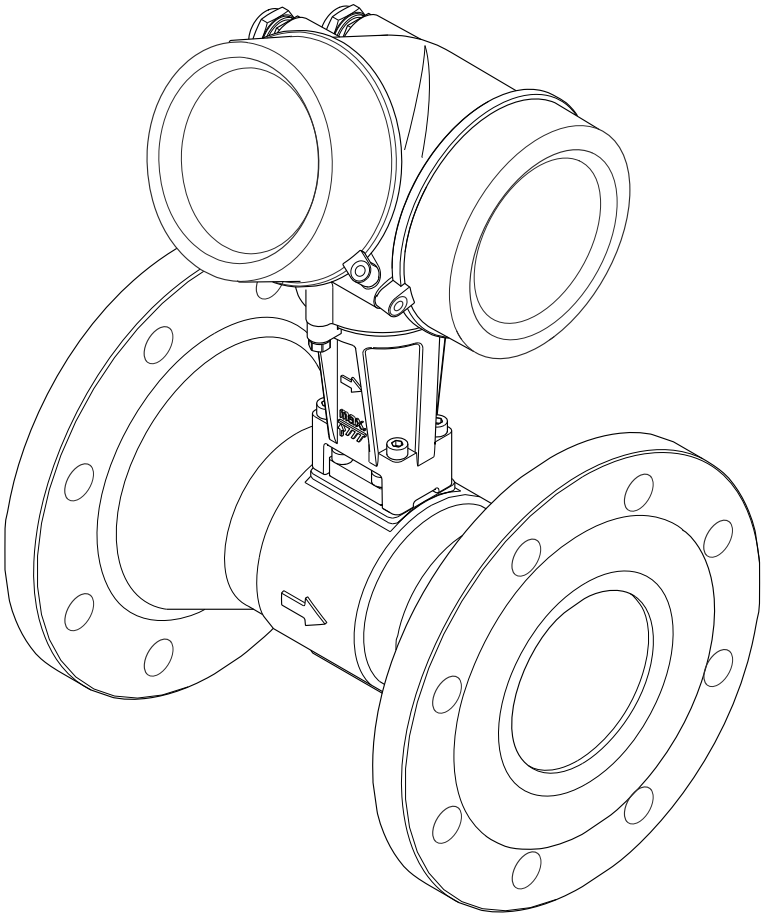
BA01156D/06/PL/03.14
71282428

Obowiązuje od wers
01.02.zz (Oprogramowanie
sprzętowe urządzenia)

Instrukcja obsługi
Proline Prowirl R 200
Wersja HART

Przepływomierz wirowy



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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 użytkowania 10
2.5 Bezpieczeństwo produktu 10
2.6 Bezpieczeństwo systemów IT 11

3 Opis produktu 12
3.1 Konstrukcja produktu 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 17

5 Transport i składowanie 18
5.1 Warunki składowania 18
5.2 Transportowanie produktu 18
5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia 18
5.2.2 Przyrządy z uchwytami do podnoszenia 19
5.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego 19
5.3 Utylizacja opakowania 19

6 Warunki pracy: montaż 20
6.1 Warunki montażowe 20
6.1.1 Pozycja montażowa 20
6.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces . . 23
6.1.3 Specjalne zalecenia montażowe 26
6.2 Montaż przyrządu 26
6.2.1 Niezbędne narzędzia 26
6.2.2 Przygotowanie przyrządu 27
6.2.3 Montaż czujnika przepływu 27
6.2.4 Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej 27
6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika . . . 28
6.2.6 Obracanie wskaźnika 29
6.3 Kontrola po wykonaniu montażu 29

7 Podłączenie elektryczne 31
7.1 Warunki podłączenia 31
7.1.1 Niezbędne narzędzia 31
7.1.2 Specyfikacja kabli podłączeniowych . . 31
7.1.3 Rozmieszczenie zacisków 33
7.1.4 Wymagania dotyczące zasilacza 34
7.1.5 Przygotowanie przetwornika pomiarowego 36
7.2 Podłączenie przyrządu 36
7.2.1 Podłączenie wersji rozdzielnej 36
7.2.2 Podłączenie przetwornika pomiarowego 40
7.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia . . 41
7.3.1 Przykłady podłączeń 41
7.4 Zapewnienie stopnia ochrony 41
7.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 42

8 Warianty obsługi 43
8.1 Przegląd wariantów obsługi 43
8.2 Struktura i funkcje menu obsługi 44
8.2.1 Struktura menu obsługi 44
8.2.2 Koncepcja obsługi 45
8.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego 46
8.3.1 Wskaźnik 46
8.3.2 Widok ścieżki dostępu 47
8.3.3 Widok edycji 49
8.3.4 Przyciski obsługi 51
8.3.5 Otwieranie menu kontekstowego 52
8.3.6 Nawigacja po menu i wybór pozycji z listy 53
8.3.7 Bezpośredni dostęp do parametrów . . 53
8.3.8 Otwieranie tekstu pomocy 54
8.3.9 Zmiana wartości parametrów 55
8.3.10 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu 56
8.3.11 Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu 56
8.3.12 Włączanie i wyłączanie blokady przycisków 56

8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego 57
8.4.1 Podłączenie oprogramowania obsługowego 58
8.4.2 Komunikator ręczny Field Xpert SFX350, SFX370 59
8.4.3 FieldCare 59
8.4.4 Oprogramowanie AMS Device Manager 60
8.4.5 SIMATIC PDM 60
8.4.6 Komunikator Field Communicator 475 61

9 Integracja z systemami automatyki 62

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD) 62
9.1.1 Dane aktualnej wersji przyrządu 62
9.1.2 Oprogramowanie obsługowe 62
9.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART 62
9.3 Pozostałe ustawienia 64
9.3.1 Tryb rozgłoszeniowy (Burst) zgodny ze Specyfikacją HART 7 64

10 Uruchomienie 67

10.1 Kontrola funkcjonalna 67
10.2 Załączenie przyrządu pomiarowego 67
10.3 Wybór języka obsługi 67
10.4 Konfiguracja przyrządu 68
10.4.1 Definiowanie etykiety 69
10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych . . 69
10.4.3 Wybór typu medium 73
10.4.4 Konfigurowanie wejścia prądowego . . 74
10.4.5 Konfigurowanie wyjścia prądowego . . 77
10.4.6 Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/ binarnego 79
10.4.7 Konfigurowanie wskaźnika 87
10.4.8 Konfigurowanie wejścia HART 90
10.4.9 Konfigurowanie funkcji kondycjonowania wyjścia 91
10.4.10 Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów 92
10.5 Ustawienia zaawansowane 93
10.5.1 Wybór własności medium 94
10.5.2 Wykonywanie kompensacji zewnętrznej 107
10.5.3 Ustawianie czujnika 109
10.5.4 Konfigurowanie licznika 110
10.5.5 Konfiguracja zaawansowanych funkcji wskaźnika 112
10.6 Zarządzanie konfiguracją 114
10.6.1 Zakres funkcji "„Zarządzanie konfiguracją przyrządu” parameter" 115
10.7 Symulacja 116
10.8 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem 118
10.8.1 Blokada zapisu za pomocą kodu dostępu 118
10.8.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu 119

11 Obsługa 121

11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia 121
11.2 Wybór języka obsługi 121
11.3 Konfigurowanie wyświetlacza 121
11.4 Odczyt wartości mierzonych 121
11.4.1 Podmenu ZmienneProcesowe 121
11.4.2 Licznik 124
11.4.3 Wartości wejściowe 125
11.4.4 Wartości wyjściowe 126
11.5 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu 126
11.6 Zerowanie licznika 127
11.7 Wyświetlanie historii pomiarów 128

12 Diagnostyka i usuwanie usterek . . . 130

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 130
12.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym 132
12.2.1 Komunikaty diagnostyczne 132
12.2.2 Informacje o możliwych działaniach 134
12.3 Informacje diagnostyczne w oprogramowaniu FieldCare 134
12.3.1 Funkcje diagnostyczne 134
12.3.2 Informacje o środkach zaradczych . . 135
12.4 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych 136
12.4.1 Zmiana reakcji na zdarzenie 136
12.4.2 Zmiana sygnału statusu 136
12.5 Przegląd komunikatów diagnostycznych . . . 137
12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne 141
12.7 Podmenu Lista Diagnost. 142
12.8 Rejestr zdarzeń 142
12.8.1 Historia zdarzeń 142
12.8.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń 143
12.8.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych . . . 143
12.9 Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia 144
12.9.1 Zakres funkcji „Reset ustawień” parameter 145
12.10 Informacje o urządzeniu 145
12.11 Weryfikacja oprogramowania 147

13 Konserwacja 148

13.1 Czynności konserwacyjne 148
13.1.1 Czyszczenie zewnętrzne 148
13.1.2 Czyszczenie wewnętrzne 148
13.1.3 Wymiana uszczelek 148
13.2 Wyposażenie do pomiarów i prób 148
13.3 Serwis Endress+Hauser 148

14 Naprawa 149

14.1 Informacje ogólne 149
14.2 Części zamienne 149
14.3 Serwis Endress+Hauser 150
14.4 Zwrot przyrządu 150
14.5 Utylizacja 150
14.5.1 Demontaż przyrządu 150
14.5.2 Utylizacja przyrządu 151

15 Akcesoria 152

15.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza 152
15.1.1 Przetwornik pomiarowy 152
15.1.2 Czujnik przepływu 153
15.2 Akcesoria do komunikacji 153
15.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 154
15.4 Elementy układu pomiarowego 154

16 Dane techniczne 156

16.1 Zastosowanie 156
16.2 Konstrukcja systemu pomiarowego 156
16.3 Wielkości wejściowe 156
16.4 Wielkości wyjściowe 163
16.5 Zasilanie 166
16.6 Cechy metrologiczne 168
16.7 Montaż 171
16.8 Warunki pracy: środowisko 171
16.9 Warunki pracy: proces 172
16.10 Budowa mechaniczna 173
16.11 Obsługa 180
16.12 Certyfikaty i dopuszczenia 182
16.13 Pakiety aplikacji 183
16.14 Akcesoria 184
16.15 Dokumentacja uzupełniająca 184

17 Dodatek 186

17.1 Przegląd menu obsługi 186
17.1.1 „Obsługa” menu 186
17.1.2 „Ustawienia” menu 187
17.1.3 „Diagnostyka” menu 196
17.1.4 „Ekspert” menu 201

Spis haseł 224

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

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
⎓	Napięcie stałe	~	Napięcie zmienne
⎓~	Napięcie stałe lub zmienne	⏚	**Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)** Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
⏚	**Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy)** Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek 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
	Śrubokręt płaski
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski

1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

1.2.5 Symbole na rysunkach

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

1.3 Oznaczenie dokumentacji

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- Płyta CD-ROM dostarczona wraz z przyrządem (w zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy!)
- *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:

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

KALREZ ®, VITON ®
to zastrzeżone znaki towarowe DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

GYLON®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, 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
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 go do pomiaru mediów, dla których materiały urządzenia mające kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- Jeśli przepływomierz jest eksploatowany w temperaturze innej niż temperatura otoczenia, należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych wskazówek podanych w dokumentacji dostarczonej wraz z przyrządem: patrz rozdział "Dokumentacja"→ 🖹 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 czujnika przez media korozyjne lub zawierające cząstki ścierne!
- Sprawdzić zgodność medium procesowego z materiałem czujnika.
- Za dobór odpowiednich materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym a w szczególności za ich odporność odpowiada użytkownik.
- 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

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.

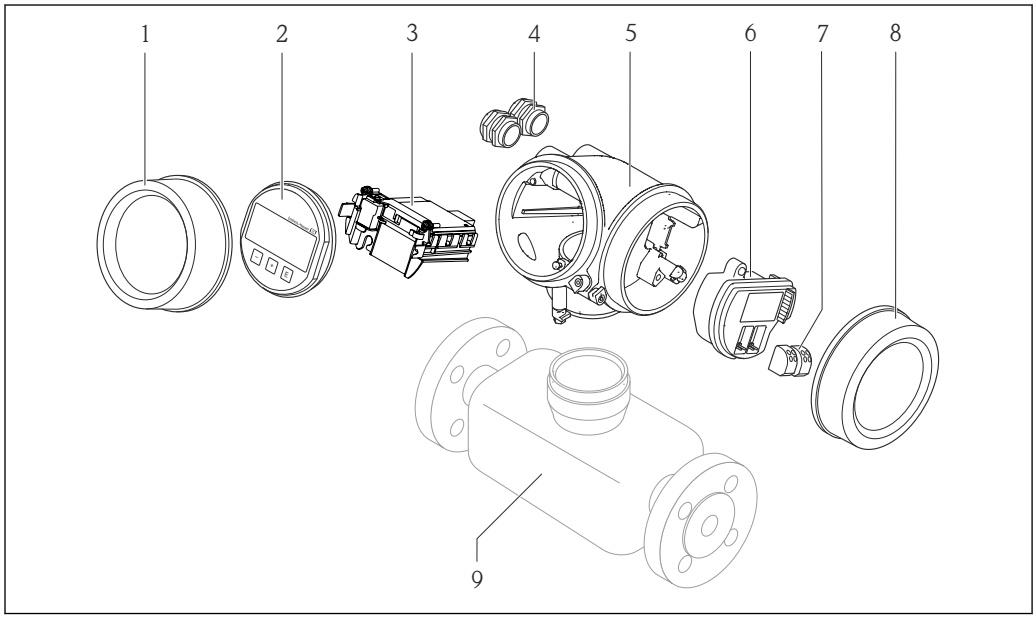
3 Opis produktu

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępne są dwie wersje przepływomierza:
- Kompaktowa - przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Rozdzielna - przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

Szczegółowy opis przyrządu: patrz instrukcja obsługi.

3.1 Konstrukcja produktu

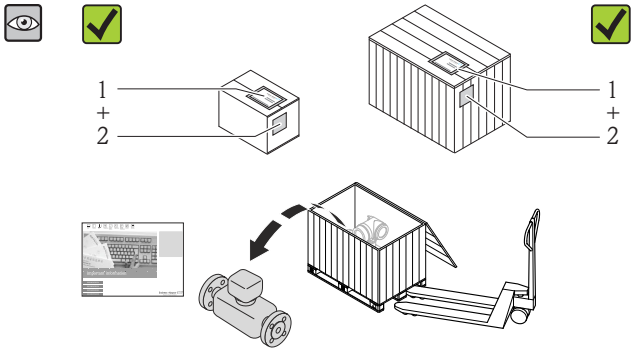


1 Najważniejsze podzespoły przyrządu

1 *Pokrywa przedziału elektroniki*
2 *Wskaźnik*
3 *Główny moduł elektroniki*
4 *Dławiki kablowe*
5 *Obudowa przetwornika (z modułem HistoROM)*
6 *Moduł wejść/wyjść*
7 *Zaciski (wtykowe, sprężynowe)*
8 *Pokrywa przedziału podłączeniowego*
9 *Czujnik przepływu*

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

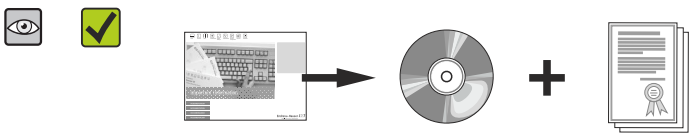
4.1 Odbiór dostawy



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?

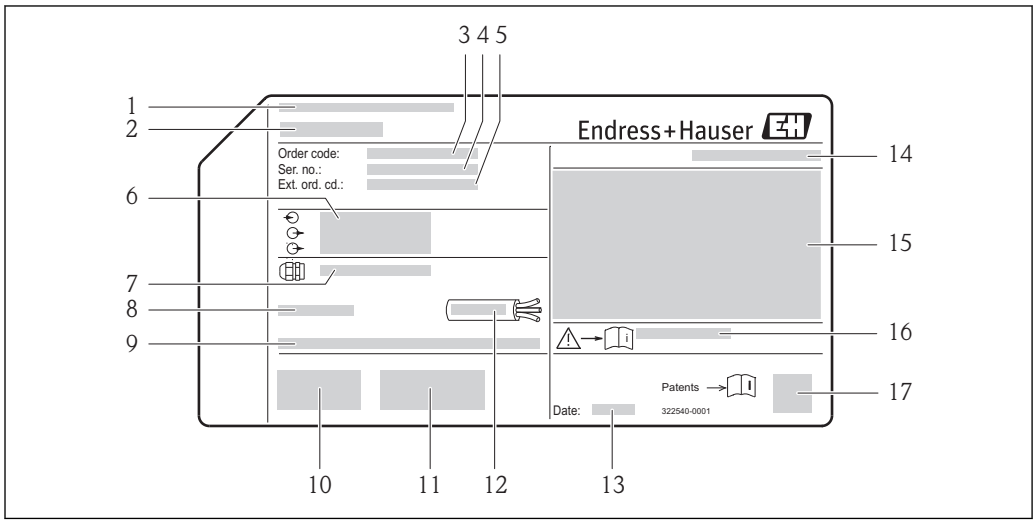
- Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- W zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy! Wtedy dokumentacje techniczną można pobrać ze strony internetowej lub za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*,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

4.2 Identyfikacja produktu

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

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

4.2.1 Tabliczka znamionowa przetwornika

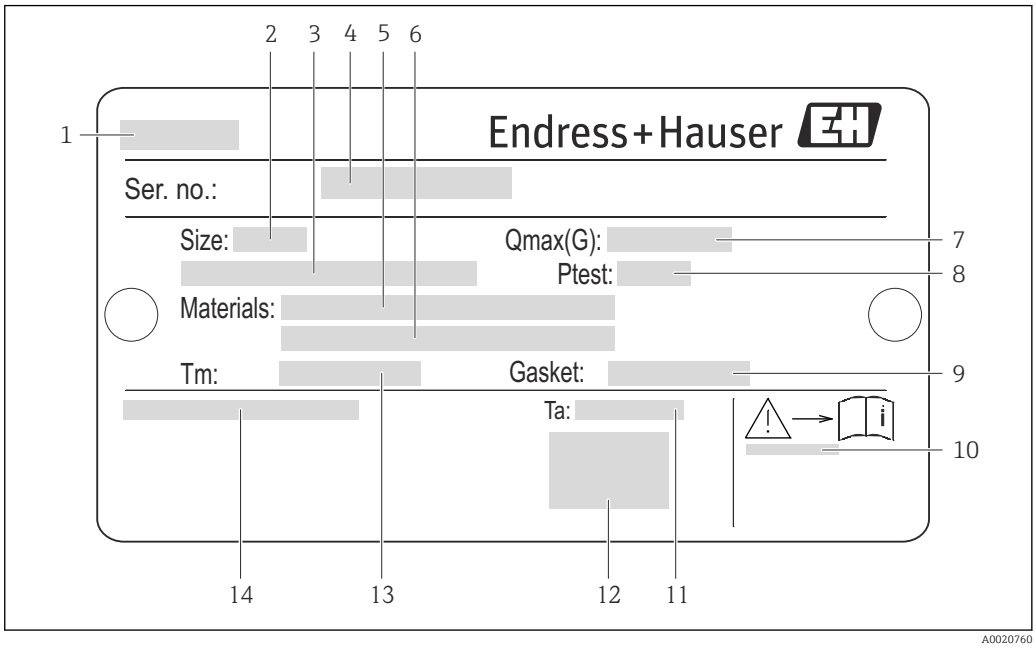


2 *Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika*

1 *Zakład produkcyjny*
2 *Nazwa przetwornika*
3 *Kod zamówieniowy*
4 *Numer seryjny (Ser. no.)*
5 *Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)*
6 *Dane podłączenia elektrycznego,np. dostępne wejścia i wyjścia, napięcie zasilania*
7 *Typ dławików kablowych*
8 *Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)*
9 *Wersja oprogramowania (FW) i wersja przyrządu (Dev.Rev.)*
10 *Znak CE, C-Tick*
11 *Dodatkowe informacje dotyczące wersji: certyfikaty, dopuszczenia*
12 *Dopuszczalny zakres temperatur dla przewodu*
13 *Data produkcji: rok-miesiąc*
14 *Stopień ochrony*
15 *Dane dotyczące typu ochrony przeciwwybuchowej*
16 *Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa*
17 *Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy*

4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika przepływu

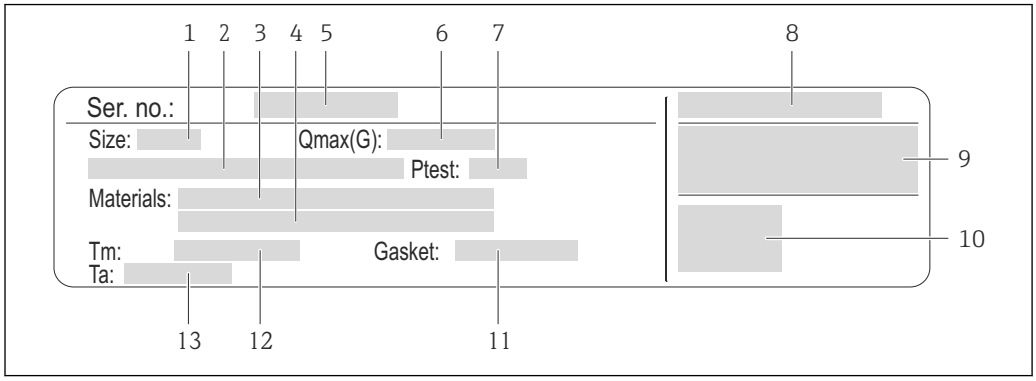
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L" i opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozdz., 316L"



3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu

1 Nazwa czujnika
2 Średnica nominalna czujnika
3 Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza
4 Numer seryjny (Ser. no.)
5 Materiał rury pomiarowej
6 Materiał rury pomiarowej
7 Maks. dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para)
8 Ciśnienie próbne czujnika
9 Materiał uszczelki
10 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 184
11 Temperatura otoczenia
12 Znak CE
13 Zakres temperatury medium
14 Stopień ochrony

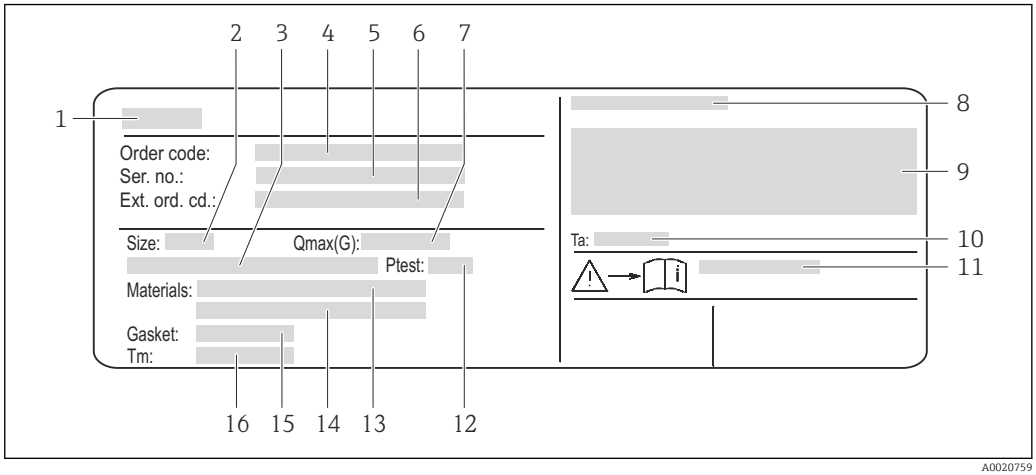
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, Alu pokrywany"



4 *Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu*

1 Średnica nominalna czujnika
2 Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza
3 Materiał rury pomiarowej
4 Materiał rury pomiarowej
5 Numer seryjny (Ser. no.)
6 Maks. dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para)
7 Ciśnienie próbne czujnika
8 Stopień ochrony
9 Certyfikat wersji przeciwwybuchowej i zgodności z Dyrektywą Ciśnieniową
10 Znak CE
11 Materiał uszczelki
12 Zakres temperatury medium
13 Temperatura otoczenia

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozdz., Alu pokrywany"



5 *Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu*

1 *Nazwa czujnika*
2 *Średnica nominalna czujnika*
3 *Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza*
4 *Kod zamówieniowy*
5 *Numer seryjny (Ser. no.)*
6 *Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)*
7 *Maks. dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para)*
8 *Stopień ochrony*
9 *Certyfikat wersji przeciwwybuchowej i zgodności z Dyrektywą Ciśnieniową*
10 *Temperatura otoczenia*
11 *Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 184*
12 *Ciśnienie próbne czujnika*
13 *Materiał rury pomiarowej*
14 *Materiał rury pomiarowej*
15 *Materiał uszczelki*
16 *Zakres temperatury medium*

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.
🕮	**Odsyłacz do dokumentacji** Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
⏚	**Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy)** Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu.

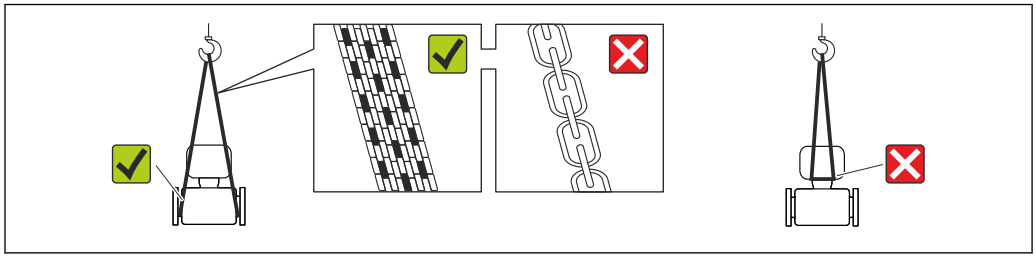
5 Transport i składowanie

5.1 Warunki składowania

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:
- Przechowywać przyrząd w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.
- Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć nagrzewania się powierzchni przyrządu.
- Temperatura składowania:
  – Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika: −50…+80 °C (−58…+176 °F)
  – Wskaźnik:−40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Miejsce składowania powinno być suche, pozbawione pyłu.
- Nie składować na wolnym powietrzu.

5.2 Transportowanie produktu

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



A0015604

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

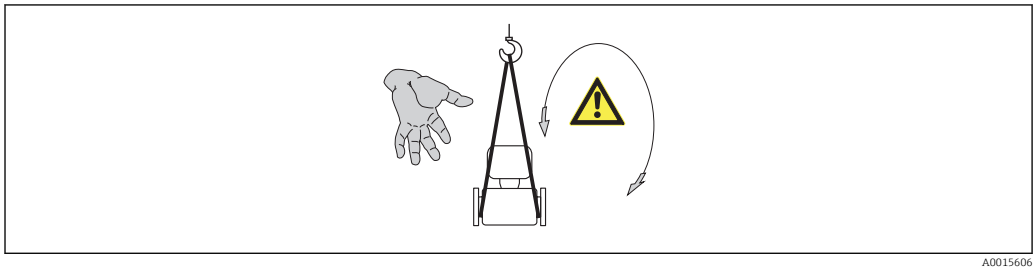
5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

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



A0015606

5.2.2 Przyrządy z uchwytami do podnoszenia

⚠ PRZESTROGA

Specjalne wskazówki transportowe dla przyrządów z uchwytami do podnoszenia

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

5.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

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

5.3 Utylizacja opakowania

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

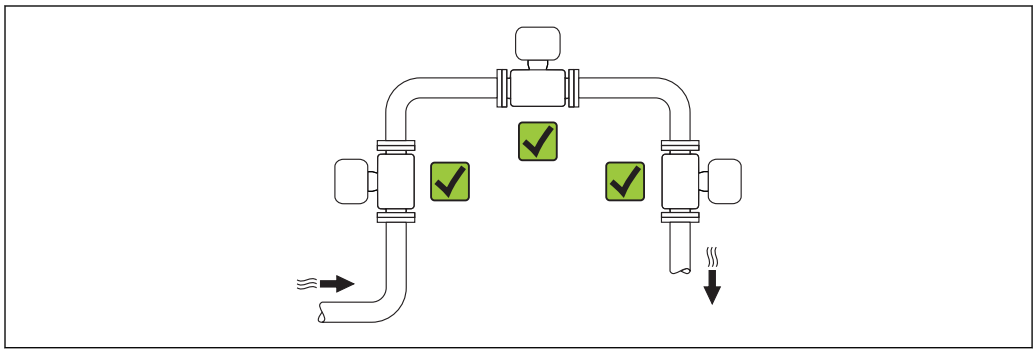
- Opakowanie zewnętrzne: opakowanie rozciągliwe z polimeru spełnia wymagania dyrektywy 2002/95/WE (RoHS).
- Opakowanie:
  - Skrzynie drewniane poddane obróbce zgodnie ze standardem ISPM nr 15, co jest potwierdzone znakiem IPPC naniesionym na skrzyniach.
    lub
  - Karton zgodnie z dyrektywą 94/62/WE 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.
- Oprzyrządowanie do przenoszenia i montażu:
  - Paleta z tworzywa sztucznego do jednorazowego użytku
  - Pasy z tworzywa sztucznego
  - Taśmy samoprzylepne z tworzywa sztucznego
- Wypełnienie: ścinki papieru

6 Warunki pracy: montaż

6.1 Warunki montażowe

6.1.1 Pozycja montażowa

Miejsce montażu

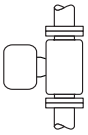
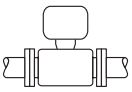
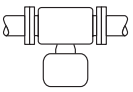


A0015543

Pozycja pracy

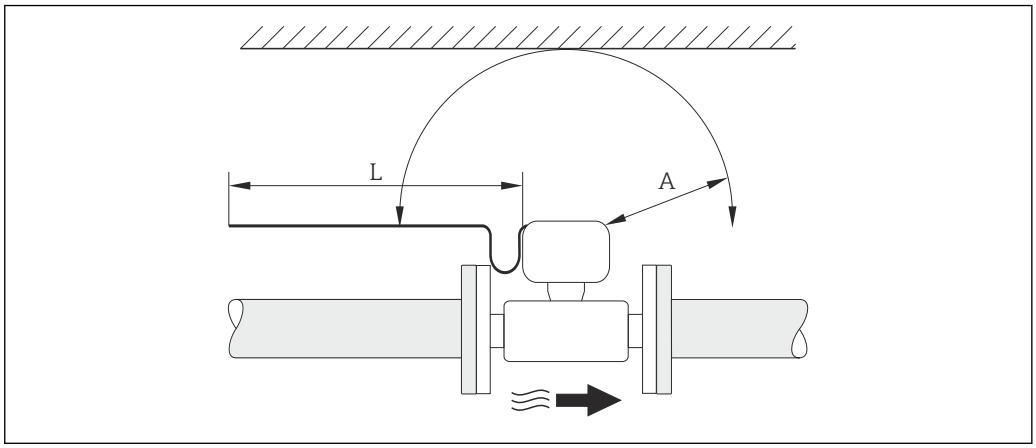
Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej przetwornika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Aby pomiar był dokładny, przepływomierze wirowe wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu. W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

Pozycja pracy			Wersja kompaktowa	Wersja rozdzielna
A	Pozycja pionowa	 A0015545	✔✔ 1)	✔✔
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✔✔ 2) 3)	✔✔
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	✔✔ 4) 5)	✔✔
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	A0015592	✔✔ 4)	✔✔

1) W przypadku cieczy zalecany jest kierunek przepływu w górę, aby uniknąć częściowego wypełnienia rury pomiarowej (Rys. A). Ryzyko błędu pomiaru przepływu! W przypadku pionowej pozycji montażowej i przepływu medium ku dołowi, aby pomiar był dokładny rura pomiarowa zawsze musi być wypełniona całkowicie medium.
2) Niebezpieczeństwo przegrzania układów elektroniki! Jeśli temperatura medium jest równa lub większa od 200 °C (392 °F) pozycja B jest niedopuszczalna dla wersji międzykołnierzowej (Prowirl D) o średnicy nominalnej DN 100 (4") i DN 150 (6").
3) W przypadku mediów o wysokiej temperaturze (np. pary lub medium o temperaturze (TM) ≥ 200 °C (392 °F): pozycja C lub D
4) W przypadku mediów o bardzo niskiej temperaturze (np. ciekłego azotu): pozycje B lub D
5) Dla wersji z pakietem aplikacji "wykrywanie/ pomiar pary mokrej" opcja: pozycja C

Minimalny odstęp i długość kabla



A Minimalny odstęp we wszystkich kierunkach
L Wymagana długość kabla

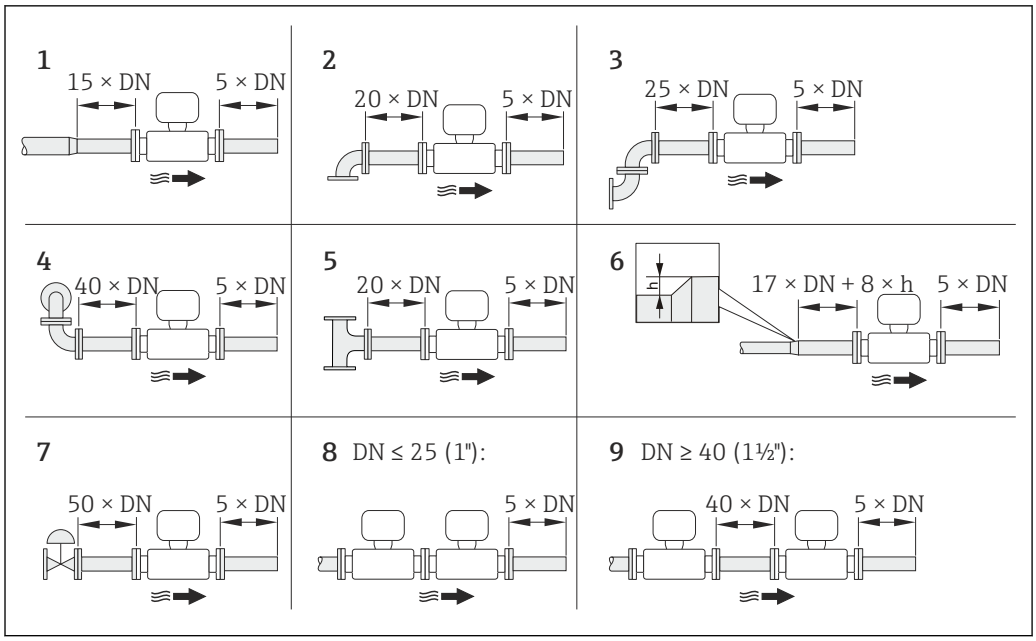
Dla zagwarantowania swobodnego dostępu do przyrządu w celach serwisowych, należy zachować następujące odległości podczas montażu przepływomierza:
- A =100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

Obracanie obudowy modułu elektroniki i wskaźnika

Obudowa modułu elektroniki przepływomierza może być płynnie obracana na wsporniku obudowy, w zakresie360 °. Wskaźnik może być obracany co 45 °. Umożliwia to wygodny odczyt wskazań we wszystkich kierunkach.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Zachowanie minimalnej długości prostych odcinków dolotowych i wylotowych jest konieczne dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiaru.



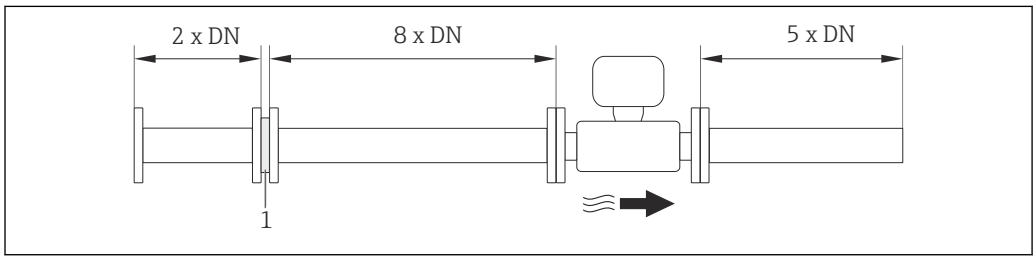
6 *Minimalne wymagane długości odcinków dolotowych i wylotowych dla różnych elementów armatury*

h Różnica promieni rurociągu
1 Redukcja średnicy rurociągu o jeden stopień
2 Pojedyncze kolano (90°)
3 Podwójne kolano (2 × 90°, w przeciwnych kierunkach)
4 Podwójne kolano 3D (2 × 90°, w przeciwnych kierunkach, w 2 płaszczyznach)
5 Trójnik
6 Rozszerzenie
7 Zawór regulacyjny
8 2 przepływomierze jeden za drugim połączone kołnierzami, DN ≤ 25 (1")
9 2 przepływomierze jeden za drugim, DN ≥ 40 (1½"): odległość między przepływomierzami, patrz rysunek

- Jeżeli przed przepływomierzem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.
- Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości prostoliniowych odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie perforowanego stabilizatora strugi → 26.

Stabilizator strugi

Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości prostoliniowych odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie perforowanego stabilizatora strugi dostępnego w Endress+Hauser. Stabilizator strugi montowany jest centrycznie za pomocą śrub pomiędzy dwoma kołnierzami rurociągu. Stabilizator redukuje wymaganą długość prostoliniowego odcinka dolotowego do 10 × DN, przy zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru.



1 *Stabilizator strugi*

Stratę ciśnienia na stabilizatorze oblicza się z następującego wzoru: Δp [mbar] = 0,0085 · ρ [kg/m^3] · v^2 [m/s]

Przykład dla pary	Przykład dla kondensatu H_2O (80 °C)
p = 10 bar abs.	ρ = 965 kg/m^3
t = 240 °C → ρ = 4,39 kg/m^3	v =2,5 m/s
v =40 m/s	$\Delta p = 0{,}0085 \cdot 965 \cdot 2{,}5^{\,2} = 51{,}3$ mbar
$\Delta p = 0{,}0085 \cdot 4{,}394.39 \cdot 40^{\,2} = 59{,}7$ mbar	

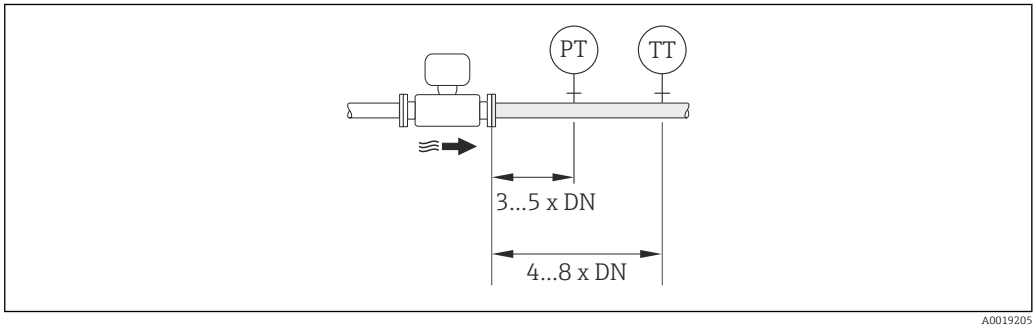
ρ : gęstość medium mierzonego

v: średnia prędkość przepływu

abs. = wartość absolutna

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

Jeśli za przepływomierzem montowane są czujniki ciśnienia i temperatury, należy zachować odpowiednie odległości.



A0019205

PT Przetwornik ciśnienia
TT Przetwornik temperatury

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

Wersja kompaktowa

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:	−40...+80 °C (−40...+176 °F) [1]
	Wersja Ex i:	−40...+70 °C (−40...+158 °F) [1]
	Wersja EEx d/XP:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
Wskaźnik		−20...+60 °C (−4...+140 °F)

1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "temp. otoczenia przetwornika −50 °C (−58 °F)".

Wersja rozdzielna

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:	–40…+80 °C (–40…+176 °F) [1]
	Wersja Ex i:	–40…+80 °C (–40…+176 °F) [1]
	Wersja Ex d:	–40…+60 °C (–40…+140 °F) [1]
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	–40…+60 °C (–40…+140 °F) [1]
Czujnik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:	–40…+85 °C (–40…+185 °F) [1]
	Wersja Ex i:	–40…+85 °C (–40…+185 °F) [1]
	Wersja Ex d:	–40…+85 °C (–40…+185 °F) [1]
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	–40…+85 °C (–40…+185 °F) [1]
Wskaźnik		–20…+60 °C (–4…+140 °F)

1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "temp. otoczenia przetwornika –50 °C (–58 °F)".

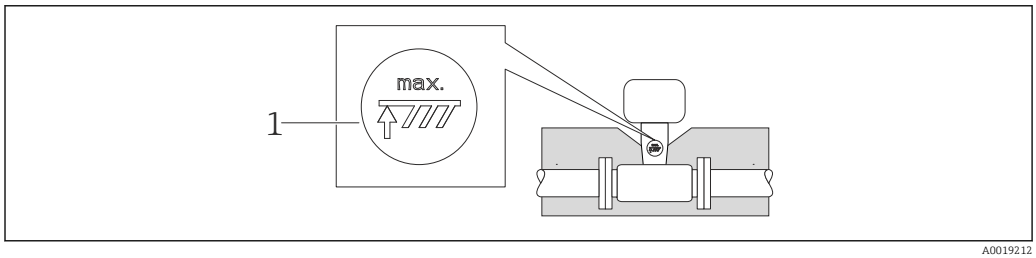
- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:
  Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).

Izolacja termiczna

Celem zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru temperatury i obliczenia masy, w przypadku niektórych mediów należy ograniczać do minimum wymianę ciepła w obrębie czujnika pomiarowego. Można to zapewnić, instalując izolację termiczną. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.

Ma to zastosowanie do:
- Wersji kompaktowej
- Czujnika w wersji rozdzielnej

Maksymalnie dopuszczalną wysokość izolacji pokazano na rysunku:



A0019212

1 Maksymalna wysokość izolacji

- ▶ Podczas montażu izolacji wspornik obudowy powinien być odkryty.

Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

NOTYFIKACJA

Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!
- ▶ Zachować maks. dopuszczalną grubość izolacji termicznej przetwornika, aby głowica przetwornika i/lub obudowa przedziału podłączeniowego była nieosłonięta.
- ▶ Przestrzegać dopuszczalnych zakresów temperatur → 🖹 172.
- ▶ W zależności od temperatury medium, należy stosować się do odpowiednich zaleceń dotyczących pozycji montażowej → 🖹 20.

Drgania

Czujnik pomiarowy charakteryzuje się dużą odpornością na drgania instalacji o amplitudzie do 1 g, 10…500 Hz. Oznacza to, że żadne dodatkowe elementy mocujące czujnik pomiarowy nie są wymagane.

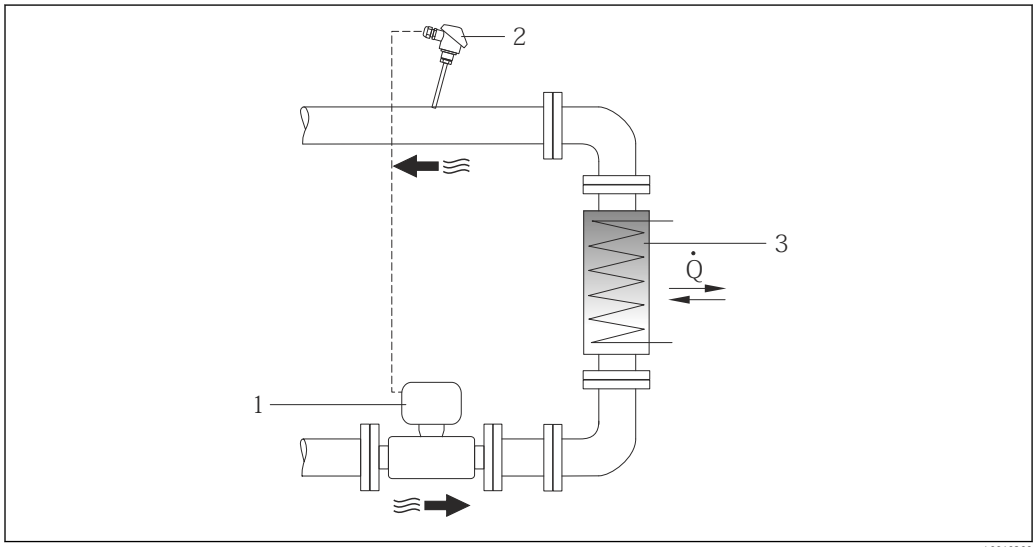
6.1.3 Specjalne zalecenia montażowe

Instalacja do pomiaru strumienia ciepła

Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja 3 *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"*

Drugi pomiar temperatury jest wykonywany za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury. Przyrząd odczytuje tę wartość poprzez interfejs komunikacyjny.
- W aplikacji pomiarowej ciepła pobranego/oddanego przez parę nasyconą przetwornik Prowirl 200 powinien być zamontowany po stronie pary.
- W aplikacji pomiarowej ciepła pobranego/oddanego przez wodę przetwornik Prowirl 200 może być zamontowany przed lub za wymiennikiem ciepła.

W przypadku pomiarów ciepła pobranego/ oddanego przez parę nasyconą, należy ustawić wartość**0 bar abs.** w **Stałe ciśnienie procesowe** parameter (→ 74), a obliczenia zostaną wykonane w oparciu o krzywą pary nasyconej. Do wczytania wartości temperatury może być użyte wejście prądowe.



7 *Układ do pomiaru ciepła pobranego/oddanego przez parę nasyconą i wodę*

1 Prowirl
2 Czujnik temperatury
3 Wymiennik ciepła
Q Strumień ciepła

Osłona pogodowa

Zachować minimalny odstęp od góry wynoszący: 222 mm (8,74 in)

Informacje dotyczące osłony pogodowej, patrz → 152

6.2 Montaż przyrządu

6.2.1 Niezbędne narzędzia

Przetwornik

- Do obracania obudowy przetwornika: klucz płaski 8 mm
- Do odkręcenia i dokręcania zabezpieczenia: klucz imbusowy 3 mm

Do czujnika przepływu

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

6.2.2 Przygotowanie przyrządu

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

6.2.3 Montaż czujnika przepływu

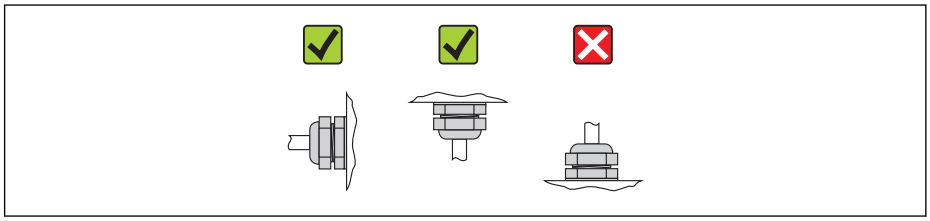
⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wskutek niewłaściwych uszczelek przyłącza technologicznego!

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

1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
2. Dla zapewnienia zgodności ze specyfikacjami, czujnik przepływu powinien być zainstalowany centrycznie w rurociągu.
3. Przyrząd montować w taki sposób lub obrócić obudowę przetwornika tak, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.

↳



A0013964

6.2.4 Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej

⚠ PRZESTROGA

Wysoka temperatura otoczenia!

Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki i odkształcenia obudowy.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej temperatury otoczenia → 23.
- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni unikać narażenia na bezpośrednie warunki atmosferyczne, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

⚠ PRZESTROGA

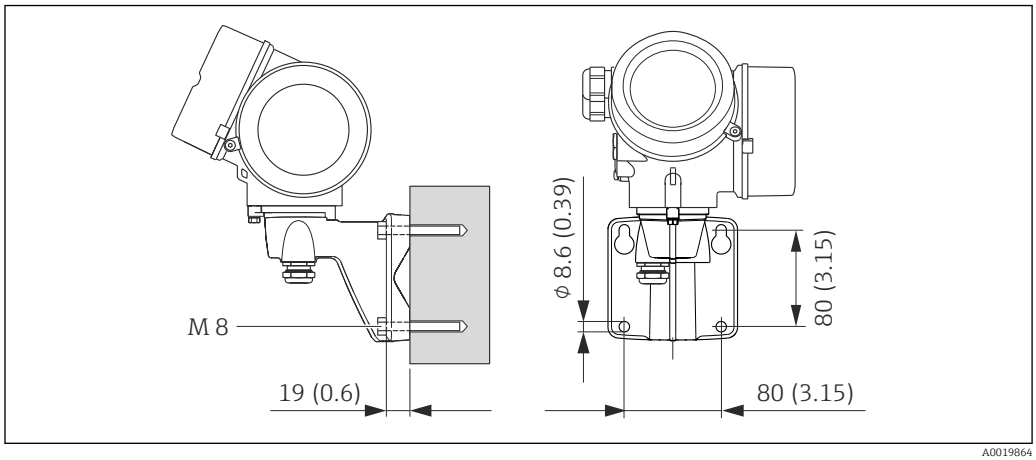
Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

Przetwornik w wersji rozdzielnej może być montowany w następujący sposób:

- do ściany
- do rury

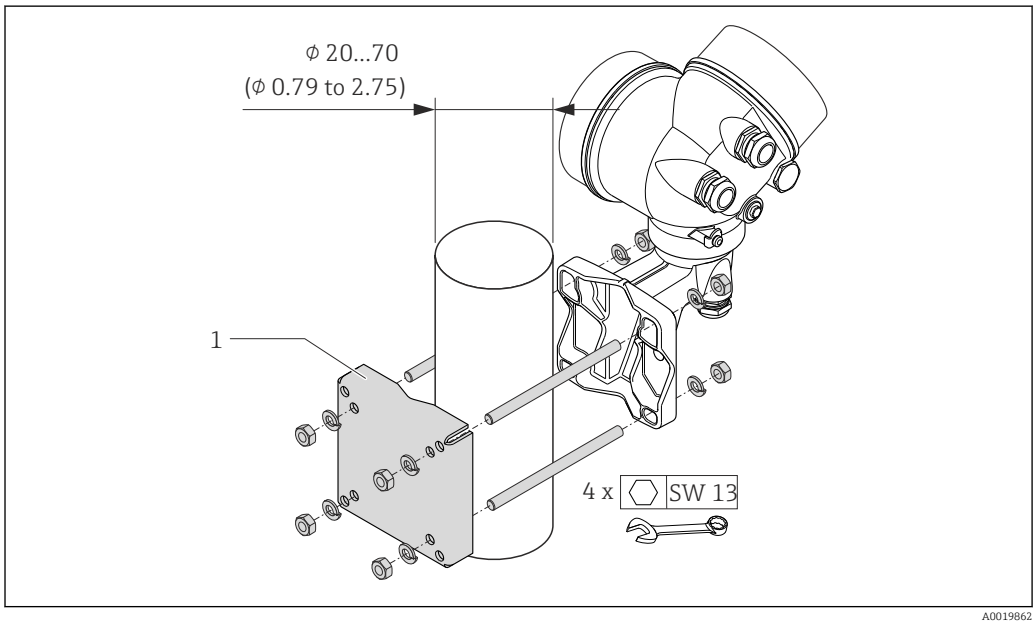
Montaż do ściany



8 Jednostka: mm (in)

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

Montaż na rurze lub stojaku

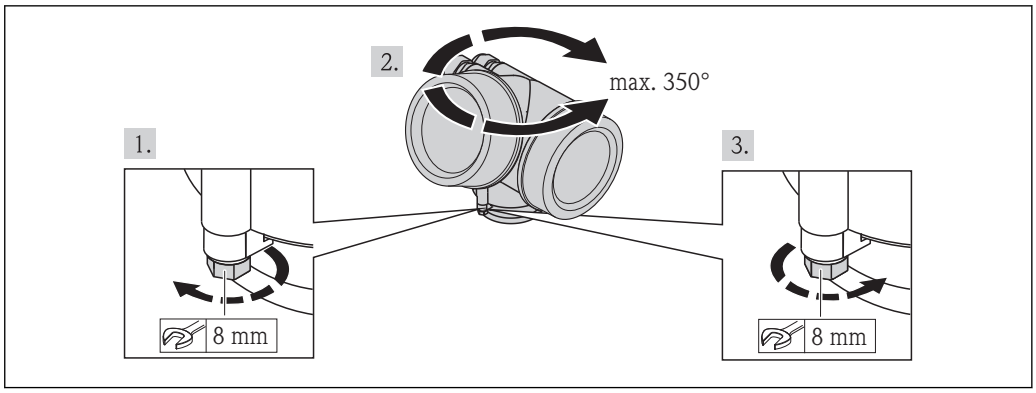


9 Jednostka: mm (in)

1 Zestaw do montażu na rurze lub stojaku

6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika

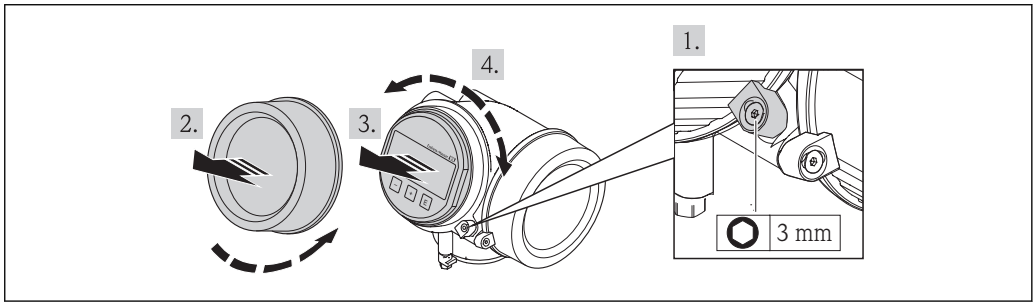
Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika.



