracyjny
Punkt zerowy
Średnica nominalna
C 0
C 1...n

„Wyjście” submenu

Wyjście	→	Wyjście prądowe 1	→	→  52
		Przypisz wyjście prądowe (0359)		→  53
		Zakres prądu (0353)		→  53
		Prąd zadany (0365)		
		Wartość dla 0/4 mA (0367)		→  53
		Wartość dla 20 mA (0372)		→  53
		Tryb pomiaru (0351)		
		Tłumienie wyjścia (0363)		→  63
		Czas odpowiedzi (0378)		
		Obsługa błędu (0364)		→  54
		Wartość prądu, gdy wystąpił błąd (0352)		→  54
		Prąd na wyjściu 1 (0361)		→  78
		Prąd zmierzony 1 (0366)		→  78
		Wyj. binarne 1	→	→  54
		Tryb pracy (0469)		→  54
		Przypisz wyjście impulsowe (0460)		→  54
		Waga impulsu (0455)		→  55
		Szerokość impulsu (0452)		→  55
		Tryb pomiaru (0351)		
		Obsługa błędu (0480)		→  55

Wyjście impulsowe 1 (0456)	→  78
Przypisz wyjście częstotliwościowe (0478)	→  56
Częstotliwość minimalna (0453)	→  56
Częstotliwość maksymalna (0454)	→  56
Wartość mierz. dla częstotl. min. (0476)	→  56
Wartość mierz. dla częstotliwości maks. (0475)	→  56
Tryb pomiaru (0479)	
Tłumienie wyjścia	
Czas odpowiedzi (0491)	
Obsługa błędu (0451)	→  56
Wartość częstotliwości błędu (0474)	→  57
Częstotliwość wyjściowa 1 (0471)	→  78
Funkcja wyjścia dwustanowego (0481)	→  57
Przypisz klasę diagnostyczną (0482)	→  57
Przypisz limit (0483)	→  58
Wartość załączająca (0466)	→  58
Wartość wyłączająca (0464)	→  58
Przypisz status (0485)	→  58
Opóźnienie załączenia (0467)	→  58
Opóźnienie wyłączenia (0465)	→  58
Obsługa błędu (0486)	→  58
Status wyjścia dwustanowego 1 (0461)	→  78
Odwróć sygnał wyjściowy (0470)	→  55

„Komunikacja” submenu



→ 43

Burst poziom wyzwalania		
Minimalny czas odświeżania		
Maksymalny czas odświeżania		
Informacja	→	→ 90
Rewizja modelu urządzenia (0204)		→ 92
Identyfikator urządzenia (0221)		→ 92
Typ urządzenia (0222)		→ 92
Identyfikator producenta (ID) (0223)		→ 92
Rewizja HART (0205)		→ 43
Deskryptor HART (0212)		
Komunikat HART (0216)		
Kod danych HART (0202)		
Rewizja sprzętu (0206)		
Rewizja oprogramowania (0224)		
Kod danych HART		
Wyjście	→	→ 43
Przypisz wartość PV (0234)		→ 43
Wartość pierwsza (PV) (0201)		→ 43
Przypisz wartość SV (0235)		→ 43
Wartość druga (SV) (0226)		→ 43
Przypisz wartość TV (0236)		→ 43
Wartość trzecia (TV) (0228)		→ 43
Przypisz wartość QV (0237)		→ 43
Wartość czwarta (QV) (0203)		→ 43
Serwer WWW	→	

Web server language	
Adres MAC	
Adres IP	
Subnet mask	
Default gateway	
WWW zał./wyl.	
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	→
Kategoria zdarzenia 046	
Kategoria zdarzenia 140	
Kategoria zdarzenia 274	
Kategoria zdarzenia 441	
Kategoria zdarzenia 442	
Kategoria zdarzenia 443	
Kategoria zdarzenia 830	
Kategoria zdarzenia 831	
Kategoria zdarzenia 832	
Kategoria zdarzenia 833	
Kategoria zdarzenia 834	
Kategoria zdarzenia 835	
Kategoria zdarzenia 862	
Kategoria zdarzenia 912	
Kategoria zdarzenia 913	