1. Odkręcić śrubę mocującą.
2. Obrócić obudowę do żądanego położenia.
3. Dokręcić śrubę mocującą.

6.2.6 Obracanie wskaźnika

Aby zwiększyć czytelność wskazań, wyświetlacz można obracać.



1. Za pomocą klucza imbusowego odkręcić zabezpieczenie pokrywy przedziału elektroniki.
2. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
3. Opcja: Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy.
4. Obrócić wskaźnik do żądanego położenia: maks. 8 × 45° w każdym kierunku.
5. Bez wyciągania wskaźnika:
   Ustawić wskaźnik w żądanej pozycji.
6. Po wyciągnięciu wskaźnika:
   Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę w obudowie powyżej modułu elektroniki i wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
7. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	❑

Czy przepływomierz odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura pracy → 🖹 172 ▪ Ciśnienie pracy (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia → 🖹 23 ▪ Zakres pomiarowy → 🖹 162	❑
Czy orientacja czujnika pomiarowego jest prawidłowa → 🖹 20 ▪ 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: klucz imbusowy 3 mm
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku kabli linkowych: praska do tulejek kablowych
- Do demontażu przewodów z zacisków: wkrętak płaski ≤3 mm (0,12 in)

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 °C (+176 °F)
- Wymóg minimalny: zakres temperatur przewodu ≥ temperatura otoczenia + 20 K

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe

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

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście prądowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

Przewód podłączeniowy (standardowy)

Przewód standardowy	4 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 4-parowa), izolowany PCV
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg DIN EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg DIN EN 60811-2-1
Ekran	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok. 85%

Długość przewodu	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: −50…+105 °C (−58…+221 °F); połączenia swobodne: −25…+105 °C (−13…+221 °F)

Wzmocniony przewód podłączeniowy

Przewód wzmocniony	4 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 4-parowa), izolowany PCV i dodatkową powłoką z oplotem z drutu stalowego
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg DIN EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg DIN EN 60811-2-1
Ekran	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok. 85%
Odciążenie i wzmocnienie	Oplot z galwanizowano drutu stalowego
Długość przewodu	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: −50…+105 °C (−58…+221 °F); połączenia swobodne: −25…+105 °C (−13…+221 °F)

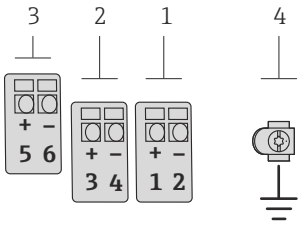
Średnica kabla

- Dławiki kablowe:
  M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne kabla: ϕ 6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym: możliwe przekroje żył: 0,5…2,5 mm² (20…14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym: możliwe przekroje żył: 0,2…2,5 mm² (24…14 AWG)

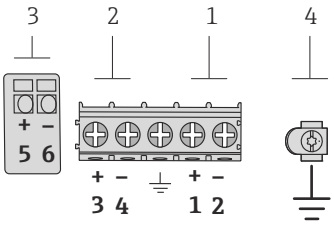
7.1.3 Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik

Wersja 4-20 mA HART z modułem dodatkowych wyjść



Maks. liczba zacisków
Zaciski 1...6:
Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego



Maks. liczba zacisków dla pozycji kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"
- *Zaciski 1...4:*
  Z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
- *Zaciski 5...6:*
  Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

1 Wyjście 1 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy
2 Wyjście 2 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy
3 Wejście (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy
4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wejście	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opcja **A**	4-20 mA HART (pasywne)		-		-	
Opcja **B** [1]	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja **C** [1]	4-20 mA HART (pasywne)		4-20 mA (pasywne)		-	
Opcja **D** [1] [2]	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		Wejście prądowe 4-20 mA (pasywne)	

1) Wyjście 1 musi być zawsze wykorzystywane; wyjście 2 opcjonalnie.
2) Opcja D nie ma wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego: zaciski 5 i 6 (wejście prądowe) nie są zabezpieczone przed przepięciem.

Wersja rozdzielna

W przypadku wersji rozdzielnej przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu i połączony z nim kablem. Czujnik przepływu jest wyposażony w obudowę z

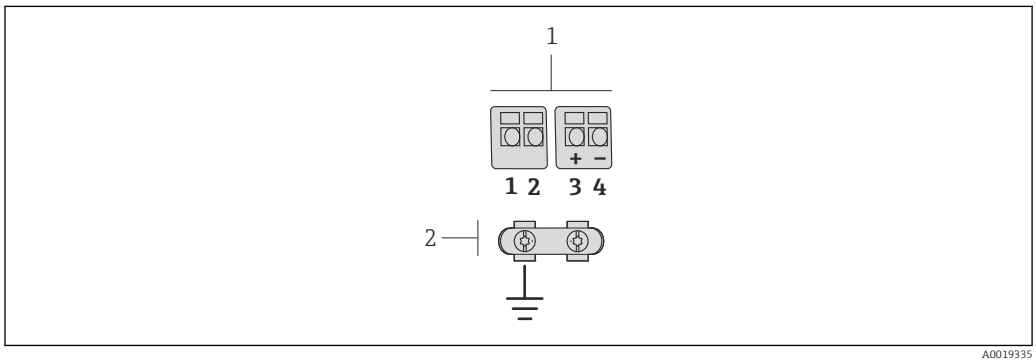
przedziałem podłączeniowym, a przetwornik posiada uchwyt naścienny z przedziałem podłączeniowym.

Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym w uchwycie przetwornika zależy od rodzaju dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego kabla podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:
- Wersje z dopuszczeniem Ex n, Ex tb i cCSAus Div. 1
- Wersje ze wzmocnionym kablem podłączeniowym

Podłączenie za pomocą wtyku M12:
- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze za pomocą zacisków.



10 Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie naściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

1 Zaciski kabla podłączeniowego
2 Uziemienie poprzez uchwyt odciążający kabla

Nr zacisku	Funkcja	Kolor żyły kabla podłączeniowego
1	Zasilanie	Żyła brązowa
2	Uziemienie	Żyła biała
3	Linia RS485 (+)	Żyła żółta
4	Linia RS485 (–)	Żyła zielona

7.1.4 Wymagania dotyczące zasilacza

Napięcie zasilania

Przetwornik

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.

Napięcia zasilania dla wersji kompaktowej bez wyświetlacza [1)]

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach [2)]	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja **A**: 4-20 mA HART	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja **B**: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	≥DC 12 V	DC 35 V

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach [2)]	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja **C**: 4-20mA HART + 4-20mA analog	≥DC 12 V	DC 30 V
Opcja **D**: 4-20mA HART, imp./częst./ wyjście binarne; 4-20mA wejście [3)]	≥DC 12 V	DC 35 V

1) Napięcie zasilania zasilacza z obciążeniem
2) W przypadku użycia wyświetlacza napięcie minimalne powinno być wyższe: patrz tabela poniżej
3) Spadek napięcia 2.2 do 3 V dla 3.59 do 22 mA

Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach

Wskaźnik lokalny z wyświetlaczem	Zwiększenie minimalnego napięcie na zaciskach
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **C** Wyświetlacz SD02	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **E** Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie **wyłączone**)	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **E** Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie **włączone**)	+ DC 3 V

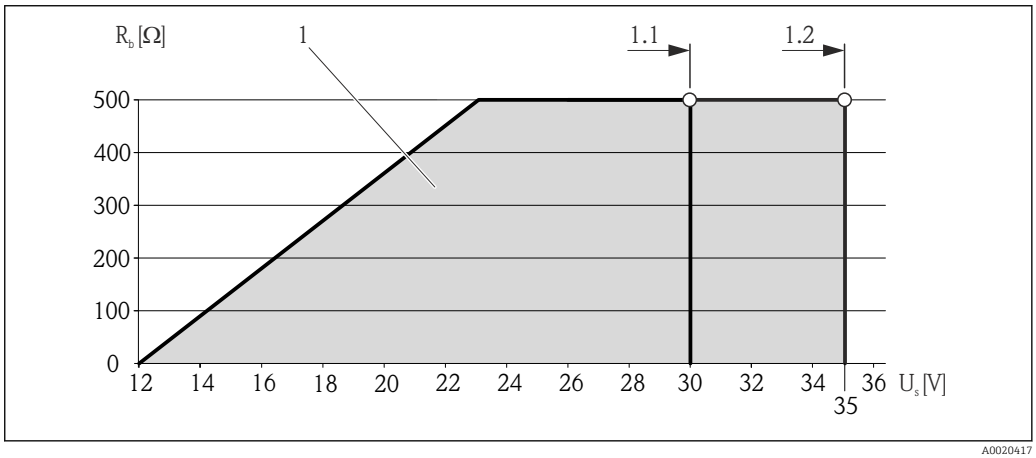
Obciążenie

Obciążenie wyjścia prądowego: 0...500 Ωw zależności od napięcia zasilającego zasilacza

Obliczenie obciążenia maksymalnego

Aby zapewnić odpowiednie napięcie na zaciskach przyrządu, dla danego napięcia zasilającego zasilacza (U_S), nie wolno przekroczyć maksymalnej wartości obciążenia (R_B) powiększonej o wartość rezystancji przewodów. Zachować minimalne napięcie na zaciskach → 🖹 34

- $R_B \leq (U_S - U_{term.\,min}) : 0{,}022\ A$
- $R_B \leq 500\ \Omega$



11 Obciążenie dla wersji kompaktowej bez wskaźnika lokalnego

1 Zakres roboczy
1.1 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja Ex i oraz opcja C "4-20mA HART + 4-20mA analog"
1.2 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja dla stref niezagrożonych wybuchem oraz Ex d

Przykład obliczenia
Napięcie zasilające zasilacza:
– U_S = 19 V
– $U_{term.\ min}$ = 12 V (przetwornik) + 1 V (wskaźnik lokalny bez podświetlenia) = 13 V

Maks. obciążenie: $R_B \leq$ (19 V - 13 V) : 0,022 A = 273 Ω

Minimalne napięcie na zaciskach ($U_{term.\ min}$) wzrasta w przypadku zastosowania wskaźnika lokalnego → 35.

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 → 31.
3. Jeśli przyrząd jest dostarczony z dławikami kablowymi:
   Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 31

7.2 Podłączenie przyrządu

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 wersji rozdzielnej

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!
- Uziemić przepływomierz, podłączając czujnik przepływu i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- Łączyć ze sobą należy tylko czujnik i przetwornik mające ten sam numer seryjny.

Zalecana procedura dla wersji rozdzielnej:

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

3. Podłączyć przetwornik.

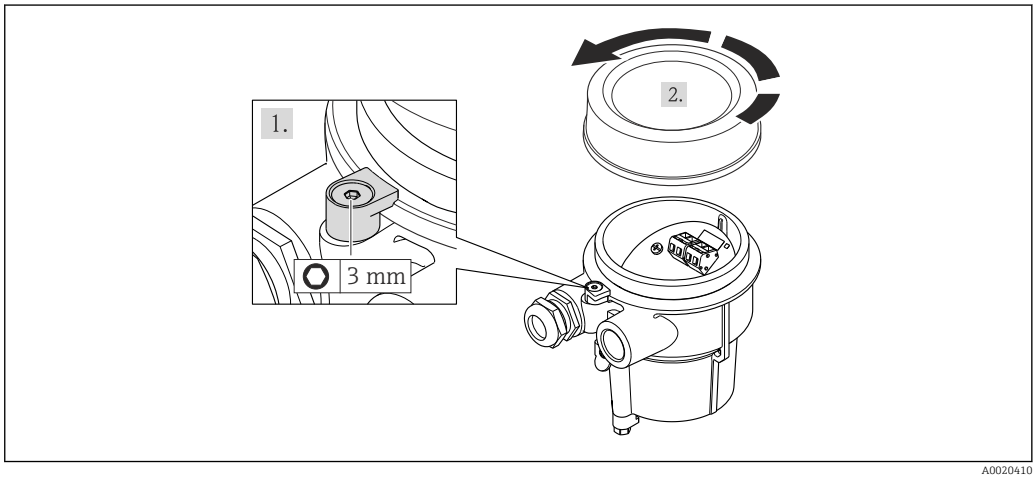
Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym w uchwycie przetwornika zależy od rodzaju dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego kabla podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:
- Wersje z dopuszczeniem Ex n, Ex tb i cCSAus Div. 1
- Wersje ze wzmocnionym kablem podłączeniowym

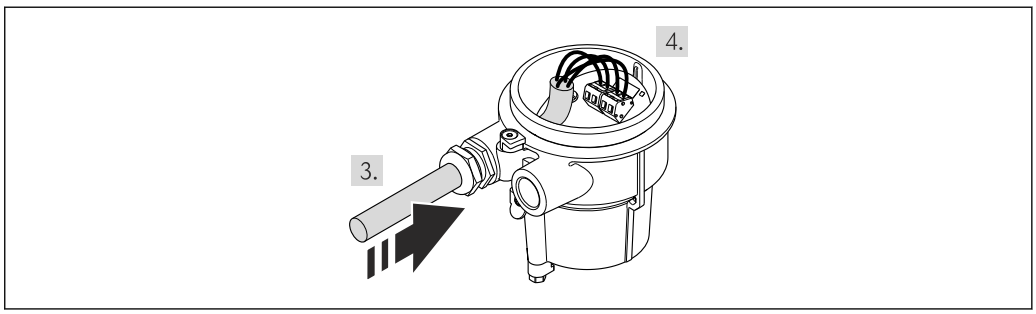
Podłączenie za pomocą wtyku M12:
- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze za pomocą zacisków.

Podłączanie przewodów w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika



A0020410



A0020411

1. Odkręcić zabezpieczenie.
2. Odkręcić pokrywę obudowy.
3. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (gdy przewód nie posiada złącza M12, długość odizolowanej części powinna być mniejsza).
4. Podłączyć żyły przewodu połączeniowego:
   ↳ Zacisk 1 = żyła brązowa

   Zacisk 2 = żyła biała

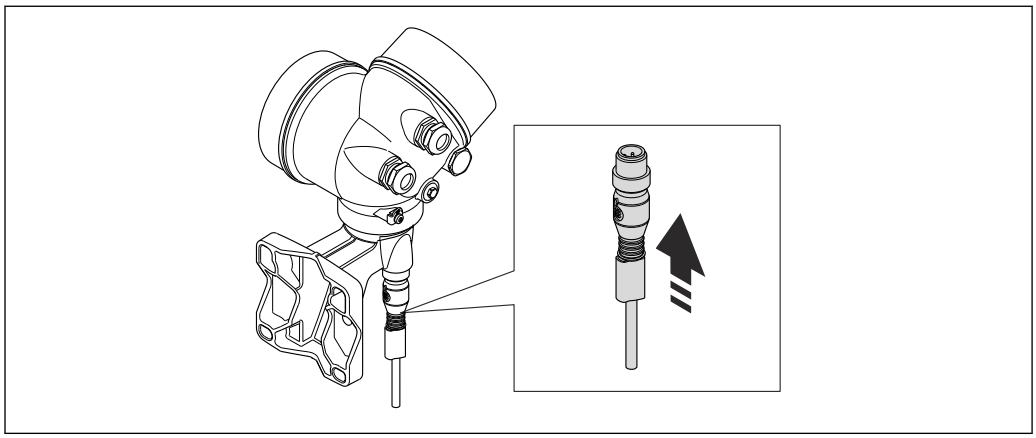
   Zacisk 3 = żyła żółta

   Zacisk 4 = żyła zielona
5. Poprowadzić ekran przewodu poprzez uchwyt odciążający.

6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Podłączenie do uchwytu naściennego przetwornika

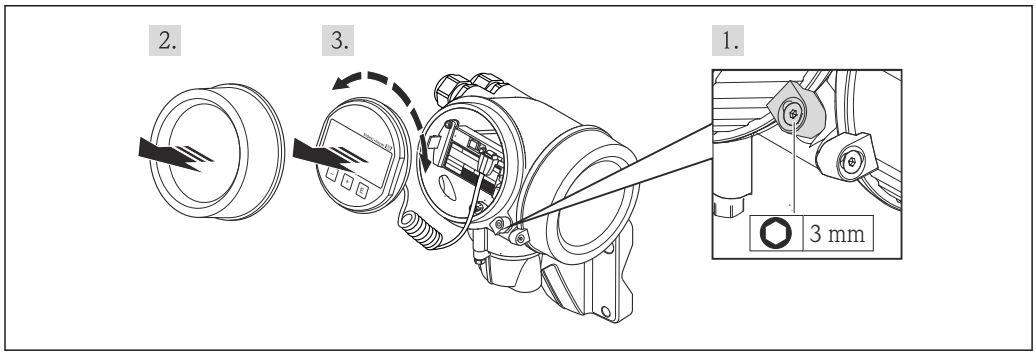
Podłączenie przewodu zakończonego wtykiem M12 do przetwornika



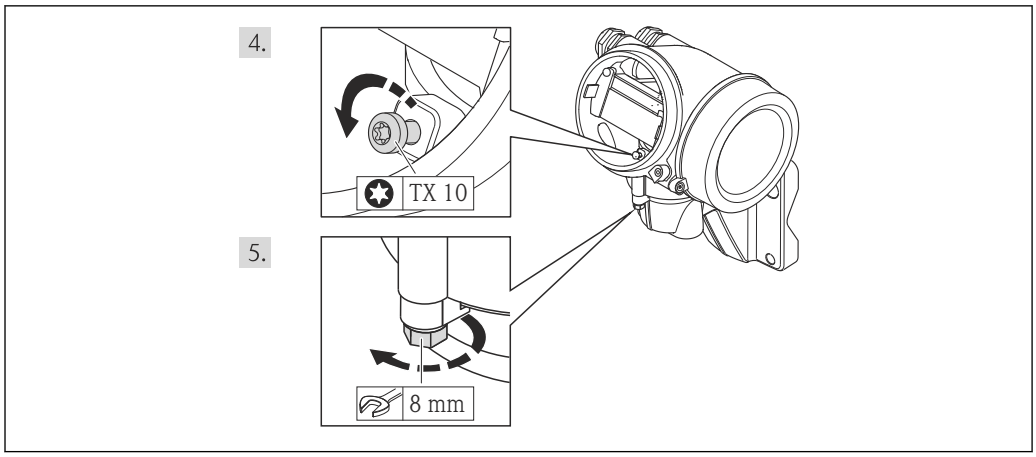
A0020412

▶ Podłączyć wtyk M12.

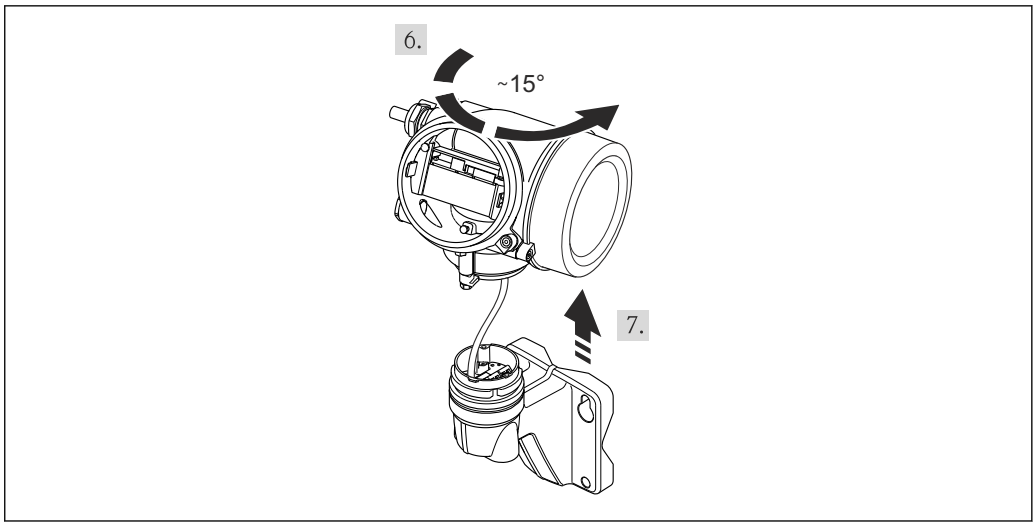
Podłączenie przewodu do zacisków przetwornika



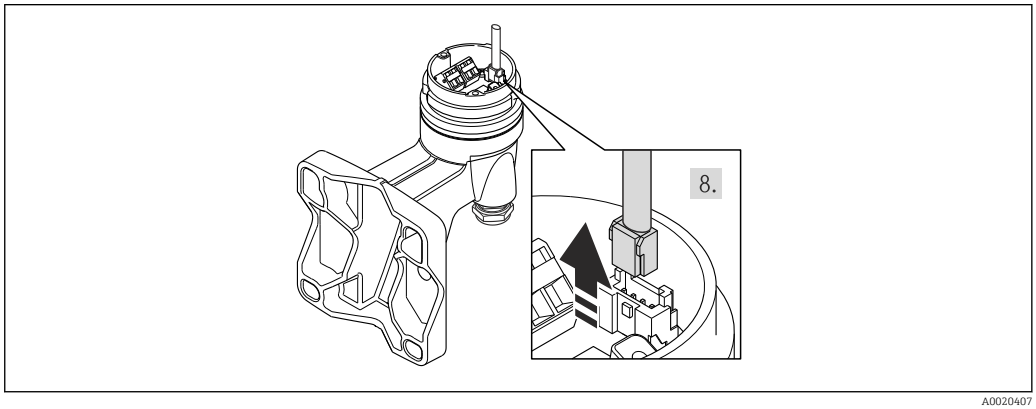
A0020404



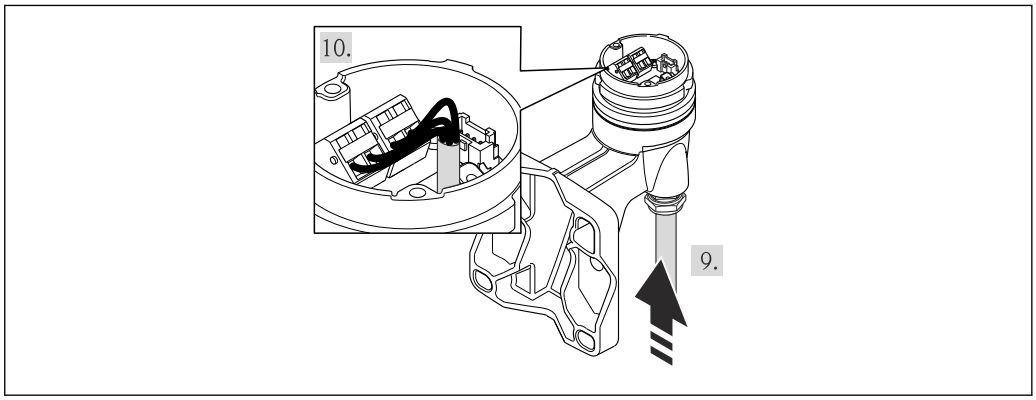
A0020405



A0020406



A0020407



A0020409

1. Odkręcić zabezpieczenie pokrywy obudowy przetwornika.
2. Odkręcić zabezpieczenie pokrywy przedziału elektroniki.
3. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.
4. Nieznacznie obracając, wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy ustawić przy krawędzi przedziału elektroniki.
5. Odkręcić śrubę mocującą obudowę przetwornika.
6. Obrócić obudowę przetwornika w prawo do znaku kontrolnego a następnie unieść ją. Płytka podłączeniowa obudowy naściennej jest połączona z płytką elektroniki przetwornika kablem sygnałowym. Podczas unoszenia obudowy przetwornika zwracać uwagę na kabel sygnałowy!

7. Nacisnąć uchwyt blokujący złącza i odłączyć kabel sygnałowy od płytki podłączeniowej obudowy naściennej.
8. Zdemontować obudowę przetwornika.
9. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (gdy przewód nie posiada złącza M12, długość odizolowanej części powinna być mniejsza).
10. Podłączyć żyły przewodu połączeniowego:
    ↳ Zacisk 1 = żyła brązowa

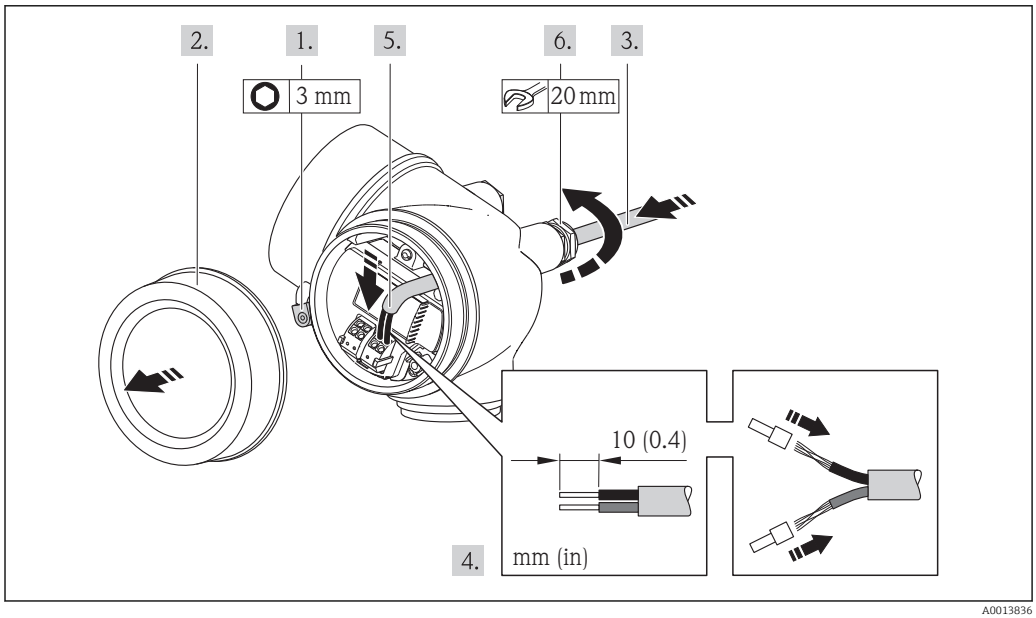
    Zacisk 2 = żyła biała

    Zacisk 3 = żyła żółta

    Zacisk 4 = żyła zielona
11. Poprowadzić ekran przewodu poprzez uchwyt odciążający.
12. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

7.2.2 Podłączenie przetwornika pomiarowego

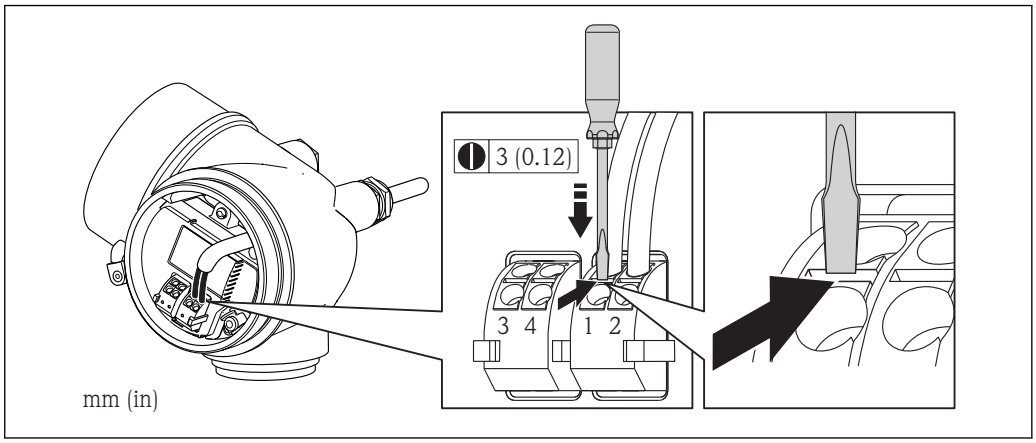
Złącza zaciskowe



1. Odkręcić śrubę zacisku przedziału podłączeniowego.
2. Odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego.
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 kabel zgodnie ze schematem elektrycznym . Interfejs HART: podłączając ekran przewodu do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
6. Dokręcić dławiki kablowe.
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.

Demontaż przewodu

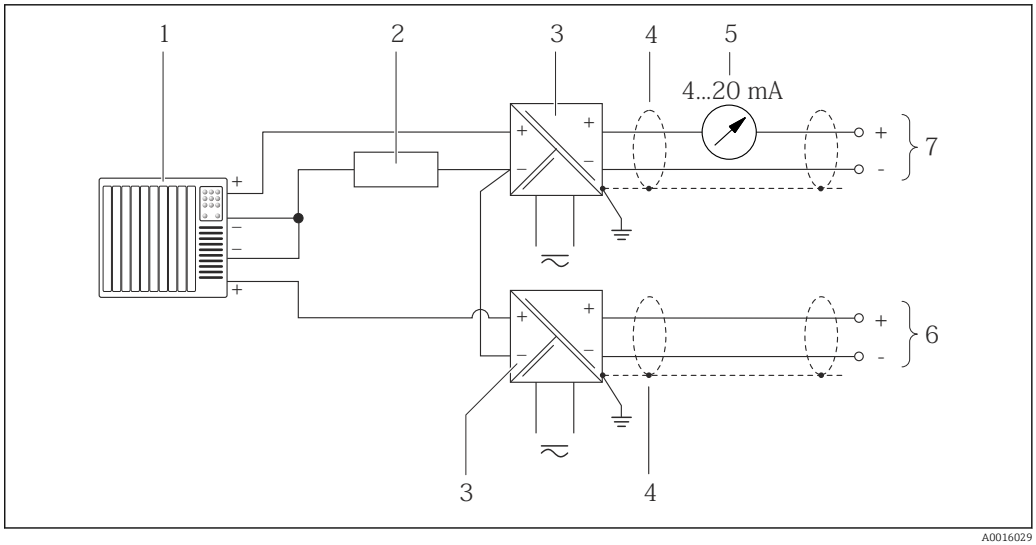


- Do demontażu przewodu z zacisku kablowego użyć wkrętaka płaskiego. Wsunąć ostrze wkrętaka w szczelinę między zaciskami, jednocześnie wyciągając koniec przewodu z zacisku.

7.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

7.3.1 Przykłady podłączeń

Wejście HART



12 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "-"

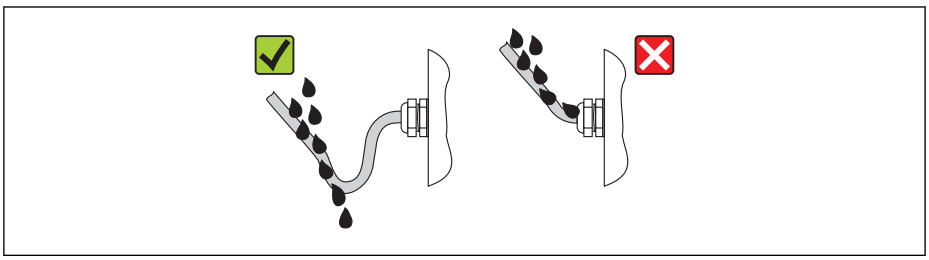
1 System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): zachować maks. obciążenie→ 35
3 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 34
4 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 35
6 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): zwrócić uwagę na wymagania → 163
7 Przetwornik

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

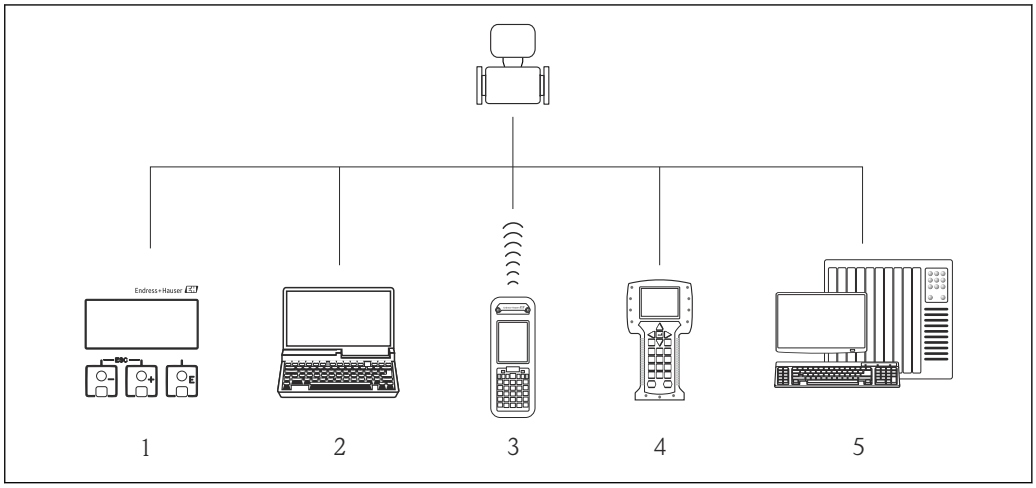
5. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

7.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	❑
Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją → 🖹 31	❑
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→ 🖹 41	❑
W zależności od wersji przyrządu: czy wszystkie złącza są mocno dokręcone	❑
Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przyrządu → 🖹 34	❑
Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków	❑
Czy przy włączonym zasilaniu na wskaźniku wyświetlane są wskazania	❑
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone	❑
Czy zacisk mocujący jest odpowiednio dokręcony	❑

8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd wariantów obsługi

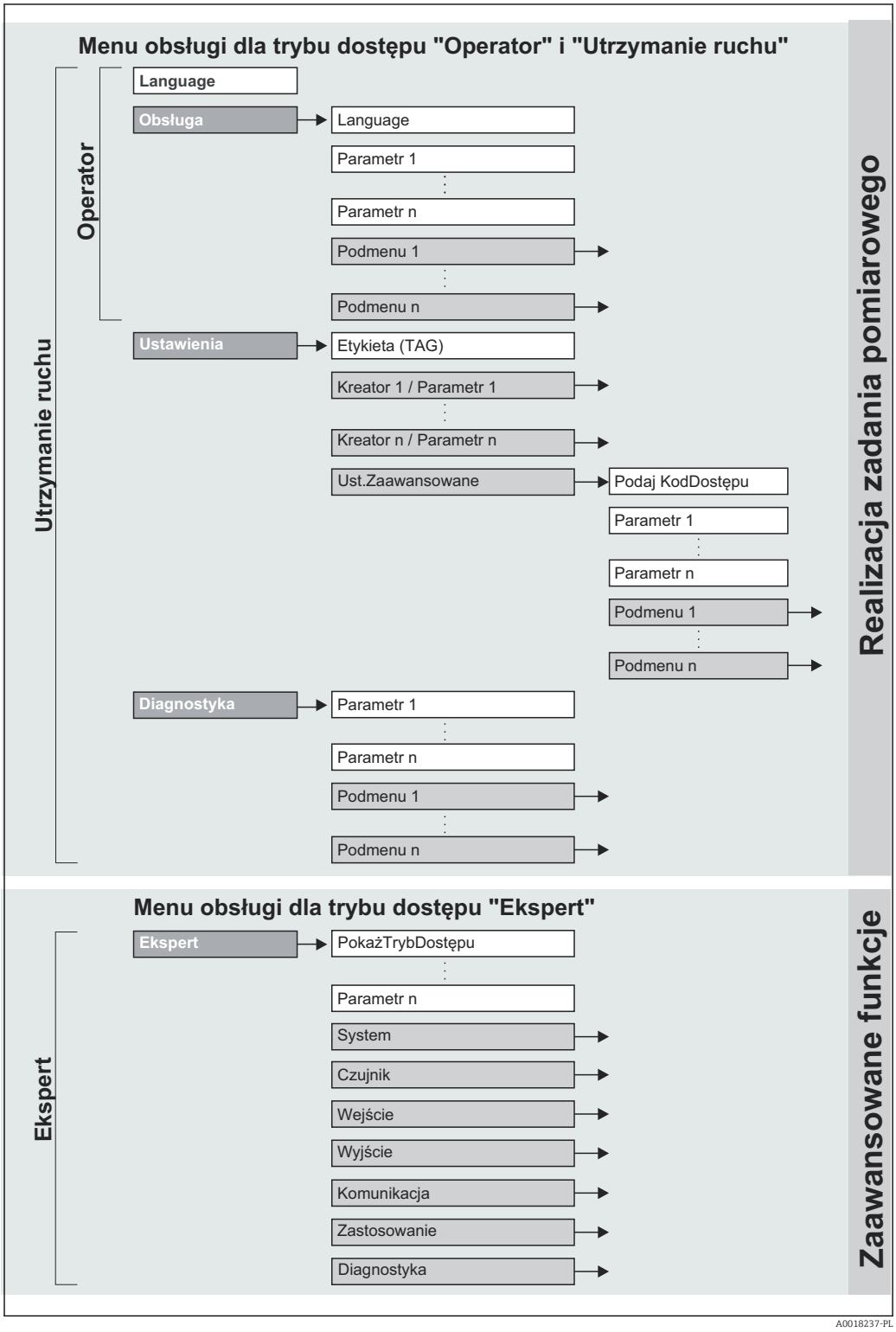


1 Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego
2 Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
3 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
4 Komunikator Field Communicator 475
5 System sterowania (np. sterownik programowalny)

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

Przegląd opcji menu obsługi, pozycji menu i parametrów → 186



13 *Struktura menu obsługi*

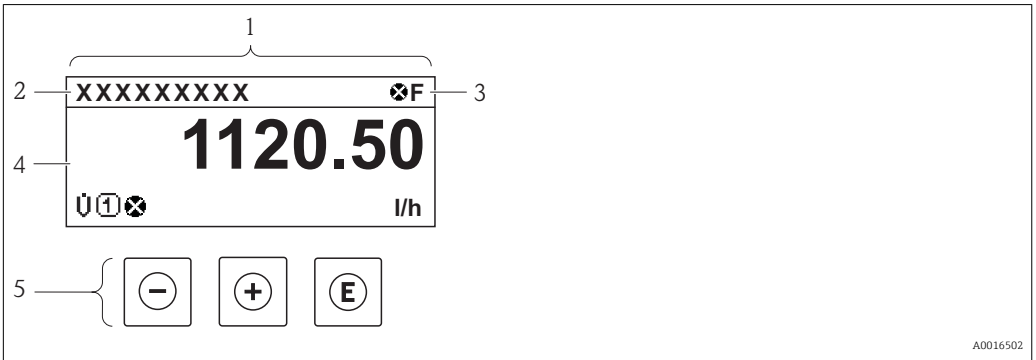
8.2.2 Koncepcja obsługi

Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla rożnych rodzajów użytkowników (Operator, Utrzymanie ruchu itd.). 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	Kreatory szybkiej konfiguracji: ▪ Konfigurowanie wyjść ▪ Konfigurowanie wskaźnika ▪ Konfigurowanie reakcji wyjść ▪ Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów **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 błędów 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 urządz"** 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 pomiarów w trudnych warunkach ▪ Optymalizacja pomiarów w trudnych warunkach ▪ Dokładna konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego ▪ Diagnostyka błędów w trudnych przypadkach	Zawiera wszystkie parametry przyrządu i umożliwia bezpośredni dostęp do nich po podaniu kodu dostępu. Struktura tego menu odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu: ▪ **Podmenu "System"** Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. ▪ **Podmenu "Czujnik"** Konfiguracja pomiaru. ▪ **Podmenu "Wejście"** Konfiguracja wejścia. ▪ **Podmenu "Wyjście"** Konfiguracja wyjść. ▪ **Podmenu "Komunikacja"** Dokładna konfiguracja parametrów cyfrowego interfejsu komunikacyjnego ▪ **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 wskaźnika lokalnego

8.3.1 Wskaźnik



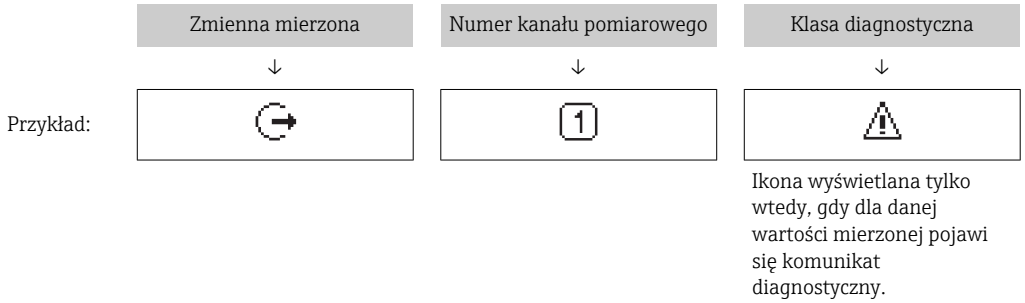
1 *Wskaźnik*
2 *Etykieta (TAG) → 🖹 69*
3 *Wskazanie statusu*
4 *Pole wskazań wartości mierzonych (4 wiersze)*
5 *Przyciski obsługi → 🖹 51*

Wskazanie statusu

We wskazaniu statusu w prawym górnym rogu wskaźnika wyświetlane są następujące ikony:
- Sygnały statusu→ 🖹 132
  - **F**: Błąd
  - **C**: Sprawdzanie
  - **S**: Poza specyfikacją
  - **M**: Konserwacja
- Klasa diagnostyczna→ 🖹 133
  - ⊗: Alarm
  - ⚠: Ostrzeżenie
- 🔒: Blokada (włączona sprzętowa blokada przyrządu→ 🖹 119)
- ⇆: Komunikacja (aktywna komunikacja z urządzeniem zdalnym)

Pole wskazań

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



Zmienne mierzone

Ikona	Znaczenie
$\dot{V}$	Przepływ objętościowy

Σ	Licznik Numer kanału pomiarowego oznacza jeden z trzech liczników, dla którego wyświetlane jest wskazanie.
	Wyjście Numer kanału pomiarowego oznacza jedno z dwóch wyjść prądowych, dla którego wyświetlane jest wskazanie.

Numery kanałów pomiarowych

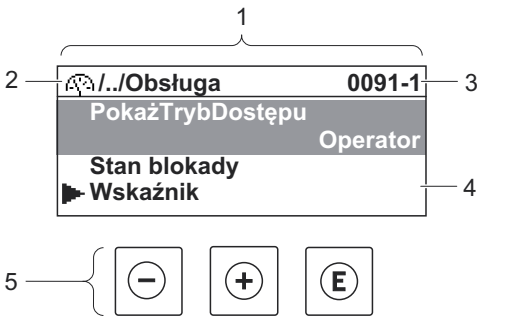
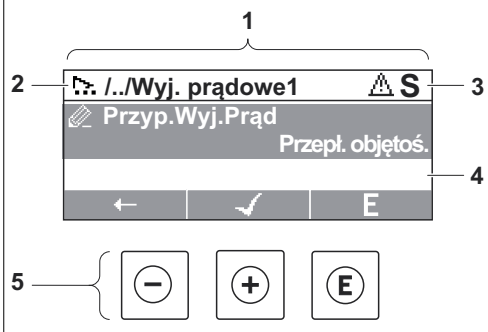
Ikona	Znaczenie
1 ... 4	Kanał pomiarowy 1...4
Numer kanału pomiarowego jest wyświetlany tylko wtedy, gdy ta sama zmienna mierzona jest przypisana do kilku kanałów pomiarowych (np. Licznik 1 do 3).	

Klasa diagnostyczna

Ikona klasy diagnostycznej odnosi się do zdarzenia diagnostycznego dla wyświetlanej wartości mierzonej. Informacje dotyczące ikon → 133

Do ustawiania liczby i sposobu wyświetlania wartości mierzonych na wskaźniku lokalnym służy parametr**„Format wskazań" parameter** → 87. „Obsługa" menu → Wskaźnik → Format wskazań

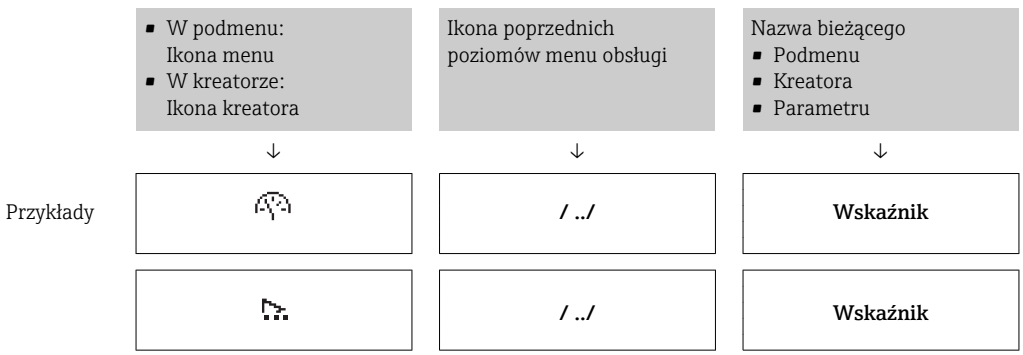
8.3.2 Widok ścieżki dostępu

W podmenu	W kreatorze
	

1 Widok ścieżki dostępu
2 Ścieżka dostępu do bieżącej pozycji
3 Wskazanie statusu
4 Obszar nawigacji
5 Przyciski obsługi → 51

Ścieżka menu

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



Informacje dotyczące ikon menu, patrz punkt "Pole wskazań"→ 48.

Wskazanie statusu

W prawym górnym rogu wskazania statusu w widoku nawigacji wyświetlane są następujące informacje:
- W podmenu
  - Kod bezpośredniego dostępu do danego parametru (e.g. 0022-1)
  - W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: ikona diagnostyki i statusu
- W kreatorze
  W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: ikona diagnostyki i statusu

- Informacje dotyczące diagnostyki i sygnalizacji statusu → 132
- Informacje dotyczące funkcji i wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu → 53

Pole wskazań

Pozycje menu

Ikona	Znaczenie
	Obsługa Ta ikona pojawia się: ▪ W menu obok opcji "Obsługa" ▪ Z lewej strony ścieżki menu "Obsługa"
	Ustawienia Ta ikona pojawia się: ▪ W menu obok opcji "Ustawienia" ▪ Z lewej strony ścieżki menu "Ustawienia"
	Diagnostyka Ta ikona pojawia się: ▪ W menu obok opcji "Diagnostyka" ▪ Z lewej strony ścieżki menu "Diagnostyka"
	Ekspert Ta ikona pojawia się: ▪ W menu obok opcji "Ekspert" ▪ Z lewej strony ścieżki menu "Ekspert"

Podmenu, kreatory, parametry

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

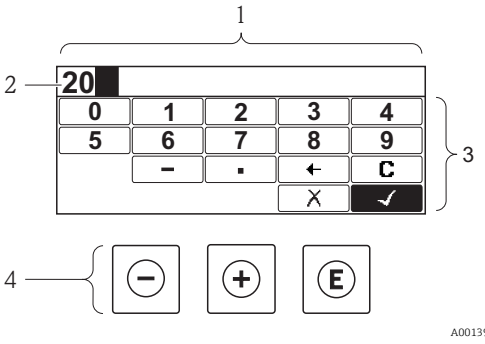
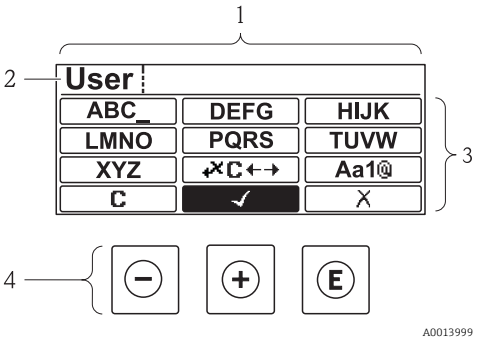
Blokada

Ikona	Znaczenie
	Parametr zablokowany Ikona ta wyświetlana przed nazwą parametru oznacza, że ten parametr jest zablokowany. ▪ Za pomocą kodu użytkownika → 118 ▪ Za pomocą blokady sprzętowej → 119

Korzystanie z kreatorów

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

8.3.3 Widok edycji

Edytor liczb	Edytor tekstu
	

1 Widok edycji
2 Wskazanie wprowadzanej liczby/tekstu
3 Maska wprowadzania
4 Przyciski obsługi → 🖹 51

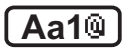
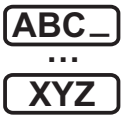
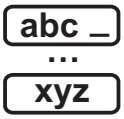
Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

Edytor liczb

Ikona	Znaczenie
	Wybiera liczby 0...9.
	Wstawia separator dziesiętny w pozycji kursora.
	Wstawia znak minus w pozycji kursora.
	Zatwierdza wybór.
	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
	Zamknięcie edytora bez wprowadzania zmian.
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

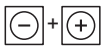
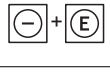
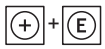
Edytor tekstu

Ikona	Znaczenie
	Przełącza ▪ Pomiędzy wielkimi i małymi literami alfabetu ▪ Na wprowadzanie liczb ▪ Na wprowadzanie znaków specjalnych
	Wybór liter A...Z
	Wybór liter a...z
	Wybór znaków specjalnych.
	Zatwierdza wybór.
	Umożliwia wybór narzędzi do korekcji.
	Zamknięcie edytora bez wprowadzania zmian.
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbole korekcji po naciśnięciu przycisku

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

8.3.4 Przyciski obsługi

Przycisk	Znaczenie
	Przycisk "minus" *W menu, podmenu* Powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie listy wyboru. *W kreatorze* Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do poprzedniego. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).
	Przycisk plus *W menu, podmenu* Powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie listy wyboru. *W kreatorze* Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do następnego. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).
	Przycisk Enter *Na wskazaniu wartości mierzonych* ▪ Po naciśnięciu przycisku na krótko następuje otwarcie menu obsługi. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego. *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: – Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr. – Uruchamia kreatora. – Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 sdla parametru: Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru. *W kreatorze* Otwarcie okna edycji parametru. *W edytorze tekstu i liczb* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: – Powoduje otwarcie wybranej grupy. – Powoduje wykonanie wybranego działania. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.
	**Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)** *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: – Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu. – Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 spowoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home"). *W kreatorze* Powoduje zamknięcie kreatora i przejście do następnego wyższego poziomu. *W edytorze tekstu i liczb* Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.
	**Kombinacja przycisku Minus/Enter (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)** Zmniejszenie kontrastu (większa jasność).
	**Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).
	Kombinacja przycisku Minus/Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie wszystkich przycisków) *Na wskazaniu wartości mierzonych* Włączenie lub wyłączenie blokady przycisków (tylko wyświetlacz SD02).

8.3.5 Otwieranie menu kontekstowego

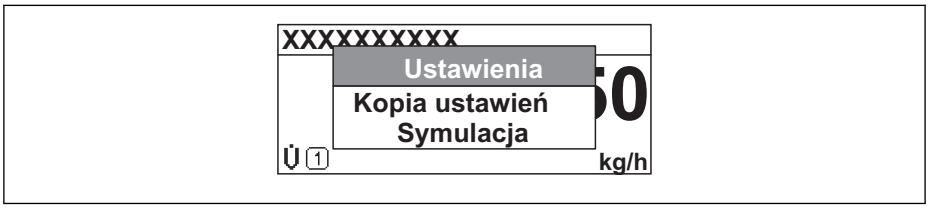
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

- Ustawienia
- Kopia ustawień
- Symulacja

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych

1. Nacisnąć przycisk E przez 2 s.
   ↳ Otwiera się menu kontekstowe.



2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

Wybór pozycji menu kontekstowego

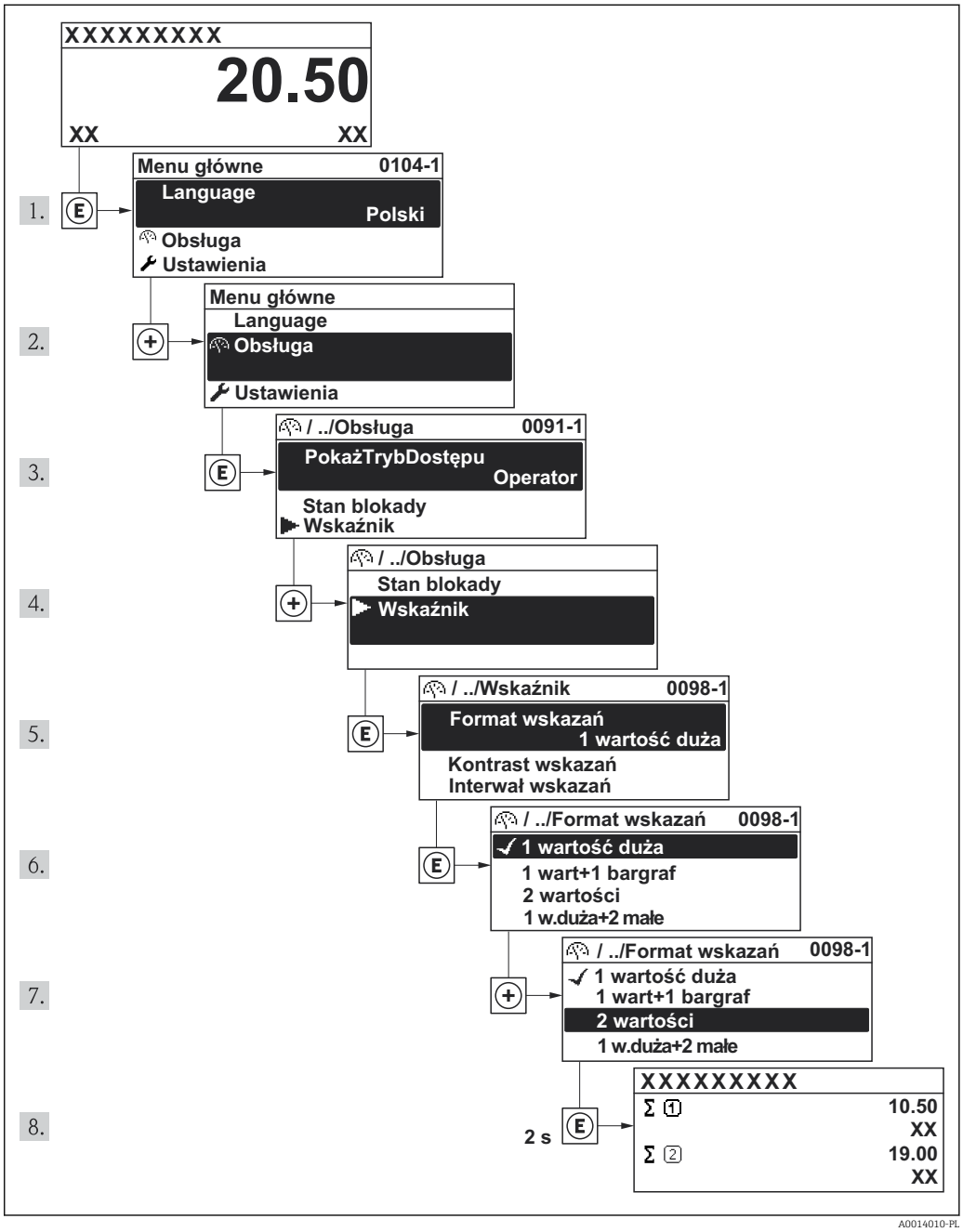
1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem + przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk E celem zatwierdzenia wyboru.
   ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

8.3.6 Nawigacja po menu i wybór pozycji z listy

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

Informacje na temat ikon w oknie nawigacji oraz przycisków obsługi → 47

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

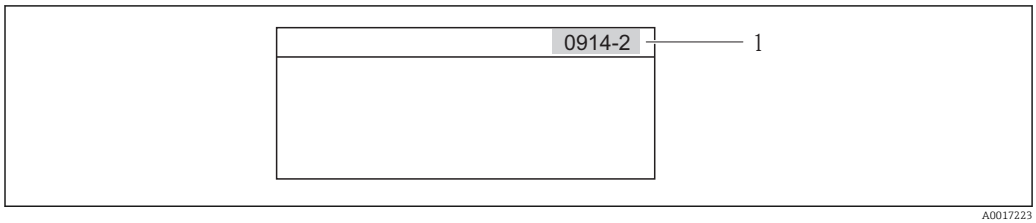


8.3.7 Bezpośredni dostęp do parametrów

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

Ścieżka menu
„Ekspert" menu → Dostęp bezpośredni

Kod bezpośredniego dostępu składa się z liczby 4-cyfrowej i numeru kanału, który identyfikuje kanał zmiennej procesowej, np. 0914-2. W oknie nawigacji kod ten jest widoczny z prawej strony nagłówka wybranego parametru.



1 Kod bezpośredniego dostępu

Uwagi ogólne dotyczące wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu:
- Nie trzeba wprowadzać początkowych zer kodu bezpośredniego dostępu.
  Przykład: należy wprowadzić "914" zamiast "0914"
- Jeśli nie zostanie wprowadzony numeru kanału, automatycznie wybierany jest kanał 1.
  Przykład: Wprowadzenie kodu "0914" → Parametr **Licznik 1**
- Jeśli ma być wybrany inny kanał pomiarowy, należy wprowadzić kod bezpośredniego dostępu wraz z numerem odpowiedniego kanału.
  Przykład: Wprowadzenie kodu "0914-2" → Parametr **Licznik 2**

Kody bezpośredniego dostępu dla poszczególnych parametrów

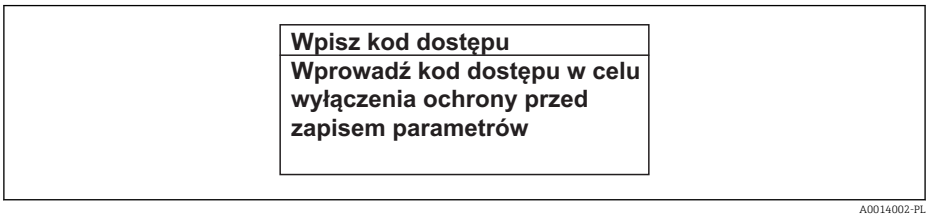
8.3.8 Otwieranie tekstu pomocy

Dla niektórych parametrów dostępny jest tekst pomocy, który można otwierać w oknie nawigacji. Tekst pomocy zawiera krótkie objaśnienie funkcji danego parametru i pomaga w szybkiej i łatwej konfiguracji przyrządu.

Otwieranie i zamykanie tekstu pomocy

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

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



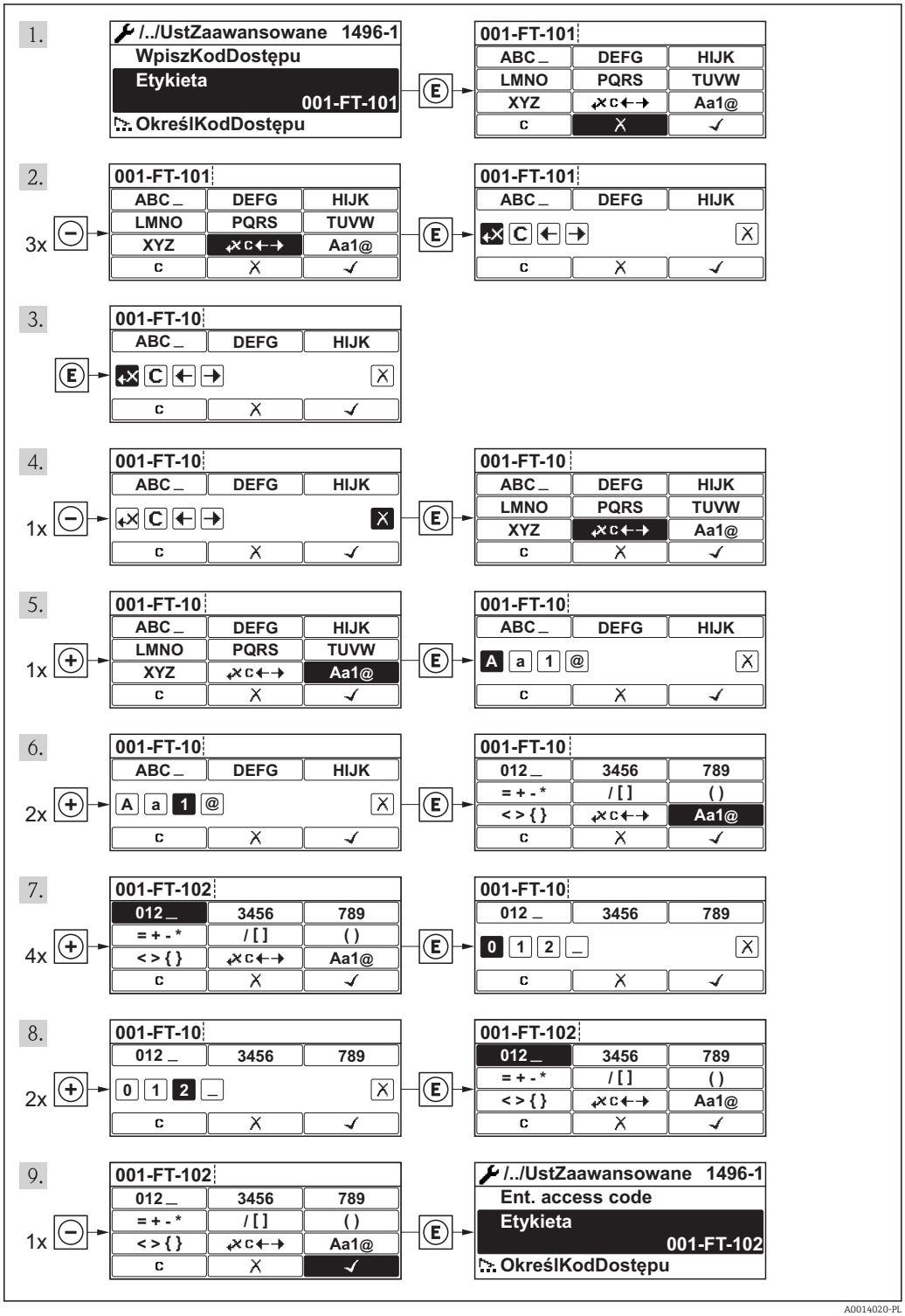
14 Przykład: tekst pomocy dla parametru "WpiszKodDostępu"

2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Tekst pomocy zamyka się.

8.3.9 Zmiana wartości parametrów

Opis okna edycji dla edytora tekstu i edytora liczb oraz opis symboli → 49, opis przycisków obsługi → 51

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



8.3.10 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

Jeśli zdefiniowane zostaną inne kody dostępu dla użytkownika "Operator" i "Utrzymanie ruchu", każdy z nich będzie miał inne uprawnienia dostępu do parametrów. Zabezpiecza to przed zmianą konfiguracji przyrządu przez osobę nieuprawnioną → 🖹 118.

Uprawnienia dostępu do parametrów

Rodzaj użytkownika	Dostęp do odczytu		Dostęp do zapisu	
	Bez kodu dostępu (ustaw. fabryczne)	Po podaniu kodu dostępu	Bez kodu dostępu (ustaw. fabryczne)	Po podaniu kodu dostępu
Operator	✔	✔	✔	-- [1]
Konserwacja	✔	✔	✔	✔

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

W przypadku wprowadzenia błędnego kodu dostępu, użytkownik uzyskuje prawa dostępu dla typu użytkownika "Operator".

Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze **PokażTrybDostępu**. Ścieżka menu: Obsługa → PokażTrybDostępu

8.3.11 Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Jeśli na wskaźniku wyświetlana jest ikona 🔒 przed danym parametrem, parametr ten jest zabezpieczony przed zapisem za pomocą kodu użytkownika i jego wartości nie można zmienić za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku → 🖹 118.

Blokadę zapisu za pomocą przycisków obsługi można zdjąć po wprowadzeniu kodu użytkownika, korzystając z odpowiedniej opcji dostępu.

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

8.3.12 Włączanie i wyłączanie blokady przycisków

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

Obsługa lokalna za pomocą wyświetlacza SD02

Wyświetlacz SD02: pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **C**

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się w ten sam sposób:

Włączanie blokady przycisków

▶ Z poziomu wskazań wartości mierzonych
Nacisnąć jednocześnie przyciski − + + + E.
↳ Na wyświetlaczu pojawia się komunikat **BlokadaPrzycWł**: blokada jest włączona.

Próba dostępu do menu obsługi przy włączonej blokadzie przycisków powoduje wyświetlenie komunikatu **BlokadaPrzycWł**.

Wyłączanie blokady przycisków

▶ Blokada przycisków jest włączona.
Nacisnąć jednocześnie przyciski ⊟ + ⊞ + Ⓔ.
↳ Na wyświetlaczu pojawia się komunikat **BlokadaPrzycWył**: blokada jest wyłączona.

Obsługa lokalna za pomocą wyświetlacza SD03 z przyciskami "touch control"

Wyświetlacz SD03: pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **E**

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego:

Włączanie blokady przycisków

Blokada przycisków jest włączana automatycznie:
- Każdorazowo po ponownym uruchomieniu przyrządu.
- Jeśli w trybie wskazywania wartości mierzonych w przeciągu 1 minuty żaden przycisk nie został naciśnięty.

1. Z poziomu wskazań wartości mierzonych
Nacisnąć przycisk Ⓔ przez ponad 2 sekundy.
↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Wybrać opcję **BlokadaPrzycWł** z menu kontekstowego.
↳ Blokada przycisków jest włączona.

Próba dostępu do menu obsługi przy włączonej blokadzie przycisków powoduje wyświetlenie komunikatu **BlokadaPrzycWł**.

Wyłączanie blokady przycisków

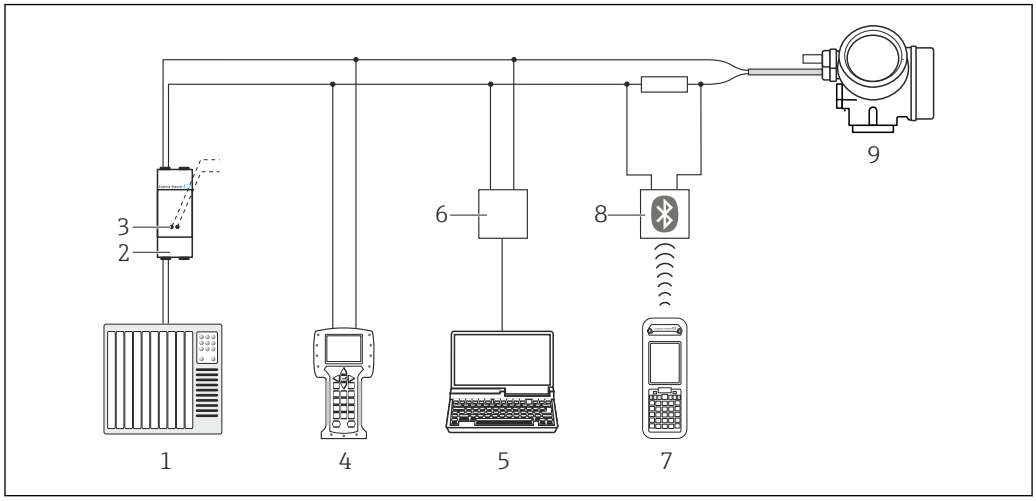
1. Blokada przycisków jest włączona.
Nacisnąć przycisk Ⓔ przez ponad 2 sekundy.
↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Wybrać opcję **BlokadaPrzycWył** z menu kontekstowego.
↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

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

8.4.1 Podłączenie oprogramowania obsługowego

Poprzez sieć HART

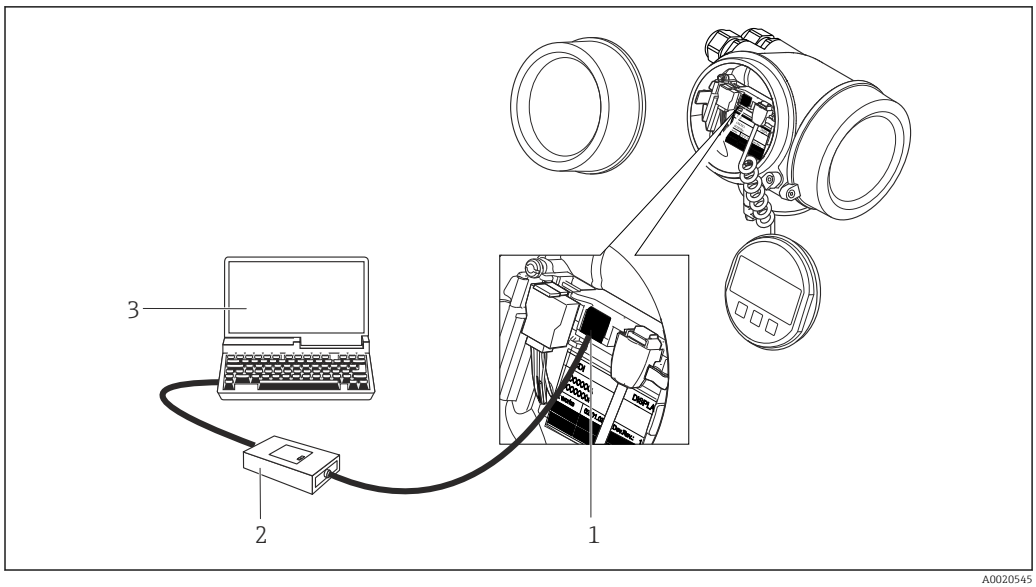


A0013764

15 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART*

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)*
3 *Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475.*
4 *Komunikator Field Communicator 475*
5 *Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Modem Commubox FXA195 (USB)*
7 *Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370*
8 *Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym*
9 *Przetwornik*

Poprzez interfejs serwisowy (CDI)



A0020545

1 *Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu (= Endress+Hauser Common Data Interface)*
2 *Modem Commubox FXA291*
3 *Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI*

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 → 62

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→ 58
- Interfejsu serwisowego (CDI) → 58

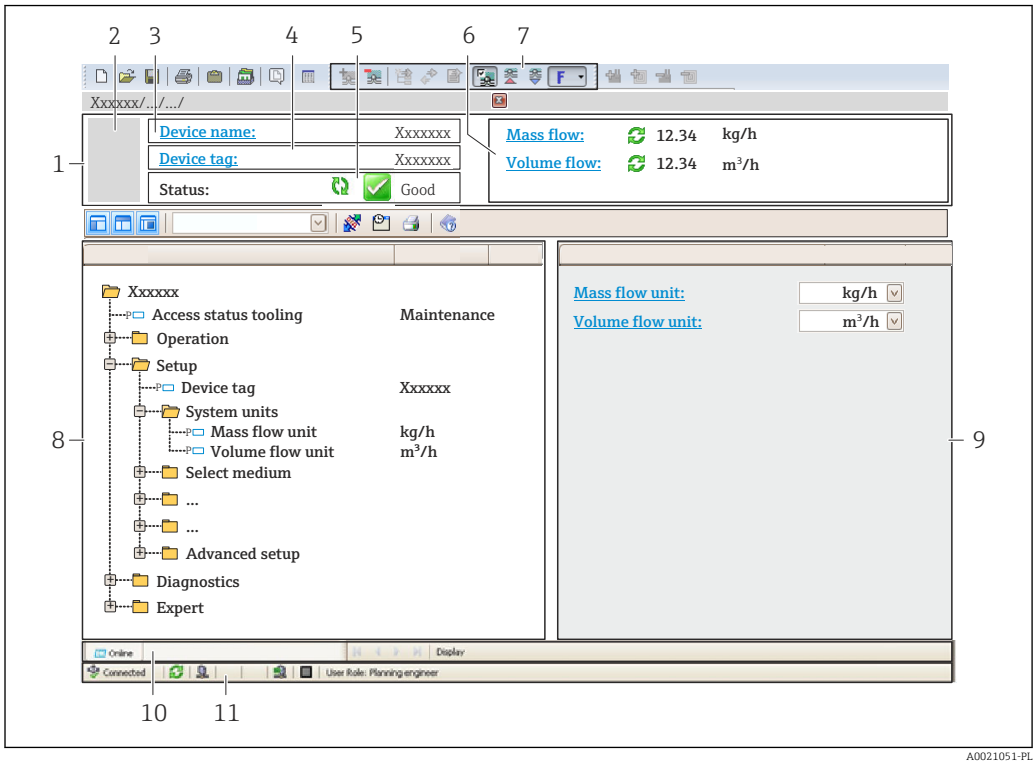
Typowe funkcje:
- Programowanie parametrów przetwornika pomiarowego
- Zapis i odczyt danych urządzenia (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestru zdarzeń

Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz → 62

Interfejs użytkownika



A0021051-PL

1 *Nagłówek*
2 *Rysunek przepływomierza*
3 *Nazwa urządzenia*
4 *Etykieta* → 🖹 *69*
5 *Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu*
6 *Pole wskazań wartości mierzonych*
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 → 🖹 62

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 → 🖹 62

8.4.6 Komunikator 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 → 62

9 Integracja z systemami automatyki

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

9.1.1 Dane aktualnej wersji przyrządu

Wersja oprogramowania	01.02.00	▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Parametr **Wer. oprogramow.** Diagnostyka → Info o urządz →Wer. oprogramow.
Data wersji oprogramowania	10.2014	---
ID producenta	0x11	Parametr **ID producenta** Diagnostyka → Info o urządz→ ID producenta
Typ urządzenia	0x38	Parametr **Typ urządzenia** Diagnostyka → Info o urządz → Typ urządzenia
Wersja protokołu HART	7	---
Rewizja modelu	3	▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Parametr **Rewizja modelu** Diagnostyka → Info o urządz → 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)
Oprogramowanie 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 objętościowy
Druga zmienna dynamiczna (SV)	Temperatura

Zmienne dynamiczne	Zmienne mierzone (zmienne HART)
Trzecia zmienna dynamiczna (TV)	Licznik 1
Czwarta zmienna dynamiczna (QV)	Licznik 2

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

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

Do zmiennych dynamicznych mogą być przypisane następujące zmienne mierzone:

Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)
- Przepł. objętoś.
- Przep.Objęt.Norm
- Przepływ masowy
- Prędk. przepływu
- Temperatura
- Obl.ciśn.p.nasyc
- Jakość pary
- Całk.przep. masy
- Strumień ciepła
- Różn. str.ciepła

Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)
- Przepł. objętoś.
- Przep.Objęt.Norm
- Przepływ masowy
- Prędk. przepływu
- Temperatura
- Obl.ciśn.p.nasyc
- Jakość pary
- Całk.przep. masy
- Strumień ciepła
- Różn. str.ciepła
- Przep. MasyKond.
- Liczba Reynoldsa
- Licznik 1 - 3
- Wejście HART
- Gęstość
- Ciśnienie
- ObjętośćWłaściwa
- Stopień przegrz.

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

Zmienne urządzenia
Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia:
- 0 = przepływ objętościowy
- 1 = przepływ objętościowy normalizowany
- 2 = przepływ masowy
- 3 = prędkość przepływu
- 4 = temperatura
- 5 = obliczone ciśnienie pary nasyconej

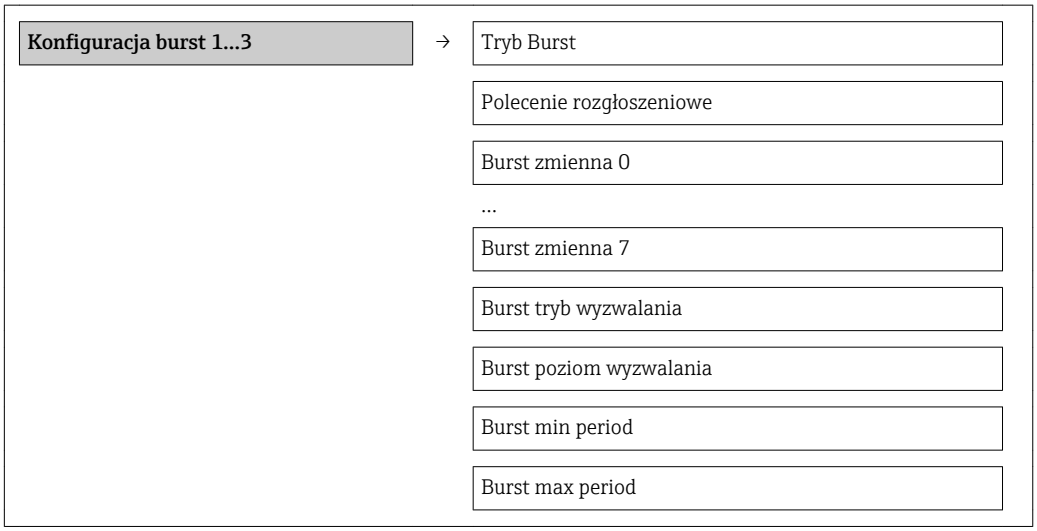
- 6 = jakość pary
- 7 = całkowity przepływ masowy
- 8 = przepływ energii
- 9 = różnica strumienia ciepła
- 10 = przepływ masowy kondensatu
- 11 = liczba Reynoldsa
- 12 = licznik 1
- 13 = licznik 2
- 14 = licznik 3

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…3

Struktura podmenu



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 objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 ▪ Wejście HART ▪ Gęstość ▪ Ciśnienie ▪ Objętość właściwa ▪ Stopień przegrzania ▪ 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".	Nieużywany
Burst zmienna 6	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany
Burst zmienna 7	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Patrz opis dla parametru "Burst zmienna 0".	Nieużywany
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 → 29
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 42

10.2 Załączenie przyrządu pomiarowego

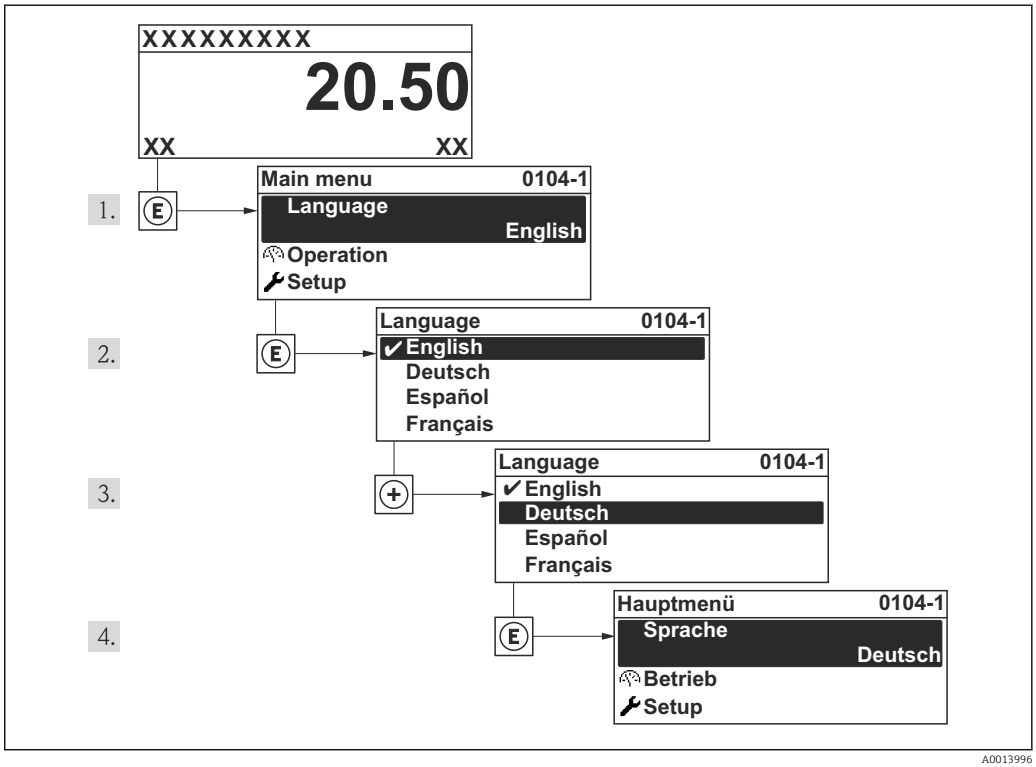
Przyrząd należy załączyć po pomyślnym wykonaniu kontroli funkcjonalnej.

Po pomyślnym uruchomieniu, na wskaźniku lokalnym po ekranach startowych automatycznie wyświetlany jest ekran wskazywania wartości mierzonych.

Jeśli wskaźnik jest pusty lub wyświetlany jest komunikat diagnostyczny, patrz rozdział "Diagnostyka i wykrywanie usterek" → 130.

10.3 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

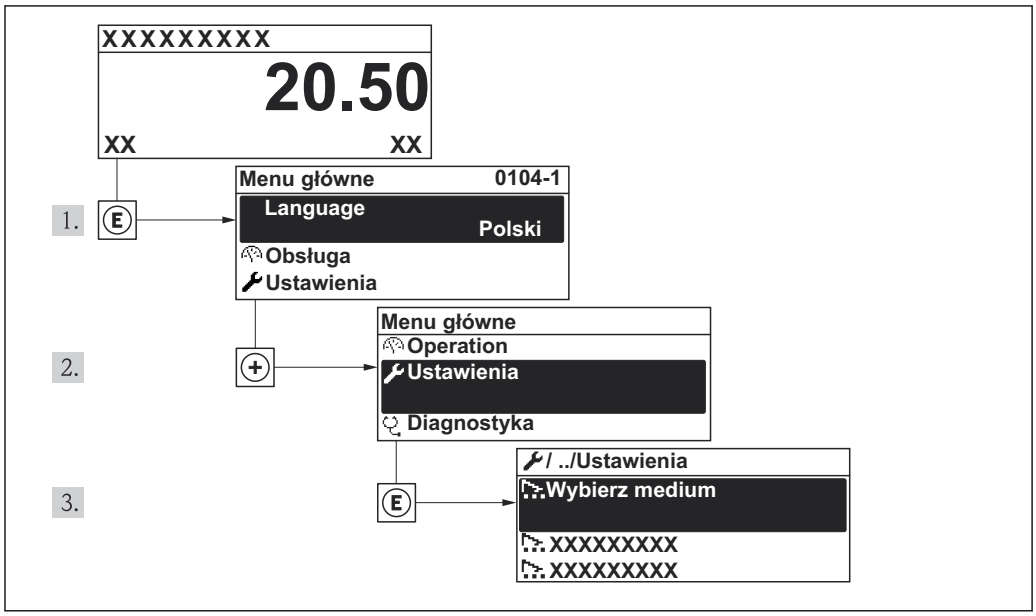


16 *Pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego*

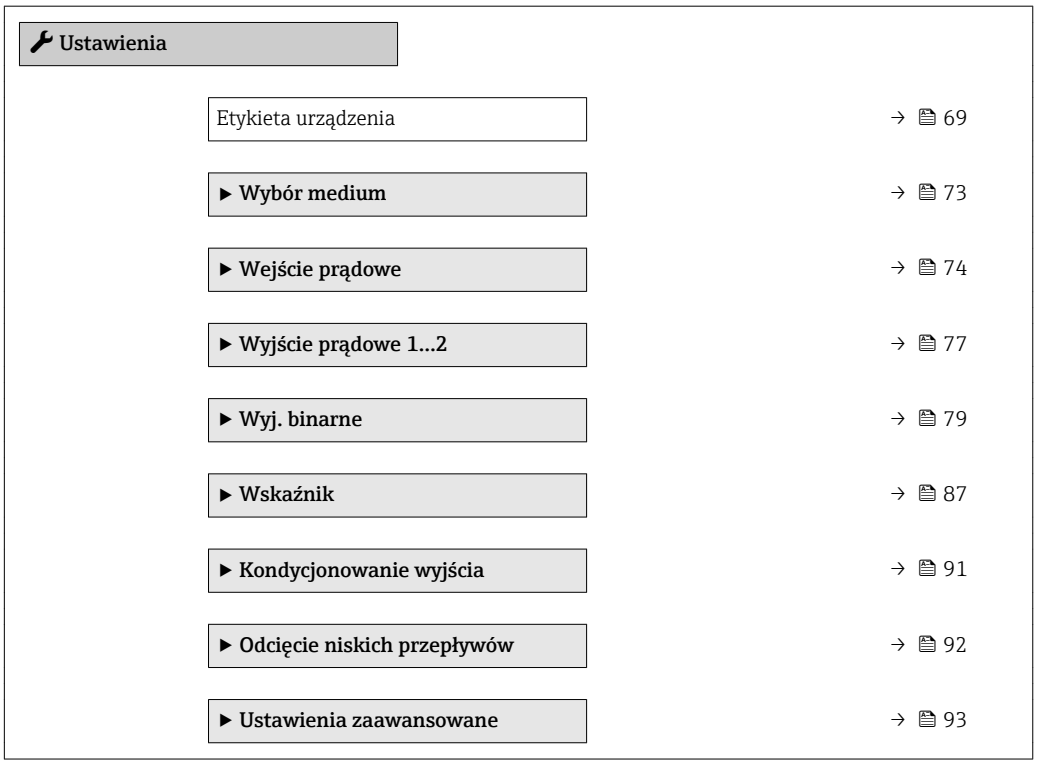
10.4 Konfiguracja przyrządu

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

Ścieżka dostępu do **Ustawienia** menu



17 *Pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego*

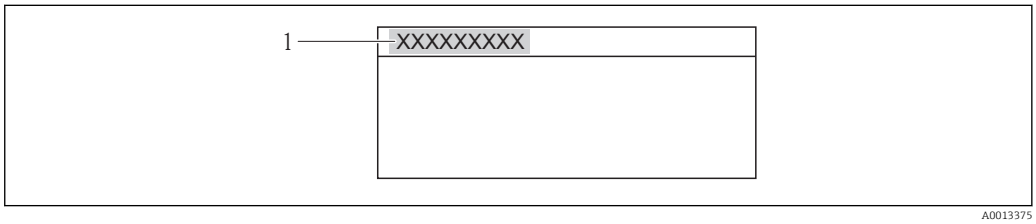


10.4.1 Definiowanie etykiety

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" → 60



18 Nagłówek wskazania wartości mierzonej z oznaczeniem punku pomiarowego

1 Etykieta

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Etykieta urządzenia

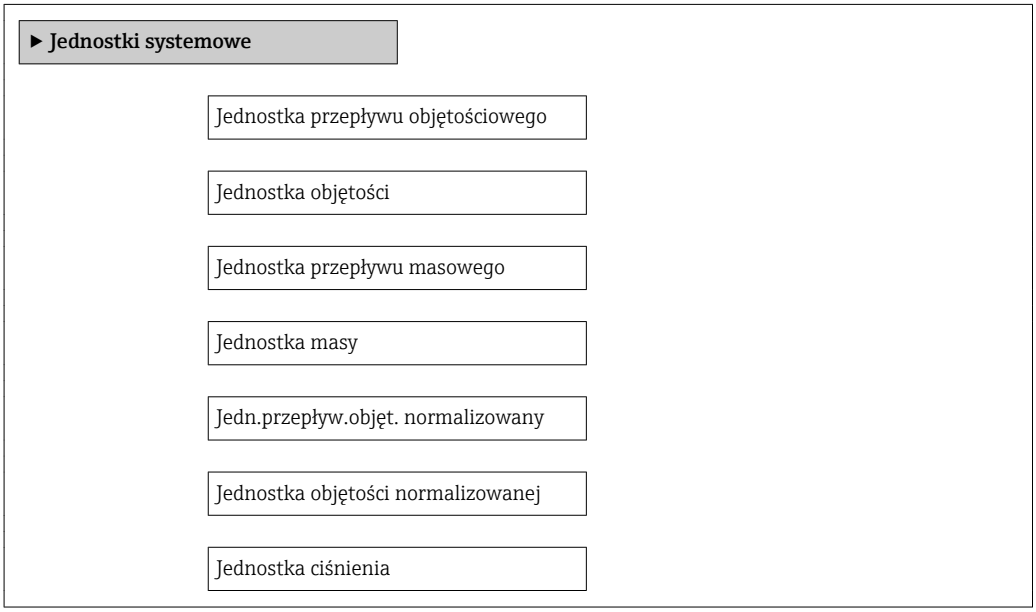
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

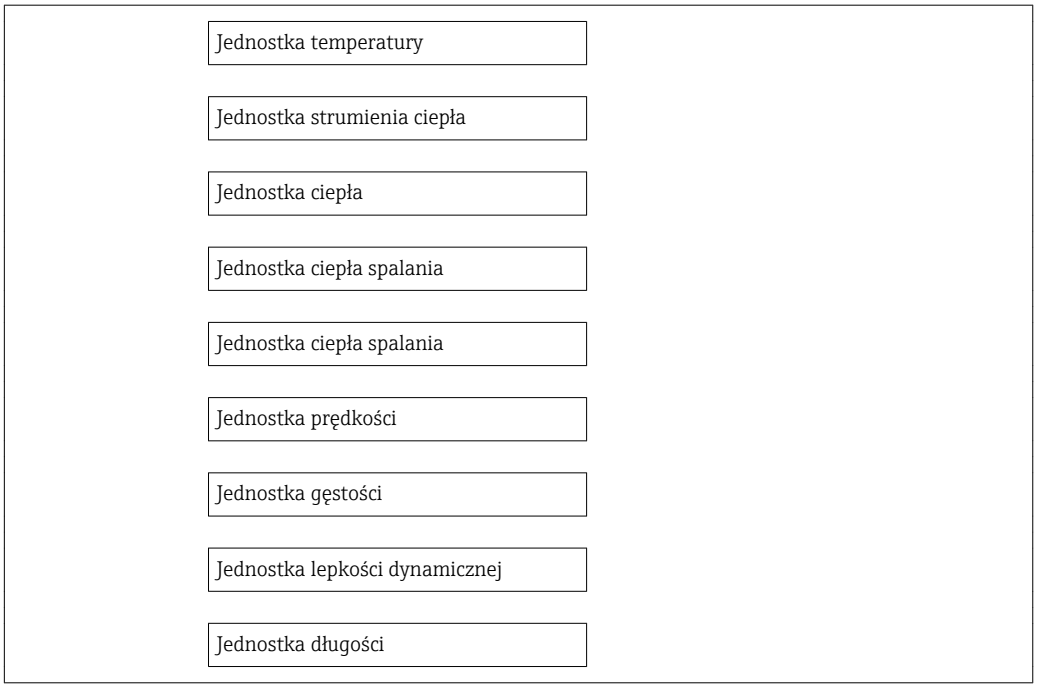
Parametr	Opis	Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Etykieta urządzenia	Wprowadź nazwę punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, liczby i znaki specjalne (np. @, %, /)	Prowirl

10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych

Jednostki systemowe submenu umożliwia ustawienie jednostek dla wszystkich wartości mierzonych.

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Jednostki systemowe





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka przepływu objętościowego	–	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. *Wynik* 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)
Jednostka przepływu masowego	–	Wybierz jednostkę przepływu masowego. *Wynik* 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. *Wynik* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze:**Jednostka przepływu masowego** parameter	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kg ▪ lb

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	–	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/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: ▪ Nl ▪ Sft^3
Jednostka ciśnienia	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego. *Wynik* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Ciśnienie atmosferyczne ▪ Wartość maksymalna ▪ Stałe ciśnienie procesowe ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie odniesienia	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ bar ▪ psi
Jednostka temperatury	–	Wybierz jednostkę temperatury. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Temperatury odniesienia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ °C ((stopnie Celsjusza)) ▪ °F ((stopnie Fahrenheita))
Jednostka strumienia ciepła	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Strumień ciepła	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kW ▪ Btu/h
Jednostka ciepła	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Wybierz jednostkę dla energii.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kWh ▪ Btu

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka ciepła spalania	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"* Jeśli wartość opałowa jest podana w jednostkach objętości.	Wybierz jednostkę dla wartości opałowej.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kWh/Nm³ ▪ Btu/Sft³
Jednostka ciepła spalania	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"* Jeśli wartość opałowa jest podana w jednostkach masy.	Wybierz jednostkę dla wartości opałowej.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kJ/kg ▪ Btu/lb
Jednostka prędkości	–	Wybierz jednostkę prędkości. *Wynik* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: ▪ Prędkość przepływu ▪ Wartość maksymalna	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ m/s ▪ ft/s
Jednostka gęstości	–	Wybierz jednostkę gęstości. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Symulowanej zmiennej procesowej Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: ▪ Gęstość ▪ Stała gęstość ▪ Gęstość odniesienia	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Jednostka lepkości dynamicznej	–	Wybierz jednostkę lepkości dynamicznej. *Wynik* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: Lepkość dynamiczna	Lista wyboru jednostek	Pa s
Jednostka długości	–	Wybierz jednostkę długości dla średnicy nominalnej. *Wynik* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze: ▪ Odcinek dolotowy ▪ Dopasowanie średnicy rurociągu	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ mm ▪ in

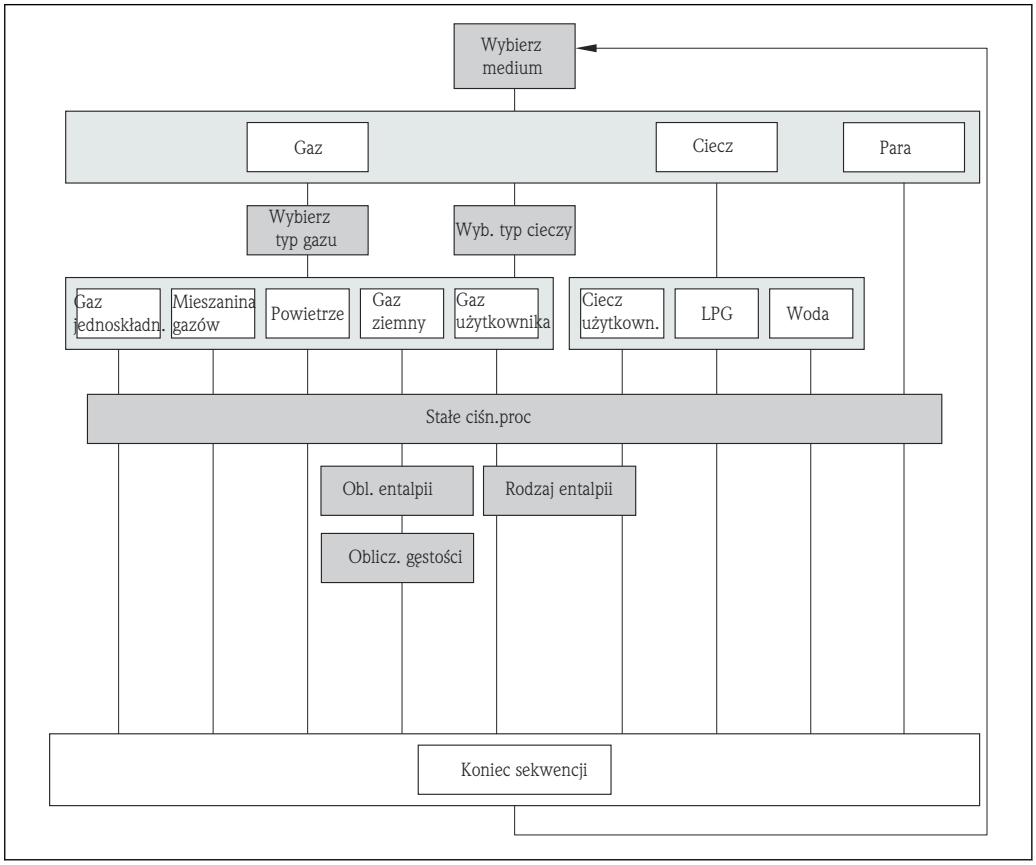
10.4.3 Wybór typu medium

Wybór medium wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów służących do wyboru typu i własności mierzonego medium.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Wybór medium

Struktura kreatora



19 *„Wybór medium" wizard w „Ustawienia" menu*

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wybierz medium	–	Wybierz typ medium.	▪ Gaz ▪ Ciecz ▪ Para	Para
Wybierz typ gazu	Dla pozycji kodu zam.: ▪ *"Wersja czujnika" musi być wybrana opcja "Przepływ masowy"* ▪ *"Pakiet aplikacji", opcja "pow. + gazy przem. (czyste +mieszanina)" lub opcja "gaz ziemny"* W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Gaz** option.	Wybierz typ mierzonego gazu.	▪ Gaz jednoskładnikowy ▪ Mieszanina gazów ▪ Powietrze ▪ Gaz ziemny ▪ Gaz użytkownika	Gaz użytkownika

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wybierz rodzaj cieczy	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika" musi być wybrana opcja "Przepływ masowy"* W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Ciecz** option.	Wybierz rodzaj mierzonej cieczy.	▪ Woda ▪ LPG ▪ Ciecz użytkownika	Woda
Stałe ciśnienie procesowe	▪ Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"* ▪ W **Wartość zewnętrzna** parameter (→ 🖹 75)nie jest wybrana **Ciśnienie** option.	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 🖹 160 Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania parametrów w aplikacjach pary podano w dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacji **detekcja pary mokrej** i **pomiar pary mokrej** → 🖹 185.	0...250 bar abs.	0 bar abs.
Obliczanie entalpii	Dla pozycji kodu zam.: ▪ *"Wersja czujnika", opcja "przepływ masowy (zintegrowany czujnik temperatury)"* ▪ *"Pakiet aplikacji", opcja "gaz ziemny"* W **Wybierz medium** parameter musi być wybrana opcja **Gaz** option a w **Wybierz typ gazu** parameter opcja **Gaz ziemny** option.	Wybierz normę do obliczania entalpii.	▪ AGA5 ▪ ISO 6976	AGA5
Obliczanie gęstości	W **Wybierz medium** parameter musi być wybrana opcja **Gaz** option a w **Wybierz typ gazu** parameter opcja **Gaz ziemny** option.	Wybierz normę do obliczania gęstości.	▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Rodzaj entalpii	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option. ▪ W **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option.	Wybierz stosowany rodzaj entalpii.	▪ Ciepło ▪ Ciepło spalania	Ciepło

10.4.4 Konfigurowanie wejścia prądowego

„Wejście prądowe" submenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji wejścia prądowego.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Wejście prądowe

Struktura podmenu

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość zewnętrzna	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową.	▪ Wyłącz ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie względne ▪ Gęstość ▪ Temperatura ▪ 2-ga temperatura różnica ciepła	Wyłącz
Jednostka ciśnienia	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ bar ▪ psi
Ciśnienie atmosferyczne	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia.	0…250 bar	1,01325 bar
Jednostka temperatury	Wybierz jednostkę temperatury. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Temperatury odniesienia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ °C ((stopnie Celsjusza)) ▪ °F ((stopnie Fahrenheita))
Jednostka gęstości	Wybierz jednostkę gęstości. *Wynik* 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
Zakres prądu	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	▪ 4…20 mA ▪ 4…20 mA NAMUR ▪ 4…20 mA US	4…20 mA NAMUR
Wartość dla 4mA	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość dla 20 mA	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia

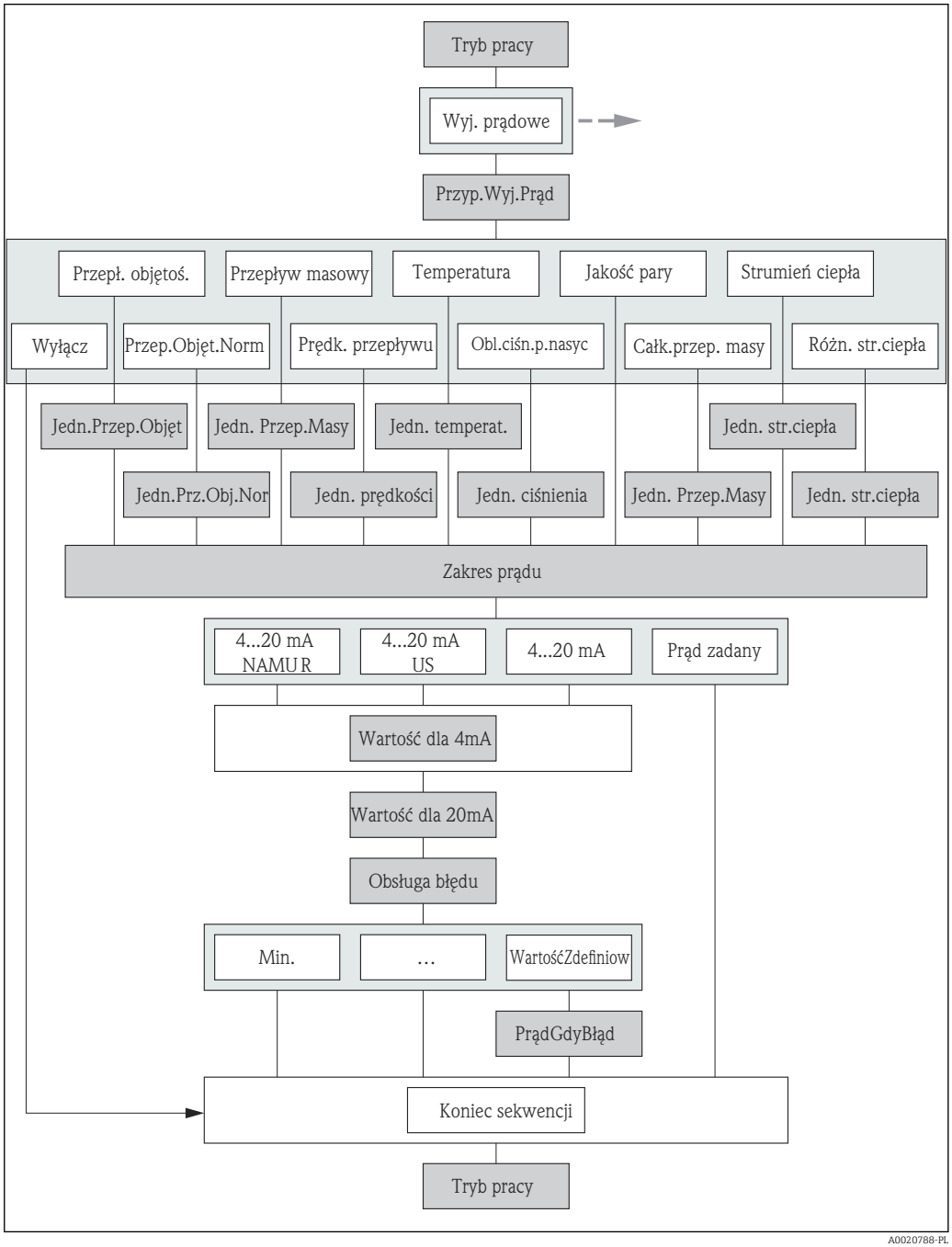
Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa błędu	Określ reakcję wejścia w stanie alarmowym.	▪ Alarm ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona ▪ Wartość zdefiniowana	Alarm
Wartość błędu	Wprowadź wartość, która będzie używana przez przepływomierz, jeśli wartość sygnału z urządzenia zewnętrznego jest niedostępna.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0

10.4.5 Konfigurowanie wyjścia prądowego

„Wyjście prądowe 1…2" wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów danego wyjścia prądowego.