„Zastosowanie” submenu

Zastosowanie	→	
Kasuj wszystkie liczniki (2806)		→ 79
Licznik 1...n	→	→ 69
Przypisz zmienną procesową (0914)		→ 69
Jednostka licznika (0915)		→ 58
Tryb licznika		→ 69

Obsługa licznika 1...n (0912-1...n)	→ 79
Nastawa wstępna 1...n (0913-1...n)	→ 79
Obsługa błędu (0901)	→ 69
Stężenie →	
Jednostka stężenia	
Stężenie tekst użytkownika	
Stężenie współczynnik użytkownika	
Stężenie offset użytkownika	
A 0	
A 1...n	
B 1...n	

„Diagnostyka” submenu

Diagnostyka →	→ 80
Bieżąca diagnostyka (0691)	→ 88
Znacznik czasowy	
Poprzednia diagnostyka (0690)	→ 88
Znacznik czasowy	
Czas pracy od restartu (0653)	→ 88
Czas pracy urządzenia (0652)	→ 88
Lista diagnostyczna →	→ 88
Diagnostyka 1...n	→ 88
Rejestr zdarzeń →	→ 88
Opcje filtrowania (0705)	→ 89
Informacje o urządzeniu →	→ 90
Etykieta urządzenia (0011)	→ 91
Numer seryjny (0009)	→ 91

Wersja oprogramowania (0010)	→  91
Nazwa urządzenia (0013)	→  91
Kod zamówieniowy (0008)	→  91
Rozszerzony kod zamówieniowy 1...n (0023–1...n)	→  91
Licznik konfiguracji	
Wersja tabliczki elektronicznej ENP (0012)	→  92
Wartości min/max →	
Kasuj wartości min/max	
Temperatura elektroniki →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	
Temperatura medium →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	
Temperatura osłony wtórnej →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	
Częstotliwość drgań →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	
Częstotliwość drgań skrętnych →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	
Amplituda drgań →	
Wartość minimalna	
Wartość maksymalna	

	Amplituda drgań skrętnych	→	
	Wartość minimalna		
	Wartość maksymalna		
	Tłumienie drgań	→	
	Wartość minimalna		
	Wartość maksymalna		
	Tłumienie drgań skrętnych	→	
	Wartość minimalna		
	Wartość maksymalna		
	Asymetria sygnału	→	
	Wartość minimalna		
	Wartość maksymalna		
	Heartbeat ¹⁾	→	
	Czynność w toku		
	Klient (2750)		
	Lokalizacja (2751)		
	Wykonywanie weryfikacji	→	
	Rok (2846)		
	Miesiąc (2845)		
	Dzień (2842)		
	Godzina (2843)		
	AM/PM (2813)		
	Minuta (2844)		
	Start weryfikacji (12127)		
	Czynność w toku		
	Status		
	Wynik ogólny (12149)		
	Wyniki weryfikacji	→	
	Data/czas (12142)		
	ID weryfikacji (12141)		

→ 121

	Czas pracy urządzenia (12126)	
	Wynik ogólny (12149)	
	Czujnik (12152)	
	Wiarygodność czujnika	
	Moduł elektroniki czujnika	
	Moduł wejść/wyjść (12145)	
	Heartbeat Monitoring →	
	Uruchom monitorowanie	
	Wyniki monitoringu →	
	Wiarygodność czujnika	
	Symulacja →	
	Przypisz symulowaną zmienną procesową (1810)	→ 73
	Wartość symulowana (1811)	→ 73
	Symulacja alarmu urządzenia (0654)	→ 74

1) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EB "Heartbeat weryfikacja + Monitoring", patrz dokumentacja specjalna dla przyrządu

Spis haseł

A

Aktualna wersja przyrządu	43
Applicator	101
Atesty higieniczne	118

B

Bezpieczeństwo	9
Bezpieczeństwo produktu	11
Bezpieczeństwo użytkownika	10
Blokada urządzenia, stan	76
Blokada zapisu	
Za pomocą kodu dostępu	74
Za pomocą przełącznika blokady zapisu	75