Nawigacja
„Ustawienia" menu → Wyjście prądowe 1…2

Struktura kreatora



20 *Kreator "WyjściePrąd" w menu "Ustawienia"*

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście prądowe	Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Przepływ objętościowy
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. *Wynik* 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. *Wynik* 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)
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/h
Jednostka temperatury	Wybierz jednostkę temperatury. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Temperatury odniesienia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ °C ((stopnie Celsjusza)) ▪ °F ((stopnie Fahrenheita))
Jednostka strumienia ciepła	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kW ▪ Btu/h
Jednostka ciśnienia	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ bar ▪ psi
Jednostka prędkości	Wybierz jednostkę prędkości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ m/s ▪ ft/s
Zakres prądu	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Prąd zadany	4...20 mA NAMUR

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość dla 4mA	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3/h
Wartość dla 20 mA	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0,0025 m^3/h
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...22,5 mA	22,5 mA

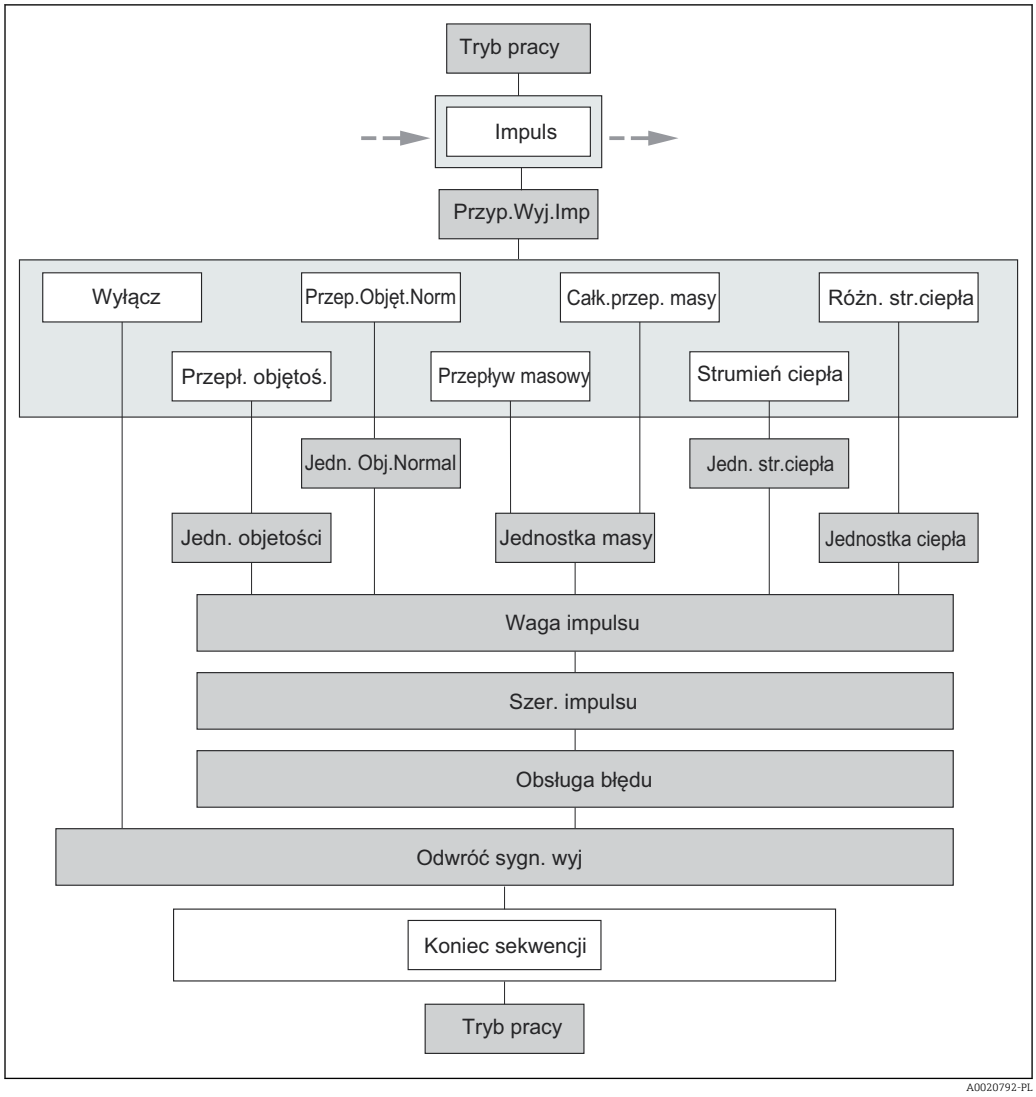
10.4.6 Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/ binarnego

Wyj. binarne wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę ustawiania wszystkich parametrów konfiguracyjnych wybranego typu wyjścia.

Konfigurowanie wyjścia impulsowego

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura kreatora dla wyjścia impulsowego



21 Kreator "Wyj. binarne" w menu "Ustawienia": tryb pracy "Impuls"

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

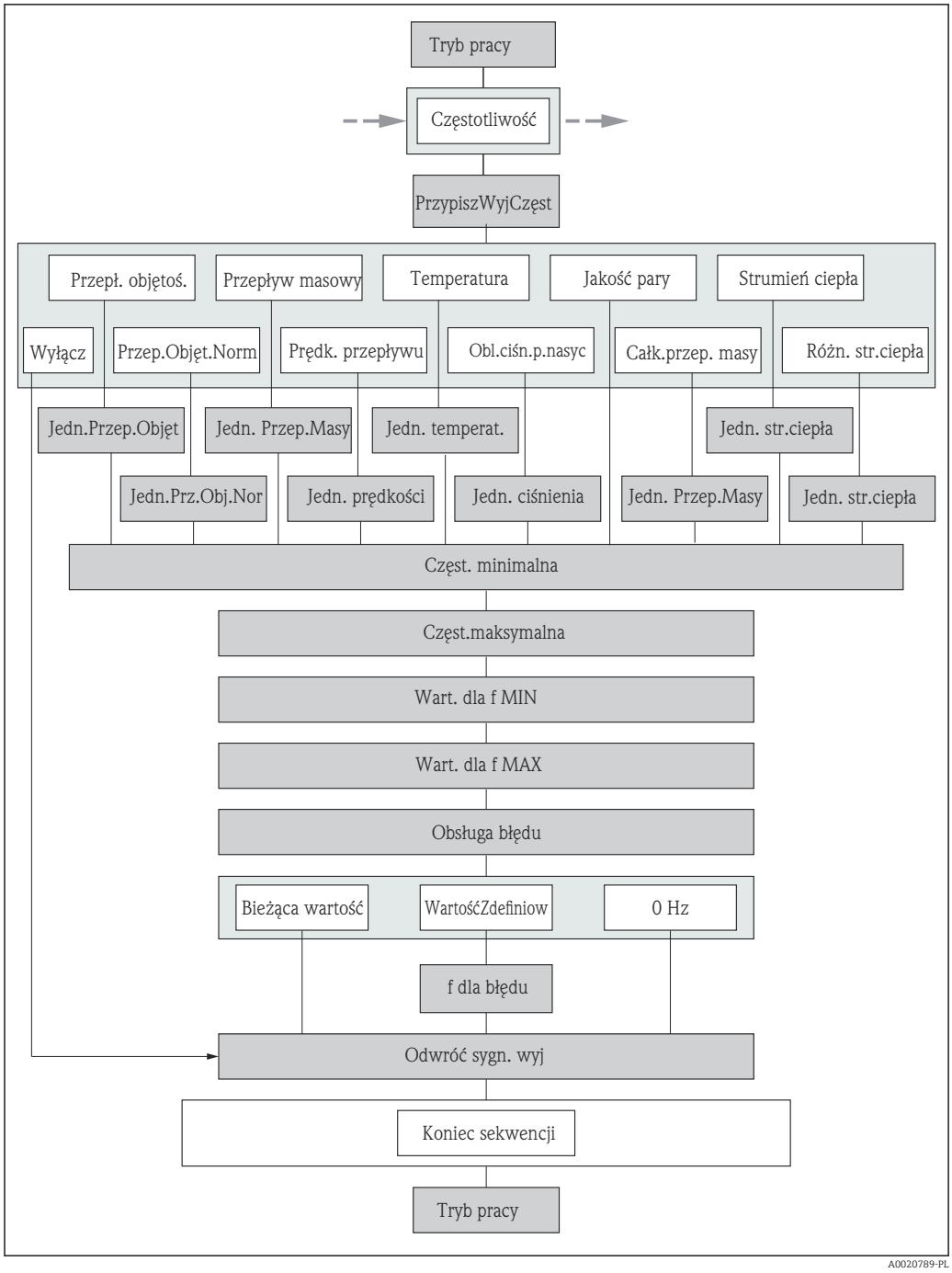
Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	▪ Impuls ▪ Częstotliwość ▪ Sygnalizator	Impuls
Przypisz wyjście impulsowe	Wybierz zmienną procesowy dla wyjścia impulsowego.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Przepływ objętościowy
Jednostka masy	Wybierz jednostkę masy. *Wynik* 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)
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: ▪ Nl ▪ Sft³
Jednostka ciepła	Wybierz jednostkę dla energii.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kWh ▪ Btu
Waga impulsu	Wprowadź wartość pomiarową, przy której na wyjściu generowany jest impuls.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	1 m³
Szerokość impulsu	Zdefiniuj czas trwania impulsu wyjściowego.	5…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

Konfigurowanie wyjścia częstotliwościowego

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura kreatora dla wyjścia częstotliwościowego



22 *Kreator "Wyj. binarne" w menu "Ustawienia": tryb pracy "Częstotliwość"*

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

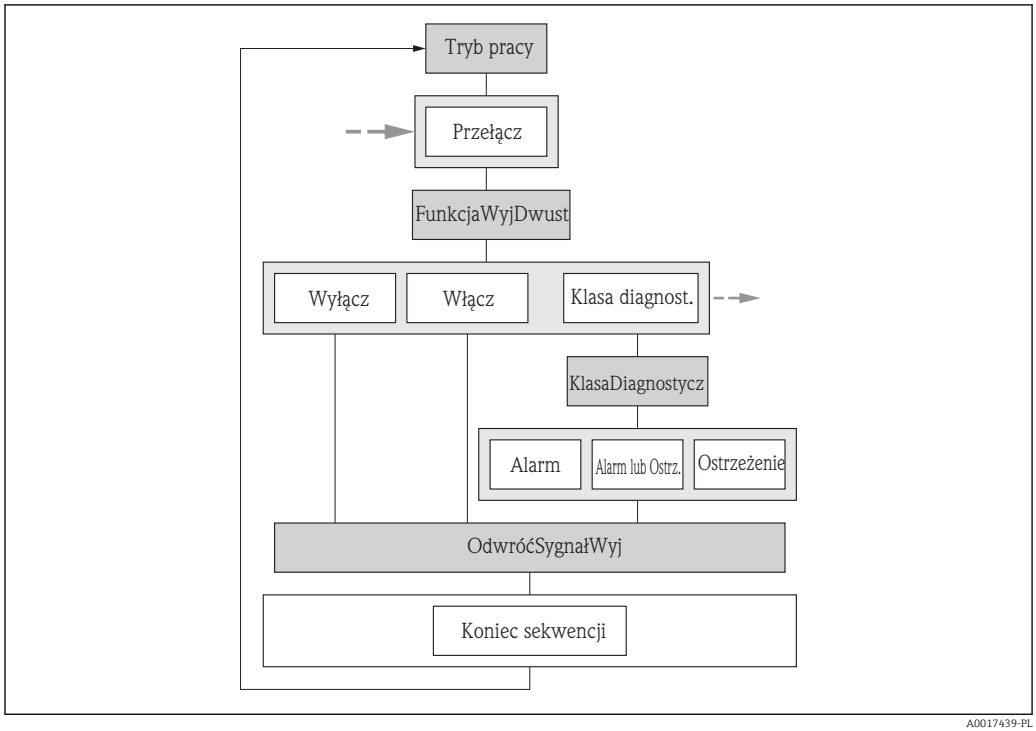
Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	▪ Impuls ▪ Częstotliwość ▪ Sygnalizator	Impuls
Przypisz wyjście częstotliwościowe	Wybierz parametr procesowy dla wyjścia częstotliwościowego.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Wyłącz
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. *Wynik* 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. *Wynik* 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)
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/h
Jednostka strumienia ciepła	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kW ▪ Btu/h
Jednostka ciśnienia	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ bar ▪ psi
Jednostka prędkości	Wybierz jednostkę prędkości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ m/s ▪ ft/s
Jednostka temperatury	Wybierz jednostkę temperatury. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Temperatury odniesienia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ °C ((stopnie Celsjusza)) ▪ °F ((stopnie Fahrenheita))
Częstotliwość minimalna	Wprowadź częstotliwość minimalną.	0,0…1 000,0 Hz	0,0 Hz

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Częstotliwość maksymalna	Wprowadź maksymalną częstotliwość.	0,0...1 000,0 Hz	1 000,0 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
Wartość częstotliwości błędu	Wprowadź wartość częstotliwości na wyjściu w stanie alarmu.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Odwróć sygnał wyjściowy	Inwersja sygnału wyjściowego.	▪ Nie ▪ Tak	Nie

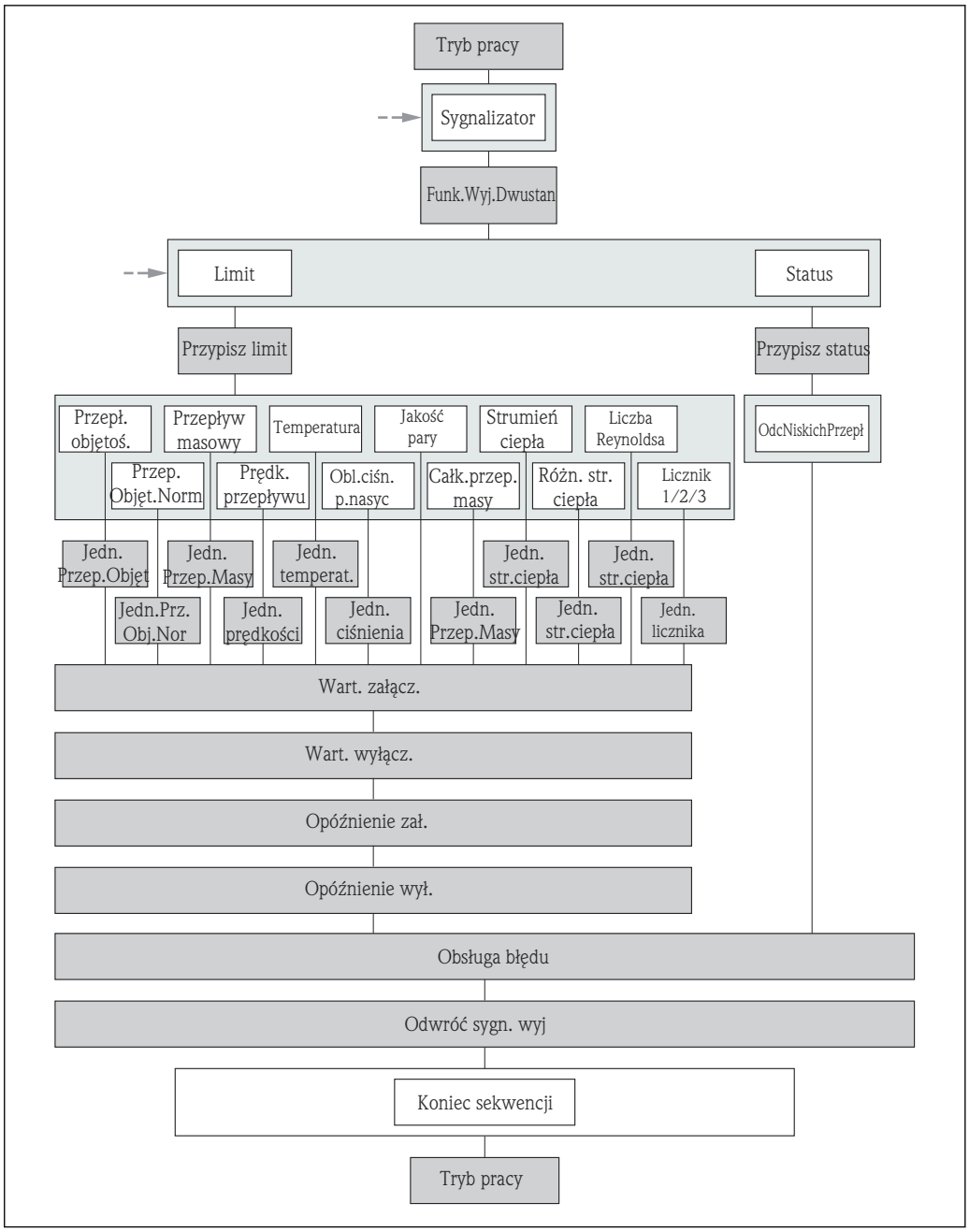
Konfigurowanie wyjścia binarnego

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Wyj. binarne

Struktura kreatora dla wyjścia binarnego



23 Kreator "Wyj. binarne" w menu "Ustawienia": tryb pracy "Sygnalizator" (część 1)



24 *Kreator "Wyj. binarne" w menu "Ustawienia": tryb pracy "Sygnalizator" (część 2)*

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 ▪ 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 objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3	Przepływ objętościowy
Przypisz kierunek przepływu	Wybierz zmienną procesową do monitorowania kierunku przepływu.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany	Przepływ objętościowy
Przypisz status	Wybierz status urządzenia dla wyjścia przekaźnikowego.	Odcięcie niskich przepływów	Odcięcie niskich przepływów
Jednostka przepływu masowego	Wybierz jednostkę przepływu masowego. *Wynik* 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. *Wynik* 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)
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/h
Jednostka prędkości	Wybierz jednostkę prędkości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ m/s ▪ ft/s
Jednostka temperatury	Wybierz jednostkę temperatury. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Temperatury odniesienia ▪ Symulowanej zmiennej procesowej	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ °C ((stopnie Celsjusza)) ▪ °F ((stopnie Fahrenheita))
Jednostka ciśnienia	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ bar ▪ psi

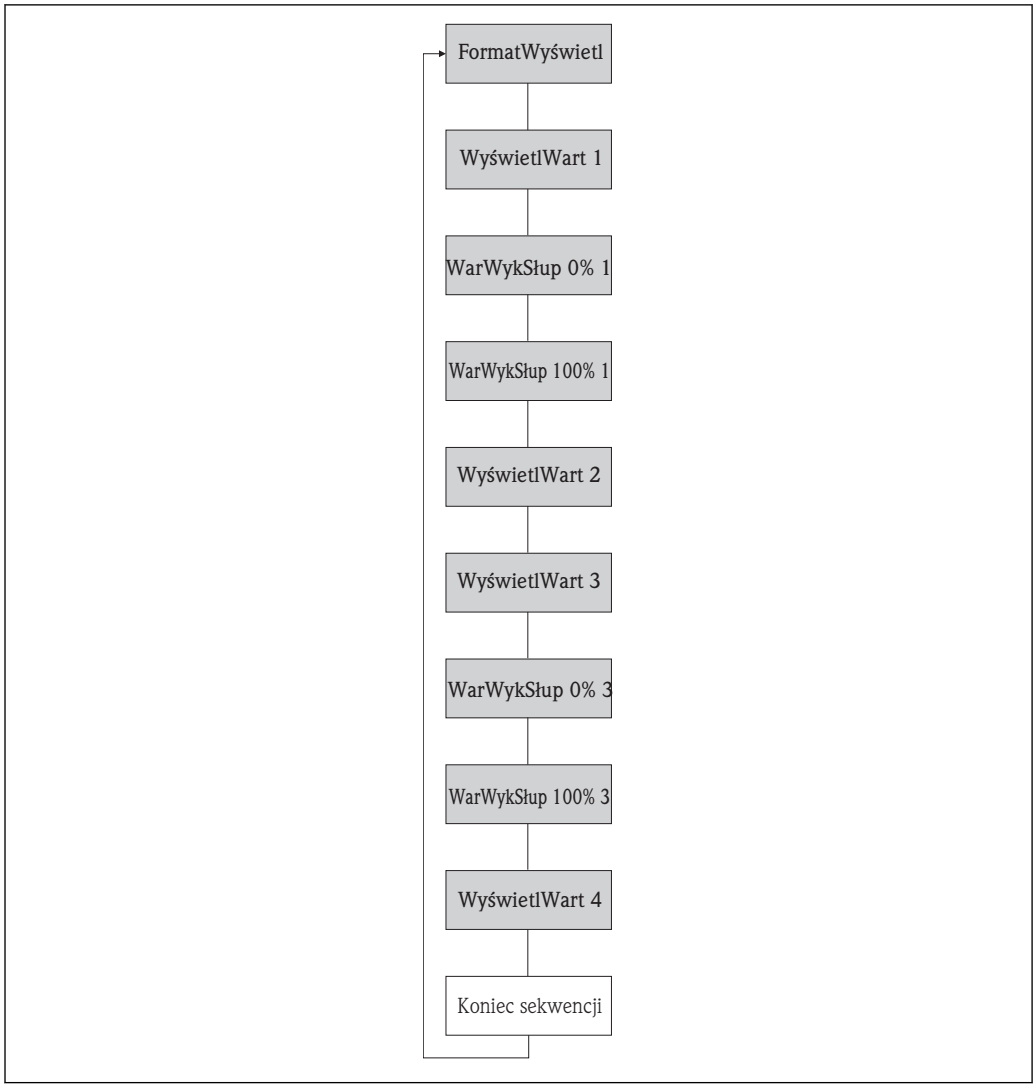
Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Jednostka strumienia ciepła	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. *Wynik* Wybrana jednostka ma zastosowanie do: ▪ Wielkości wyjściowych ▪ Odcięcia niskich przepływów	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ kW ▪ Btu/h
Jednostka licznika	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	m^3
Wartość załączająca	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu włączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3/h
Wartość wyłączająca	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu wyłączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3/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

10.4.7 Konfigurowanie wskaźnika

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

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Wskaźnik

Struktura kreatora



25 *Kreator "Wskaźnik" w menu "Ustawienia"*

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	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 objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Gęstość ▪ Ciśnienie ▪ Objętość właściwa ▪ Stopień przegrzania ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 ▪ Wyjście prądowe 1 ▪ Wyjście prądowe 2 [1)]	Przepływ objętościowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	–	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3/h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	–	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	1 m^3/h
Wartość wyświetlana 2	–	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wyśw. 1")	Brak
Wartość wyświetlana 3	–	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wyśw. 1")	Brak
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w **Wartość wyświetlana 3** parameter.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w **Wartość wyświetlana 3** parameter.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0
Wartość wyświetlana 4	–	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru (patrz parametr "Wartość wyśw. 1")	Brak

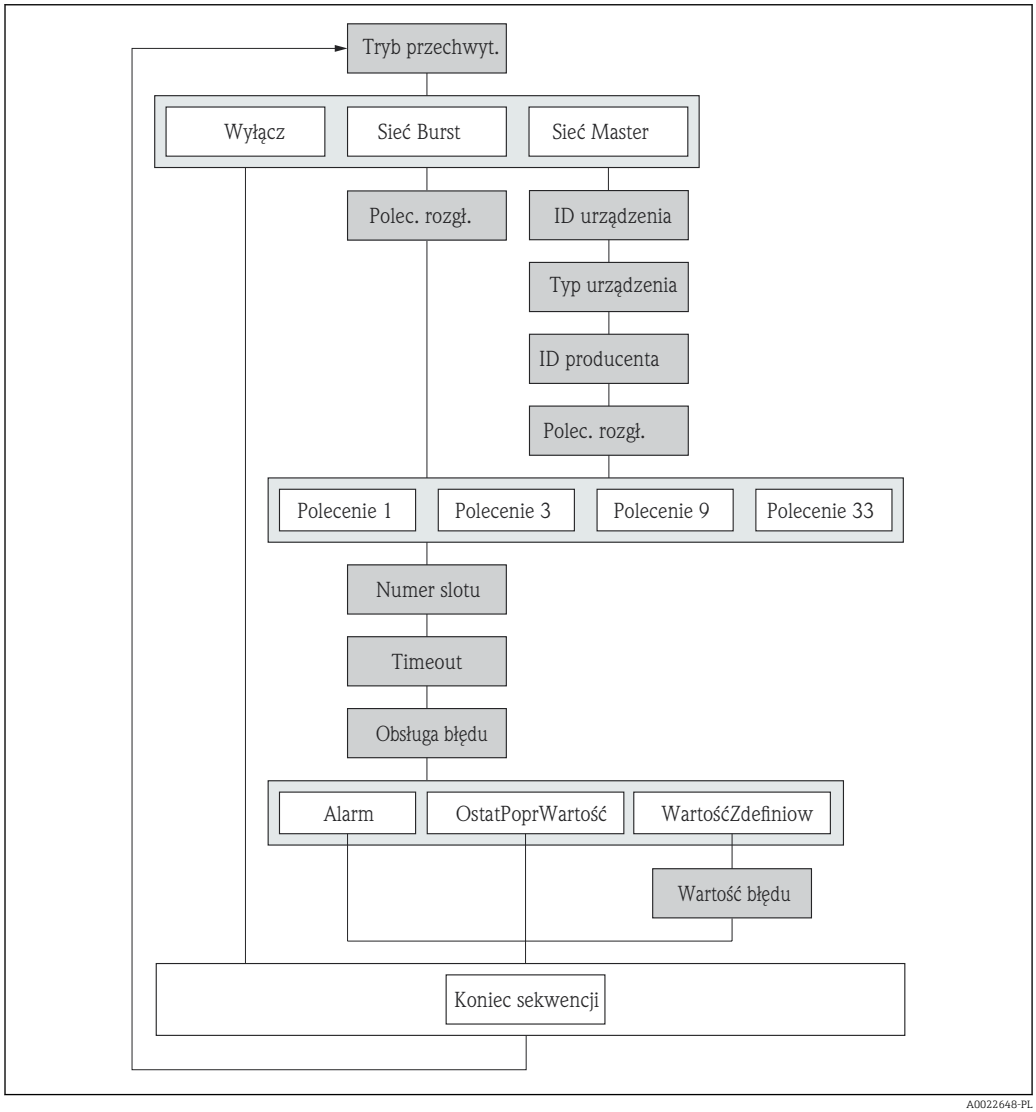
1) Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

10.4.8 Konfigurowanie wejścia HART

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

Aby **Wejście HART** submenu było wyświetlane:
W parametrze **KompensacjaCiśn** w kreatorze **Wybierz medium** musi być wybrana opcja **Wart. zewnętrzna**.

Nawigacja
„Ekspert" menu → Komunikacja → Wejście HART → Konfiguracja



A0022648-PL

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
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

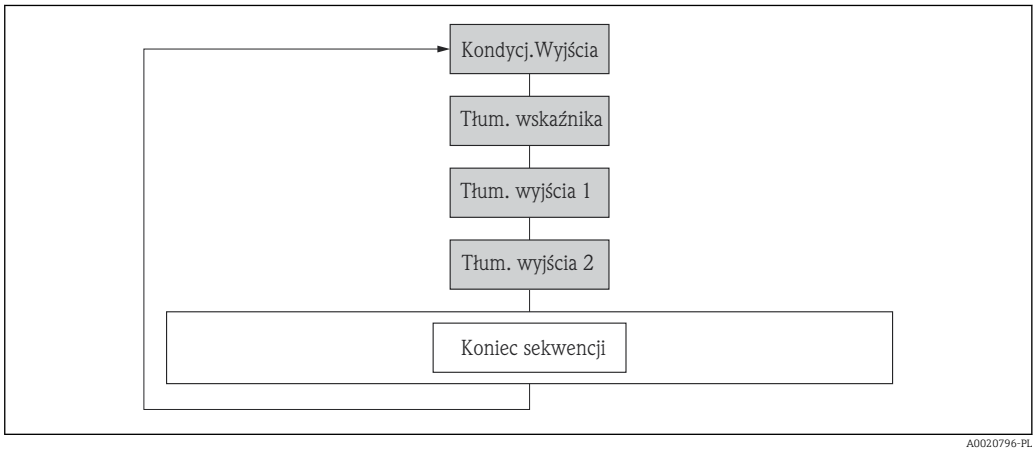
10.4.9 Konfigurowanie funkcji kondycjonowania wyjścia

Kondycjonowanie wyjścia wizard prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji kondycjonowania wyjść.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Kondycjonowanie wyjścia

Struktura kreatora



26 Kreator "Kondycj.Wyjścia" w menu "Ustawienia"

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

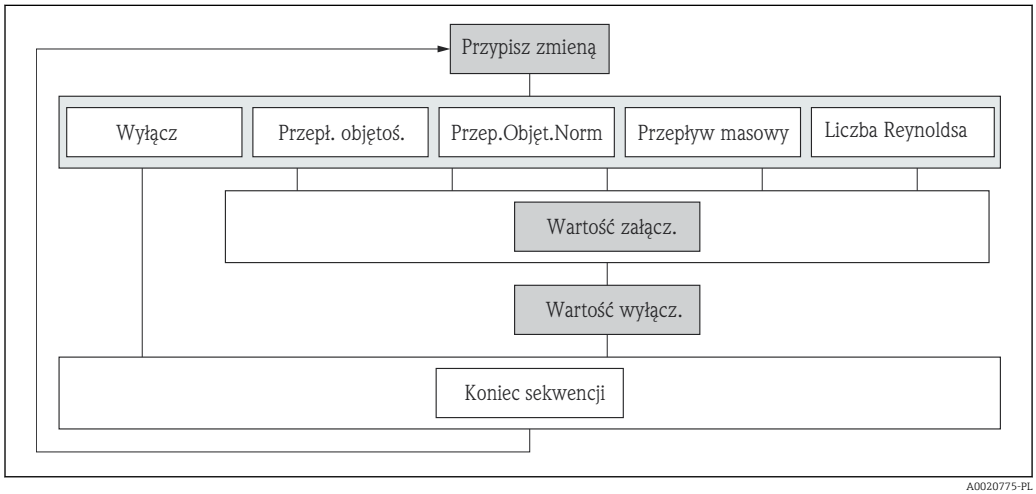
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Tłumienie wskaźnika	–	Ustaw czas reakcji wyświetlacza na zmianę wartości mierzonej.	0,0...999,9 s	5,0 s
Tłumienie wyjścia 1	–	Służy do ustawienia czasu reakcji wyjścia prądowego na zmiany wartości mierzonej.	0...999,9 s	1 s
Tłumienie wyjścia 2	Przyrząd musi posiadać wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ statusu.	Służy do ustawienia czasu reakcji wyjścia częstotliwościowego na zmiany wartości mierzonej.	0...999,9 s	1 s

10.4.10 Konfigurowanie funkcji odcięcia niskich przepływów

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

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Odcięcie niskich przepływów

Struktura kreatora



27 „Odcięcie niskich przepływów” wizard w „Ustawienia” menu

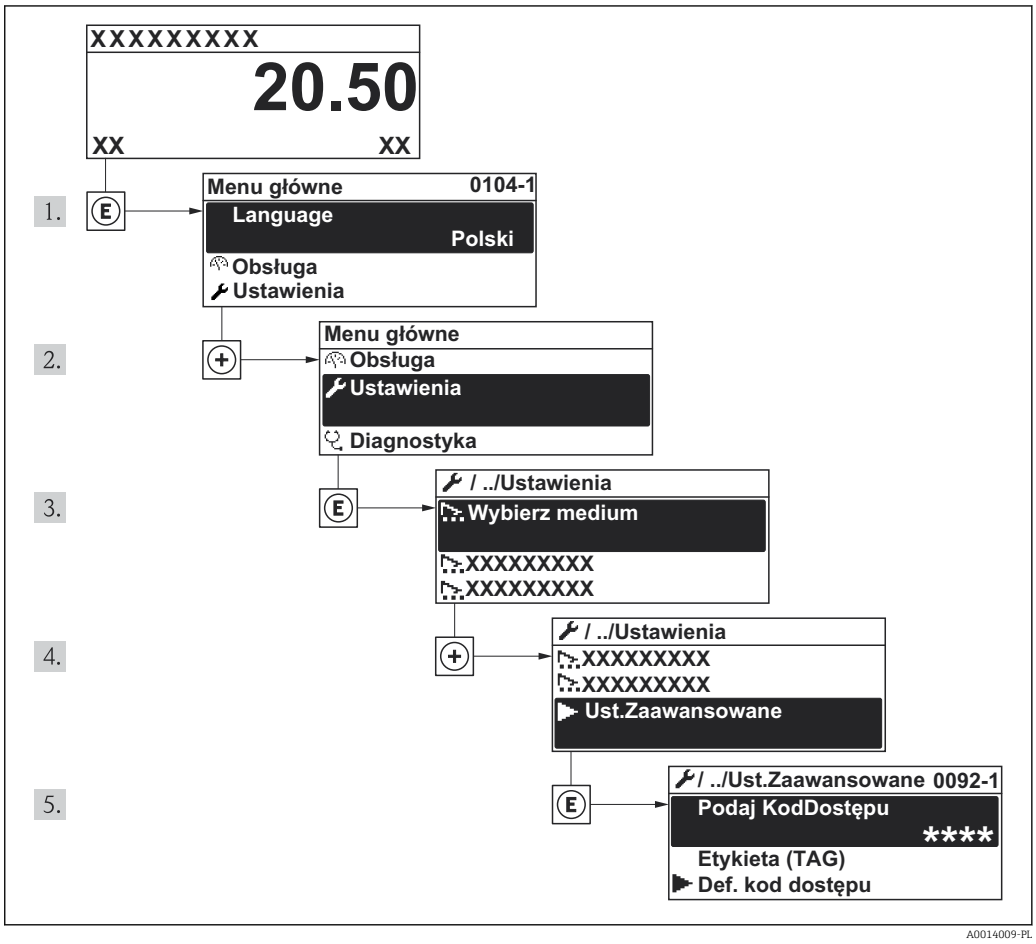
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	Wybierz zmienną procesową dla odcięcia niskich przepływów.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Liczba Reynoldsa	Wyłącz
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów	Wprowadź wartość włączającą odcięcie niskich przepływów.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0
Wartość wył. odcięcia niskich przepływów	Wprowadź wartość wyłączającą odcięcie niskich przepływów.	0...100,0 %	50 %

10.5 Ustawienia zaawansowane

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

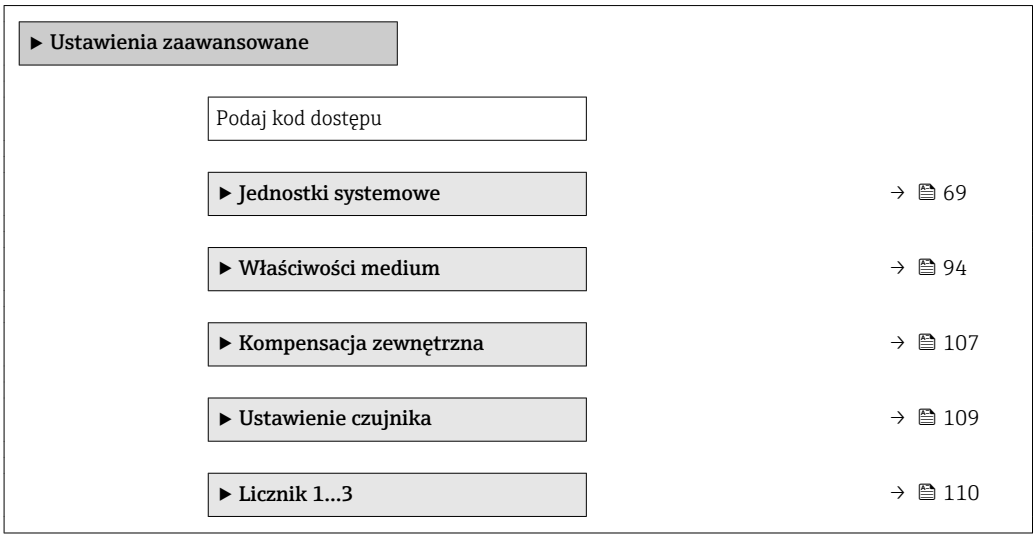
Ścieżka dostępu do podmenu UstZaawansowane



28 *Pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego*

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane

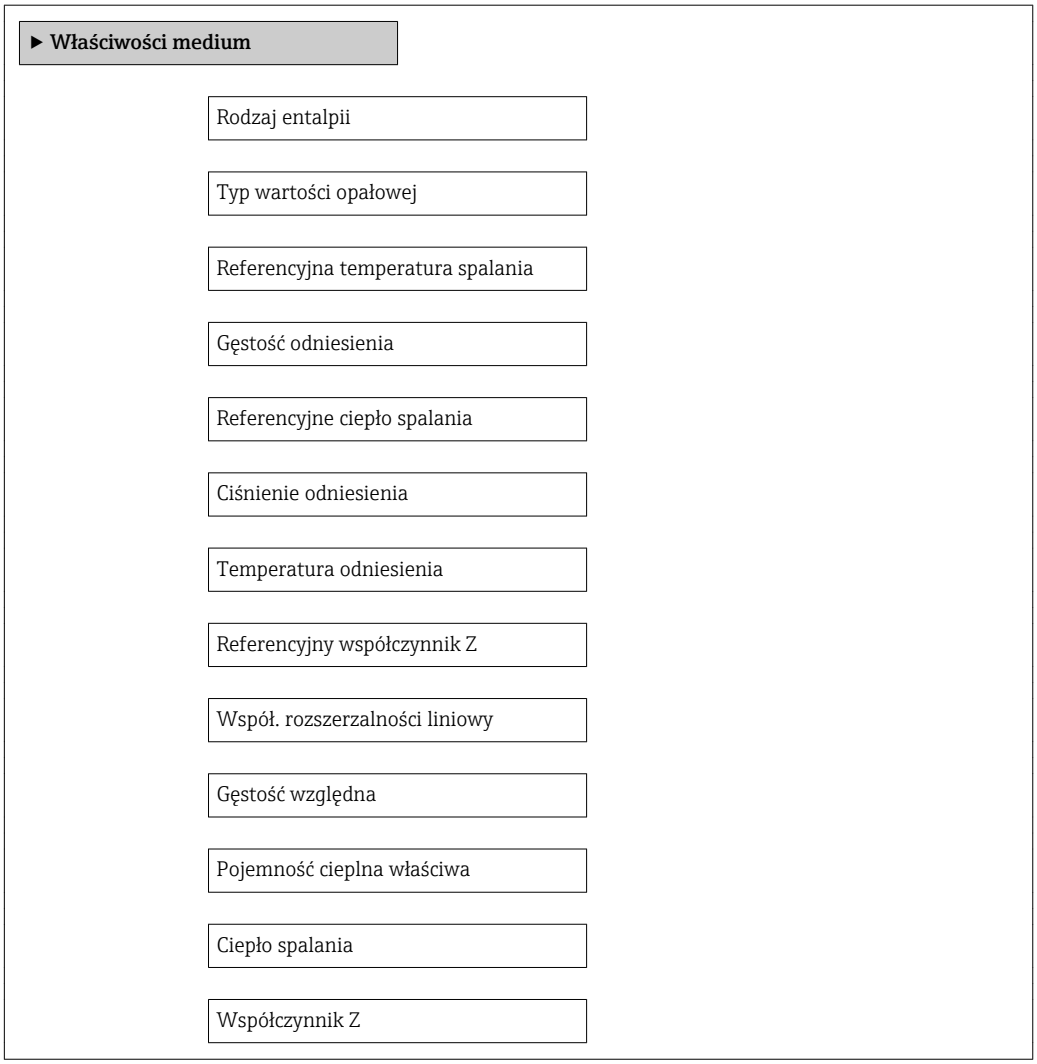


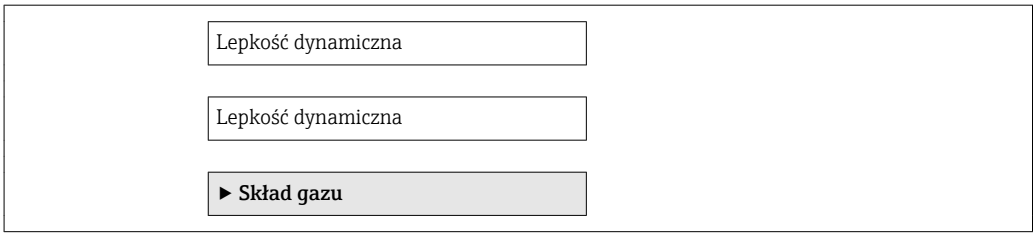
10.5.1 Wybór własności medium

Właściwości medium submenu służy do ustawienia wartości odniesienia dla konkretnej aplikacji pomiarowej.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Rodzaj entalpii	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option. ▪ W **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option.	Wybierz stosowany rodzaj entalpii.	▪ Ciepło ▪ Ciepło spalania	Ciepło
Typ wartości opałowej	**Typ wartości opałowej** parameter musi być widoczny.	Wybierz obliczenia na podstawie wartości opałowej brutto lub netto.	▪ Ciepło spalania objętość ▪ Wartość opałowa objętość ▪ Ciepło spalania masa ▪ Wartość opałowa masa	Ciepło spalania masa
Referencyjna temperatura spalania	**Referencyjna temperatura spalania** parameter musi być widoczny.	Wprowadź referencyjną temperaturę spalania do obliczania kaloryczności gazu ziemnego.	−200…450 °C	20 °C
Gęstość odniesienia	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option. ▪ W **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Woda** option lub **Ciecz użytkownika** option.	Podaj stałą wartość gęstości odniesienia.	0,01…15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Referencyjne ciepło spalania	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 3** option.	Wprowadź wartość referencyjną ciepła spalania gazu ziemnego.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	50 000 kJ/Nm³
Ciśnienie odniesienia	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"* ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option.	Wybierz ciśnienie odniesienia do obliczania gęstości odniesienia. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter	0…250 bar	1,01325 bar

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Temperatura odniesienia	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Ciecz** option.	Wprowadź temperaturę referencyjną dla wyliczenia gęstości referencyjnej.	−200…450 °C	20 °C
Referencyjny współczynnik Z	W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option.	Wprowadź rzeczywistą wartość wsp. Z dla gazu w warunkach odniesienia.	0,1…2	1
Współ. rozszerzalności liniowy	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Ciecz** option. ▪ W **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option.	Podaj zależny od medium liniowy współczynnik rozszerzalności do wyliczenia gęstości odniesienia.	$1{,}0^{-6}$…$2{,}0^{-3}$	$2{,}06^{-4}$
Gęstość względna	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 3** option.	Wprowadź gęstość względną gazu ziemnego.	0,55…0,9	0,664
Pojemność cieplna właściwa	Spełnione muszą być następujące warunki: ▪ Po wybraniu medium: – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option. – lub w **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option. ▪ W **Rodzaj entalpii** parametermusi być wybrana **Ciepło** option.	Wprowadź wartość pojemności cieplnej właściwej mierzonego medium.	0…50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Ciepło spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: ▪ Po wybraniu medium: – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option. – lub w **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option. ▪ W **Rodzaj entalpii** parametermusi być wybrana **Ciepło spalania** option. ▪ W **Typ wartości opałowej** parametermusi być wybrana **Ciepło spalania objętość** option lub **Ciepło spalania masa** option.	Wprowadź ciepło spalania do obliczeń przepływu energii.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	50 000 kJ/kg

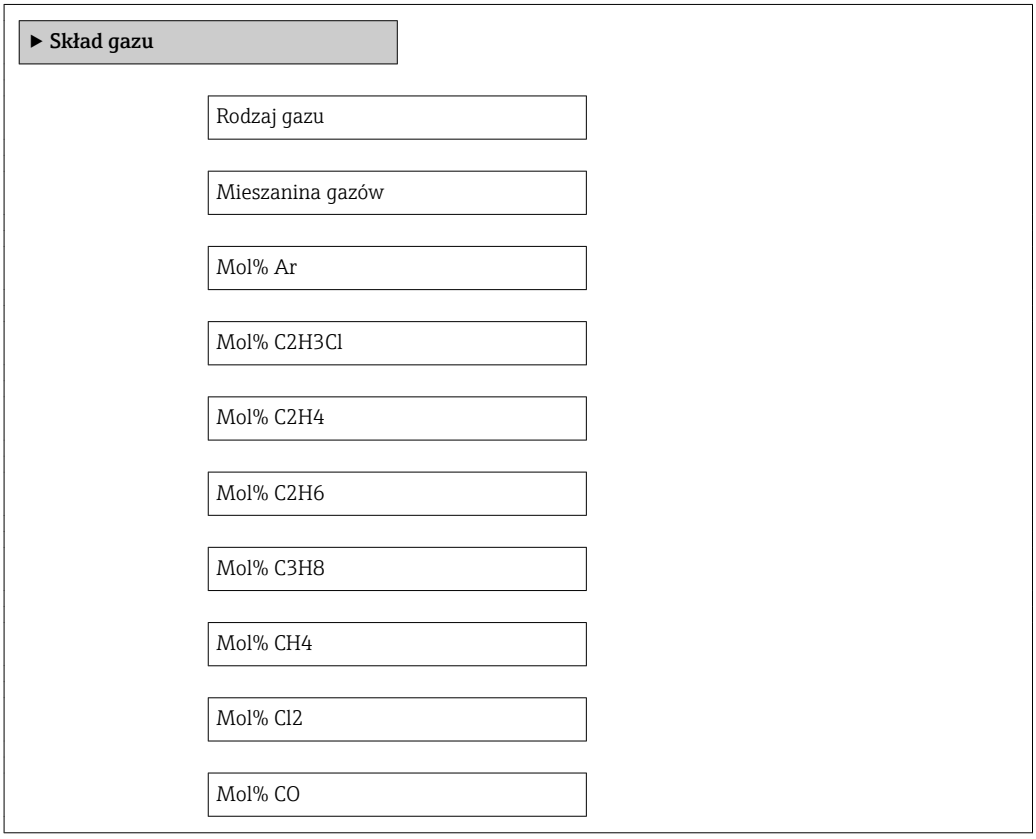
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Współczynnik Z	W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option.	Wprowadź rzeczywistą wartość wsp. Z dla gazu w warunkach procesowych.	0,1...2,0	1
Lepkość dynamiczna	Spełnione muszą być następujące warunki: ▪ Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja *"przepływ objętościowy"* ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option lub **Para** option. ▪ lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz użytkownika** option.	Podaj wartość lepkości dynamicznej gazu użytkownika.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0,015 cP
Lepkość dynamiczna	Spełnione muszą być następujące warunki: ▪ Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja *"przepływ objętościowy"* ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Ciecz** option. ▪ lub w **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **Ciecz użytkownika** option.	Podaj wartość lepkości dynamicznej dla cieczy użytkownika.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	1 cP

Konfigurowanie składu gazu

Skład gazu submenu służy do ustawienia składu gazu w konkretnej aplikacji pomiarowej.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium → Skład gazu



Mol% CO2

Mol% H2

Mol% H2O

Mol% H2S

Mol% HCl

Mol% He

Mol% i-C4H10

Mol% i-C5H12

Mol% Kr

Mol% N2

Mol% n-C10H22

Mol% n-C4H10

Mol% n-C5H12

Mol% n-C6H14

Mol% n-C7H16

Mol% n-C8H18

Mol% n-C9H20

Mol% Ne

Mol% NH3

Mol% O2

Mol% SO2

Mol% Xe

% Mol innego gazu

Wilgotność względna

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Rodzaj gazu	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz jednoskładnikowy** option.	Wybierz typ mierzonego gazu.	▪ Wodór H2 ▪ Hel He ▪ Neon Ne ▪ Argon Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Azot N2 ▪ Tlen O2 ▪ Chlor Cl2 ▪ Amoniak NH3 ▪ Tlenek węgla CO ▪ Dwutlenek węgla CO2 ▪ Dwutlenek siarki SO2 ▪ Siarkowodór H2S ▪ Chlorowodór HCl ▪ Metan CH4 ▪ Etan C2H6 ▪ Propan C3H8 ▪ Butan C4H10 ▪ Etylen C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl	Metan CH4
Mieszanina gazów	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option.	Wybierz mieszaninę gazów, której przepływ jest mierzony.	▪ Wodór H2 ▪ Hel He ▪ Neon Ne ▪ Argon Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Azot N2 ▪ Tlen O2 ▪ Chlor Cl2 ▪ Amoniak NH3 ▪ Tlenek węgla CO ▪ Dwutlenek węgla CO2 ▪ Dwutlenek siarki SO2 ▪ Siarkowodór H2S ▪ Chlorowodór HCl ▪ Metan CH4 ▪ Etan C2H6 ▪ Propan C3H8 ▪ Butan C4H10 ▪ Etylen C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl ▪ Inne	Metan CH4