C

Cechy metrologiczne	105
Certyfikaty	118
Ciśnienie medium	
Wpływ	108
Ciśnienie nominalne	
Osłona wtórna	111
Ciśnienie w instalacji	22
Czas odpowiedzi	108
Części zamienne	95
Czujnik	
Montaż	25
Czujnik przepływu	
Zakres temperatury medium	111
Czynności konserwacyjne	94
Czyszczenie	
Czyszczenie (CIP)	94
Czyszczenie wewnętrzne	94
Czyszczenie zewnętrzne	94
Sterylizacja (SIP)	94
Czyszczenie (CIP)	110
Czyszczenie wewnętrzne	94, 110
Czyszczenie zewnętrzne	94

D

Dane techniczne, przegląd	100
Data produkcji	14, 15
Deklaracja zgodności	11
Dokument	
Przeznaczenie	6
Stosowane symbole	6
Dokumentacja	
Dokumentacja uzupełniająca	8
Dopuszczenia	118
Dopuszczenie Ex	118
Drgania	22
Dynamika pomiaru	101
Dyrektywa ciśnieniowa PED	119

F

Field Communicator 475	42
FieldCare	39
Funkcja	39

Interfejs użytkownika	41
Nawiązanie połączenia	40
Plik opisu urządzenia	43
Filtrowanie rejestru zdarzeń	89
Funkcje	
patrz Parametr	

G

Gęstość	111
Główny moduł elektroniki	12

H

Historia zdarzeń	88
------------------	----

I

ID producenta	43
Identyfikacja przyrządu	13
Informacje diagnostyczne	
Budowa, opis	83
Diody sygnalizacyjne LED	81
Działania	84
FieldCare	81
Przegląd	84
Informacje o dokumencie	6
Inne normy i zalecenia	119
Interfejs serwisowy CDI-RJ45	118
Interfejsy cyfrowe	117
Interfejsy do systemów sterowania procesem	43

J

Języki, warianty obsługi	118
--------------------------	-----

K

Kabel podłączeniowy	26
Kierunek przepływu	20, 25
Klasa klimatyczna	110
Kod zamówieniowy	14, 15
Kompatybilność elektromagnetyczna	110
Komunikator Field Xpert	
Przeznaczenie	39
Komunikator ręczny	
Przeznaczenie	42
Komunikator ręczny Field Xpert SFX350	39
Komunikaty błędów	
patrz Komunikaty diagnostyczne	
Koncepcja obsługi	34
Konstrukcja	
Przetwornik pomiarowy	12
Konstrukcja systemu pomiarowego	
patrz Konstrukcja przetwornika pomiarowego	
Układ pomiarowy	100
Kontrola	
Montaż	25
Po odbiorze wyrobu	13
Podłączenie	31
Kontrola funkcjonalna	48
Kontrola po wykonaniu montażu	48

Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna) . . .	25
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	31

L

Lista kontrolna	
Kontrola po wykonaniu montażu	25
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . .	31
Lista zdarzeń	88

M

Maksymalny błąd pomiaru	105
Masa	
Jednostki SI	114
Jednostki US	114
Transport (wskazówki)	17
Materiały	114
Media mierzone	9
Membrana bezpieczeństwa	
Ciśnienie rozrywające	112
Wskazówki bezpieczeństwa	23
Menu	
Diagnostyka	87
Obsługa	76
Ustawienia	48
Menu obsługi	
Menu, podmenu	33
Podmenu i rodzaje użytkowników	34
Przegląd pozycji menu i parametrów	122
Struktura	33
Miejsce montażu	19
Mikroprzełącznik	
patrz Przełącznik blokady zapisu	
Moduł wejść/wyjść	12, 29
Montaż	19

N

Nagrzewanie czujnika	22
Napięcie zasilania	104
Naprawa	95
Uwagi	95
Naprawa przyrządu	95
Narzędzia	
Montaż	24
Podłączenie elektryczne	26
Transport	17
Narzędzia do podłączenia	26
Narzędzia montażowe	24
Nazwa części zamiennej	95
Nazwa przyrządu	
Interfejs HART	43
Konfiguracja	48
Nazwa urządzenia	
Czujnik przepływu	15
Przetwornik	14
Niepewność pomiaru	105
Numer seryjny	14, 15

O

Obsługa	76
-------------------	----

Obszar zastosowań	
Ryzyka szczałkowe	10
Odbiór dostawy	13
Odciecie niskich przepływów	104
Odczyt wartości mierzonych	76
Odporność na wibracje	110
Odporność na wstrząsy	110
Określanie kodu dostępu	75
Oprogramowanie	
Data wersji	43
Wersja	43
Oprogramowanie AMS Device Manager	41
Funkcja	41

P

Pakiety aplikacji	119
Parametry komunikacji cyfrowej	43
Pliki opisu urządzenia (DD)	43
Pobór mocy	105
Pobór prądu	105
Podłączenie	
patrz Podłączenie elektryczne	
Podłączenie elektryczne	
Komunikator ręczny	38, 117
Modem Commubox FXA195	38, 117
Oprogramowanie obsługowe	38, 117
Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)	39
Poprzez sieć HART	38, 117
Przetwornik pomiarowy	26
Serwer WWW	39
Stopień ochrony	31
Podmenu	
Def. kod dostępu	74
Lista zdarzeń	88
Przegląd	34
Zmienne procesowe	67
Podmenu Lista Diagnost.	88
Podzespoły przepływomierza	12
Ponowna kalibracja	94
Powtarzalność	107
Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	20
Pozycje menu	
Dla ustawień specyficznych	67
Do konfiguracji przyrządu	48
Prostoliniowe odcinki dolotowe	21
Prostoliniowe odcinki wylotowe	21
Protokół HART	
Zmienne mierzone	43
Zmienne urządzenia	43
Przegląd	
Menu obsługi	122
Przełącznik blokady zapisu	75
Przepisy BHP	10
Przetwornik	
Podłączenie przewodów sygnałowych	29
Utylizacja	96
Przetwornik pomiarowy	
Demontaż	95
Konstrukcja	12

Modyfikacja	95
Montaż czujnika przepływu	25
Naprawa	95
Przygotowanie do montażu	25
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego	28
Przewidziane zastosowanie	9
Przeznaczenie dokumentu	6
Przygotowanie do montażu	25
Przygotowanie do podłączenia	28
Przylączy technologiczne	116
Przyporządkowanie zacisków	27, 29

R

Reakcja na usterkę	103
Rewizja modelu	43
Rodzaje użytkowników	34
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik przepływu	15
Przetwornik	14
Rurociąg opadowy	19

S

Separacja galwaniczna	104
Serwis Endress+Hauser	
Konserwacja	94
Naprawa	95
SIMATIC PDM	41
Przeznaczenie	41
Specjalne wskazówki dotyczące podłączania	31
Sprzętowa blokada zapisu	75
Sterylizacja (SIP)	110
Stopień ochrony	31, 110
Strata ciśnienia	112
Struktura	
Menu obsługi	33
Submenu	
Informacje o urządzeniu	90
Jednostki systemowe	49
Konfiguracja	61
Konfiguracja burst 1...n	45
Licznik	77
Licznik 1...n	69
Obliczone wartości	67
Obsługa	78
Serwer WWW	37
Symulacja	72
Ustawienia zaawansowane	67
Ustawienie czujnika	68
Wartości wyjściowe	78
Wskaźnik	70
Wybierz medium	51
Zmienne procesowe	76
Sygnały statusu	82
Sygnały wyjściowe	101

T

Tabliczka znamionowa	
Czujnik przepływu	15
Przetwornik	14

Temperatura medium	
Wpływ	108
Temperatura otoczenia	21
Wpływ	108
Temperatura składowania	17
Transportowanie przyrządu	17
Typ urządzenia	43