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% Ar	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Argon Ar** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Vinyl Chloride C2H3Cl** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% C2H4	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Etylen C2H4** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% C2H6	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Etan C2H6** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% C3H8	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Propan C3H8** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% CH4	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Metan CH4** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	100 %
Mol% Cl2	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Chlor Cl2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% CO	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Tlenek węgla CO** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% CO2	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Dwutlenek węgla CO2** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% H2	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parameter musi być wybrana **Wodór H2** option. – **lub** w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **AGA Nx19** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% H2O	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% H2S	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Siarkowodór H2S** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% HCl	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Chlorowodór HCl** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% He	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Hel He** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% i-C4H10	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% i-C5H12	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% Kr	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Krypton Kr** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% N2	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parameter musi być wybrana **Azot N2** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **AGA Nx19** option lub **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C10H22	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C4H10	Spełnione muszą być następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Butan C4H10** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option. ▪ lub w **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Ciecz** option a w **Wybierz rodzaj cieczy** parametermusi być wybrana **LPG** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C5H12	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% n-C6H14	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C6H14	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C7H16	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C8H18	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% n-C9H20	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option. ▪ W **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Mol% Ne	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Neon Ne** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% NH3	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Amoniak NH3** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% O2	Spełnione muszą być następujące warunki: W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. – W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option a w **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Tlen O2** option. – lub w **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Gaz ziemny** option a w **Obliczanie gęstości** parametermusi być wybrana **ISO 12213- 2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% SO2	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Dwutlenek siarki SO2** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Mol% Xe	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Xenon Xe** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %

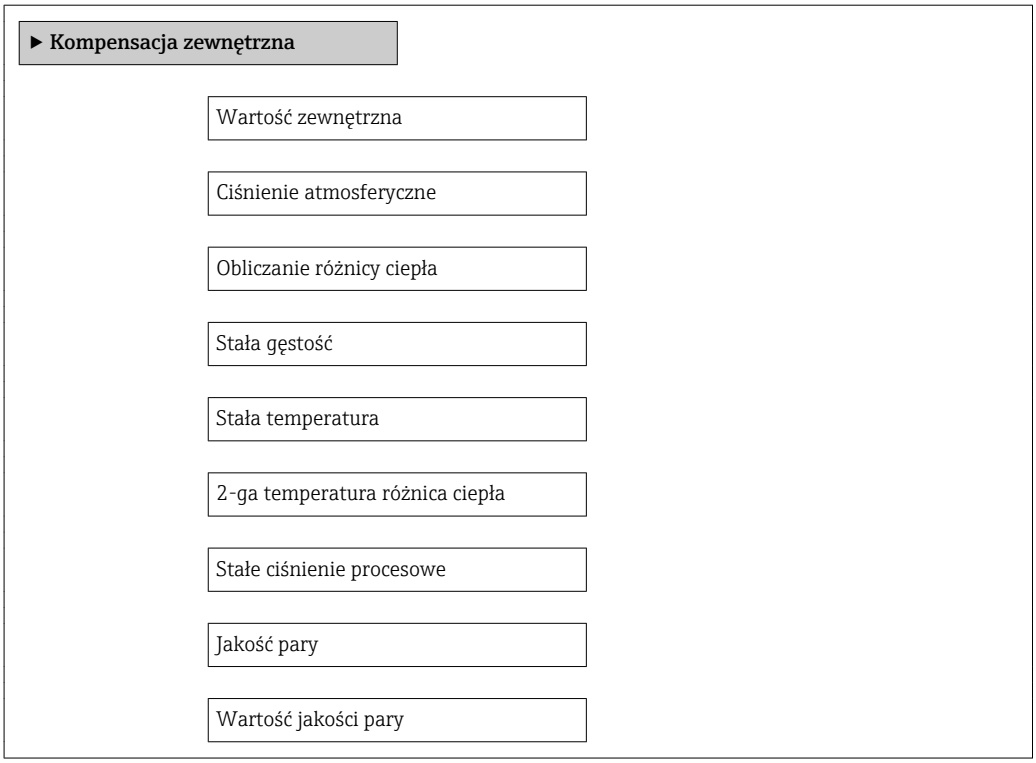
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
% Mol innego gazu	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Mieszanina gazów** option. ▪ W **Mieszanina gazów** parametermusi być wybrana **Inne** option.	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0...100 %	0 %
Wilgotność względna	Spełnione muszą być wszystkie następujące warunki: ▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option. ▪ W **Wybierz typ gazu** parametermusi być wybrana **Powietrze** option.	Wprowadź wilgotności powietrza w %.	0...100 %	0 %

10.5.2 Wykonywanie kompensacji zewnętrznej

Kompensacja zewnętrzna submenu zawiera parametry służące do wprowadzenia wartości parametru zewnętrznego lub wartości stałej. Wartości te są wykorzystywane do obliczeń wewnętrznych.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane → Kompensacja zewnętrzna



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

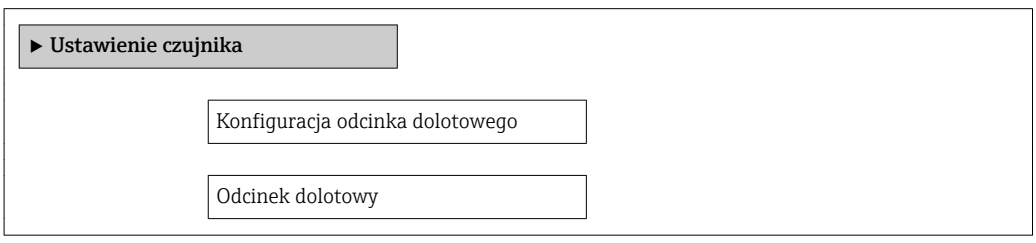
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość zewnętrzna	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową. Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 160 Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania parametrów w aplikacjach pary podano w dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacji **detekcja pary mokrej** i **pomiar pary mokrej** → 185.	▪ Wyłącz ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie względne ▪ Gęstość ▪ Temperatura ▪ 2-ga temperatura różnica ciepła	Wyłącz
Ciśnienie atmosferyczne	W **Wartość zewnętrzna** parametermusi być wybrana **Ciśnienie względne** option.	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter	0…250 bar	1,01325 bar
Obliczanie różnicy ciepła	**Obliczanie różnicy ciepła** parameter musi być widoczny.	Oblicza ilość ciepła przeniesionego przez wymiennik (ciepło różnicowe).	▪ Wyłącz ▪ Przyrząd po stronie zimnej ▪ Przyrząd po stronie gorącej	Przyrząd po stronie gorącej
Stała gęstość	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Wprowadź stałą wartość gęstości medium. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka gęstości** parameter	0,01…15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Stała temperatura	–	Wprowadź stałą wartość temperatury procesowej. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka temperatury** parameter	−200…450 °C	20 °C
2-ga temperatura różnica ciepła	**2-ga temperatura różnica ciepła** parameter musi być widoczny.	Wpisz 2 wartość temperatury do obliczenia ciepła różnicowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka temperatury** parameter	−200…450 °C	20 °C

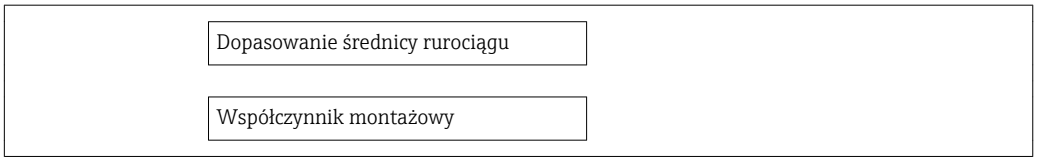
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Stałe ciśnienie procesowe	▪ Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"* ▪ W **Wartość zewnętrzna** parameter (→ 🖹 75)nie jest wybrana **Ciśnienie** option.	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 🖹 160 Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania parametrów w aplikacjach pary podano w dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacji **detekcja pary mokrej** i **pomiar pary mokrej** → 🖹 185.	0…250 bar abs.	0 bar abs.
Jakość pary	Dla pozycji kodu zam.: *"Pakiet aplikacji"* musi być wybrana *"detekcja pary mokrej/ pomiar pary mokrej"* W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Para** option.	Wybierz tryb kompensacji dla jakości pary. Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania parametrów w aplikacjach pary podano w dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacji **detekcja pary mokrej** i **pomiar pary mokrej** → 🖹 185.	▪ Wartość stała ▪ Wartość obliczana	Wartość stała
Wartość jakości pary	▪ W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Para** option. ▪ W **Jakość pary** parametermusi być wybrana **Wartość stała** option.	Wprowadź stałą wartość dla jakości pary. Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania parametrów w aplikacjach pary podano w dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacji **detekcja pary mokrej** i **pomiar pary mokrej** → 🖹 185.	0…100 %	100 %

10.5.3 Ustawianie czujnika

Ustawienie czujnika submenu zawiera parametry odnoszące się do funkcjonalności czujnika.

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Ustawienie czujnika





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

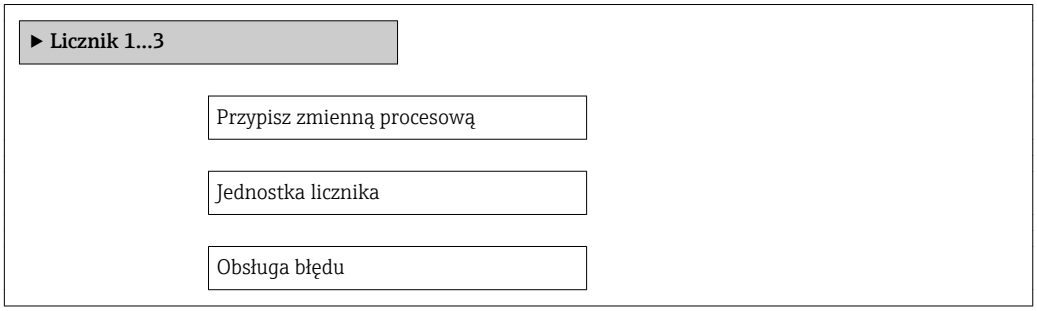
Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Konfiguracja odcinka dolotowego	Wybierz konfigurację odcinka dolotowego rurociągu. *Wskazówka* Dostępne opcje dotyczą tylko przepływomierza Prowirl F, DN15 … 150 (½" … 6").	▪ Wyłącz ▪ Kolano pojedyncze ▪ Podwójne kolano ▪ Podwójne kolano 3D ▪ Redukcja	Wyłącz
Odcinek dolotowy	Określ długość prostego odcinka rurociągu po stronie dolotowej.	0…20 m	0 m
Dopasowanie średnicy rurociągu	Wprowadź rzeczywisty wymiar rurociągu aby uaktywnić korekcję niedopasowania średnic. *Wskazówka* Jednostka wskazań zależy od opcji wybranej w **Jednostka długości** parameter.	0…1 m (0…3 ft)	Zależnie od ustawień regionalnych: ▪ 0 m ▪ 0 ft
Współczynnik montażowy	Wprowadź współczynnik do korekty warunków montażowych.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	1,0

10.5.4 Konfigurowanie licznika

„Licznik 1…3" submenu umożliwia konfigurację poszczególnych liczników.

Nawigacja

„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane → Licznik 1…3



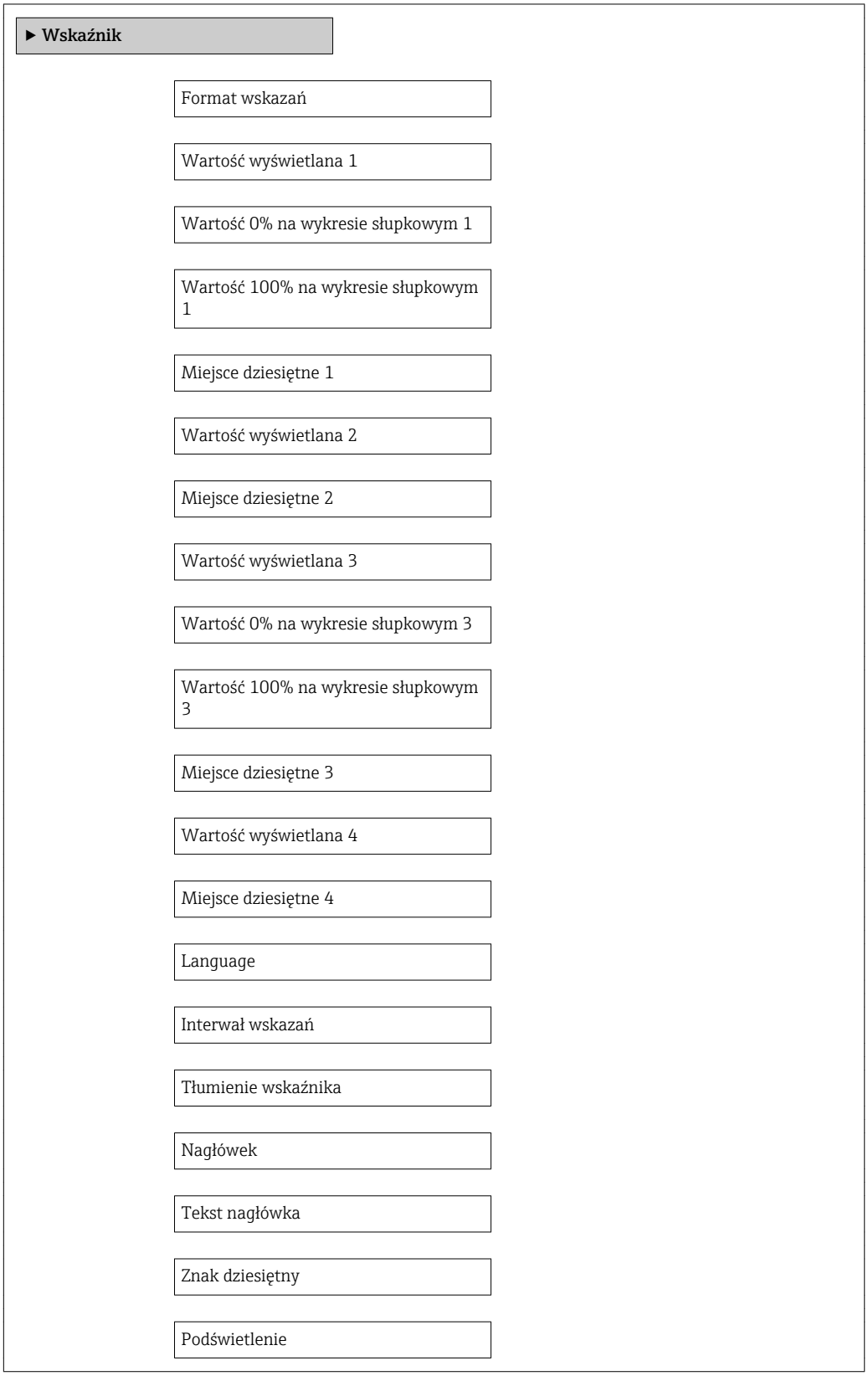
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	Wybierz zmienną procesową dla sumatora.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Przepływ objętościowy
Jednostka licznika	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	m^3
Obsługa błędu	Określ zachowanie licznika w stanie alarmu.	▪ Stop ▪ Bieżąca wartość ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona	Stop

10.5.5 Konfiguracja zaawansowanych funkcji wskaźnika

„Wskaźnik" submenu umożliwia ustawienie wszystkich parametrów konfiguracyjnych wyświetlacza.

Nawigacja
„Ustawienia" menu → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik



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 objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Gęstość ▪ Ciśnienie ▪ Objętość właściwa ▪ Stopień przegrzania ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 ▪ Wyjście prądowe 1 ▪ Wyjście prądowe 2 [1)]	Przepływ objętościowy
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3/h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	1 m^3/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 wyśw. 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 wyśw. 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
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 wyśw. 1")	Brak

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Miejsce dziesiętne 4	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
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) ▪ العَرَبيّة (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	5,0 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. Tylko dla wersji z wyświetlaczem SD03 z przyciskami optycznymi "touch control"	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz

1) Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

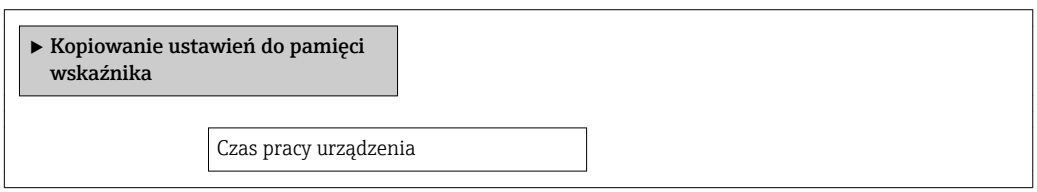
10.6 Zarządzanie konfiguracją

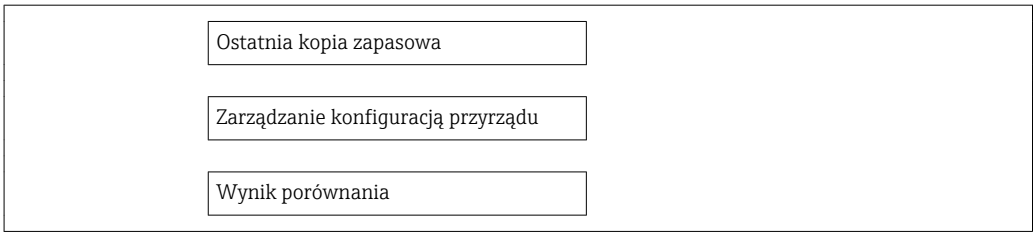
Po uruchomieniu przyrządu istnieje możliwość zapisania aktualnej konfiguracji przyrządu, skopiowania jej do innego punktu pomiarowego lub przywrócenia poprzedniej konfiguracji przyrządu.

Do tego służy**„Zarządzanie konfiguracją przyrządu” parameter** oraz opcje wybierane w **„Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika” submenu**.

Nawigacja

„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika / Wybór	Ustawienia fabryczne
Czas pracy urządzenia	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)	–
Ostatnia kopia zapasowa	Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wyświetlacza.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)	–
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wyświetlacza.	▪ Anuluj ▪ Wykonaj kopię ▪ Przywróć ▪ Powiel ▪ Porównaj ▪ Usuń kopię	Anuluj
Wynik porównania	Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wyświetlacza.	▪ Ustawienia jednakowe ▪ Ustawienia różne ▪ Brak kopii zapasowej ▪ Kopia zapasowa jest uszkodzona ▪ Nie sprawdzono ▪ Wersja niezgodna	Nie sprawdzono

10.6.1 Zakres funkcji "„Zarządzanie konfiguracją przyrządu” parameter"

Opcje	Opis
Wykonaj kopię	Aktualna konfiguracja przyrządu jest kopiowana z wbudowanej pamięci HistoROM do modułu wskaźnika. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Przywróć	Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Powiel	Konfiguracja przetwornika z innego przyrządu jest kopiowana do danego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika.
Porównaj	Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją zapisaną w pamięci HistoROM.
Usuń kopię	Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

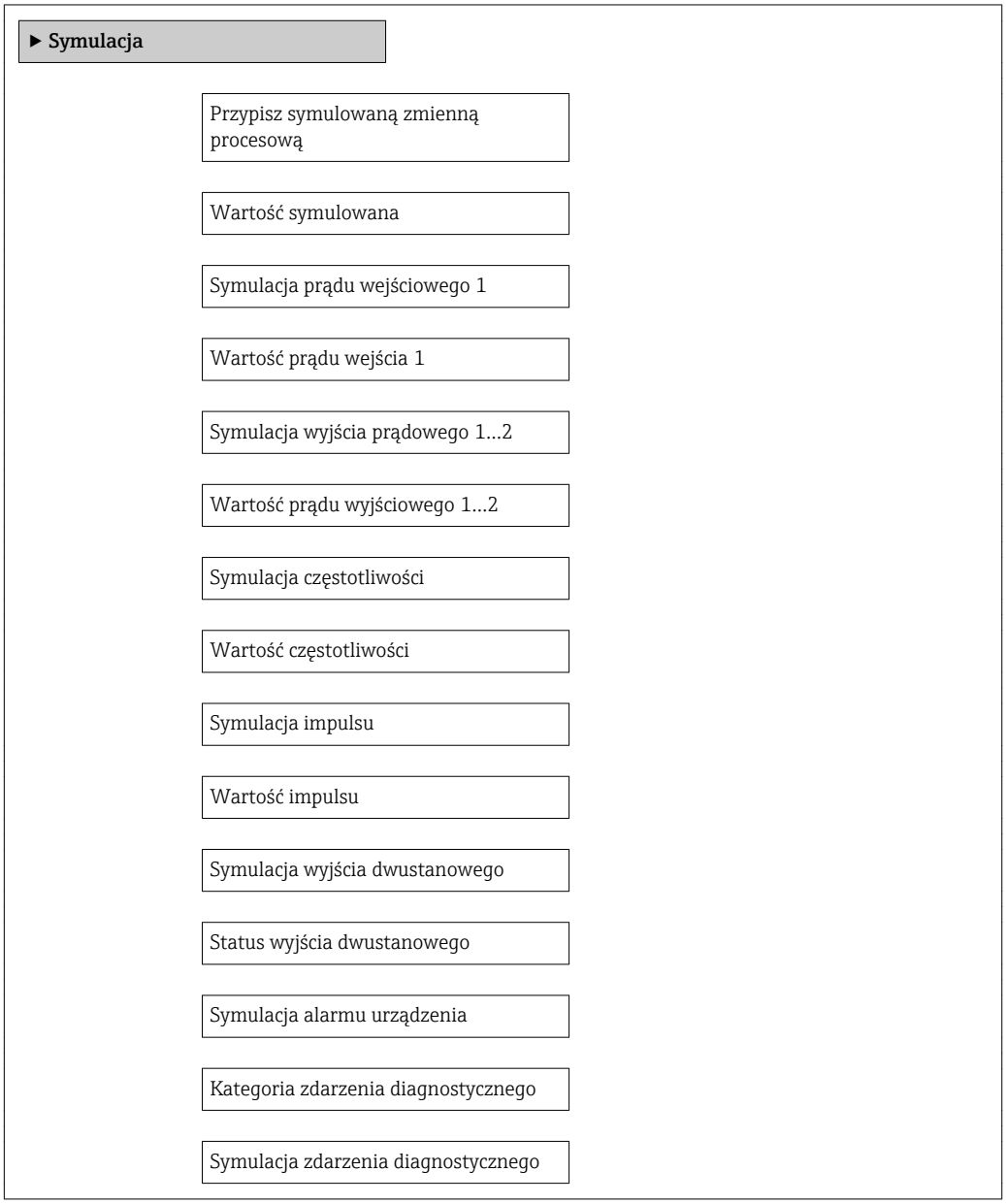
Wbudowany moduł HistoROM
HistoROM to nieulotna pamięć przyrządu typu EEPROM.

Podczas wykonywania tej operacji konfiguracja nie może być edytowana za pomocą wskaźnika a na wskaźniku wyświetlany jest komunikat o postępie.

10.7 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



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 objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Liczba Reynoldsa	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 prądu wejściowego 1	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji prądu wejściowego.	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz
Wartość prądu wejścia 1	Wybrana jest opcja **Włącz** w parametrze **Sym.Prąd.Wej.**.	Służy do wprowadzenia wartości symulowanej.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Symulacja wyjścia prądowego 1...2	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia prądowego.	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz
Wartość prądu wyjściowego 1...2	Wybrana jest opcja **Włącz** w parametrze **Sym.Prąd.Wej.**.	Służy do wprowadzenia wartości symulowanej.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Symulacja częstotliwości	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia częstotliwościowego.	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz
Wartość częstotliwości	Wybrana jest opcja **Włącz** w parametrze **Sym. częstot.**	Służy do wprowadzenia symulowanej częstotliwości.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Symulacja impulsu	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	Wybrana jest opcja **Odliczanie** w parametrze **Sym.Impulsu**.	Służy do wprowadzenia ilości symulowanych impulsów.	0...65 535	0
Symulacja wyjścia dwustanowego	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia dwustanowego.	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz
Status wyjścia dwustanowego	Wybrana jest opcja **Załącz** w parametrze **SymulWyDwust**	Służy do wyboru symulowanego stanu wyjścia statusu.	▪ Otwarty ▪ Zamknięty	Otwarty

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Symulacja alarmu urządzenia	–	Służy do włączania/ wyłączania alarmu urządzenia.	▪ Wyłącz ▪ Załącz	Wyłącz
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	–	Ten parametr służy do wyboru kategorii zdarzenia diagnostycznego.	▪ Czujnik ▪ Elektronika ▪ Konfiguracja ▪ Proces	Proces
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

10.8 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

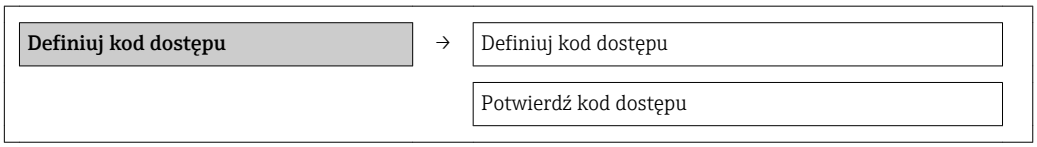
Istnieją następujące możliwości zabezpieczenia konfiguracji przyrządu przed przypadkową zmianą po uruchomieniu:
- Kodem dostępu → 118
- Przełącznikiem blokady zapisu → 119
- Za pomocą blokady przycisków → 56

10.8.1 Blokada zapisu za pomocą kodu dostępu

Korzystając ze zdefiniowanego przez użytkownika kodu dostępu, parametry konfiguracyjne przepływomierza można zablokować, dzięki czemu nie można ich już zmienić za pomocą przycisków obsługi.

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

Struktura podmenu



Definiowanie kodu dostępu za pomocą wskaźnika lokalnego

1. Wybrać **Podaj kod dostępu** parameter.
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
3. Wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
   ↳ Parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone symbolem 🔒.

Jeśli w oknie nawigacji i edycji przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, blokada parametrów zostanie ponownie włączona. Jeśli użytkownik powróci z okna

nawigacji i edycji do trybu wyświetlania wartości mierzonej, po 60 s następuje automatyczne włączenie blokady parametrów.

- Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być zdjęta tylko po podaniu kodu dostępu → 56.
- Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wyświetlany na wskaźniku w parametrze **Pokaż tryb dostępu** parameter. Ścieżka menu: „Obsługa” menu → Pokaż tryb dostępu.

Parametry, które zawsze mogą być zmieniane za pomocą wskaźnika lokalnego

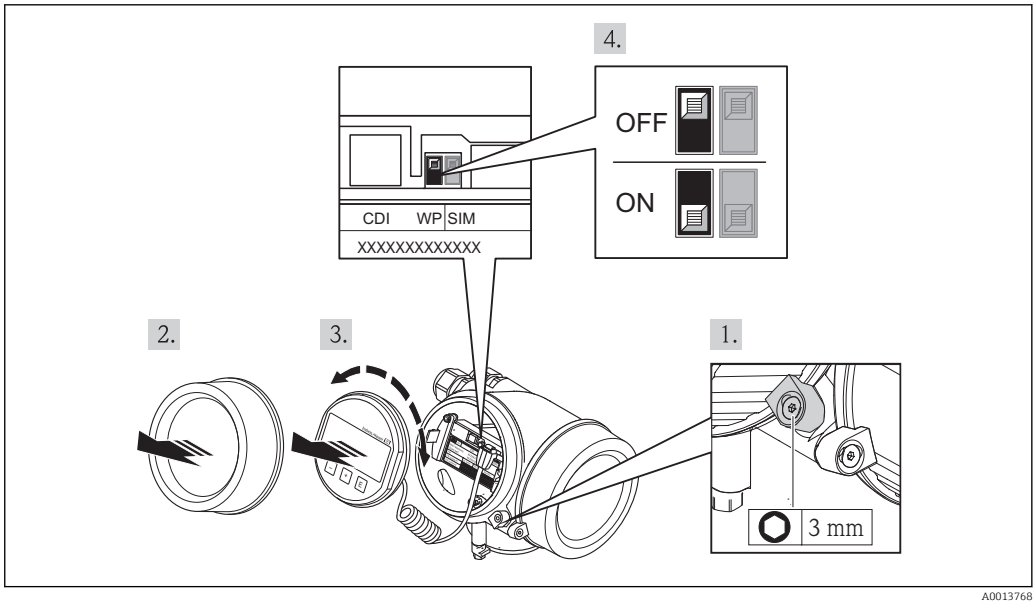
Funkcja zabezpieczenia przed zapisem nie obejmuje niektórych parametrów niemających wpływu na pomiar. Pomimo ustawienia kodu dostępu, parametry te można zawsze zmienić nawet, gdy inne parametry są zablokowane.

	Parametry konfiguracyjne wyświetlacza	Parametry konfiguracyjne licznika
Language	Format wskazań	Obsługa licznika
	Kontrast wskazań	Nastawa wstępna
	Interwał wskazań	Kasuj wszystkie liczniki

10.8.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

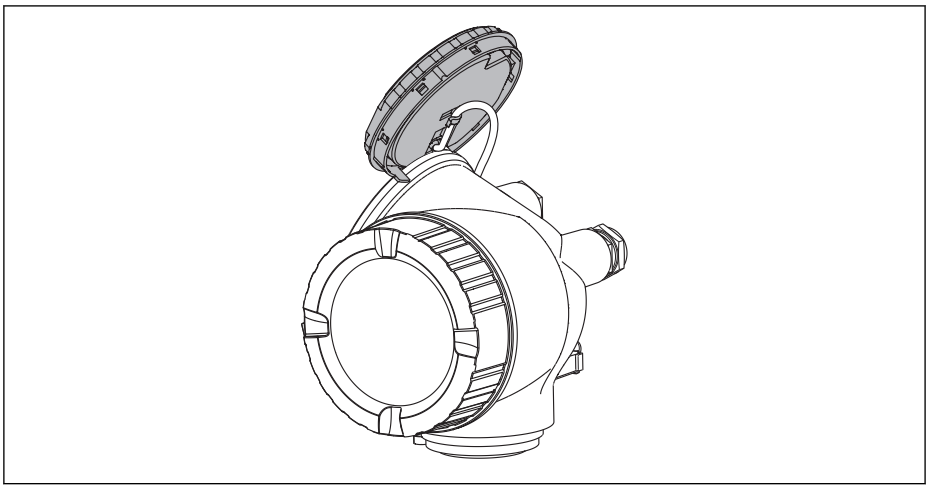
W przeciwieństwie do blokady zapisu za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany parametrów w całym menu obsługi, za wyjątkiem **„Kontrast wskazań” parameter**.

Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich zmienić (z wyjątkiem **„Kontrast wskazań” parameter**):
- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs HART



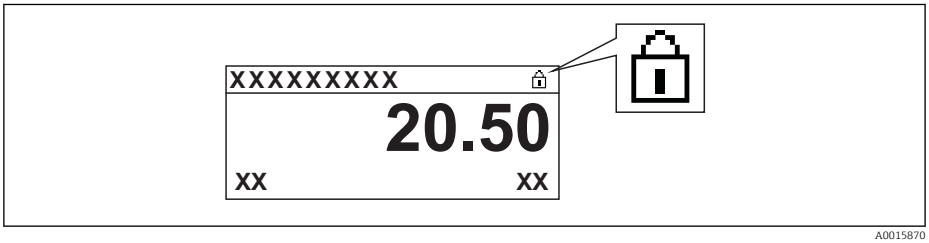
1. Odkręcić zabezpieczenie.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.

3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy ustawić na krawędzi przedziału elektroniki.
   ↳ Wskaźnik jest ustawiony przy krawędzi przedziału elektroniki.



A0013909

4. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji ON powoduje włączenie sprzętowej blokady zapisu. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji OFF (ustawienie fabryczne) powoduje wyłączenie sprzętowej blokady zapisu.
   ↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w parametrze **Stan blokady** wyświetlana jest opcja **Blokada sprzętu** → 🖹 121. Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlany jest symbol 🔒.



A0015870

   Gdy sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona, w parametrze **Stan blokady** nie jest wyświetlana żadna opcja → 🖹 121. W oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, znika symbol 🔓przed parametrami.

5. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę pomiędzy obudową a modułem elektroniki, wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

11 Obsługa

11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia

Parametr **Stan blokady** parameterwskazuje aktywny typ blokady przyrządu.

Nawigacja
„Obsługa” menu → Stan blokady

Zakres funkcji „Stan blokady” parameter

Opcje	Opis
Brak	Stan blokady jest wyświetlany w**„Pokaż tryb dostępu” parameter** → 🖹 56. Wyświetlany tylko na wskaźniku lokalnym.
Blokada sprzętu	Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Powoduje on zablokowanie możliwości zmiany parametrów → 🖹 119.
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 Wybór języka obsługi

Informacje → 🖹 67

Informacje dotyczące języków obsługi dostępnych dla danego przyrządu → 🖹 182

11.3 Konfigurowanie wyświetlacza

- Ustawienia podstawowe wyświetlacza → 🖹 87
- Ustawienia zaawansowane wyświetlacza → 🖹 112

11.4 Odczyt wartości mierzonych

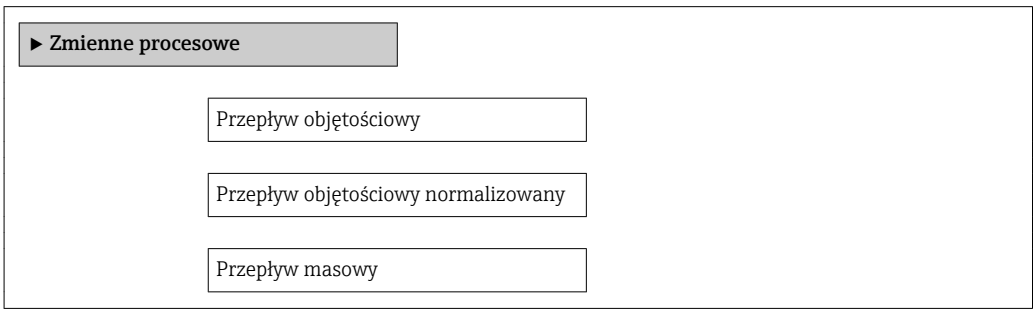
Odczyt wartości mierzonych jest możliwy za pomocą **Wartości mierzone** submenu.

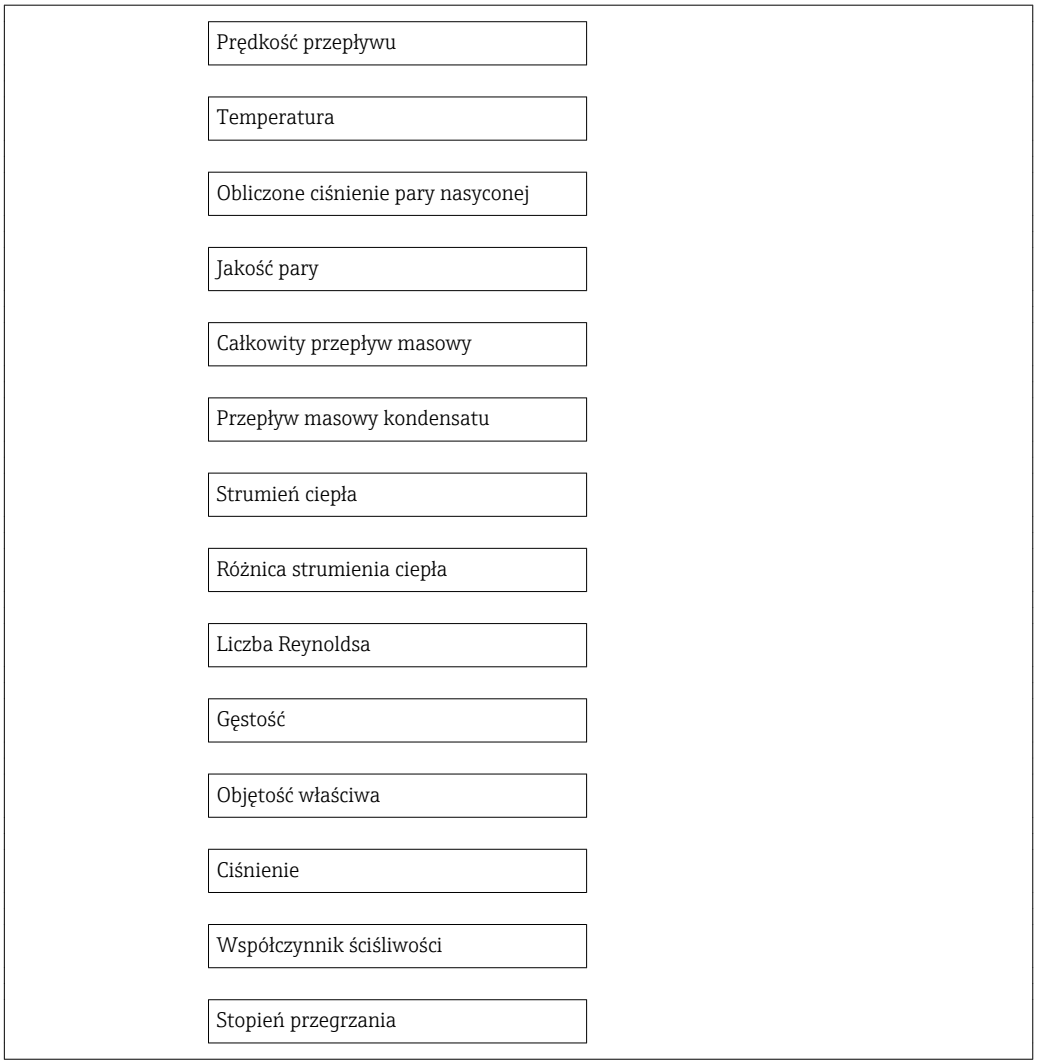
„Diagnostyka” menu → Wartości mierzone

11.4.1 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





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przepływ objętościowy	–	Na wskaźniku wyświetlana jest bieżąca wartość zmierzona przepływu objętościowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka przepływu objętościowego** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Przepływ objętościowy normalizowany	–	Na wskaźniku wyświetlana jest bieżąca wartość obliczonego przepływu objętościowego normalizowanego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jedn.przepływ.objęt. normalizowany** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przepływ masowy	–	Na wskaźniku wyświetlana jest wartość obliczona przepływu masowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka przepływu masowego** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Prędkość przepływu	–	Na wskaźniku wyświetlana jest wartość obliczona prędkości przepływu. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka prędkości** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Temperatura	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona temperatury. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka temperatury** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Para** option.	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna obliczona wartość ciśnienia pary nasyconej. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Jakość pary	W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Para** option.	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna obliczona jakość pary.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Całkowity przepływ masowy	Dla pozycji kodu zam.: *"Pakiet aplikacji"* musi być wybrana opcja EU *"pomiar pary mokrej"* W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Para** option.	Na wskaźniku wyświetlana jest całkowita wartość obliczona przepływu masowego. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka przepływu masowego** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Przepływ masowy kondensatu	Dla pozycji kodu zam.: *"Pakiet aplikacji"* musi być wybrana opcja EU *"pomiar pary mokrej"* W **Wybierz medium** parameter, musi być wybrana **Para** option.	Na wskaźniku wyświetlana jest wartość obliczona przepływu masowego kondensatu. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka przepływu masowego** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Strumień ciepła	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Na wskaźniku wyświetlana jest wartość obliczonego strumienia ciepła. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka strumienia ciepła** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	

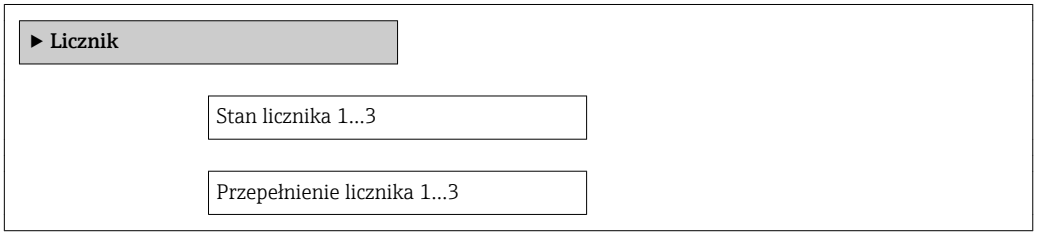
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Różnica strumienia ciepła	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Na wskaźniku wyświetlana jest obliczona wartość różnicy strumienia ciepła. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka strumienia ciepła** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Liczba Reynoldsa	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Wyświetlana jest aktualnie obliczona wartość liczby Reynoldsa.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	
Gęstość	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona gęstości. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka gęstości** parameter	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	
Objętość właściwa	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*		Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 m^3/kg
Ciśnienie	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"*	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona ciśnienia. *Zależność* Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w **Jednostka ciśnienia** parameter	0...250 bar	
Współczynnik ściśliwości	Dla pozycji kodu zam.: *"Wersja czujnika"* musi być wybrana opcja *"Przepływ masowy"* W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Gaz** option lub **Para** option.	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona współczynnika ściśliwości.	0...2	
Stopień przegrzania	W **Wybierz medium** parametermusi być wybrana **Para** option.		0...500 K	0 K

11.4.2 Licznik

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

Nawigacja

„Diagnostyka" menu → Wartości mierzone → Licznik



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Stan licznika 1…3	W **Przypisz zmienną procesową** parameter w **Licznik 1…3** submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m³
Przepełnienie licznika 1…3	W **Przypisz zmienną procesową** parameter w **Licznik 1…3** submenu musi być wybrana jedna z następujących opcji: ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła	Wyświetla aktualne ustawienie przepełnienia danego licznika.	−32 000,0…32 000,0	0

11.4.3 Wartości wejściowe

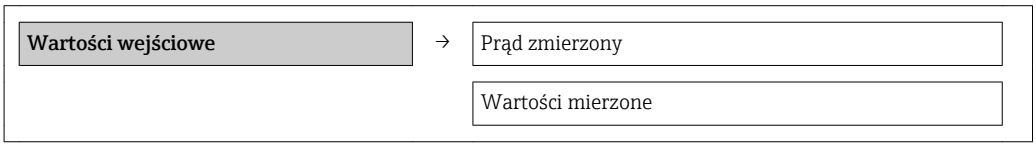
„Wartości wejściowe" submenu służy do wskazywania poszczególnych wartości wejściowych.

To podmenu jest dostępne tylko w wersji przepływomierza z wejściem statusu .

Nawigacja

„Diagnostyka" menu → Wartości mierzone → Wartości wejściowe

Struktura podmenu



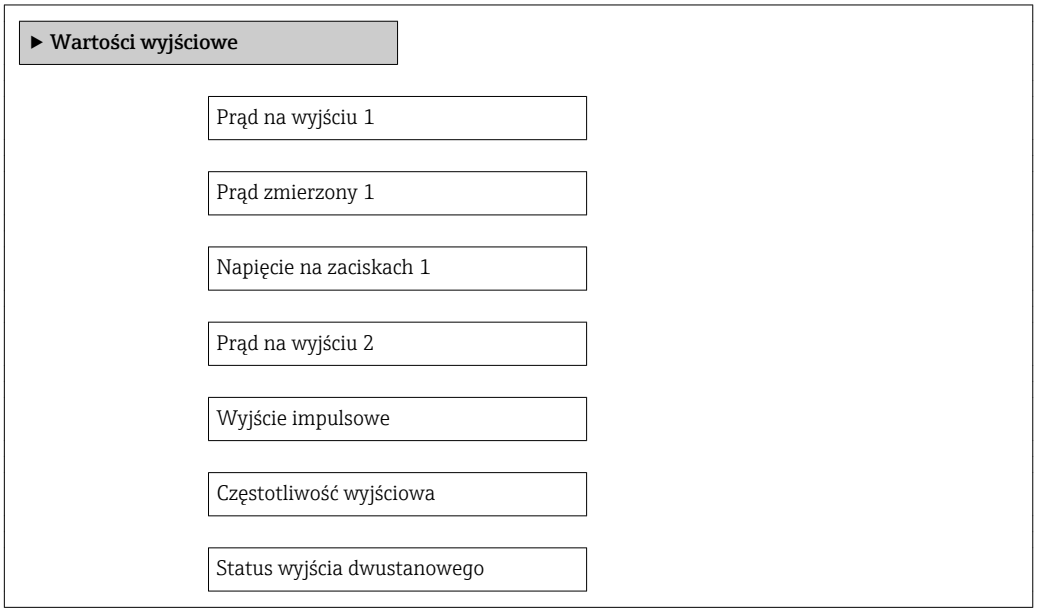
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Prąd zmierzony 1	Służy do wskazywania wartości zmierzonej na wejściu prądowym.	3,59…22,5 mA	3,59 mA
Wartości mierzone 1	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej na wejściu.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0

11.4.4 Wartości wyjściowe

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

Nawigacja
„Diagnostyka" menu → Wartości mierzone → Wartości wyjściowe



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
Napięcie na zaciskach 1	Wyświetla aktualne napięcie na zaciskach wyjścia prądowego.	0,0...50,0 V	0 V
Prąd na wyjściu 2	Służy do wskazywania aktualnej wartości prądu na wyjściu.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Wyjście impulsowe	Wskazanie aktualnej wartości mierzonej na wyjściu impulsowym.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	0 Hz
Częstotliwość wyjściowa	Wyświetla aktualna wartość mierzoną na wyjściu częstotliwościowym.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Status wyjścia dwustanowego	Służy do wskazywania aktualnego statusu wyjścia dwustanowego.	▪ Otwarty ▪ Zamknięty	Otwarty

11.5 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące opcje:
- Ustawienia podstawowe w **Ustawienia** menu → 🖹 68
- Ustawienia zaawansowane w **Ustawienia zaawansowane** submenu → 🖹 93

11.6 Zerowanie licznika

Obsługa submenu służy do kasowania liczników:
- Obsługa licznika
- Kasuj wszystkie liczniki

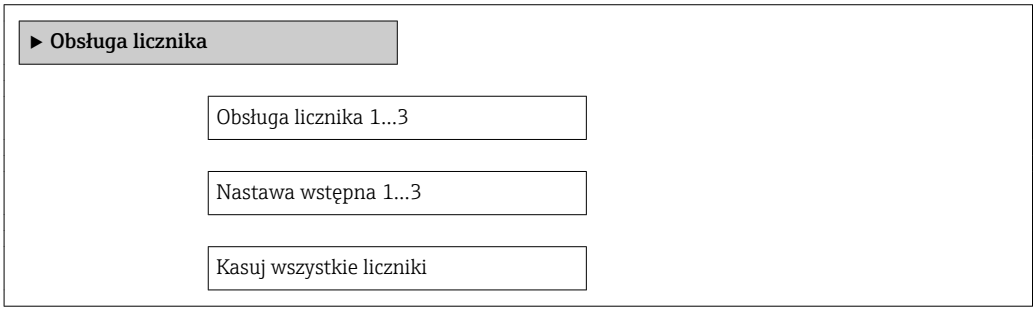
Zakres funkcji „Obsługa licznika ” parameter

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



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa licznika 1…3	Kontrola wartości licznika.	▪ Sumuj ▪ Kasuj + Stop ▪ Nastawa wstępna + Stop ▪ Kasuj + Start ▪ Nastawa wstępna + start	Sumuj
Nastawa wstępna 1…3	Określ wartość początkową licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	0 m^3
Kasuj wszystkie liczniki	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	▪ Anuluj ▪ Kasuj + Start	Anuluj

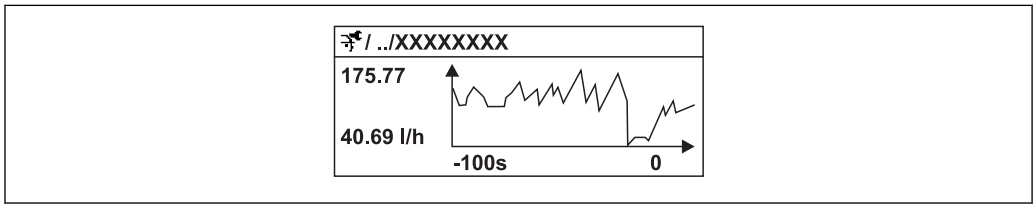
11.7 Wyświetlanie historii pomiarów

Aby podmenu**„Rejestracja danych" submenu** było wyświetlane, musi być dostępnarozszerzona funkcjonalność HistoROM (opcja zamówieniowa). Zawiera ono wszystkie parametry służące do rejestracji historii pomiarów.

Historia pomiarów jest również dostępna w oprogramowaniu do zarządzania aparaturą obiektową FieldCare → 59.

Zakres funkcji

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



29 *Wykres trendu wartości mierzonej*

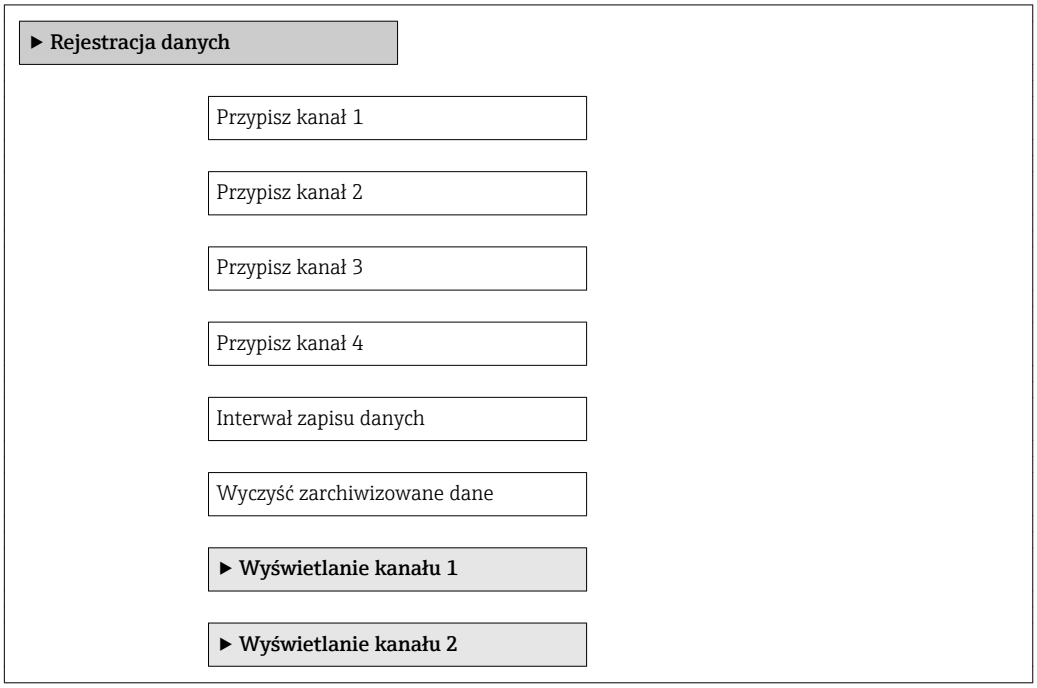
- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

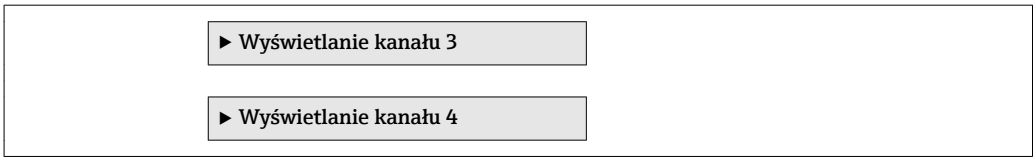
W przypadku zmiany interwału zapisu lub sposobu przyporządkowania zmiennych procesowych do poszczególnych kanałów, dane zostaną skasowane.

Nawigacja

„Diagnostyka" menu → Rejestracja danych

„Rejestracja danych" submenu





Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz kanał 1…4	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ masowy kondensatu ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Wyjście prądowe 1 ▪ Wyjście prądowe 2 ▪ Gęstość ▪ Częstotliwość wirów ▪ Temperatura elektroniki	Wyłącz
Interwał zapisu danych	Służy do określenia interwału zapisu danych. Wartość ta określa odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi punktami danych w pamięci.	1,0…3 600,0 s	10,0 s
Wyczyść zarchiwizowane dane	Powoduje wyczyszczenie zarchiwizowanych danych.	▪ Anuluj ▪ Wyczyść dane	Anuluj

12 Diagnostyka i usuwanie usterek

12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Wyświetlacz

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania .
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Niewłaściwa biegunowość napięcia zasilania.	Zmienić biegunowość napięcia zasilania.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Brak styku kabli z zaciskami.	Sprawdzić podłączenia kabli i w razie potrzeby poprawić styk.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Błędne podłączenie zacisków do modułu wejść/wyjść.	Sprawdzić podłączenie zacisków.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Uszkodzony moduł wejść/wyjść.	Zamówić część zamienną → 🖹 149.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Zbyt duża lub zbyt mała jasność wyświetlacza.	▪ Zwiększyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków ⊞ + Ⓔ. ▪ Zmniejszyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków ⊟ + Ⓔ.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Niewłaściwe podłączenie kabla modułu wskaźnika.	Podłączyć odpowiednio wtyczkę do modułu elektroniki i modułu wskaźnika.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Uszkodzony moduł wskaźnika.	Zamówić część zamienną → 🖹 149.
Czerwony kolor podświetlenia wskaźnika	Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Alarm.	Podjąć działania zaradcze → 🖹 137
Wyświetlany tekst na wyświetlaczu jest w niewłaściwym języku..	Ustawiono niewłaściwy język obsługi.	1. Nacisnąć przyciski ⊟ + ⊞ przez 2 s (pozycja "home"). 2. Nacisnąć przycisk Ⓔ. 3. W parametrze **Language** wybrać właściwy język obsługi.
Komunikat na wskaźniku lokalnym: "Błąd komunikacji" "Sprawdź elektronikę"	Przerwanie połączenia wskaźnika z modułem elektroniki.	▪ Sprawdzić kabel i wtyk pomiędzy modułem elektroniki a wskaźnikiem. ▪ Zamówić część zamienną → 🖹 149.

Sygnały wyjściowe

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną → 🖹 149.
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie (< 3,6 mA lub > 22 mA)	Uszkodzony moduł wejść/wyjść.	Zamówić część zamienną → 🖹 149.

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Poprawne wskazania wartości na wyświetlaczu, ale błędne sygnały wyjściowe, chociaż mieszczą się w ustawionym zakresie.	Błąd konfiguracji	Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów.
Błędne wyniki pomiarów.	Błąd konfiguracji lub przyrząd zastosowany poza zakresem możliwych ustawień.	1. Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów. 2. Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

Dostęp

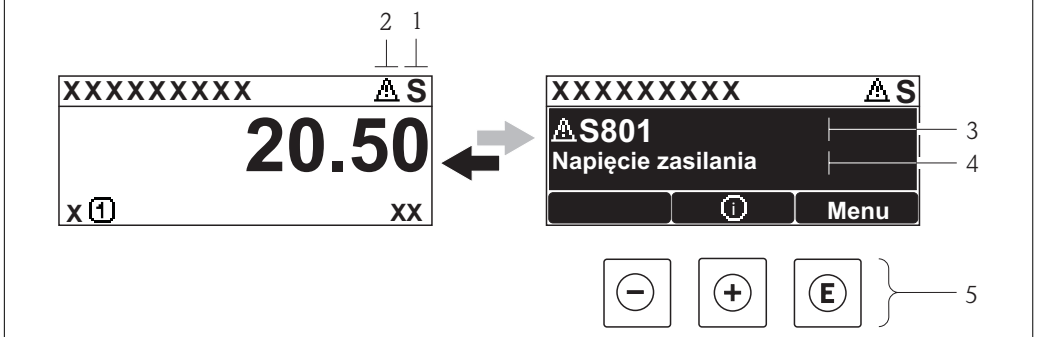
Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu głównego modułu elektroniki w pozycji OFF → 🖹 119.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu	1. Zmienić typ użytkownika → 🖹 56. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika → 🖹 56.
Niemożliwe połączenie poprzez sieć HART	Brak lub niewłaściwie zainstalowany rezystor komunikacyjny.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω) . Zachować maks. obciążenie → 🖹 35→ 🖹 163.
Niemożliwe 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 poprzez interfejs serwisowy	Błędna konfiguracja złącza USB lub błąd instalacji sterownika w komputerze.	Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox. FXA291: karta katalogowa TI00405C

12.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

12.2.1 Komunikaty diagnostyczne

Wskazania błędów wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki przyrządu są wyświetlane na wskaźniku przyrządu na przemian ze wskazaniami wartości mierzonych.

Wskazania na wyświetlaczu w stanie alarmu	Komunikat diagnostyczny



1 *Sygnał statusu*
2 *Symbol klasy diagnostycznej*
3 *Symbol klasy diagnostycznej z kodem diagnostycznym*
4 *Krótki tekst*
5 *Przyciski obsługi*

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

Inne zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, można wywołać w menu **Diagnostyka**:
- W parametrach→ 141
- W podmenu→ 142

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).

Zgodnie z normą VDI/VDE 2650 i zaleceniami NAMUR NE 107, sygnały statusu są podzielone na następujące typy: F = Błąd, C = Kontrola funkcjonalna, M = Konserwacja, S = Poza specyfikacją

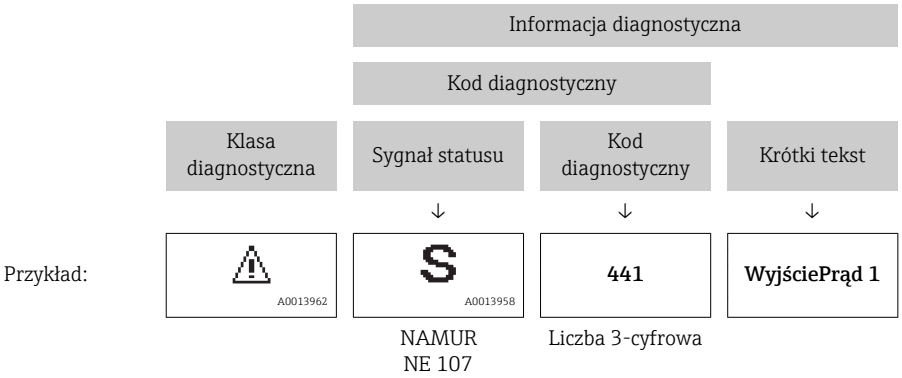
Symbol	Znaczenie
F A0013956	**Błąd (F)** Wystąpił błąd przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0013959	**Sprawdzanie (C)** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0013958	**Poza specyfikacją** Przyrząd pracuje: ▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur) ▪ Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze **Wartość dla 20mA**)
M A0013957	**Wym.przeglądu(M)** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

Klasa diagnostyczna

Ikona	Znaczenie
A0013961	**Alarm** ▪ Pomiar jest przerywany. ▪ Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. ▪ Generowany jest komunikat diagnostyczny. ▪ Wskaźnik z przyciskami optycznymi Touch Control: kolor tła zmienia się na czerwony.
A0013962	**Ostrzeżenie** Pomiar jest kontynuowany. Ostrzeżenie nie ma wpływu na licznik ani na sygnały wyjściowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Informacje diagnostyczne

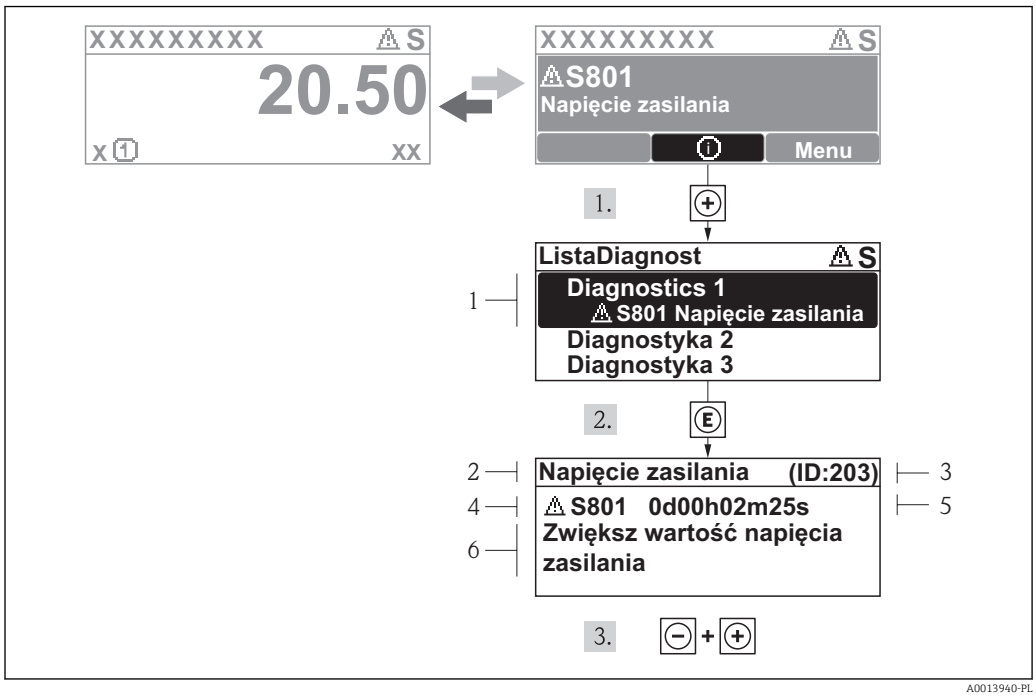
Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Dodatkowo, na wskaźniku, przed komunikatem diagnostycznym wyświetlana jest ikona klasy diagnostycznej.



Przyciski obsługi

Przycisk	Funkcja
A0013970	**Przycisk "plus"** *W menu, podmenu* Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach.
A0013952	**Przycisk Enter** *W menu, podmenu* Otwiera menu obsługi.

12.2.2 Informacje o możliwych działaniach



30 Komunikat diagnostyczny

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

Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.

1. Nacisnąć przycisk ⊞ (ikona ⓘ).
   ↳ Otwiera się podmenu **Lista Diagnost.**.
2. Przyciskiem ⊞ lub ⊟ wybrać zdarzenie diagnostyczne i nacisnąć przycisk Ⓔ .
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
3. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

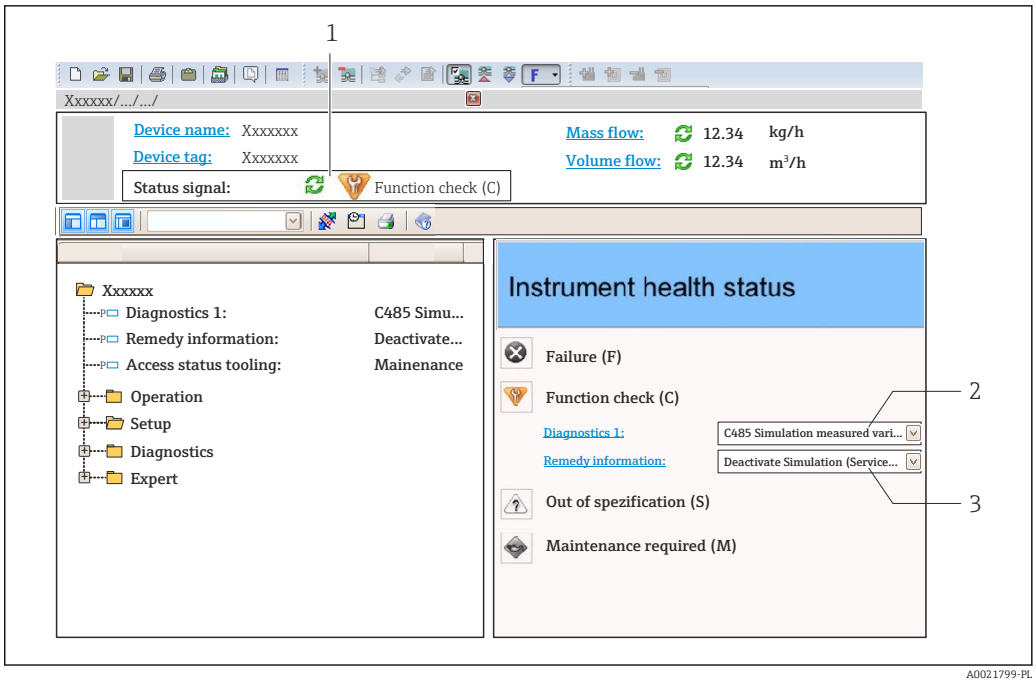
Otwarte jest menu **Diagnostyka** i zaznaczona jedna z pozycji, np. w podmenu **Lista Diagnost.** lub parametr **Poprzed.Diagnost**.

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

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.

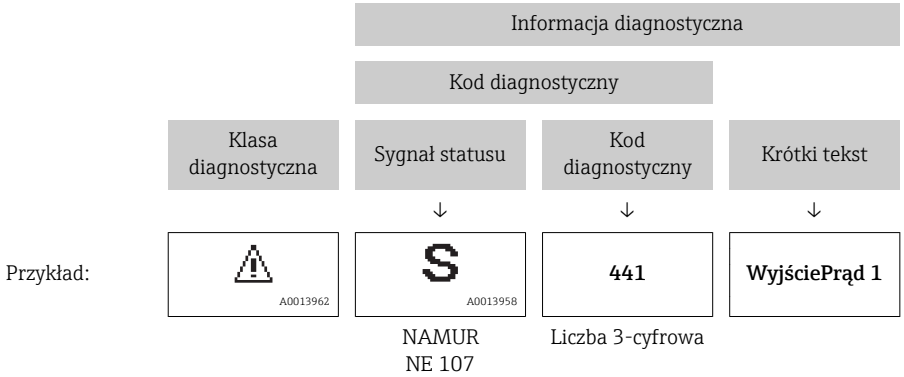


1 *Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu* → 🖹 *132*
2 *Informacja diagnostyczna* → 🖹 *133*
3 *Działanie i identyfikator*

Inne zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, są wyświetlane w menu **Diagnostyka**:
- W parametrach→ 🖹 141
- W podmenu→ 🖹 142

Informacje diagnostyczne

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



12.3.2 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**.

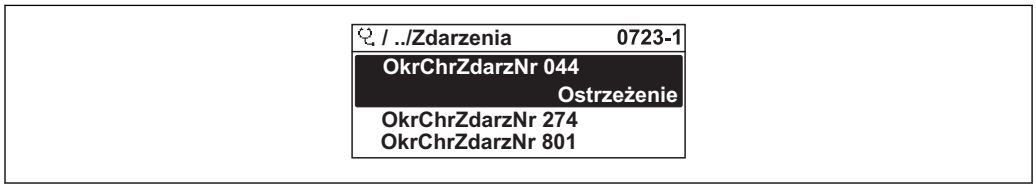
1. Wybrać żądany parametr.
2. Z prawej strony okna umieścić kursor myszy nad danym parametrem.
   ↳ Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

12.4 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

12.4.1 Zmiana reakcji na zdarzenie

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

„Ekspert" menu → System → Ustawienia diagnostyki → Zdarzenia



31 Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym

Możliwe reakcje na zdarzenie diagnostyczne są następujące:

Opcja	Opis
Alarm	Pomiar jest przerywany. Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny. Wskaźnik z przyciskami optycznymi Touch Control: kolor tła zmienia się na czerwony.
Ostrzeżenie	Pomiar jest kontynuowany. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Tylko rejestr	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest wpisywany w podmenu Rejestr zdarzeń (do listy 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 każdego komunikatu diagnostycznego jest przypisany sygnał statusu. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania innego sygnału statusu dla niektórych komunikatów diagnostycznych w **Kategoria zdarzenia diagnostycznego** submenu.

„Ekspert" menu → Komunikacja → Kategoria zdarzenia diagnostycznego

Możliwe sygnały statusu

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

Symbol	Znaczenie
F A0013956	**Błąd (F)** Wystąpił błąd przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0013959	**Sprawdzanie (C)** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).

Symbol	Znaczenie
A0013958	**PozaSpecyfik (S)** 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**)
A0013957	**Wym.przeglądu(M)** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.
A0023076	Nie wpływa na zbiorczy komunikat stanu.

12.5 Przegląd komunikatów diagnostycznych

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

Dla niektórych diagnostyk można zmienić sygnał statusu oraz reakcję na zdarzenie.
Dostosowanie komunikatów diagnostycznych → 136

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
004	Uszkodzony czujnik	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	F	Alarm
022	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	F	Alarm [1)]
046	Limit czujnika przekroczony	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	S	Warning
062	Uszkodzenie połączenia czujnika	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	F	Alarm
082	Przechowywanie danych	1. Zmień moduł głównego układu elektronicznego 2. Zmień czujnik	F	Alarm
083	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Przywróć dane z pamięci S-Dat 3. Wymień czujnik	F	Alarm
114	Czujnik nieszczelny	Wymień czujnik DSC	F	Alarm
122	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning [1)]
Diagnostyka elektroniki				
242	Oprog. niezgodne	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
252	Moduły niekompatybilne	1. Sprawdź moduły elektroniczne 2. Wymień moduł wej./wyj. lub główny moduł elektroniki	F	Alarm
261	Moduły elektroniczne	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź moduł wejść/wyjść i główny moduł elektroniki 3. Wymień uszkodzony moduł	F	Alarm
262	Połączenie modułu	1. Sprawdź połączenia modułów elektronicznych 2. Wymień moduły elektroniczne	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	1. Obsługa możliwa za pomocą wyświetlacza lokalnego 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
275	Błąd modułu wejść/wyjść	Wymień moduł wejścia/wyjścia	F	Alarm
276	Błąd modułu wejść/wyjść	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
277	Uszkodzenie elektroniki	1. Zmień przedwzmacniacz 2. Zmień moduł głównego układu elektronicznego	F	Alarm
282	Przechowywanie danych	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
283	Zawartość pamięci	1. Przekaż dane lub uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
302	Aktywna weryfikacja przyrządu	Trwa weryfikacja urządzenia. Proszę czekać.	C	Warning
311	Błąd elektroniki	1. Przekaż dane lub uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
311	Błąd elektroniki	Wymagana konserwacja! 1. Nie uruchamiaj ponownie urządzenia 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	M	Warning
350	Uszkodzony przedwzmacniacz	Wymień przedwzmacniacz	F	Alarm [1)]
351	Uszkodzony przedwzmacniacz	Wymień przedwzmacniacz	F	Alarm
370	Uszkodzony przedwzmacniacz	1. Sprawdź połączenia elektryczne 2. Sprawdź połączenie kablowe wersji rozdzielnej 3. Zmień przedwzmacniacz lub główny moduł elektroniki	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
371	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning [1)]
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
412	Trwa pobieranie	Trwa pobieranie, proszę czekać	C	Warning
431	Korekta 1…2	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…2	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)]
444	Wejście prądowe 1	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wejścia prądowego	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
486	Symulacja prądu wejściowego 1	Wyłącz symulację	C	Warning
491	Symulacja wyjścia prądowego 1…2	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
538	Niepoprawna konf. komputera przepływu	Sprawdź wartość wejściową (ciśnienie, temperaturę)	S	Warning
539	Niepoprawna konf. komputera przepływu	1. Sprawdź wartość wejściową (ciśnienie, temperatura) 2. Sprawdzić wartości dopuszczalne dla medium	S	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
540	Niepoprawna konf. komputera przepływu	Sprawdzić zgodność wprowadzonej wartości odniesienia z instrukcją obsługi	S	Warning
570	Odwrócona różnica ciepła	Sprawdzić ustawienia miejsca montażu (parametr kierunek montażu)	F	Alarm
Diagnostyka procesu				
801	Za niskie napięcie zasilania	Zwiększ wartość napięcia zasilania	S	Warning
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
828	Za niska temperatura otoczenia	Zwiększ temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning [1)]
829	Za wysoka temperatura otoczenia	Zmniejsz temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning [1)]
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)]
841	Za wysoka prędkość przepływu	Zmniejsz prędkość przepływu	S	Warning [1)]
842	Limit procesu	Odcięcie niskich przepływów jest aktywne! 1. Sprawdź ustawienia odcięcia niskich przepływów	S	Warning
844	Przekroczony zakres czujnika	Zmniejsz prędkość przepływu	S	Warning [1)]
870	Wzrosła niedokładność pomiaru	1. Sprawdź proces 2. Zwiększ wartość przepływu	S	Warning [1)]
871	Blisko granicy nasycenia pary	Sprawdź parametry procesowe	S	Warning [1)]
872	Wykryto parę mokrą	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź instalację	S	Warning [1)]
873	Wykryto wodę	Sprawdź proces (woda w rurociągu)	S	Warning [1)]
874	X% specyfikacja błędna	1. Sprawdź ciśnienie, temperaturę 2. Sprawdź prędkość przepływu 3. Sprawdź fluktuacje przepływu	S	Warning [1)]
882	Sygnał wejściowy	1. Sprawdź konfigurację wejścia 2. Sprawdź czujnik ciśnienia lub warunki procesowe	F	Alarm
945	Przekroczony zakres czujnika	Koniecznie sprawdź warunki procesowe (ciśnienie, temperatura)	S	Warning [1)]
946	Wykryto drgania	Sprawdź warunki montażowe	S	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
947	Przekroczony poziom drgań	Sprawdź warunki montażowe	S	Alarm [1]
972	Limit przegrzania przekroczony	1. Sprawdź warunki procesu 2. Zainstaluj przetw. ciśnienia lub wprowadź stałą wartość ciśnienia	S	Warning [1]

1) Status diagnostyczny podlega zmianom.

Warunki pracy, w których wyświetlane są niżej wymienione komunikaty diagnostyczne:
- Komunikat 871: temperatura procesu jest o 2K niższa od temperatury nasycenia.
- Komunikat 872: zmierzona jakość pary spadła poniżej ustawionej wartości granicznej (wartość graniczna: „Ekspert” menu → System → Ustawienia diagnostyki → Limity diagnostyczne → Limit jakość pary).
- Komunikat 873: temperatura medium jest niższa od 0 °C.
- Komunikat 874: detekcja/pomiar pary mokrej jest wykonywany poza określonymi wartościami granicznymi parametrów medium: ciśnienia, temperatury, prędkości medium.
- Komunikat 972: stopień przegrzania pary przekroczył ustawioną wartość graniczną (wartość graniczna: „Ekspert” menu → System → Ustawienia diagnostyki → Limity diagnostyczne → Limit stopień przegrzania).

12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

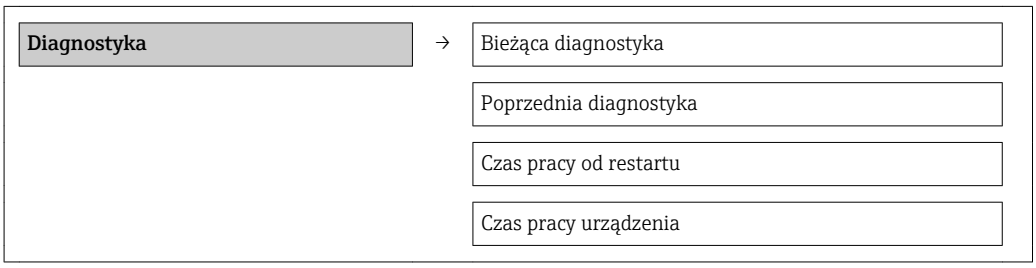
Diagnostyka menu umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących i poprzednich zdarzeń diagnostycznych.

Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wskaźnika → 📄 134
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 📄 135

Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w **Lista diagnostyczna** submenu → 📄 142

Nawigacja
„Diagnostyka” menu

Struktura podmenu



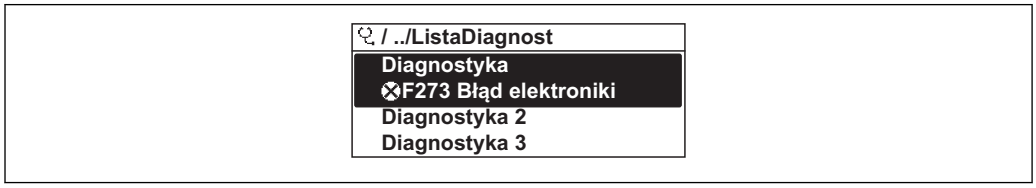
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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	–
Czas pracy od restartu	–	Pokazuje czas pracy od ostatniego restartu.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)	
Czas pracy urządzenia	–	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m), sekundy (s)	–

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



32 *Przykładowe wskazania na wskaźniku lokalnym*

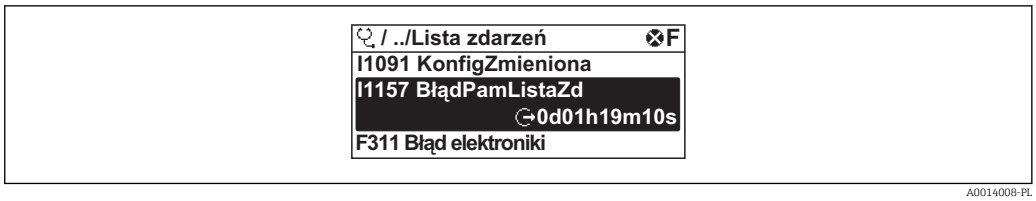
Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wskaźnika → 134
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 135

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



33 *Przykładowa lista zdarzeń wyświetlana na wskaźniku lokalnym*

Wyświetlanych może być maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej. Jeśli włączona jest rozszerzona funkcjonalność HistoROM, (opcja zamówieniowa), wyświetlanych może być maks. 100 wpisów.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:
- Zdarzeń diagnostycznych → 137
- Zdarzeń informacyjnych → 143

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 wskaźnika → 134
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 135

Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach → 143

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.

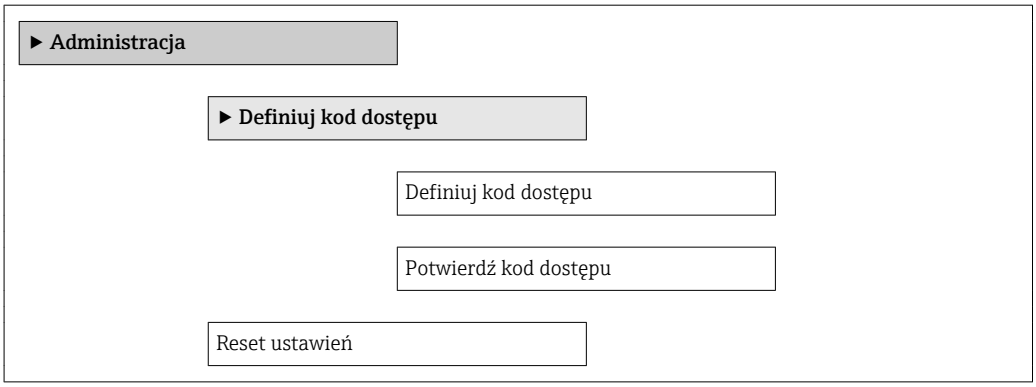
Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	--------(Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1092	Usunięto dane o trendach pomiarów

Numer informacji	Nazwa informacji
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1154	Resetuj min./maks. napięcie na zaciskach
I1155	Reset temperatury układu elektroniki
I1156	Błąd pamięci - trendy pomiarów
I1157	Błąd pamięci - lista zdarzeń
I1185	Pobrano nastawy do pamięci wskaźnika
I1186	Pobrano nastawy z pamięci wskaźnika
I1187	Pobrano ustawienia z pamięci wskaźnika
I1188	Usunięto dane z pamięci wskaźnika
I1189	Kopia zapasowa porównana
I1227	Tryb awaryjny czujnika włączony
I1228	Błąd trybu awaryjnego czujnika
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1335	Oprogramowanie zmienione
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1444	Weryfikacja udana
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1459	Błąd weryfikacji modułu I/O
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1552	Niepowodzenie: weryfikacja pł.głównej
I1553	Niepowodzenie: weryfik. przedwzmacniacza

12.9 Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia

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

Nawigacja
„Ustawienia” menu → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset ustawień



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Reset ustawień	Ręczny restart lub reset ustawień.	▪ Anuluj ▪ Do ustawień fabrycznych ▪ Do ustawień z fazy dostawy urządzenia ▪ Uruchom ponownie urządzenie	Anuluj

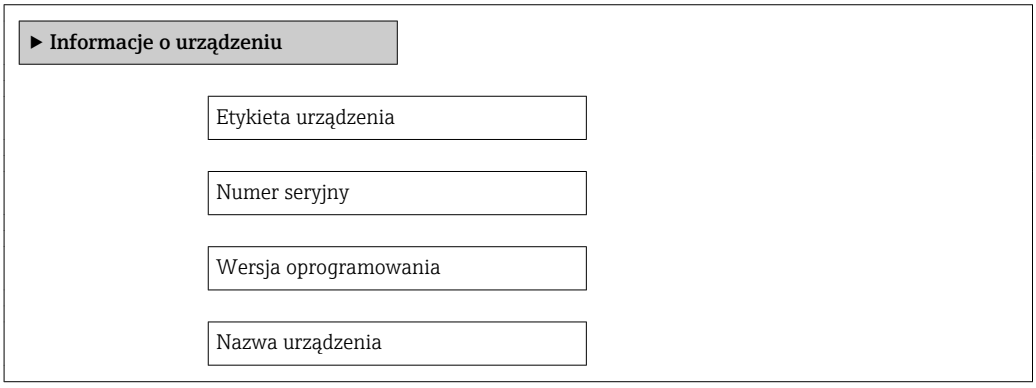
12.9.1 Zakres funkcji „Reset ustawień” parameter

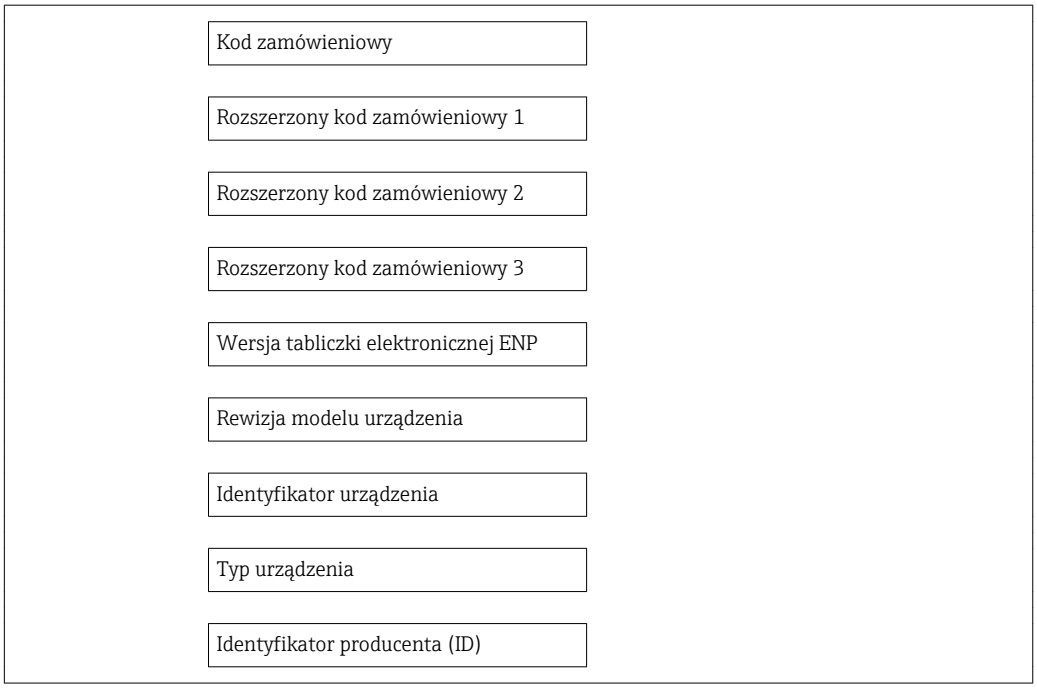
Opcje	Opis
Anuluj	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Do ustawień z fazy dostawy urządzenia	Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów zgodnie ze specyfikacją użytkownika podaną w zamówieniu. Dla wszystkich pozostałych parametrów przywracane są ustawienia fabryczne.
Uruchom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





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. @, %, /)	Prowirl
Numer seryjny	Wyświetlany jest numer seryjny przetwornika pomiarowego.	Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb	79AFFF16000
Wersja oprogramowania	Wyświetla numer wersji oprogramowania.	Ciąg znaków w formacie: xx.yy.zz	01.02
Nazwa urządzenia	Wyświetla nazwę przetwornika.	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych.	Prowirl
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	-
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	3
Identyfikator urządzenia	Wyświetlany jest identyfikator przyrządu, służący do identyfikacji w sieci HART.	Dodatnia liczba całkowita	6-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Typ urządzenia	Służy do wskazywania typu urządzenia, które jest zarejestrowane przez HART Communication Foundation.	0...255	56
Identyfikator producenta (ID)	Służy do wskazywania identyfikatora producenta, który jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation.	0...255	17

12.11 Weryfikacja oprogramowania

Data wersji	Numer wersji	Pozycja kodu zam. "Firmware"	Zmiany oprogramowania	Typ dokumentacji	Oznaczenie dokumentacji
10.2014	01.02.00	Opcja **74**	▪ Brak konieczności restartowania przyrządu po pobraniu parametrów ▪ Dodatkowe zmienne procesowe: – Ciśnienie – Stopień przegrzania – Objętość właściwa ▪ Zmienne procesowe wyświetlane na wskaźniku lokalnym, zapisywane w pamięci HistoROM (trend) i jako zmienne HART urządzenia ▪ Wyświetlanie postępu weryfikacji (0-100%) ▪ Nowy pakiet aplikacji "pomiar pary mokrej" ▪ Prostsza obsługa pomiaru pary ▪ Lepsze przetwarzanie sygnału pomiarowego przy niskich przepływach w aplikacjach pary mokrej	Instrukcja obsługi	BA01156D/06/PL/03.14
02.2014	01.01.00	Opcja **75**	Zgodność ze Specyfikacją HART 7	Instrukcja obsługi	BA01156D/06/PL/02.14
09.2013	01.00.00	Opcja **76**	Pierwsza wersja oprogramowania	Instrukcja obsługi	BA01156D/06/PL/01.13

Uaktualnienie oprogramowania do wersji bieżącej lub poprzedniej jest możliwe poprzez interfejs serwisowy (CDI) → 180.

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:
  – 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 ani uszczelek.

13.1.2 Czyszczenie wewnętrzne

NOTYFIKACJA

Użycie niewłaściwego sprzętu lub środka czyszczącego może spowodować uszkodzenie przetwornika.

- Do czyszczenia rury pomiarowej nie używać skrobaka.

13.1.3 Wymiana uszczelek

Wymiana uszczelek czujnika

NOTYFIKACJA

Zwykle uszczelek zwilżanych medium procesowym nie należy wymieniać.

Wymiana jest konieczna jedynie w szczególnych przypadkach, np. gdy ciecz agresywna lub o własnościach korozyjnych jest niezgodna z materiałem uszczelek.

- Częstotliwość wymiany zależy od własności medium.
- Stosowane mogą być wyłącznie uszczelki wymienne produkcji Endress+Hauser

Wymiana uszczelek obudowy

Uszczelka obudowy wsadzana w rowek w obudowie powinna być czysta i nieuszkodzona. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.

NOTYFIKACJA

Gdy przyrząd jest eksploatowany w środowisku silnie zapylonym:

- należy używać wyłącznie uszczelek produkcji Endress+Hauser.

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

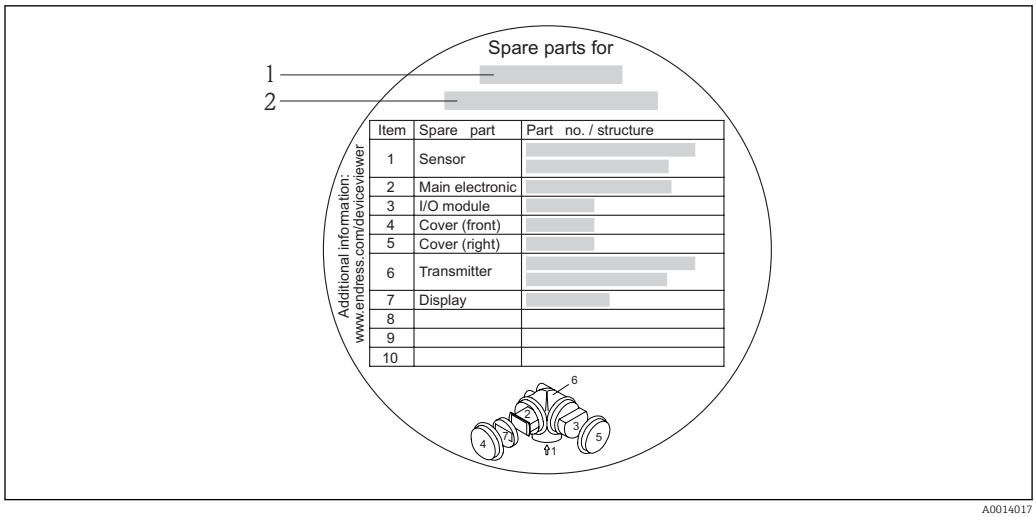
Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu
Koncepcja naprawy i modyfikacji Endress+Hauser:
- Przyrząd ma modułową konstrukcję.
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami ich montażu.
- Naprawy są wykonywane przez serwis E+H lub odpowiednio przeszkolony 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

Niektóre części zamienne przyrządu są wyszczególnione na naklejce znajdującej się na pokrywie przedziału elektroniki.

Naklejka zawiera następujące informacje:
- Listę najważniejszych części zamiennych przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi.
- Adres internetowy bazy danych komponentów AKP *W@M Device Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer):
  Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi. Istnieje także możliwość pobrania odpowiednich instrukcji montażowych, o ile istnieją.



34 *Przykład naklejki z wykazem części zamiennych umieszczonej w pokrywie przedziału podłączeniowego*

1 Nazwa przyrządu
2 Numer seryjny przyrządu

Numer seryjny przyrządu:
- Jest podany na przyrządzie i na tabliczce znamionowej części zamiennej.
- Można go odczytać w parametrze "**Numer seryjny**" w podmenu "**Info o urządz**" → 145.

14.3 Serwis Endress+Hauser

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

14.4 Zwrot przyrządu

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

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

14.5 Utylizacja

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 przepływomierza

15.1.1 Przetwornik pomiarowy

Nazwa	Opis
Przetwornik Prowirl 200	Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu: ▪ Dopuszczenia ▪ Wyjście; wejście ▪ Wyświetlacz; Obsługa ▪ Obudowa ▪ Firmware Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA01056D
Zewnętrzny wyświetlacz FHX50	Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza → 181. ▪ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: – Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi) – Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Materiał obudowy: – Tworzywo PBT – Stal k.o. 316L ▪ Długość kabla podłączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości kabla: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) Przyrząd może być zamówiony z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego powinny być wybrane następujące opcje: ▪ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: Opcja L lub M "do współpracy z wyświetl. FHX50" ▪ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): Opcja A "do współpracy z wyświetl. FHX50" ▪ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): – Opcja C: SD02 4-liniowy; przyciski – Opcja E: SD03 4-liniowy,podświetlany;Touch Control Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz przyrządu jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje: ▪ Poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): opcja B "nie przystosowany do zdalnego wyświetlacza FHX50" ▪ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, poprzez istniejący wyświetlacz" Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01007F
Ochronnik przeciwprzepięciowy dla przyrządów 2-przewodowych	Zalecane jest zamawianie ochronnika przeciwprzepięciowego wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ochronnika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ochronnika w ramach modernizacji przyrządu. ▪ OVP10: Dla przyrządów 1-kanałowych (poz. 020, opcja A) ▪ OVP20: Dla przyrządów 2-kanałowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G) Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01090F

Osłona pogodowa	Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskich temperatur w zimie. Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):	▪ Dostępne długości przewodu łączącego: – 5 m (16 ft) – 10 m (32 ft) – 20 m (65 ft) – 30 m (98 ft) ▪ Przewody opancerzone dostępne na życzenie. Długość standardowa: 5 m (16 ft) Jest zawsze dostarczany w tej długości, jeśli w zamówieniu nie podano innej.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku Zestaw ten może być zamawiany wyłącznie wraz z przetwornikiem.

15.1.2 Czujnik przepływu

Nazwa	Opis
Stabilizator strugi	Jego zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostego odcinka przed przepływomierzem.

15.2 Akcesoria do komunikacji

Nazwa	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 PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. 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 PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. 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

RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4-20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART z inteligentnymi przetwornikami pomiarowymi. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
Zasilacz RNS221	Zasilacz służy do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i instrukcja obsługi KA00110R
Cerabar M	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego. Szczegółowe informacje, patrz karty katalogowe TI00426P, TI00436P i instrukcje obsługi BA00200P, BA00382P
Cerabar S	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00383P i instrukcja obsługi BA00271P

16 Dane techniczne

16.1 Zastosowanie

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

Zasada działania przepływomierzy wirowych bazuje na teorii *ścieżki wirowej Kármána*.

Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępne są dwie wersje przepływomierza:
- Wersja kompaktowa: czujnik przepływu i przetwornik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Wersja rozdzielna: przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

Informacje na temat konstrukcji przyrządu → 🖹 12

16.3 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone

Zmienne mierzone bezpośrednio

Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*:
- Opcja 1 *"przepływ objętościowy, podstawowa"* i
- Opcja 2 *"przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."*:
  Przepływ objętościowy

Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*:
Opcja 3 *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"*:
– Przepływ objętościowy
– Temperatura

Zmienne obliczane

Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*:
- Opcja 1 *"przepływ objętościowy, podstawowa"* i
- Opcja 2 *"przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."*:
  – W przypadku stałych warunków procesu: Przepływ masowy [1] lub Przepływ objętościowy normalizowany
  – Sumaryczne wartości parametrów: Przepływ objętościowy, Przepływ masowy [1] lub Przepływ objętościowy normalizowany

Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*:
Opcja 3 *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"*:
– Przepływ objętościowy normalizowany
– Przepływ masowy
– Obliczone ciśnienie pary nasyconej
– Strumień ciepła

1) Do obliczenia przepływu masowego należy wprowadzić stałą wartość gęstości medium (**Ustawienia** menu → **Ustawienia zaawansowane** submenu → **Kompensacja zewnętrzna** submenu → **Stała gęstość** parameter).

- Różnica strumienia ciepła
- Objętość właściwa
- Stopień przegrzania

Zmienne obliczane

Moduł elektroniki przepływomierza Prowirl 200, pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*, opcja 3 *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"* posiada wbudowany komputer przepływu. W oparciu o zmienne pierwotne, wykorzystując wartość ciśnienia (wprowadzoną lub zmierzoną przez zewnętrzny czujnik) i/lub wartość temperatury (zmierzoną lub wprowadzoną) wylicza on następujące pochodne zmienne mierzone.

Przepływ masowy i przepływ objętościowy normalizowany

Medium	Ciecz	Standardy obliczeń	Objaśnienie
Para [1]	–	IAPWS-IF97/ ASME	Jeśli przyrząd posiada wbudowany czujnik temperatury, przy stałej wartości ciśnienia medium lub wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus umożliwiające odczyt zewnętrznej wartości wejściowej ciśnienia
Gaz	Gaz jednoskładnikowy	NEL40	Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus
	Mieszanina gazów	NEL40	
	Powietrze	NEL40	
	Gaz ziemny	ISO 12213-2	Zawiera metodę AGA8-DC92 Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus
		AGA NX-19	Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus
		ISO 12213-3	Zawiera metodę SGERG-88, metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 (AGA8) Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus
	Inne gazy	Równanie liniowe	Gazy doskonałe Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus
Inne ciecze	Woda	IAPWS-IF97/ ASME	
	Gaz skroplony	Tabele	Mieszanina propan-butan
	Inna ciecz	Równanie liniowe	Ciecze nieściśliwe

1) Przepływomierz Prowirl 200 może wyliczać wartość przepływu objętościowego oraz parametrów pochodnych dla wszystkich typów pary z uwzględnieniem kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury. Informacje dotyczące ustawień parametrów, patrz rozdział "Wykonywanie kompensacji zewnętrznej" → 🖹 107

Obliczanie przepływu masowego

Przepływ objętościowy × gęstość rzeczywista
- Gęstość rzeczywista pary nasyconej, wody i innych cieczy zależy od temperatury
- Gęstość rzeczywista pary przegrzanej i wszystkich pozostałych gazów zależy od temperatury i ciśnienia procesowego

Obliczanie przepływu objętościowego normalizowanego

(Przepływ objętościowy × gęstość rzeczywista)/gęstość odniesienia
- Gęstość rzeczywista wody i innych cieczy zależy od temperatury
- Gęstość rzeczywista innych gazów zależy od temperatury i ciśnienia procesowego

Strumień ciepła

Medium	Ciecz	Standardy obliczeń	Objaśnienie	Opcja ciepło/energia
Para [1]	–	IAPWS-IF97/ASME	Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus	Ciepło Ciepło spalania [2] w odniesieniu do masy Wartość opałowa [3] w odniesieniu do masy Ciepło spalania [2] w odniesieniu do objętości normalizowanej Wartość opałowa [3] w odniesieniu do objętości normalizowanej
Gaz	Gaz jednoskładnikowy	ISO 6976	Zawiera GPA 2172 Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus	
	Mieszanina gazów	ISO 6976	Zawiera GPA 2172 Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus	
	Powietrze	NEL40	Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus	
	Gaz ziemny	ISO 6976	Zawiera GPA 2172 Przy stałej wartości ciśnienia medium lub gdy wartość ciśnienia może być wczytana poprzez wejście HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus	
		AGA 5		
Inne ciecze	Woda	IAPWS-IF97/ASME		
	Gaz skroplony	ISO 6976	Zawiera GPA 2172	
	Inna ciecz	Równanie liniowe		

1) Przepływomierz Prowirl 200 może wyliczać wartość przepływu objętościowego oraz parametrów pochodnych dla wszystkich typów pary z uwzględnieniem kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury. Informacje dotyczące ustawień parametrów, patrz rozdział "Wykonywanie kompensacji zewnętrznej" → 107
2) Ciepło spalania: energia spalania + ciepło kondensacji spalin (ciepło spalania > wartość opałowa)
3) Wartość opałowa: tylko energia spalania

Obliczanie przepływu masowego i strumienia ciepła

NOTYFIKACJA

Do obliczenia zmiennych procesowych i wartości granicznych zakresu pomiarowego konieczna jest wartość ciśnienia medium (p) w rurociągu procesowym.

▶ W przypadku przyrządu w wersji HART, wartość ciśnienia medium może być wczytana z zewnętrznego przetwornika (np. Cerabar-M) poprzez wejście prądowe 4-20mA lub wejście HART, bądź wprowadzona jako wartość stała w **Kompensacja zewnętrzna** submenu (→ 🖹 107) .

Obliczenia dla pary są wykonywane przy następujących założeniach:
- Przyrząd oblicza gęstość z uwzględnieniem kompensacji wpływu wartości zmierzonych ciśnienia i temperatury.
- W przypadku pary przegrzanej przyrząd wykonuje obliczenia aż do osiągnięcia punktu nasycenia. Reakcja na zdarzenie dla wiadomość diagnostyczna ⚠**S871 Blisko granicy nasycenia pary** jest fabrycznie ustawiona na **Wyłącz** → 🖹 137. Można ją zmienić na "Alarm" lub "Ostrzeżenie" → 🖹 136. 2 K powyżej punktu nasycenia generowana jest wtedy wiadomość diagnostyczna ⚠**S871 Blisko granicy nasycenia pary**.
- Do obliczeń gęstości zawsze jest wykorzystywana mniejsza z dwóch następujących wartości ciśnienia:
  – Ciśnienie zmierzone, wprowadzone w parametrze Stałe ciśnienie procesowe (→ 🖹 74) ≠ 0 bar abs. lub wartość wczytana z zewnętrznego czujnika poprzez wejście prądowe/ HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
  – Ciśnienie pary zasyconej określone z wykresu pary nasyconej (IAPWS-IF97/ASME)
- Gdy stałe ciśnienie procesowe = 0 bar abs., przyrząd wykonuje obliczenia według wykresu dla pary nasyconej z uwzględnieniem kompensacji temperaturowej.

Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania kompensacji wewnętrznej: → 🖹 107

Wartości obliczane

Przyrząd wykonuje obliczenia przepływu masowego, strumienia ciepła, gęstości i entalpii właściwej w oparciu o wartości zmierzone przepływu objętościowego i temperatury i/lub ciśnienia, zgodnie z międzynarodową normą IAPWS-IF97/ASME.

Wzory obliczeniowe:
- Przepływ masowy: $m = q \cdot \rho\ (T, p)$
- Ilość ciepła: $E = q \cdot \rho\ (T, p) \cdot h_D\ (T, p)$

m = przepływ masowy

E = ilość ciepła

q = przepływ objętościowy (zmierzony)

h_D = entalpia właściwa

T = temperatura medium (zmierzona)

p = ciśnienie medium

ρ = gęstość [2)]

Wstępnie zaprogramowane gazy

W komputerze przepływu zaprogramowano wstępnie następujące gazy:

Wodór [1)]	Hel 4	Neon	Argon
Krypton	Ksenon	Azot	Tlen
Chlor	Amoniak	Tlenek węgla [1)]	Dwutlenek węgla
Dwutlenek siarki	Siarkowodór [1)]	Chlorowodór	Metan [1)]

2) Z tablic parowych wg IAPWS-IF97 (ASME), dla temperatury zmierzonej i podanego ciśnienia

Etan [1]	Propan [1]	Butan [1]	Etylen (eten) [1]
Chlorek winylu	Mieszaniny do 8 składników tych gazów [1]		

1) Strumień energii jest obliczany wg ISO 6976 (zawiera GPA 2172) lub AGA5 - w odniesieniu do wartości opałowej lub ciepła spalania.

Obliczanie strumienia ciepła

Przepływ objętościowy × gęstość rzeczywista × entalpia właściwa
- Gęstość rzeczywista pary nasyconej i wody zależy od temperatury
- Gęstość rzeczywista pary przegrzanej, gazu ziemnego wg ISO 6976 (zawiera GPA 2172), gazu ziemnego wg AGA5 zależy od temperatury i ciśnienia

Różnica strumienia ciepła

- Między parą nasyconą przed wymiennikiem ciepła i kondensatem za wymiennikiem ciepła zgodnie z IAPWS-IF97/ASME (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) → 🖹 26.
- Między wodą gorącą a zimną zgodnie z IAPWS-IF97/ASME (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus).

Prężność par i temperatura pary wodnej

Przyrząd może wykonywać następujące obliczenia w aplikacjach pomiarowych pary wodnej pomiędzy linią zasilającą a powrotną dla dowolnej cieczy grzewczej (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus, po wprowadzeniu wartości Cp):
- Ciśnienia nasycenia pary w oparciu o wartość zmierzoną temperatury i tablice parowe IAPWS-IF97/ASME.
- Ciśnienia nasycenia pary w oparciu o wprowadzoną wartość ciśnienia i tablice parowe IAPWS-IF97/ASME.

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od rodzaju medium i średnicy nominalnej przepływomierza.