U

Układ pomiarowy	100
Uruchomienie	48
Konfiguracja przyrządu	48
Ustawienia zaawansowane	67
Ustawienia	
Detekcja częściowego napełnienia rury	66
Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	78
Etykieta (TAG)	48
Jednostki systemowe	49
Kondycjonowanie wyjścia	62
Licznik	69
Medium	51
Odcięcie niskich przepływów	65
Regulacja czujnika	68
Reset ustawień	90
Symulacja	72
Wejście HART	61
Wyjście imp./częst./statusu	54
Wyjście prądowe	52
Wyświetlacz	59
Zaawansowane ustawienia wyświetlacza	70
Zerowanie licznika	78
Ustawienia parametrów	
Detekcja częściowego wypełnienia rury (Wizard)	66
Diagnostyka (Menu)	87
Informacje o urządzeniu (Submenu)	90
Jednostki systemowe (Submenu)	49
Kondycjonowanie wyjścia (Wizard)	62
Konfiguracja (Submenu)	61
Konfiguracja burst 1...n (Submenu)	45
Licznik (Submenu)	77
Licznik 1...n (Submenu)	69
Obliczone wartości (Submenu)	67
Obsługa (Submenu)	78
Odcięcie niskich przepływów (Wizard)	65
Serwer WWW (Submenu)	37
Symulacja (Submenu)	72
Ustawienia (Menu)	48
Ustawienie czujnika (Submenu)	68
Wartości wyjściowe (Submenu)	78
Wskaźnik (Submenu)	70
Wskaźnik (Wizard)	59
Wybierz medium (Submenu)	51
Wyj. binarne (Wizard)	54, 55, 57
Wyjście prądowe 1...n (Wizard)	52
Zmienne procesowe (Submenu)	76
Uszczelki	
Zakres temperatury medium	111
Utylizacja	95
Utylizacja opakowania	18

W

W@M	94, 95
W@M Device Viewer	13, 95
Warianty obsługi	32
Wartości przepływów	112
Wartości wskazywane	
Stanu blokady	76
Warunki montażowe	
Ciśnienie w instalacji	22
Membrana bezpieczeństwa	23
Miejsce montażu	19
Nagrzewanie czujnika	22
Pozycja pracy	20
Rurociąg opadowy	19
Warunki odniesienia	105
Warunki pracy: montaż	
Drgania instalacji	22
Warunki składowania	17
Wejście HART	
Ustawienia	61
Wersja oprogramowania	43
Weryfikacja oprogramowania	93
Wielkości wejściowe	100
Wielkości wyjściowe	101
Wizard	
Definiuj kod dostępu	74
Detekcja częściowego wypełnienia rury	66
Kondycjonowanie wyjścia	62
Odcięcie niskich przepływów	65
Wskaźnik	59
Wyj. binarne	54, 55, 57
Wyjście prądowe 1...n	52
Włączenie blokady zapisu	74
Wpływ	
Ciśnienie medium	108
Temperatura medium	108
Temperatura otoczenia	108
Wprowadzenia przewodów	
Dane techniczne	105
Wprowadzenie przewodów	
Stopień ochrony	31
Wskazanie	
Bieżące zdarzenie diagnostyczne	87
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne	87
Wskazówki dotyczące projektowania	
Maksymalny błąd pomiaru	109
Powtarzalność	109
Wykonywanie połączeń elektrycznych	29
Wykrywanie i usuwania usterek	
Wskazówki ogólne	80
Wyłączenie blokady zapisu	74
Wymagania dotyczące personelu	9
Wymagania montażowe	
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	21
Wymiary zabudowy	21
Wymiana	
Podzespoły przepływomierza	95
Wymiary montażowe	
patrz Wymiary zabudowy	

Wymiary zabudowy	21
Wyposażenie do pomiarów i prób	94
Wyrównanie potencjałów	105

Z

Zabezpieczenie ustawień parametrów	74
Zaciski	105
Zakres funkcji	
Field Communicator 475	42
Komunikator Field Xpert	39
Komunikator ręczny	42
Oprogramowanie AMS Device Manager	41
SIMATIC PDM	41
Zakres pomiarowy	
Dla cieczy	100
dla gazów	101
Przykład obliczeń dla gazu	101
Zakres pomiarowy, zalecany	112
Zakres temperatur	
Temperatura składowania	17
Zakres temperatury	
Temperatura medium	111
Zależność ciśnienie-temperatura	111
Zanik napięcia zasilającego	105
Zasada pomiaru	100
Zastosowanie	9, 100
Zastosowanie przyrządu	
Niewłaściwe zastosowanie przyrządu	9
patrz Przewidziane zastosowanie	
Przypadki graniczne	9
Zastrzeżone znaki towarowe	8
Zmiana reakcji na zdarzenie	83
Zmiana sygnału statusu	84
Zmienne mierzone	
patrz Zmienne procesowe	
Zmienne procesowe	
Mierzone	100
Obliczane	100
Znak C-tick	118
Znak CE	11, 118
Zwroty przyrządów	95

www.addresses.endress.com