Dolna wartość zakresu pomiarowego

Zależy od gęstości medium i liczby Reynoldsa (Re_{min} = 5 000, Re_{linear} = 20 000). Liczba Reynoldsa jest wielkością bezwymiarową i wyraża stosunek sił bezwładności do sił lepkości dla danej cieczy. Jest ona wielkością charakteryzującą przepływ. Liczba Reynoldsa jest obliczana z następującego wzoru:

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/s] \cdot \rho\ [kg/m^3]}{\pi \cdot di\ [m] \cdot \mu\ [Pa{\cdot}s]} \qquad Re = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/s] \cdot \rho\ [lb/ft^3]}{\pi \cdot di\ [ft] \cdot \mu\ [0.001\ cP]}$$

A0003794

Re = Liczba Reynoldsa; Q = przepływ; di = średnica wewnętrzna; μ = lepkość dynamiczna, ρ = gęstość

$$DN\ 15...250 \rightarrow \quad v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s]$$

$$DN\ ½...10" \quad \rightarrow \quad v_{min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho\ [lb/ft^3]}}\ [ft/s]$$

A0020730

Górna wartość zakresu pomiarowego

Ciecze:
Górną wartość zakresu pomiarowego oblicza się następująco:
v_{max} = 9 m/s (30 ft/s) i v_{max} = 350/√ρ m/s (130/√ρ ft/s)

► Należy przyjąć niższą wartość.

Gazy/para:

Średnica nominalna	v_{max}
Typ R: DN 25 (1") > DN 15 (½") Typ S: DN 40 (1½") >> DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) i 350/√ρ m/s (130/√ρ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość)
Typ R: ▪ DN 40 (1½") > DN 25 (1") ▪ DN 50 (2") > DN 40 (1½") Typ S: ▪ DN 50 (2") >> DN 25 (1") ▪ DN 80 (3") >> DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) i 350/√ρ m/s (130/√ρ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość)
Typ R: ▪ DN 80 (3") > DN 50 (2") ▪ Średnice nominalne powyżej DN 80 (3") Typ S: ▪ DN 100 (4") >> DN 50 (2") ▪ Średnice nominalne powyżej DN 100 (4")	120 m/s (394 ft/s) i 350/√ρ m/s (130/√ρ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość) Zakres kalibrowany: do 75 m/s (246 ft/s)

Informacje dotyczące oprogramowania Applicator → 154

Dynamika pomiaru

Maks. 45: 1 (stosunek górnej do dolnej wartości zakresu pomiarowego)

Sygnały wejściowe

Zewnętrzne wartości mierzone

Celem zwiększenia dokładności niektórych wartości mierzonych lub obliczeń skorygowanego przepływu objętościowego gazów, system automatyki może w sposób ciągły zapisywać różne wartości pomiarowe w przyrządzie:
- Ciśnienie pracy celem zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperatury medium celem zwiększenia dokładności (np. przetwornik iTEMP)
- Gęstość odniesienia dla wyliczenia skorygowanego przepływu objętościowego

- W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia: patrz rozdział "Akcesoria"→ 154
- Stosując przetwornik ciśnienia, należy przestrzegać zaleceń montażowych → 26

Zalecane jest zapisywanie zewnętrznych wartości pomiarowych celem obliczenia następujących zmiennych:
- Przepływu energii
- Przepływu masowego
- Przepływu objętościowego normalizowanego

Protokół HART

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez protokół HART. Przetwornik ciśnienia musi obsługiwać następujące funkcje:
- Protokół HART
- Posiadać możliwość pracy w trybie rozgłoszeniowym (Burst mode)

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe.

Wejście prądowe

Wejście prądowe	4...20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 µA
Spadek napięcia	Typowo: 2,2...3 V dla 3,6...22 mA
Napięcie maks.	≤ 35 V
Możliwe wielkości wejściowe	▪ Ciśnienie ▪ Temperatura ▪ Gęstość

16.4 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe

Wyjście prądowe 1	4-20 mA HART (pasywne)
Wyjście prądowe 2	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	< 1 µA

Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0…999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła

Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	▪ DC 35 V ▪ 50 mA
Spadek napięcia	▪ Dla ≤ 2 mA: 2 V ▪ Dla 10 mA: 8 V
Prąd resztkowy	≤ 0,05 mA
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 5…2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	100 Impulse/s
Wartość impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	▪ Całkowity przepływ objętościowy ▪ Całkowity przepływ objętościowy normalizowany ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Całkowity przepływ energii ▪ Całkowita różnica strumienia ciepła
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0…1 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0…999 s
Stosunek przerwa/ wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła
Wyjście statusu	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0…100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	▪ Wyłącz ▪ Włącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Ograniczenie – Przepływ objętościowy – Przepływ objętościowy normalizowany – Przepływ masowy – Prędkość przepływu – Temperatura – Obliczone ciśnienie pary nasyconej – Jakość pary – Całkowity przepływ masowy – Przepływ energii – Różnica strumienia ciepła – Liczba Reynoldsa – Licznik 1-3 ▪ Status ▪ Status odcięcia niskich przepływów

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o wystąpieniu usterki jest dostępna na:

Wyjście prądowe

Wersja HART

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

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ Bieżąca wartość ▪ Wartość zdefiniowana: 0...1 250 Hz ▪ 0 Hz
Wyjście statusu	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ Stan bieżący ▪ Otwarty ▪ Zamknięty

Wskaźnik

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie	Dodatkowo dla wersji z modułem wyświetlaczem SD03: 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

Obciążenie

→ 35

Odcięcie niskich przepływów

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

Separacja galwaniczna

Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

Parametry komunikacji cyfrowej

HART

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

16.5 Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków

→ 33

Napięcie zasilania

Przetwornik

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.

Napięcia zasilania dla wersji kompaktowej bez wyświetlacza [1)]

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach [2)]	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja **A**: 4-20 mA HART	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja **B**: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja **C**: 4-20mA HART + 4-20mA analog	≥DC 12 V	DC 30 V
Opcja **D**: 4-20mA HART, imp./częst./ wyjście binarne; 4-20mA wejście [3)]	≥DC 12 V	DC 35 V

1) Napięcie zasilania zasilacza z obciążeniem
2) W przypadku użycia wyświetlacza napięcie minimalne powinno być wyższe: patrz tabela poniżej
3) Spadek napięcia 2.2 do 3 V dla 3.59 do 22 mA

Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach

Wskaźnik lokalny z wyświetlaczem	Zwiększenie minimalnego napięcie na zaciskach
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **C** Wyświetlacz SD02	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **E** Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie **wyłączone**)	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. *"Wyświetlacz; obsługa"*, opcja **E** Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie **włączone**)	+ DC 3 V

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja **A**: 4-20 mA HART	770 mW
Opcja **B**: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	▪ Aktywne wyjście 1: 770 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW
Opcja **C**: 4-20mA HART + 4-20mA analog	▪ Aktywne wyjście 1: 660 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW
Opcja **D**: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu; 4-20mA wejście	▪ Aktywne wyjście 1: 770 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 2770 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i wejście: 840 mW ▪ Aktywne wyjście 1, 2 i wejście: 2840 mW

Pobór prądu

Wyjście prądowe

Każde wyjście prądowe 4...20 mA lub 4...20 mA HART: 3,6...22,5 mA

Po wybraniu opcji **WartośćZdefiniow** dla parametru **Tryb obsługi błędu** → 165: 3,59...22,5 mA

Wejście prądowe

3,59...22,5 mA

Maks. prąd wejściowy: 26 mA

Zanik napięcia zasilającego

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

Podłączenie elektryczne

→ 36

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

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

Zaciski

- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ochronnika przeciwprzepięciowego: możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm^2 (20...14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym: możliwe przekroje żył: 0,2...2,5 mm^2 (24...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"

Parametry przewodów → 🖹 31

Ochrona przeciwprzepięciowa

Przyrząd można zamówić z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym:
Pozycja kodu zam. "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"

Zakres napięć wejściowych	Wartości odpowiadają napięciu zasilania → 🖹 34 [1)]
Rezystancja/kanał	2 · 0,5 Ω max
Napięcie przeskoku iskry DC	400…700 V
Napięcie przebicia	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd wyładowczy (8/20 µs)	10 kA
Zakres temperatur	–40…+85 °C (–40…+185 °F)

1) Napięcie obniżone ze względu na spadek na rezystancji wewnętrznej $I_{min} \cdot R_i$

Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia.

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

16.6 Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędu zgodne z ISO/DIN 11631
- +20…+30 °C (+68…+86 °F)
- 2…4 bar (29…58 psi)
- Stanowisko kalibracyjne zgodne z normami krajowymi
- Kalibracja przepływomierza z przyłączem technologicznym zgodnym ze stosowną normą

Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 🖹 184

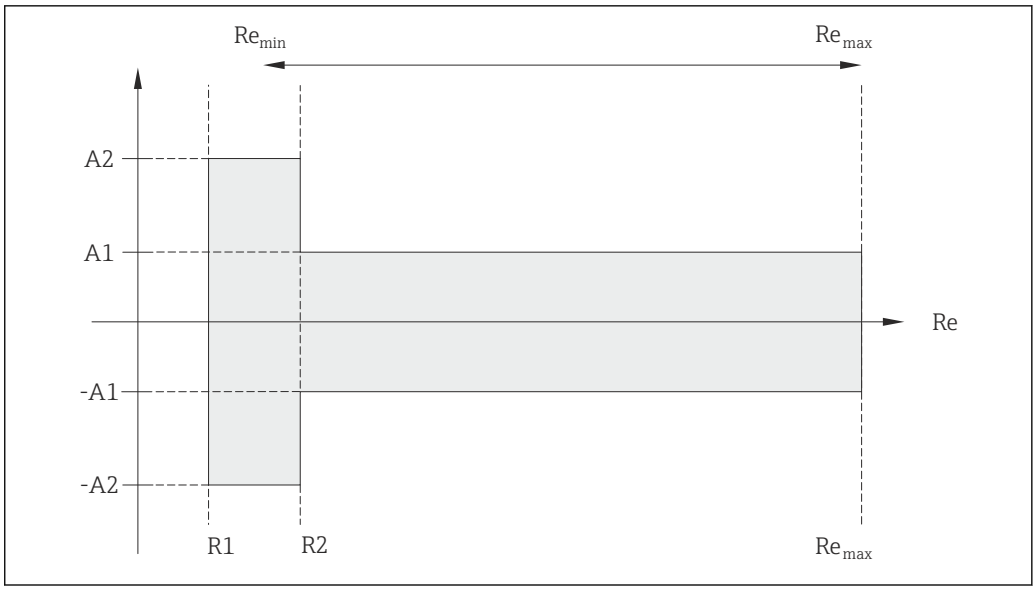
Maksymalny błąd pomiaru

Dokładność bazowa

w.w. = wartość wskazywana, Re = liczba Reynoldsa

Przepływ objętościowy

Błąd pomiaru przepływu objętościowego pokazano na poniższym rysunku. Zależy od liczby Reynoldsa oraz od ściśliwości medium.



Odchylenie (bezwzględne) wartości przepływu objętościowego od wartości rzeczywistej			
Rodzaj medium		Nieściśliwe	Ściśliwe [1]
Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo	Standardowo
R1 do R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2 do Re_{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Podana dokładność dotyczy prędkości przepływu do 75 m/s (246 ft/s)

Liczby Reynoldsa	Medium nieściśliwe	Medium ściśliwe
	Standardowo	Standardowo
R1	5 000	
R2	20 000	

Temperatura

- < 1 °C (1,8 °F) (T > 100 °C (212 °F), para nasycona i ciecze o temperaturze otoczenia
- Gazy: < 1 % w.w. [K]

Czas narastania 50 % (z mieszaniem pod powierzchnią wody, zgodnie z IEC 60751): 8 s

Strumień masy (para nasycona)

- Przy prędkości przepływu 20...50 m/s (66...164 ft/s), T > 150 °C (302 °F) lub (423 K)
  - Re > 20 000: < 1,7 % w.w.
  - Re z zakresu 5 000...20 000: < 10 % w.w.
- Przy prędkości przepływu 10...70 m/s (33...210 ft/s), T > 140 °C (284 °F) lub (413 K)
  - Re > 20 000: < 2 % w.w.
  - Re z zakresu 5 000...20 000: < 10 % w.w.

Podane niżej wartości błędy pomiarowych obowiązują dla pomiaru ciśnienia za pomocą Cerabar S. Błąd pomiaru ciśnienia przyjęty do obliczeń maks. błędu pomiarowego wynosi 0,15%.

Strumień masy pary przegrzanej i gazu (gaz jednoskładnikowy, mieszanina gazów, powietrze: liczony wg standardu NEL40; gaz ziemny: wg ISO 12213-2 zawiera metodę

AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 zawiera metodę SGERG-88 i metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 wg AGA8)
- dla Re > 20 000 i ciśnienia medium < 40 bar abs. (580 psi abs.): 1,7 % w.w.
- dla Re z przedziału 5 000...20 000 i ciśnienia medium < 40 bar abs. (580 psi abs.): 10 % w.w.
- dla Re > 20 000 i ciśnienia medium < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 2,6 % w.w.
- dla Re z przedziału 5 000...20 000 i ciśnienia medium < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 10 % w.w.

abs. = absolutne

Strumień masy (woda)
- Re 20 000: < 0,85 % w.w.
- Re z przedziału 5 000...20 000: < 10 % w.w.

Przepływ masowy (ciecze zdefiniowane)

Celem określenia dokładności, należy podać rodzaj cieczy, temperaturę pracy lub informacje w formie tabelarycznej dotyczące gęstości cieczy w zależności od temperatury.

Przykład:
- Wykonywany ma być pomiar ciekłego acetonu o temperaturze w zakresie +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- W tym celu należy wprowadzić wartości dla parametrów **Temperatura odniesienia** parameter (7703) (w przykładzie: 80 °C (176 °F)), **Gęstość odniesienia** parameter (7700) (w przykładzie: 720,00 kg/m^3) i **Współ. rozszerzalności liniowy** parameter (7621) (w przykładzie: 18.0298 × 10^{-4} 1/°C).
- Całkowita niepewność pomiarowa, wynosząca w powyższym przykładzie 0,9 % uwzględnia następujące elementy: niepewność pomiaru strumienia objętości, temperatury, zastosowanej zależności gęstość-temperatura (w tym wynikającą z niej niepewność wartości gęstości).

Strumień masy (inne płyny)
Zależy od wybranego płynu i wartości ciśnienia zdefiniowanej w funkcjach przyrządu dla wybranego płynu. Wymagana jest indywidualna analiza błędu.

Korekcja niedopasowania średnic

Dla przepływomierzy Prowirl 200 istnieje możliwość korekcji współczynnika kalibracyjnego spowodowanej niedopasowaniem średnicy wewnętrznej korpusu przepływomierza (np. ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) do średnicy wewnętrznej rurociągu (np. ASME B16.5/ Sch. 40, DN 50 (2")). Korekcja średnic jest możliwa, gdy niedopasowanie mieści się w niżej podanych granicach (dla których były przeprowadzane również pomiary próbne).

Wersja kołnierzowa:
- DN 15 (½"): ±20 % średnicy wewnętrznej
- DN 25 (1"): ±15 % średnicy wewnętrznej
- DN 40 (1½"): ±12 % średnicy wewnętrznej
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % średnicy wewnętrznej

Jeśli średnica wewnętrzna przyłącza przepływomierza jest różna od średnicy wewnętrznej rurociągu, wówczas należy uwzględnić dodatkową niepewność pomiaru, wynoszącą 2 % w.w.

Przykład:
Wpływ niedopasowania średnic bez uwzględnienia korekcji:
- Średnica rurociągu DN 100 (4"), sch. 80
- Średnica przyłącza kołnierzowego DN 100 (4"), sch. 40
- Niedopasowanie średnic wynosi w tym przypadku 5 mm (0,2 in). Bez uwzględnienia korekcji niedopasowania średnic, należy uwzględnić dodatkową niepewność pomiaru, wynoszącą 2 % w.w.

Dokładność wyjść

w.w. = wartość wskazywana

Wyjście prądowe

Niepewność pomiaru	±10 µA

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Niepewność pomiaru	Maks. ±100 ppm w.w.

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

±0,2 % w.w. (wartości wskazywanej)

Czas odpowiedzi

Jeśli wszystkie parametryzowane funkcje filtra cyfrowego (tłumienie przepływu, tłumienie wskaźnika, stałe czasowe wyjścia prądowego, częstotliwościowego i wyjścia statusu) są ustawione na 0, dla częstotliwości wirów od 10 Hz wzwyż, spodziewany maks. czas odpowiedzi przyrządu może wynosić (T_v,100 ms).

Przy częstotliwości wirów < 10 Hz, czas odpowiedzi może wynosić od 100 ms do 10 s. T_v to średnia częstotliwość zawirowań przepływającego płynu.

Wpływ temperatury otoczenia

w.w. = wartość wskazywana

Wyjście prądowe

Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

Współczynnik temperaturowy dla punktu zerowego (4 mA)	0,02 %/10 K
Współczynnik temperaturowy dla zakresu (20 mA)	0,05 %/10 K

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. ±100 ppm w.w.

16.7 Montaż

"Wymagania montażowe" → 20

16.8 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

→ 23

Tabele temperatur

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

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

Temperatura składowania	Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika: −50...+80 °C (−58...+176 °F) Wskaźnik: −40...+80 °C (−40...+176 °F)
Klasa klimatyczna	DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)
Stopień ochrony	**Przetwornik** ▪ Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X ▪ Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1 ▪ Wskaźnik: obudowa - IP20, typ 1 **Czujnik przepływu** Obudowa: IP66/67, typ 4X
Odporność na wibracje	▪ Wersja kompaktowa/rozdzielna z aluminium malowanego proszkowo oraz wersja rozdzielna ze stali k.o.: Przyspieszenie do 2g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6 ▪ Wersja rozdzielna ze stali k.o.: Przyspieszenie do 1g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21 Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

16.9 Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium	**Czujnik DSC** [3] Pozycja kodu zam. *"Wersja czujnika"*: ▪ Opcja 1 *"przepływ objętościowy, podstawowa"* −40...+260 °C (−40...+500 °F), stal k.o. ▪ Opcja 2 *"przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."*: −200...+400 °C (−328...+752 °F), stal k.o. ▪ Opcja 3 *"przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"*: −200...+400 °C (−328...+752 °F), stal k.o. **Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)** [3] Pozycja kodu zam. *"Opcje czujnika"*: Opcja CD *"zwiększona odporność klimatyczna, komponenty czujnika DSC Alloy C22"*: −200...+400 °C (−328...+752 °F), czujnik DSC, Alloy C22 **Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)** [3] *Wersja specjalna do mediów o bardzo wysokich temperaturach (na zamówienie):* ▪ −200...+450 °C (−328...+842 °F) ▪ −200...+440 °C (−328...+824 °F), wersja Ex ▪

3) Czujnik pojemnościowy

Uszczelki
- −200…+400 °C (−328…+752 °F) dla grafitu (standardowe)
- −15…+175 °C (+5…+347 °F) dla Vitonu
- −20…+275 °C (−4…+527 °F) dla Kalrezu
- −200…+260 °C (−328…+500 °F) dla Gylonu

Zależność ciśnienie-temperatura

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

Straty ciśnienia

Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator→ 154.

16.10 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

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

Masa

Wersja kompaktowa

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień

Masa:
- Wraz z przetwornikiem:
  - Pozycja kodu zam. *"Obudowa"*, opcja C: 1,8 kg (4,0 lb)
  - Pozycja kodu zam. *"Obudowa"*, opcja B: 4,5 kg (9,9 lb)
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

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

DN [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg]	
		Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo [1]	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) [1]
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami wg ASME B16.5, Klasa 300/Sch. 40. Masy podane w [lbs].

DN [cale]	Średnica wewnętrzna [cale]	Masa [lbs]	
		Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo [1]	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) [1]
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.4 lbs

Przetwornik, wersja rozdzielna

Obudowa naścienna

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:
- Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg: 2,4 kg (5,2 lb)
- Stal k.o. 1.4404 (316L): 6,0 kg (13,2 lb)

Czujnik, wersja rozdzielna

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień

Masa:
- Wraz z obudową przedziału podłączeniowego:
  - Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo: 0,8 kg (1,8 lb)
  - Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): 2,0 kg (4,4 lb)
- Bez kabla podłączeniowego
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

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

DN [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg]	
		Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo [1]	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): [1]
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3

DN [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg]	
		Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo [1]	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): [1]
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami wg ASME B16.5, Klasa 300/Sch. 40. Masy podane w [lbs].

DN [cale]	Średnica wewnętrzna [cale]	Masa [lbs]	
		Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo [1]	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): [1]
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.4 lbs

Akcesoria

Prostownica strumienia

Masa (układ jednostek SI)

DN [1] [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	PN 10...40	0,04
25	PN 10...40	0,1
40	PN 10...40	0,3
50	PN 10...40	0,5
80	PN 10...40	1,4
100	PN 10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9

DN [1] [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
250	PN 10...25 PN 40	25,7 27,5
300	PN 10...25 PN 40	36,4 44,7

1) EN (DIN)

DN [1] [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	Klasa 150 Klasa 300	0,03 0,04
25	Klasa 150 Klasa 300	0,1
40	Klasa 150 Klasa 300	0,3
50	Klasa 150 Klasa 300	0,5
80	Klasa 150 Klasa 300	1,2 1,4
100	Klasa 150 Klasa 300	2,7
150	Klasa 150 Klasa 300	6,3 7,8
200	Klasa 150 Klasa 300	12,3 15,8
250	Klasa 150 Klasa 300	25,7 27,5
300	Klasa 150 Klasa 300	36,4 44,6

1) ASME

DN [1] [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2

DN [1] [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
250	10K 20K	15,8 19,1
300	10K 20K	26,5

1) JIS

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [1] [cale]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
½	Klasa 150 Klasa 300	0,07 0,09
1	Klasa 150 Klasa 300	0,3
1½	Klasa 150 Klasa 300	0,7
2	Klasa 150 Klasa 300	1,1
3	Klasa 150 Klasa 300	2,6 3,1
4	Klasa 150 Klasa 300	6,0
6	Klasa 150 Klasa 300	14,0 16,0
8	Klasa 150 Klasa 300	27,0 35,0
10	Klasa 150 Klasa 300	57,0 61,0
12	Klasa 150 Klasa 300	80,0 98,0

1) ASME

Materiały

Obudowa przetwornika

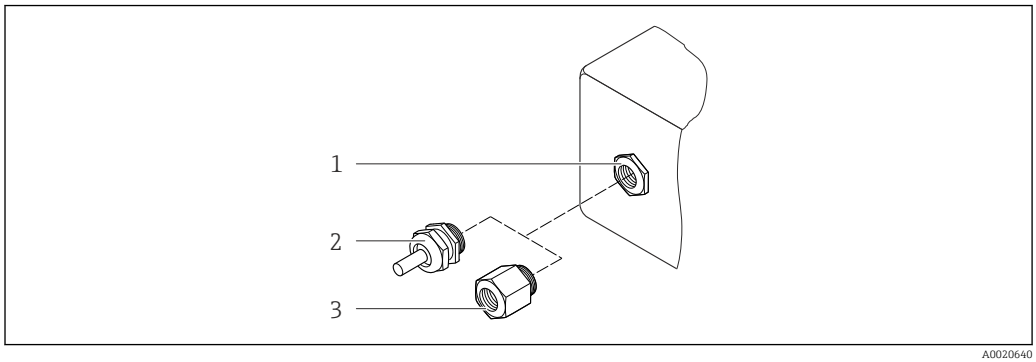
Wersja kompaktowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **C**:Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
  Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **B**: "Kompakt, stal k.o."
  Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

Wersja rozdzielna

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **J** "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozdz., aluminium malowane proszkowo"
  Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **K** "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozdz., 316L":
  Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



35 *Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe*

1 *Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika, obudowie do montażu naściennego lub obudowie przedziału podłączeniowego z gwintem M20 x 1.5*
2 *Dławik kablowy M20 x 1.5*
3 *Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"*

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	▪ Dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA ▪ Ex tb	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "Kompakt, pokrywany Alu", opcja J "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	▪ Dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex ia ▪ Ex ic	Tworzywo sztuczne
	Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT ½" z adapterem	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

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

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

- Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo
- Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M), wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Rury pomiarowe

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:
Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M), wg AD2000 (w AD2000 zakres temperatur jest ograniczony do −10…+400 °C (+14…+752 °F)) oraz wg NACE NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:

Części wchodzące w kontakt z medium (oznaczenie "wet" na kołnierzu czujnika DSC):
Stal k.o. 1.4435 (316, 316L), wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Części nie wchodzące w kontakt z medium:
- Stal k.o. 1.4301 (304)
- Pozycja kodu zam. *"Opcje czujnika"*, opcja CD *"zwiększona odporność klimatyczna, komponenty czujnika DSC Alloy C22"*:
  Czujnik Alloy C22: UNS N06022 podobny do Alloy C22/2.4602 wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Przyłącza technologiczne

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:

- Typ R z redukcją średnicy o jeden stopień: kołnierze z szyjką do spawania DN 25…200 (1…8") wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003
- Typ S z redukcją średnicy o dwa stopnie: kołnierze z szyjką do spawania DN 40…250 (1½…10") wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003
  Stal k.o. 1.4404 (F316, F316L), międzynarodowe dopuszczenia

Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych → 180

Uszczelki

- Grafit (standardowo)
  Ciśnienie nominalne PN 10…40, Klasa 150…300, JIS 10…20K: Sigraflex Foil Z (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu)
- FPM (Viton)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu, "wysoka jakość wg TA Luft (Ustawy o Ochronie Atmosfery przed Zanieczyszczeniami"))

Wspornik obudowy

Stal k.o. 1.4408 (CF3M)

Akcesoria

Osłona pogodowa

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Prostownica strumienia

Stal k.o. 1.4404 (316, 316L), międzynarodowe dopuszczenia, wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Przyłącza technologiczne

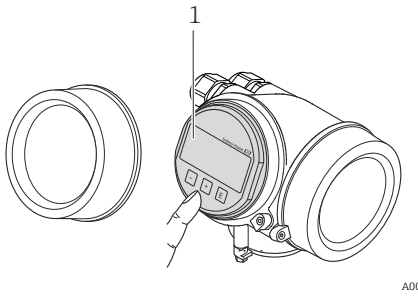
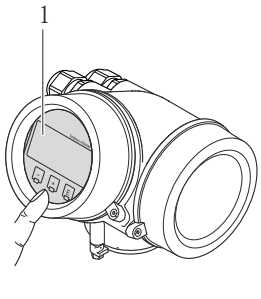
- Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
- Kołnierze ASME B16.5
- wg JIS B2220

Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych

16.11 Obsługa

Obsługa lokalna

Za pomocą wskaźnika

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **C** "SD02 4-liniowy; przyciski + funkcja odzyskiwania danych"	Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E** "SD03 4-lin.; podświetlany; Touch Control + funkcja odzyskiwania danych"
	
1 Obsługa za pomocą przycisków	*1 Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"*

Wskaźnik

- Wyświetlacz 4-liniowy
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:
  Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: −20…+60 °C (−4…+140 °F)
  W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

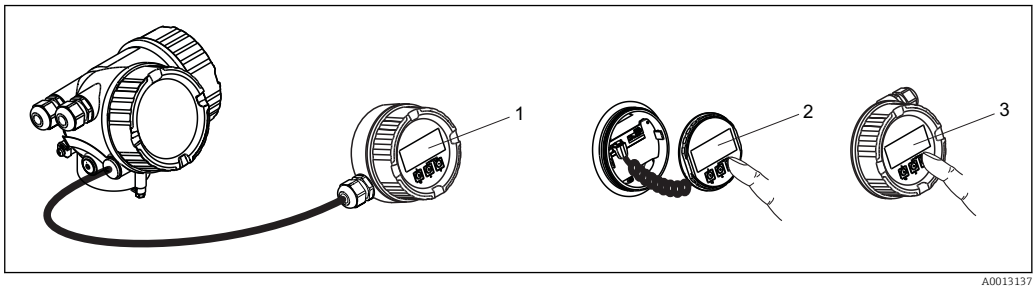
Przyciski obsługi

- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **C**:
  Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków ⊕, ⊖, Ⓔ
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:
  Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Funkcje dodatkowe

- Funkcja archiwizacji danych
  Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci przyrządu.
- Funkcja porównywania danych
  Możliwość porównywania konfiguracji zapisanej w przyrządzie z bieżącą konfiguracją.
- Funkcja transmisji danych
  Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być przesyłane do innego przyrządu za pomocą wskaźnika.

Za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

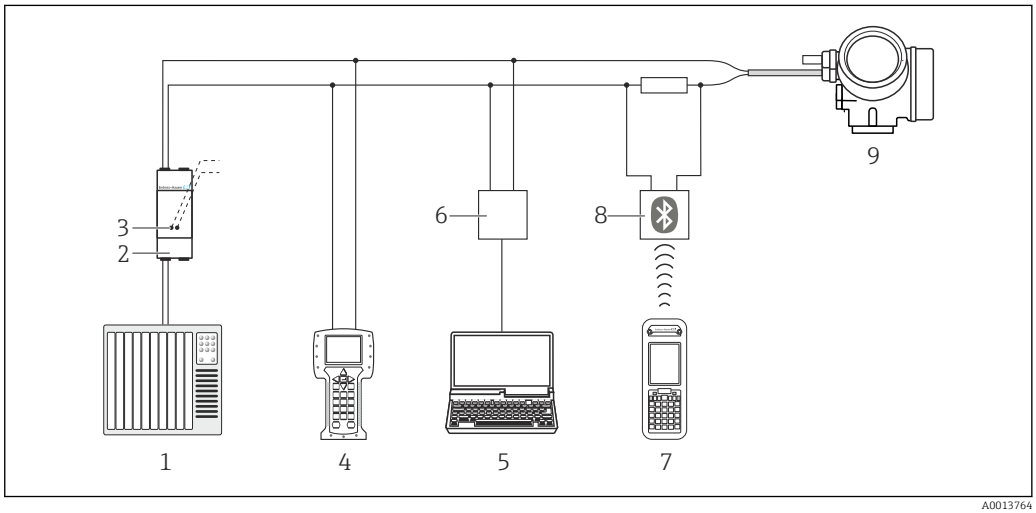


36 *Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50*

1 *Obudowa zewnętrznego wskaźnika FHX50*
2 *Wyświetlacz SD02, przyciski obsługi; dostęp po otwarciu pokrywy*
3 *Wyświetlacz SD03 z przyciskami optycznymi: obsługa możliwa poprzez wziernik pokrywy*

Obsługa zdalna

Poprzez sieć HART

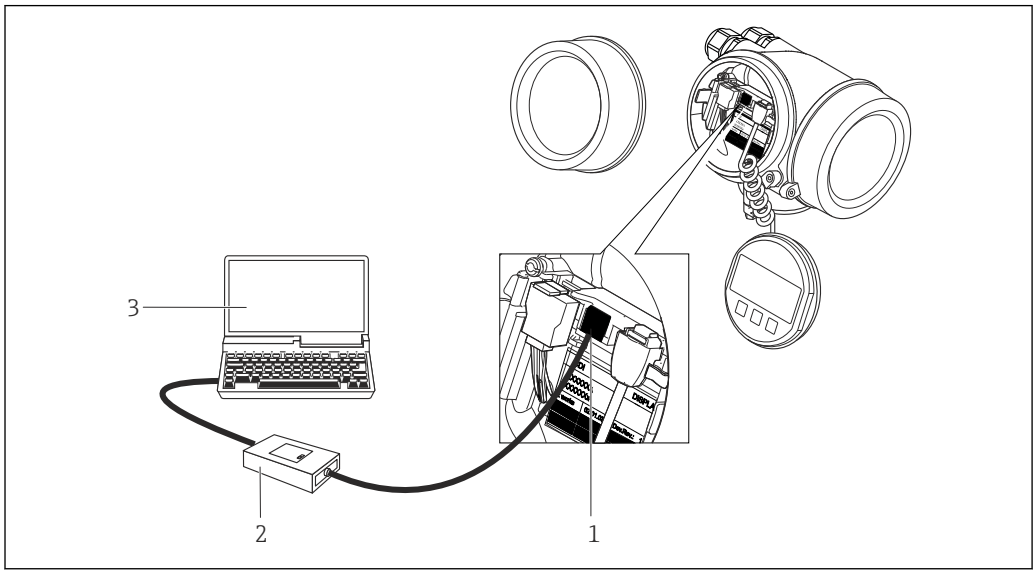


37 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART*

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)*
3 *Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475.*
4 *Komunikator Field Communicator 475*
5 *Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Modem Commubox FXA195 (USB)*
7 *Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370*
8 *Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym*
9 *Przetwornik*

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI)



1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu (= Endress+Hauser Common Data Interface)
2 Modem Commubox FXA291
3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

Języki obsługi

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

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.

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przyrząd może być stosowany w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres) zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa) i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), posiada certyfikat TÜV zgodnie z normą IEC 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:
Przepływ objętościowy

Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu → 184

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 inżynieryjnymi. 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.

Historia wersji

Przepływomierz Prowirl 200 jest następcą przepływomierzy Prowirl 72 i Prowirl 73.

Inne normy i zalecenia

- EN 60529
  Stopnie ochrony obudów (kody IP).
- DIN ISO 13359
  Pomiar przepływu cieczy przewodzących w układach zamkniętych - Przepływomierze elektromagnetyczne typu kołnierzowego - Długość całkowita
- 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 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
- ASME BPVC Sekcja VIII, Dział 1
  Zasady projektowania zbiorników ciśnieniowych

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.

Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:
Dokumentacja specjalna przyrządu → 185

16.14 Akcesoria

Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia → 152

16.15 Dokumentacja uzupełniająca

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- Płyta CD-ROM dostarczona wraz z przyrządem (w zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy!)
- *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 przepływomierza	Oznaczenie dokumentu
Prowirl O 200	KA01137D

Karta katalogowa

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu
Prowirl R 200	TI01086D

Dokumentacja uzupełniająca

instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Wersja dopuszczenia	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEx Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEx Ex ic, Ex nA	XA01152D
$_{C}CSA_{US}$ XP	XA01153D
$_{C}CSA_{US}$ IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01163D
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD01162D
Technologia Heartbeat	SD01204D
Gaz ziemny	SD01194D
Powietrze + gazy techniczne (gaz jednoskładnikowy + mieszaniny gazów)	SD01195D

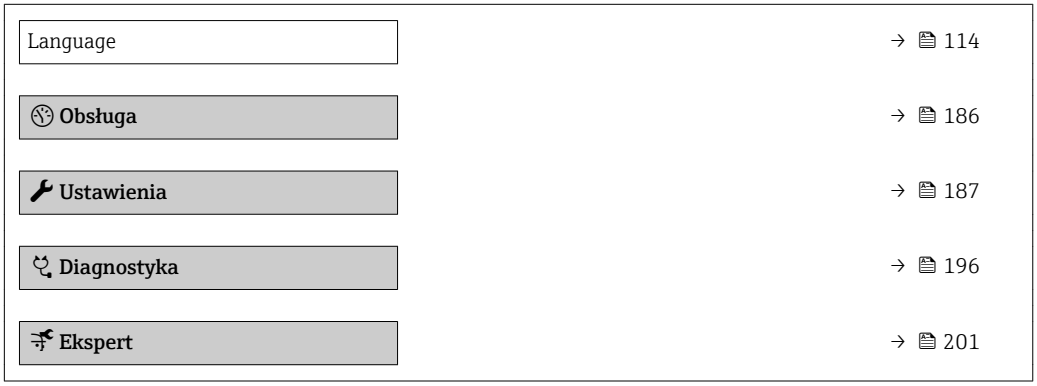
Zalecenia montażowe

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Przegląd akcesoriów możliwych do zamówienia → 152

17 Dodatek

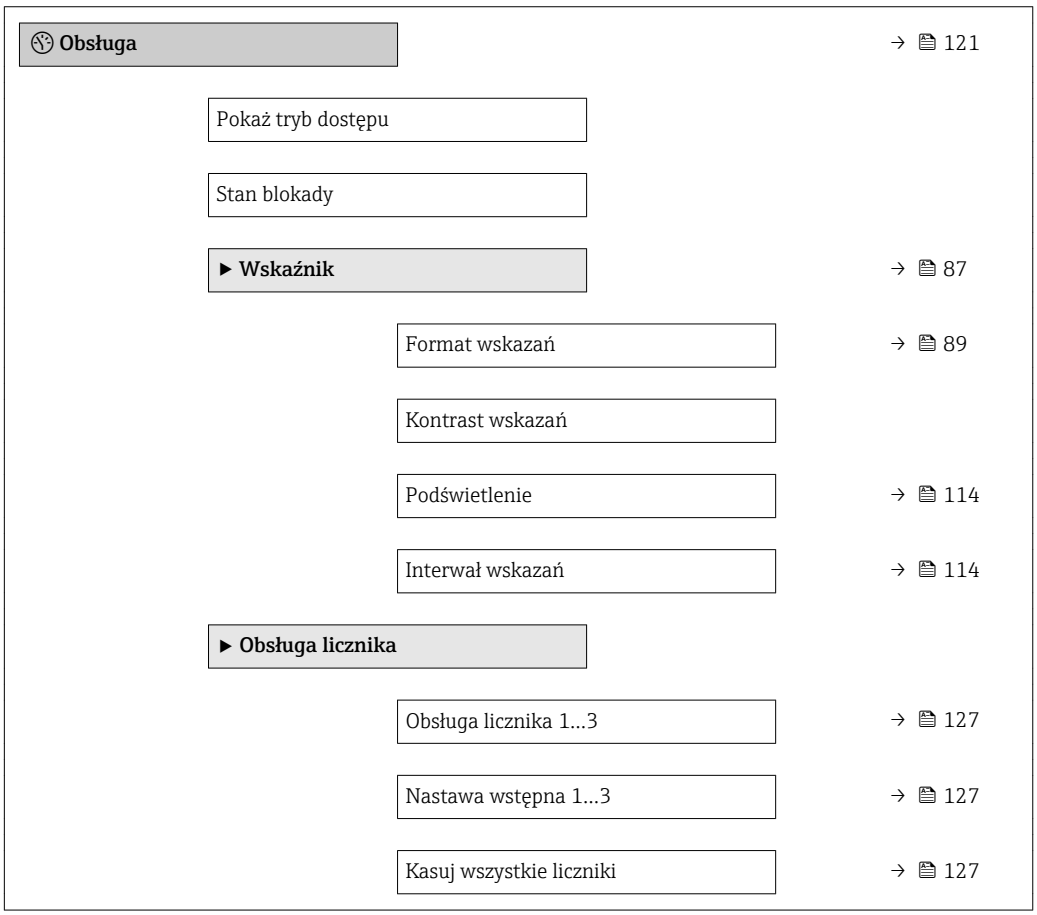
17.1 Przegląd menu obsługi

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 „Obsługa” menu

Nawigacja Obsługa



17.1.2 „Ustawienia” menu

Nawigacja Ustawienia

- **Ustawienia** → 68
  - Etykieta urządzenia → 69
  - **▶ Wybór medium** → 73
    - Wybierz medium → 73
    - Wybierz typ gazu → 73
    - Wybierz rodzaj cieczy → 74
    - Stałe ciśnienie procesowe → 74
    - Obliczanie entalpii → 74
    - Obliczanie gęstości → 74
    - Rodzaj entalpii → 74
  - **▶ Wejście prądowe** → 74
    - Wartość zewnętrzna → 75
    - Jednostka ciśnienia → 75
    - Ciśnienie atmosferyczne → 75
    - Jednostka temperatury → 75
    - Jednostka gęstości → 75
    - Zakres prądu → 75
    - Wartość dla 4mA → 75
    - Wartość dla 20 mA → 75
    - Obsługa błędu → 76
    - Wartość błędu → 76
  - **▶ Wyjście prądowe 1...2** → 77
    - Przypisz wyjście prądowe → 78

	Jednostka przepływu masowego	→ 78
	Jednostka przepływu objętościowego	→ 78
	Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	→ 78
	Jednostka temperatury	→ 78
	Jednostka strumienia ciepła	→ 78
	Jednostka ciśnienia	→ 78
	Jednostka prędkości	→ 78
	Zakres prądu	→ 78
	Wartość dla 4mA	→ 79
	Wartość dla 20 mA	→ 79
	Obsługa błędu	→ 79
	Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	→ 79
▶ **Wyj. binarne**		→ 79
	Tryb pracy	→ 80
	Przypisz wyjście impulsowe	→ 80
	Przypisz wyjście częstotliwościowe	→ 83
	Funkcja wyjścia dwustanowego	→ 85
	Przypisz klasę diagnostyczną	→ 85
	Przypisz limit	→ 86
	Przypisz kierunek przepływu	→ 86
	Przypisz status	→ 86
	Jednostka przepływu masowego	→ 83
	Jednostka masy	→ 80
	Jednostka przepływu objętościowego	→ 83
	Jednostka objętości	→ 81

Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	→ 🖹 83
Jednostka objętości normalizowanej	→ 🖹 81
Jednostka strumienia ciepła	→ 🖹 83
Jednostka ciepła	→ 🖹 81
Jednostka ciśnienia	→ 🖹 83
Jednostka prędkości	→ 🖹 83
Jednostka licznika	→ 🖹 87
Jednostka licznika	→ 🖹 87
Jednostka licznika	→ 🖹 87
Jednostka temperatury	→ 🖹 83
Waga impulsu	→ 🖹 81
Szerokość impulsu	→ 🖹 81
Obsługa błędu	→ 🖹 81
Częstotliwość minimalna	→ 🖹 83
Częstotliwość maksymalna	→ 🖹 84
Wartość mierz dla częstotl. min.	→ 🖹 84
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	→ 🖹 84
Obsługa błędu	→ 🖹 84
Wartość częstotliwości błędu	→ 🖹 84
Wartość załączająca	→ 🖹 87
Wartość wyłączająca	→ 🖹 87
Opóźnienie załączenia	→ 🖹 87
Opóźnienie wyłączenia	→ 🖹 87
Obsługa błędu	→ 🖹 87
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 🖹 81

- ▶ **Wskaźnik** → 87
  - Format wskazań → 89
  - Wartość wyświetlana 1 → 89
  - Wartość 0% na wykresie słupkowym 1 → 89
  - Wartość 100% na wykresie słupkowym 1 → 89
  - Wartość wyświetlana 2 → 89
  - Wartość wyświetlana 3 → 89
  - Wartość 0% na wykresie słupkowym 3 → 89
  - Wartość 100% na wykresie słupkowym 3 → 90
  - Wartość wyświetlana 4 → 90
- ▶ **Kondycjonowanie wyjścia** → 91
  - Tłumienie wskaźnika → 92
  - Tłumienie wyjścia 1 → 92
  - Tłumienie wyjścia 2
  - Tłumienie wyjścia 2 → 92
- ▶ **Odcięcie niskich przepływów** → 92
  - Przypisz zmienną procesową → 92
  - Wartość zał. odcięcia niskich przepływów → 92
  - Wartość wył. odcięcia niskich przepływów → 92
- ▶ **Ustawienia zaawansowane** → 93
  - Podaj kod dostępu
  - ▶ **Jednostki systemowe** → 69
    - Jednostka przepływu objętościowego → 70

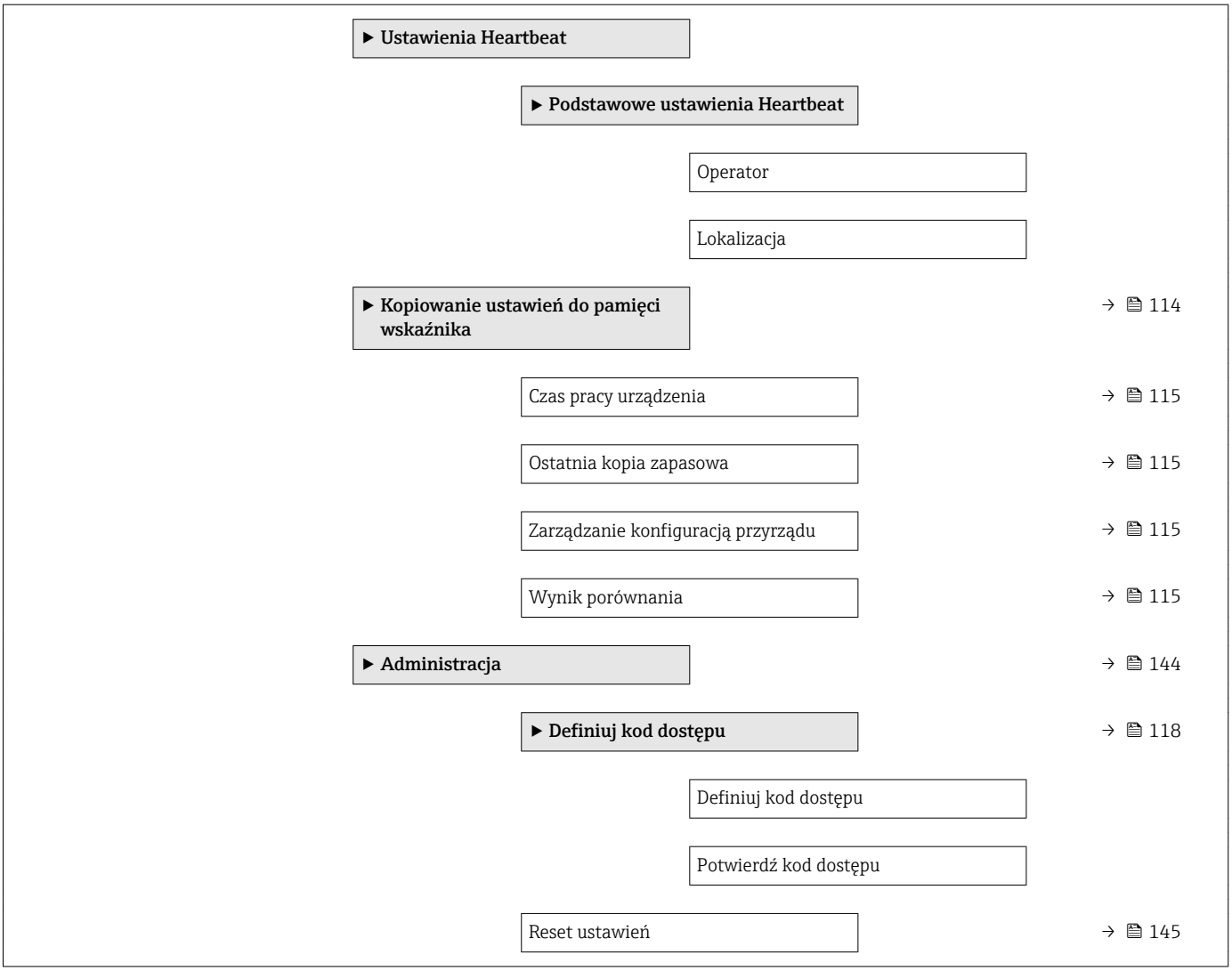
	Jednostka objętości	→ 70
	Jednostka przepływu masowego	→ 70
	Jednostka masy	→ 70
	Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	→ 71
	Jednostka objętości normalizowanej	→ 71
	Jednostka ciśnienia	→ 71
	Jednostka temperatury	→ 71
	Jednostka strumienia ciepła	→ 71
	Jednostka ciepła	→ 71
	Jednostka ciepła spalania	→ 72
	Jednostka ciepła spalania	→ 72
	Jednostka prędkości	→ 72
	Jednostka gęstości	→ 72
	Jednostka objętości właściwej	
	Jednostka lepkości dynamicznej	→ 72
	Jednostka długości	→ 72
▶ **Właściwości medium**		→ 94
	Rodzaj entalpii	→ 95
	Typ wartości opałowej	→ 95
	Referencyjna temperatura spalania	→ 95
	Gęstość odniesienia	→ 95
	Referencyjne ciepło spalania	→ 95
	Ciśnienie odniesienia	→ 95
	Temperatura odniesienia	→ 96
	Referencyjny współczynnik Z	→ 96

Współ. rozszerzalności liniowy	→ 96
Gęstość względna	→ 96
Pojemność cieplna właściwa	→ 96
Ciepło spalania	→ 96
Współczynnik Z	→ 97
Lepkość dynamiczna	→ 97
Lepkość dynamiczna	→ 97
▶ **Skład gazu**	→ 97
Rodzaj gazu	→ 99
Mieszanina gazów	→ 99
Mol% Ar	→ 100
Mol% C2H3Cl	→ 100
Mol% C2H4	→ 100
Mol% C2H6	→ 100
Mol% C3H8	→ 101
Mol% CH4	→ 101
Mol% Cl2	→ 101
Mol% CO	→ 101
Mol% CO2	→ 102
Mol% H2	→ 102
Mol% H2O	→ 102
Mol% H2S	→ 102
Mol% HCl	→ 103
Mol% He	→ 103
Mol% i-C4H10	→ 103

	Mol% i-C5H12	→ 103
	Mol% Kr	→ 103
	Mol% N2	→ 104
	Mol% n-C10H22	→ 104
	Mol% n-C4H10	→ 104
	Mol% n-C5H12	→ 104
	Mol% n-C6H14	→ 105
	Mol% n-C7H16	→ 105
	Mol% n-C8H18	→ 105
	Mol% n-C9H20	→ 105
	Mol% Ne	→ 106
	Mol% NH3	→ 106
	Mol% O2	→ 106
	Mol% SO2	→ 106
	Mol% Xe	→ 106
	% Mol innego gazu	→ 107
	Wilgotność względna	→ 107
▶ **Kompensacja zewnętrzna**		→ 107
	Wartość zewnętrzna	→ 108
	Ciśnienie atmosferyczne	→ 108
	Obliczanie różnicy ciepła	→ 108
	Stała gęstość	→ 108
	Stała temperatura	→ 108
	2-ga temperatura różnica ciepła	→ 108
	Stałe ciśnienie procesowe	→ 109

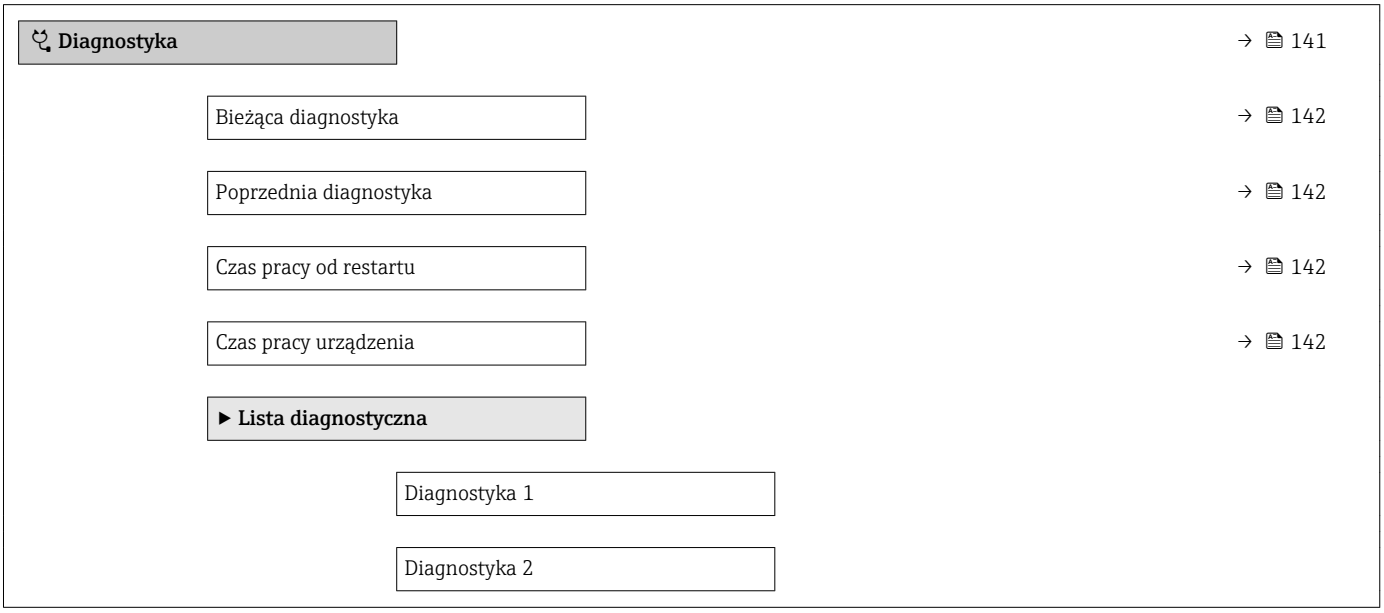
- Jakość pary → 109
- Wartość jakości pary → 109
- ▶ **Ustawienie czujnika** → 109
  - Konfiguracja odcinka dolotowego → 110
  - Odcinek dolotowy → 110
  - Dopasowanie średnicy rurociągu → 110
  - Współczynnik montażowy → 110
- ▶ **Licznik 1…3** → 110
  - Przypisz zmienną procesową → 111
  - Jednostka licznika → 111
  - Obsługa błędu → 111
- ▶ **Potwierdzenie SIL**
  - Załącz ochronę przed zapisem
  - Przygotowanie SIL
  - Testowy ciąg znaków
  - Zakres prądu
  - Wartość dla 4mA
  - Wartość dla 20 mA
  - Tłumienie
  - Obsługa błędu
  - Załącz ochronę przed zapisem
  - Błędny kod
- ▶ **Wyłącz SIL**
  - Kasuj ochronę przed zapisem

► **Wskaźnik**		→ 112
	Format wskazań	→ 89
	Wartość wyświetlana 1	→ 89
	Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 89
	Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 89
	Miejsce dziesiętne 1	→ 113
	Wartość wyświetlana 2	→ 89
	Miejsce dziesiętne 2	→ 113
	Wartość wyświetlana 3	→ 89
	Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→ 89
	Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→ 90
	Miejsce dziesiętne 3	→ 113
	Wartość wyświetlana 4	→ 90
	Miejsce dziesiętne 4	→ 114
	Language	→ 114
	Interwał wskazań	→ 114
	Tłumienie wskaźnika	→ 114
	Nagłówek	→ 114
	Tekst nagłówka	→ 114
	Znak dziesiętny	→ 114
	Podświetlenie	→ 114



17.1.3 „Diagnostyka” menu

Nawigacja Diagnostyka



- Diagnostyka 3
- Diagnostyka 4
- Diagnostyka 5
- ▶ **Rejestr zdarzeń**
  - Opcje filtrowania
  - ▶ **Wykaz zdarzeń**
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 145
  - Etykieta urządzenia → 146
  - Numer seryjny → 146
  - Wersja oprogramowania → 146
  - Nazwa urządzenia → 146
  - Kod zamówieniowy → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 2 → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 3 → 146
  - Wersja tabliczki elektronicznej ENP → 146
  - Rewizja modelu urządzenia → 146
  - Identyfikator urządzenia → 146
  - Typ urządzenia → 147
  - Identyfikator producenta (ID) → 147
- ▶ **Wartości mierzone**
  - ▶ **Zmienne procesowe** → 121
    - Przepływ objętościowy → 122
    - Przepływ objętościowy normalizowany → 122
    - Przepływ masowy → 123

Prędkość przepływu	→ 123
Temperatura	→ 123
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	→ 123
Jakość pary	→ 123
Całkowity przepływ masowy	→ 123
Przepływ masowy kondensatu	→ 123
Strumień ciepła	→ 123
Różnica strumienia ciepła	→ 124
Liczba Reynoldsa	→ 124
Gęstość	→ 124
Objętość właściwa	→ 124
Ciśnienie	→ 124
Współczynnik ściśliwości	→ 124
Stopień przegrzania	→ 124
▶ **Licznik**	→ 124
Stan licznika 1…3	→ 125
Przepełnienie licznika 1…3	→ 125
▶ **Wartości wejściowe**	→ 125
Prąd zmierzony 1	→ 125
Wartości mierzone 1	→ 125
▶ **Wartości wyjściowe**	→ 126
Prąd na wyjściu 1	→ 126
Prąd zmierzony 1	→ 126
Napięcie na zaciskach 1	→ 126
Prąd na wyjściu 2	→ 126

- Wyjście impulsowe → 126
- Częstotliwość wyjściowa → 126
- Status wyjścia dwustanowego → 126
- ▶ **Rejestracja danych** → 128
  - Przypisz kanał 1 → 129
  - Przypisz kanał 2
  - Przypisz kanał 3
  - Przypisz kanał 4
  - Interwał zapisu danych → 129
  - Wyczyść zarchiwizowane dane → 129
  - ▶ **Wyświetlanie kanału 1**
  - ▶ **Wyświetlanie kanału 2**
  - ▶ **Wyświetlanie kanału 3**
  - ▶ **Wyświetlanie kanału 4**
- ▶ **Heartbeat**
  - ▶ **Wykonywanie weryfikacji**
    - Rok
    - Miesiąc
    - Dzień
    - Godzina
    - AM/PM
    - Minuta
    - Tryb weryfikacji
    - Informacje o urządzeniu zewnętrznym
    - Start weryfikacji

Wartości mierzone

Wynik ogólny

► **Wyniki weryfikacji**

Data/czas

ID weryfikacji

Czas pracy urządzenia

Wynik ogólny

Czujnik

Moduł przedwzmacniacza

Płyta główna elektroniki

Moduł wejść/wyjść

► **Symulacja** → 116

Przypisz symulowaną zmienną procesową → 117

Wartość symulowana → 117

Symulacja prądu wejściowego 1 → 117

Wartość prądu wejścia 1 → 117

Symulacja wyjścia prądowego 1…2 → 117

Wartość prądu wyjściowego 1…2 → 117

Symulacja częstotliwości → 117

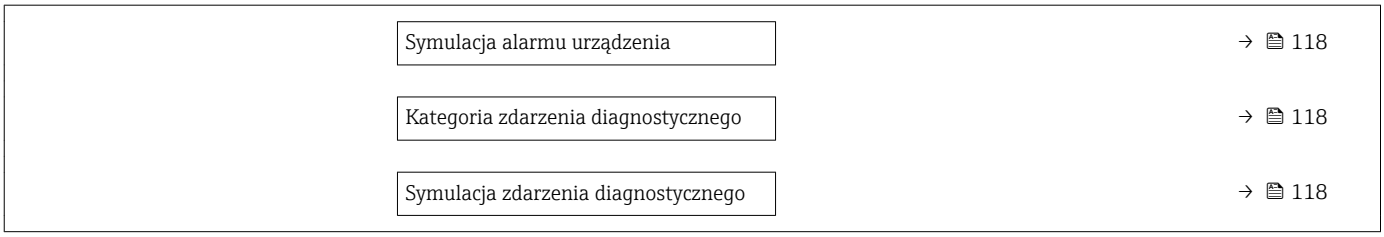
Wartość częstotliwości → 117

Symulacja impulsu → 117

Wartość impulsu → 117

Symulacja wyjścia dwustanowego → 117

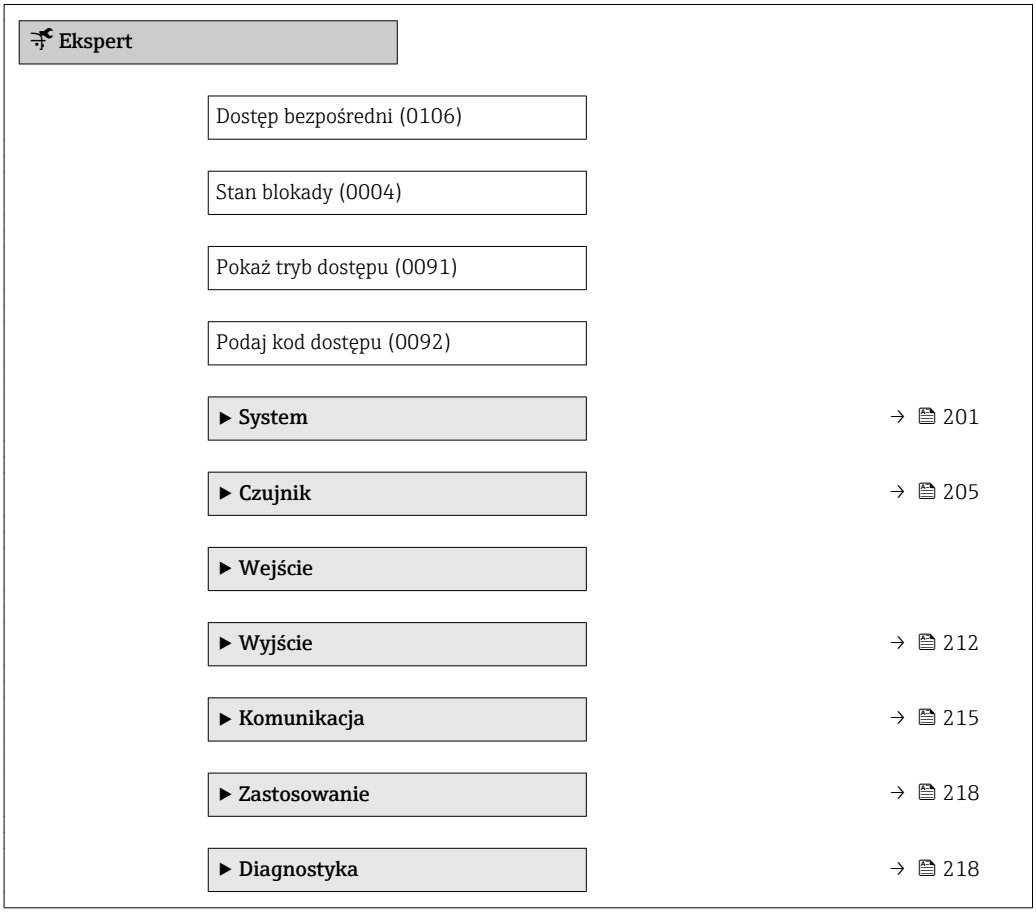
Status wyjścia dwustanowego → 117



17.1.4 „Ekspert" menu

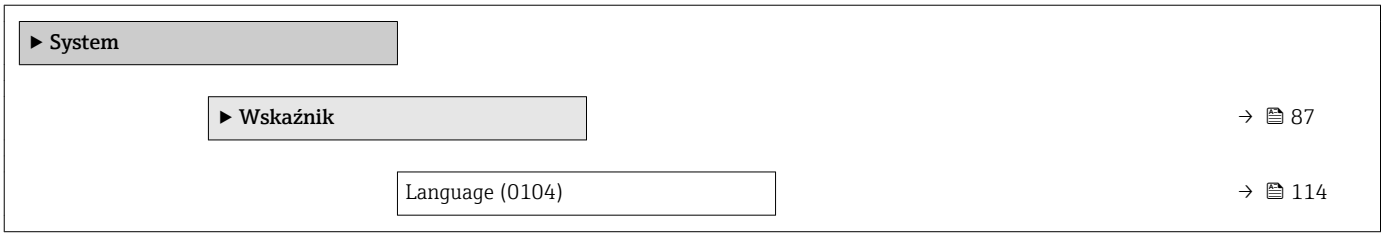
Poniższe tabele zawierają przegląd struktury **Ekspert** menu, jego wszystkich podmenu i parametrów. W nawiasach podany jest kod bezpośredniego dostępu do danego parametru. Odnośnik do strony wskazuje stronę, na której znajduje się opis danego parametru w instrukcji.

Nawigacja Ekspert



„System" submenu

Nawigacja Ekspert → System



Format wskazań (0098)	→ 89
Wartość wyświetlana 1 (0107)	→ 89
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1 (0123)	→ 89
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1 (0125)	→ 89
Miejsce dziesiętne 1 (0095)	→ 113
Wartość wyświetlana 2 (0108)	→ 89
Miejsce dziesiętne 2 (0117)	→ 113
Wartość wyświetlana 3 (0110)	→ 89
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3 (0124)	→ 89
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3 (0126)	→ 90
Miejsce dziesiętne 3 (0118)	→ 113
Wartość wyświetlana 4 (0109)	→ 90
Miejsce dziesiętne 4 (0119)	→ 114
Interwał wskazań (0096)	→ 114
Tłumienie wskaźnika (0094)	→ 114
Nagłówek (0097)	→ 114
Tekst nagłówka (0112)	→ 114
Znak dziesiętny (0101)	→ 114
Kontrast wskazań (0105)	
Podświetlenie (0111)	→ 114
Pokaż tryb dostępu (0091)	
▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**	→ 114
Czas pracy urządzenia (0652)	→ 115

Ostatnia kopia zapasowa (0102) → 115

Zarządzanie konfiguracją przyrządu (0100) → 115

Wynik porównania (0103) → 115

► **Ustawienia diagnostyki**

Opóźnienie alarmu (0651)

► **Zdarzenia**

Określ reakcję na zdarzenia nr 022 (0751)

Określ reakcję na zdarzenia nr 122 (0752)

Określ reakcję na zdarzenia nr 350 (0756)

Określ reakcję na zdarzenia nr 371 (0757)

Określ reakcję na zdarzenia nr 441 (0657)

Określ reakcję na zdarzenia nr 442 (0658)

Określ reakcję na zdarzenia nr 443 (0659)

Określ reakcję na zdarzenia nr 444 (0740)

Określ reakcję na zdarzenia nr 828 (0755)

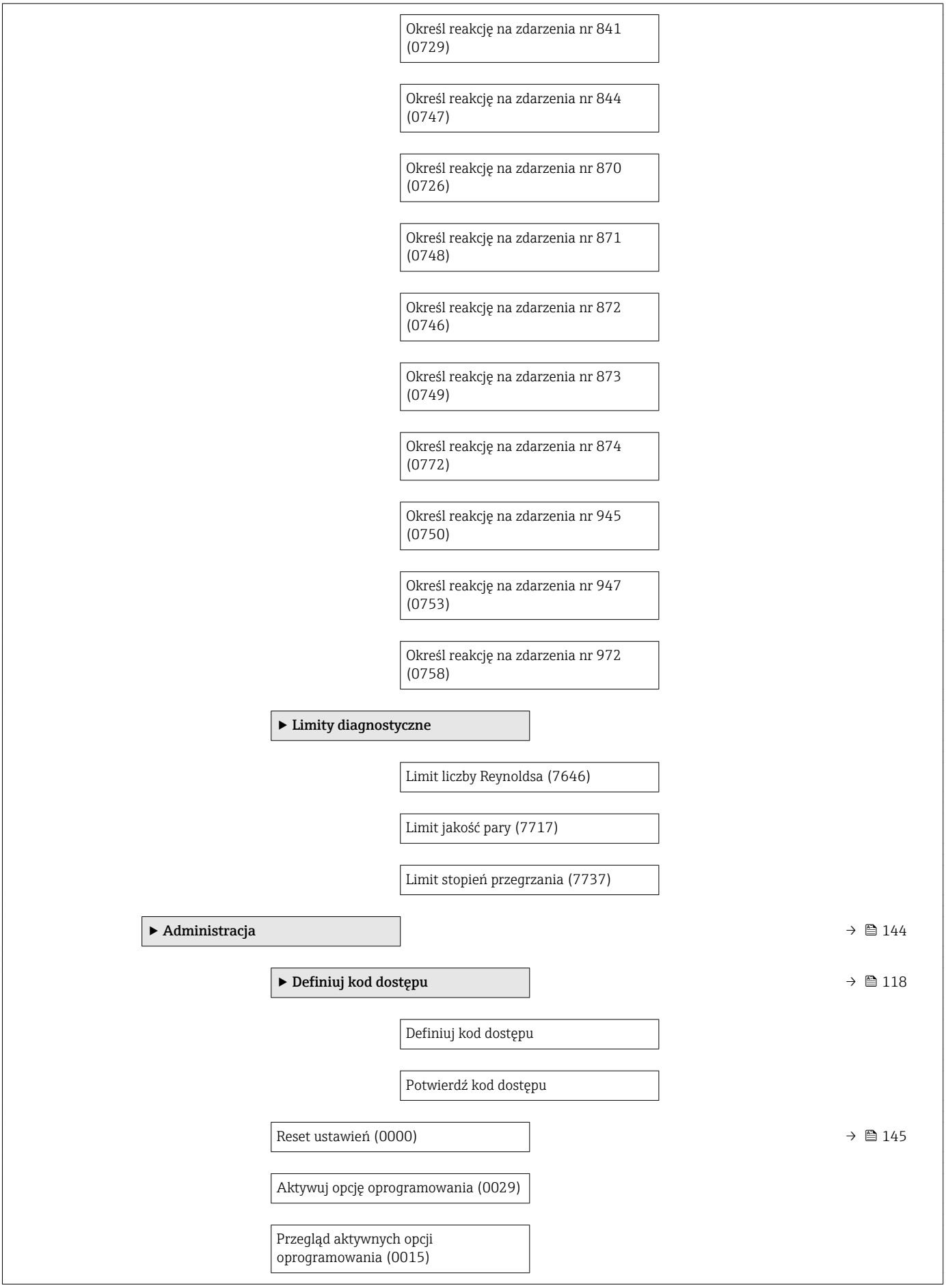
Określ reakcję na zdarzenia nr 829 (0754)

Określ reakcję na zdarzenia nr 832 (0675)

Określ reakcję na zdarzenia nr 833 (0676)

Określ reakcję na zdarzenia nr 834 (0677)

Określ reakcję na zdarzenia nr 835 (0678)


Określ reakcję na zdarzenia nr 841 (0729)
Określ reakcję na zdarzenia nr 844 (0747)
Określ reakcję na zdarzenia nr 870 (0726)
Określ reakcję na zdarzenia nr 871 (0748)
Określ reakcję na zdarzenia nr 872 (0746)
Określ reakcję na zdarzenia nr 873 (0749)
Określ reakcję na zdarzenia nr 874 (0772)
Określ reakcję na zdarzenia nr 945 (0750)
Określ reakcję na zdarzenia nr 947 (0753)
Określ reakcję na zdarzenia nr 972 (0758)
▶ Limity diagnostyczne
Limit liczby Reynoldsa (7646)
Limit jakość pary (7717)
Limit stopień przegrzania (7737)
▶ Administracja
→ 144
▶ Definiuj kod dostępu
→ 118
Definiuj kod dostępu
Potwierdź kod dostępu
Reset ustawień (0000)
→ 145
Aktywuj opcję oprogramowania (0029)
Przegląd aktywnych opcji oprogramowania (0015)

Kasuj ochronę przed zapisem (0019)

Aktywuj tryb awaryjny czujnika (7712)

„Czujnik" submenu

Nawigacja Ekspert → Czujnik

- ▶ **Czujnik**
  - ▶ **Wartości mierzone**
    - ▶ **Zmienne procesowe** → 121
      - Przepływ objętościowy (1838) → 122
      - Przepływ objętościowy normalizowany (1850) → 122
      - Przepływ masowy (1847) → 123
      - Prędkość przepływu (1865) → 123
      - Temperatura (1851) → 123
      - Obliczone ciśnienie pary nasyconej (1852) → 123
      - Jakość pary (1853) → 123
      - Całkowity przepływ masowy (1854) → 123
      - Przepływ masowy kondensatu (1857) → 123
      - Strumień ciepła (1872) → 123
      - Różnica strumienia ciepła (1863) → 124
      - Liczba Reynoldsa (1864) → 124
      - Gęstość (7607) → 124
      - Objętość właściwa (7739) → 124
      - Ciśnienie (7696) → 124
      - Temperatura nasycenia (7709)
      - Stopień przegrzania (7738) → 124

- Współczynnik ściśliwości (7729) → 124
- Częstotliwość wirów (7722)
- ▶ **Licznik** → 110
  - Stan licznika 1...3 (0911-1...3) → 125
  - Przepełnienie licznika 1...3 (0910-1...3) → 125
- ▶ **Wartości wejściowe** → 125
  - Prąd zmierzony 1 (1604-1) → 125
  - Wartości mierzone 1 (1603-1) → 125
- ▶ **Wartości wyjściowe** → 126
  - Prąd na wyjściu 1 (0361-1) → 126
  - Prąd zmierzony 1 (0366-1) → 126
  - Napięcie na zaciskach 1 (0662) → 126
  - Prąd na wyjściu 2 (0361-2) → 126
  - Wyjście impulsowe (0456) → 126
  - Częstotliwość wyjściowa (0471) → 126
  - Status wyjścia dwustanowego (0461) → 126
- ▶ **Jednostki systemowe** → 69
  - Jednostka przepływu objętościowego (0553) → 70
  - Jednostka objętości (0563) → 70
  - Jednostka przepływu masowego (0554) → 70
  - Jednostka masy (0574) → 70
  - Jedn.przepływ.objęt. normalizowany (0558) → 71
  - Jednostka objętości normalizowanej (0575) → 71

- Jednostka ciśnienia (0564) → 71
- Jednostka temperatury (0557) → 71
- Jednostka strumienia ciepła (0565) → 71
- Jednostka ciepła (0559) → 71
- Jednostka ciepła spalania (0552) → 72
- Jednostka ciepła spalania (0606) → 72
- Jednostka prędkości (0566) → 72
- Jednostka gęstości (0555) → 72
- Jednostka objętości właściwej (0610)
- Jednostka lepkości dynamicznej (0577) → 72
- Jednostka pojemności cieplnej (0604)
- Jednostka długości (0551) → 72
- Format data/godzina (2812)
- **► Jednostki użytkownika**
  - Tekst użytkownika dla objętości (0567)
  - Offset użytkownika dla objętości (0569)
  - Współczynnik użytkownika dla objętości (0568)
  - Tekst użytkownika dla masy (0560)
  - Offset użytkownika dla masy (0562)
  - Współczynnik użytkownika dla masy (0561)
  - 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 entalpii (0585)

Offset użytkownika entalpii (0584)

Współczynnik użytkownika entalpii (0583)

Tekst użytkownika dla energii (0600)

Ofset użytkownika dla energii (0599)

Współczynnik użytkownika dla energii (0586)

Tekst użytkownika dla jedn. ciśnienia (0581)

Ofset użytkownika dla ciśnienia (0580)

Współczynnik użytkownika dla ciśnienia (0579)

▶ **Parametry procesowe**

Wymuszenie przepływu (1839)

Tłumienie przepływu (1802)

▶ **Odcięcie niskich przepływów** → 92

Przypisz zmienną procesową (1837) → 92

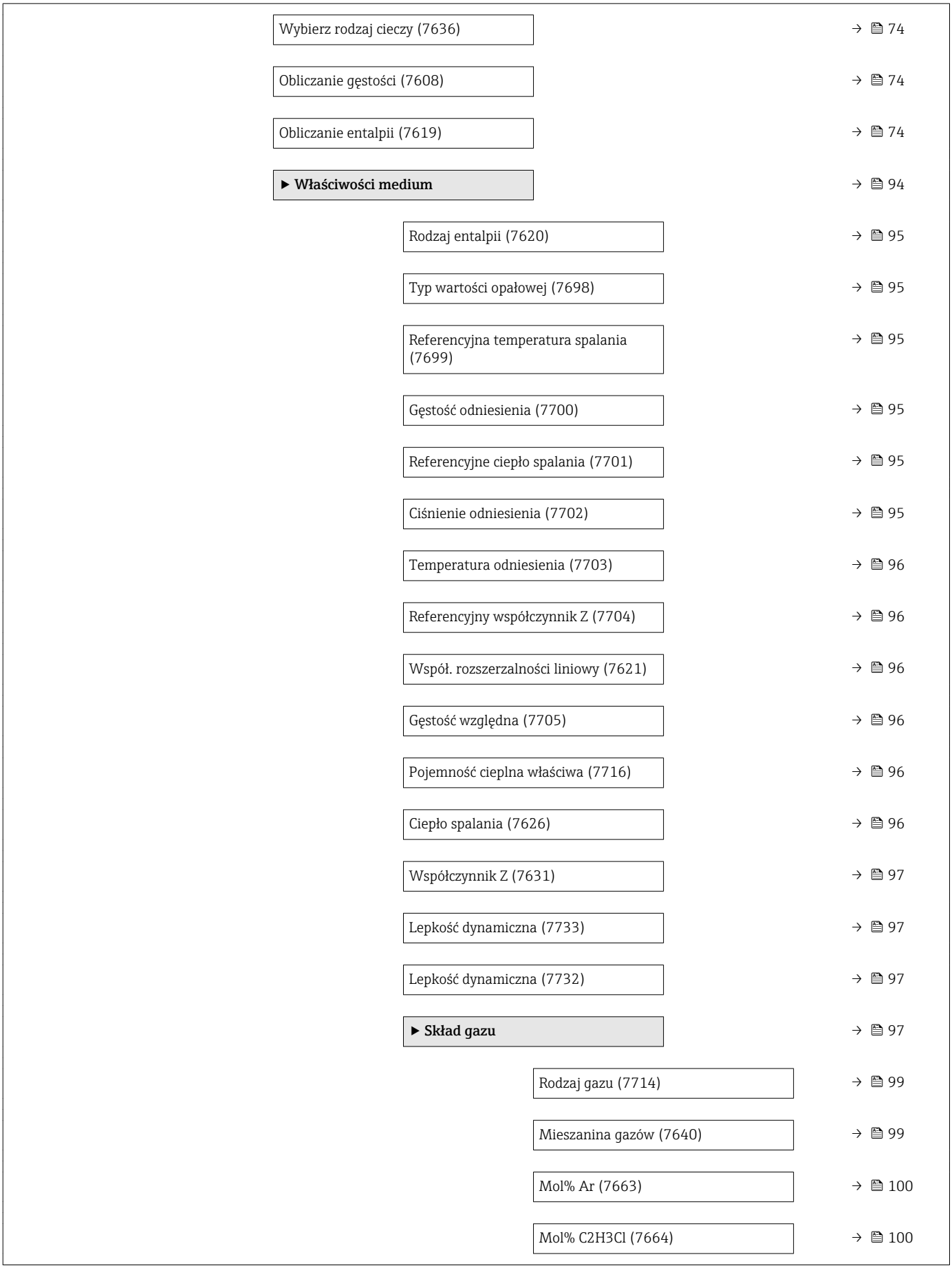
Wartość zał. odcięcia niskich przepływów (1805) → 92

Wartość wył. odcięcia niskich przepływów (1804) → 92

▶ **Tryb pomiaru**

Wybierz medium (7653) → 73

Wybierz typ gazu (7635) → 73


Wybierz rodzaj cieczy (7636) → 74
Obliczanie gęstości (7608) → 74
Obliczanie entalpii (7619) → 74
► Właściwości medium → 94
Rodzaj entalpii (7620) → 95
Typ wartości opałowej (7698) → 95
Referencyjna temperatura spalania (7699) → 95
Gęstość odniesienia (7700) → 95
Referencyjne ciepło spalania (7701) → 95
Ciśnienie odniesienia (7702) → 95
Temperatura odniesienia (7703) → 96
Referencyjny współczynnik Z (7704) → 96
Współ. rozszerzalności liniowy (7621) → 96
Gęstość względna (7705) → 96
Pojemność cieplna właściwa (7716) → 96
Ciepło spalania (7626) → 96
Współczynnik Z (7631) → 97
Lepkość dynamiczna (7733) → 97
Lepkość dynamiczna (7732) → 97
► Skład gazu → 97
Rodzaj gazu (7714) → 99
Mieszanina gazów (7640) → 99
Mol% Ar (7663) → 100
Mol% C2H3Cl (7664) → 100

Mol% C2H4 (7665)	→ 100
Mol% C2H6 (7666)	→ 100
Mol% C3H8 (7667)	→ 101
Mol% CH4 (7668)	→ 101
Mol% Cl2 (7707)	→ 101
Mol% CO (7669)	→ 101
Mol% CO2 (7670)	→ 102
Mol% H2 (7671)	→ 102
Mol% H2O (7672)	→ 102
Mol% H2S (7673)	→ 102
Mol% HCl (7674)	→ 103
Mol% He (7675)	→ 103
Mol% i-C4H10 (7676)	→ 103
Mol% i-C5H12 (7677)	→ 103
Mol% Kr (7678)	→ 103
Mol% N2 (7679)	→ 104
Mol% n-C10H22 (7680)	→ 104
Mol% n-C4H10 (7681)	→ 104
Mol% n-C5H12 (7682)	→ 104
Mol% n-C6H14 (7683)	→ 105
Mol% n-C7H16 (7684)	→ 105
Mol% n-C8H18 (7685)	→ 105
Mol% n-C9H20 (7686)	→ 105
Mol% Ne (7687)	→ 106
Mol% NH3 (7688)	→ 106

- Mol% O2 (7689) → 106
- Mol% SO2 (7691) → 106
- Mol% Xe (7692) → 106
- % Mol innego gazu (7690) → 107
- Wilgotność względna (7731) → 107

▶ **Kompensacja zewnętrzna** → 107

- Wartość zewnętrzna (7622) → 108
- Ciśnienie atmosferyczne (7601) → 108
- Obliczanie różnicy ciepła (7736) → 108
- Stała gęstość (7627) → 108
- Stała temperatura (7628) → 108
- 2-ga temperatura różnica ciepła (7625) → 108
- Stałe ciśnienie procesowe (7629) → 109
- Jakość pary (7605) → 109
- Wartość jakości pary (7630) → 109

▶ **Ustawienie czujnika** → 109

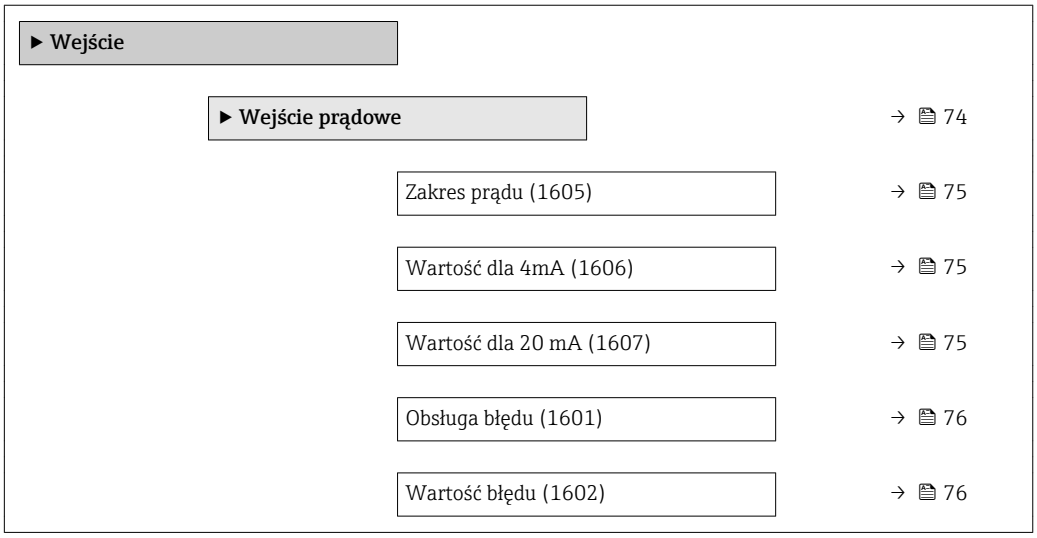
- Konfiguracja odcinka dolotowego (7641) → 110
- Odcinek dolotowy (7642) → 110
- Dopasowanie średnicy rurociągu (7648) → 110
- Współczynnik montażowy (7616) → 110

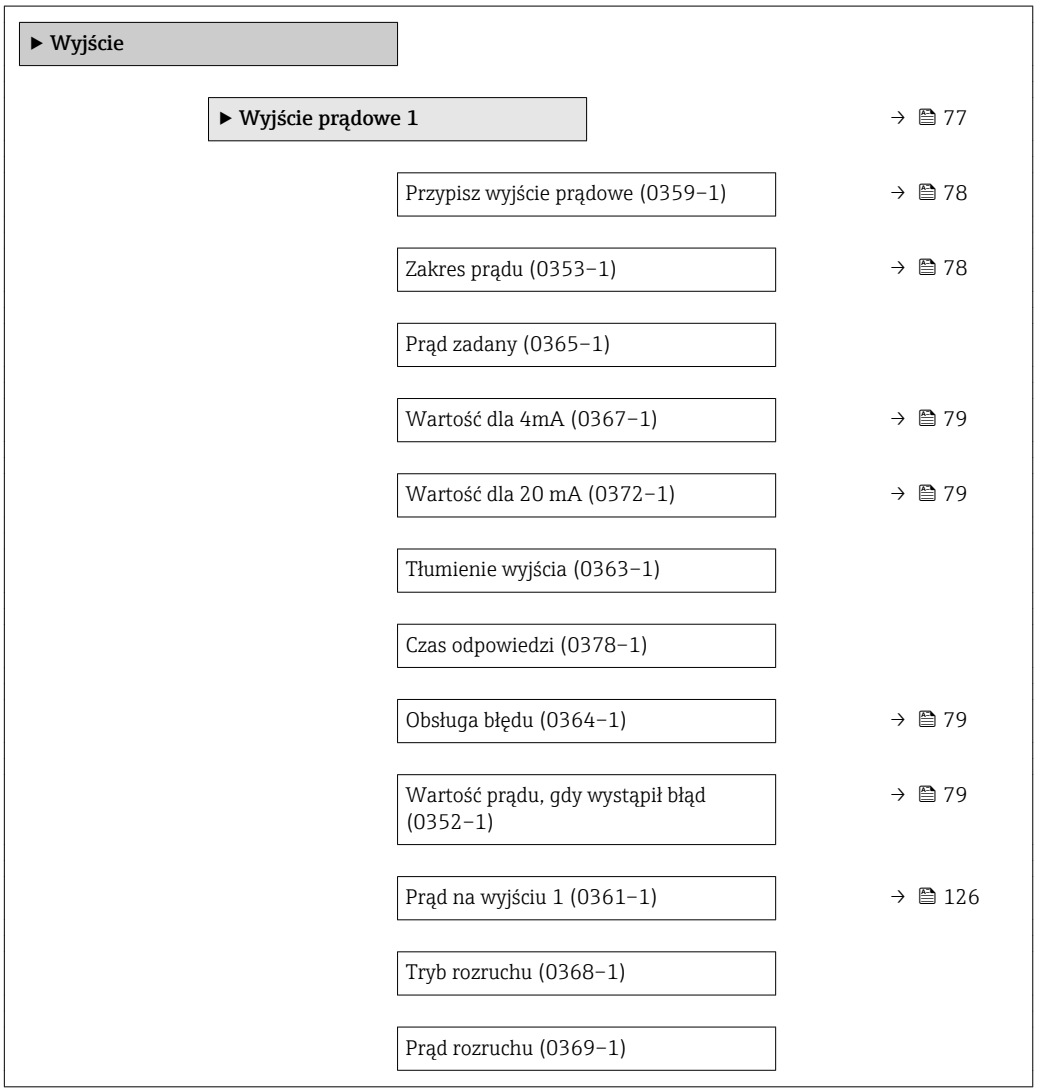
▶ **Kalibracja**

- Współczynnik kalibracyjny (7604)
- Parametry czujnika (7658)

„Wejście prądowe" submenu

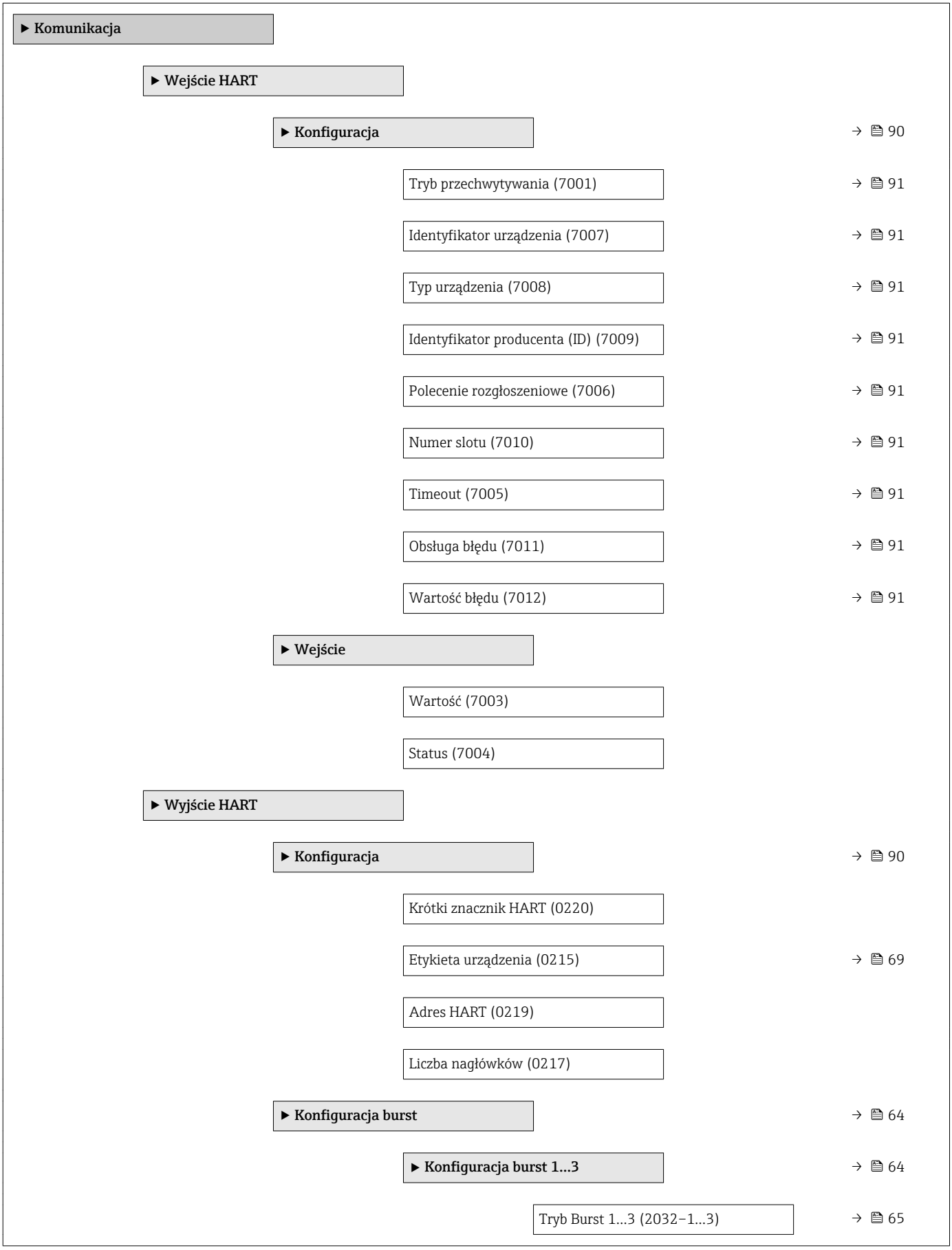
Nawigacja Ekspert → Wejście → Wej. prądowe





- Prąd zmierzony 1 (0366–1) → 126
- Napięcie na zaciskach 1 (0662–1) → 126
- ▶ **Wyjście prądowe 2** → 77
  - Przypisz wyjście prądowe (0359–2) → 78
  - Zakres prądu (0353–2) → 78
  - Prąd zadany (0365–2)
  - Wartość dla 4mA (0367–2) → 79
  - Wartość dla 20 mA (0372–2) → 79
  - Tłumienie wyjścia (0363–2)
  - Czas odpowiedzi (0378–2)
  - Obsługa błędu (0364–2) → 79
  - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd (0352–2) → 79
  - Prąd na wyjściu 2 (0361–2) → 126
  - Tryb rozruchu (0368–2)
  - Prąd rozruchu (0369–2)
- ▶ **Wyj. binarne** → 79
  - Tryb pracy (0469) → 80
  - Przypisz wyjście impulsowe (0460) → 80
  - Waga impulsu (0455) → 81
  - Szerokość impulsu (0452) → 81
  - Obsługa błędu (0480) → 81
  - Wyjście impulsowe (0456) → 126
  - Przypisz wyjście częstotliwościowe (0478) → 83
  - Częstotliwość minimalna (0453) → 83

Częstotliwość maksymalna (0454)	→ 84
Wartość mierz dla częstotl. min. (0476)	→ 84
Wartość mierz. dla częstotliwości maks. (0475)	→ 84
Tłumienie wyjścia (0477)	
Czas odpowiedzi (0491)	
Obsługa błędu (0451)	→ 84
Wartość częstotliwości błędu (0474)	→ 84
Częstotliwość wyjściowa (0471)	→ 126
Funkcja wyjścia dwustanowego (0481)	→ 85
Przypisz klasę diagnostyczną (0482)	→ 85
Przypisz limit (0483)	→ 86
Wartość załączająca (0466)	→ 87
Wartość wyłączająca (0464)	→ 87
Przypisz kierunek przepływu (0484)	→ 86
Przypisz status (0485)	→ 86
Opóźnienie załączenia (0467)	→ 87
Opóźnienie wyłączenia (0465)	→ 87
Obsługa błędu (0486)	→ 87
Status wyjścia dwustanowego (0461)	→ 126
Odwróć sygnał wyjściowy (0470)	→ 81


▶ Komunikacja
▶ Wejście HART
▶ Konfiguracja
→ 90
Tryb przechwytywania (7001)
→ 91
Identyfikator urządzenia (7007)
→ 91
Typ urządzenia (7008)
→ 91
Identyfikator producenta (ID) (7009)
→ 91
Polecenie rozgłoszeniowe (7006)
→ 91
Numer slotu (7010)
→ 91
Timeout (7005)
→ 91
Obsługa błędu (7011)
→ 91
Wartość błędu (7012)
→ 91
▶ Wejście
Wartość (7003)
Status (7004)
▶ Wyjście HART
▶ Konfiguracja
→ 90
Krótki znacznik HART (0220)
Etykieta urządzenia (0215)
→ 69
Adres HART (0219)
Liczba nagłówków (0217)
▶ Konfiguracja burst
→ 64
▶ Konfiguracja burst 1...3
→ 64
Tryb Burst 1...3 (2032–1...3)
→ 65

- Polecenie rozgłoszeniowe 1...3 (2031–1...3) → 65
- Burst zmienna 0 (2033–1...3) → 65
- Burst zmienna 1 (2034–1...3) → 65
- Burst zmienna 2 (2035–1...3) → 65
- Burst zmienna 3 (2036–1...3) → 65
- Burst zmienna 4 (2037–1...3) → 65
- Burst zmienna 5 (2038–1...3) → 66
- Burst zmienna 6 (2039–1...3) → 66
- Burst zmienna 7 (2040–1...3) → 66
- Burst tryb wyzwalania (2044–1...3) → 66
- Burst poziom wyzwalania (2043–1...3) → 66
- Minimalny czas odświeżania (2042–1...3) → 66
- Maksymalny czas odświeżania (2041–1...3) → 66

▶ **Informacja**

- Rewizja modelu urządzenia (0204) → 146
- Identyfikator urządzenia (0221) → 146
- Typ urządzenia (0209)
- Identyfikator producenta (ID) (0259)
- Rewizja HART (0205)
- Deskryptor HART (0212)
- Komunikat HART (0216)
- Rewizja sprzętu (0206)

Rewizja oprogramowania (0224)

Kod danych HART (0202)

► **Wyjście** → 212

Przypisz wartość PV (0234)

Wartość pierwsza (PV) (0201)

Przypisz wartość SV (0235)

Wartość druga (SV) (0226)

Przypisz wartość TV (0236)

Wartość trzecia (TV) (0228)

Przypisz wartość QV (0237)

Wartość czwarta (QV) (0203)

► **Konfiguracja diagnostyki**

Kategoria zdarzenia 022 (0251)

Kategoria zdarzenia 122 (0252)

Kategoria zdarzenia 350 (0257)

Kategoria zdarzenia 371 (0258)

Kategoria zdarzenia 441 (0210)

Kategoria zdarzenia 442 (0230)

Kategoria zdarzenia 443 (0231)

Kategoria zdarzenia 444 (0211)

Kategoria zdarzenia 828 (0256)

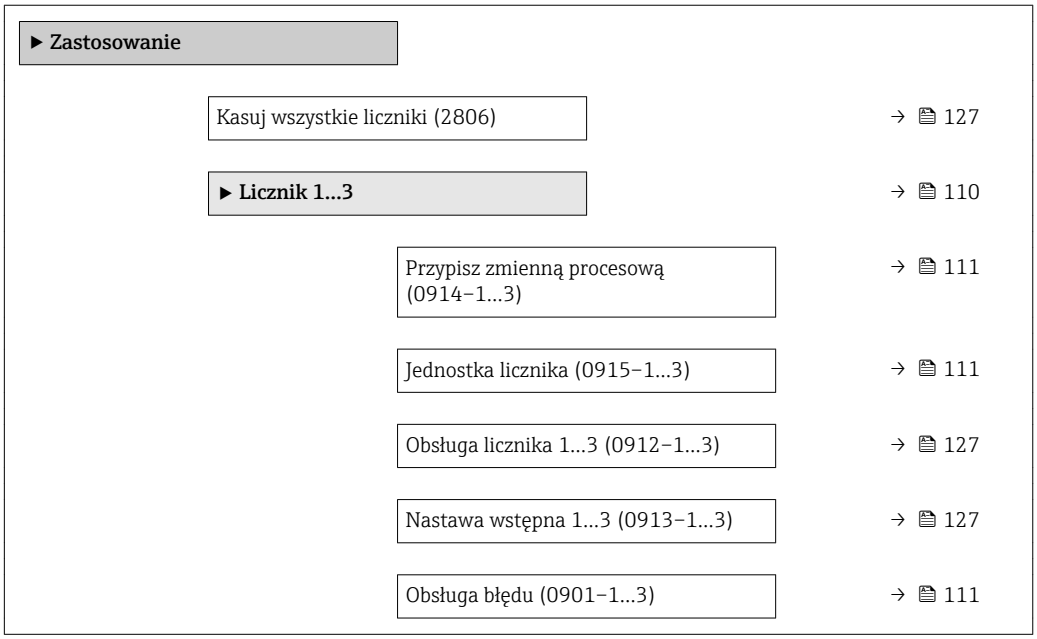
Kategoria zdarzenia 829 (0255)

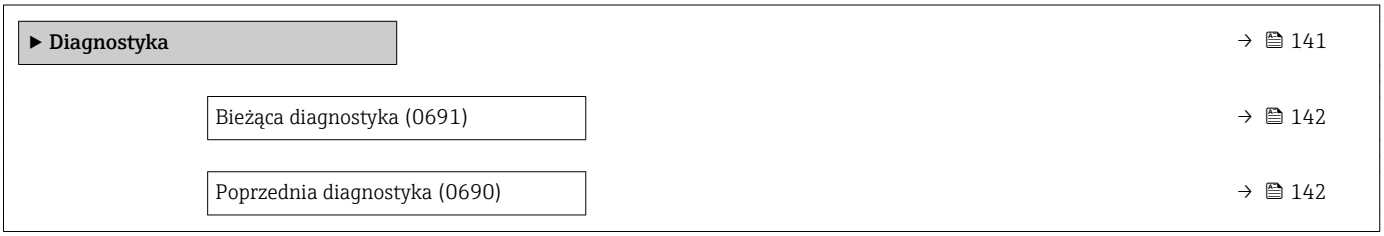
Kategoria zdarzenia 832 (0218)

Kategoria zdarzenia 833 (0225)

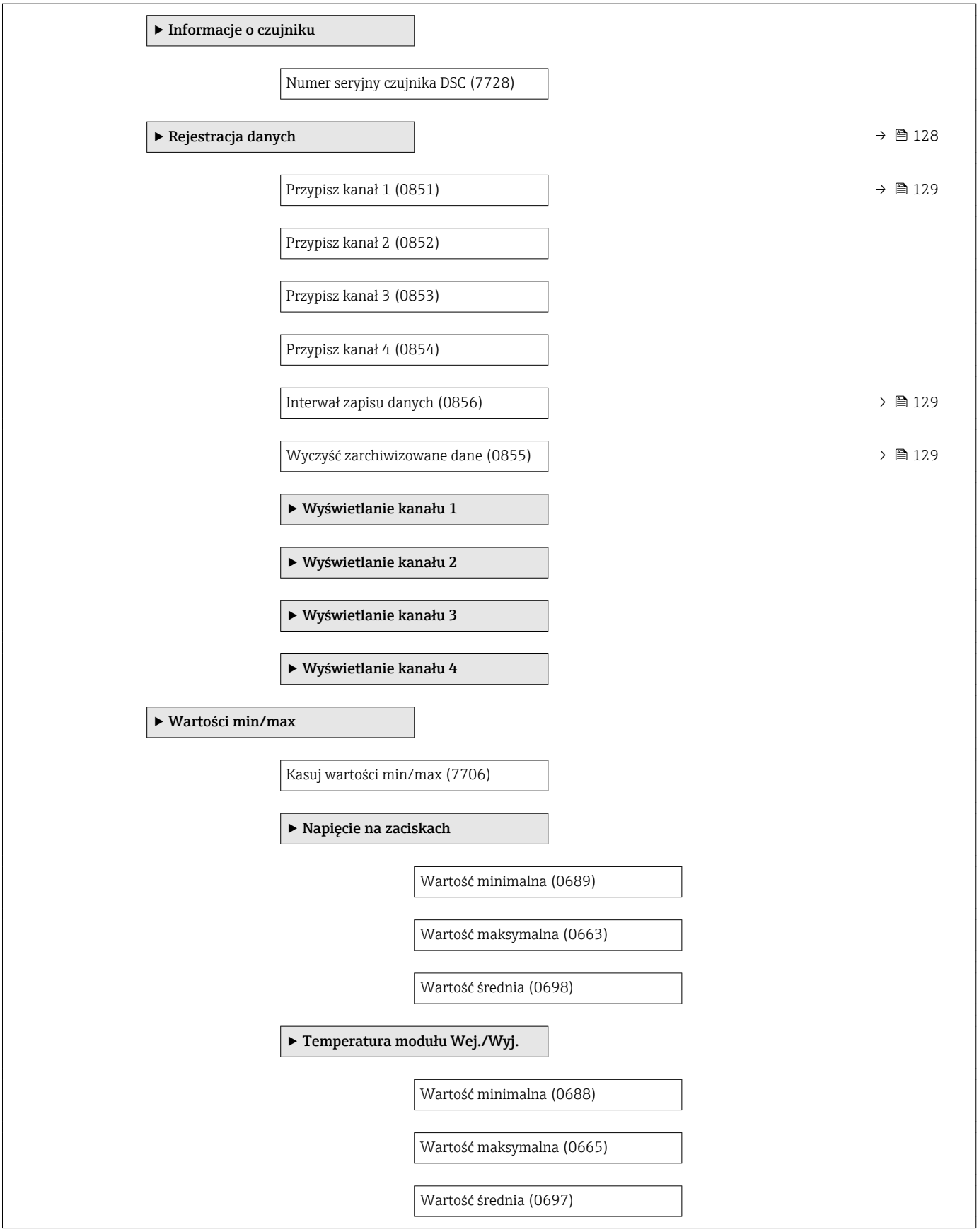
Kategoria zdarzenia 834 (0227)

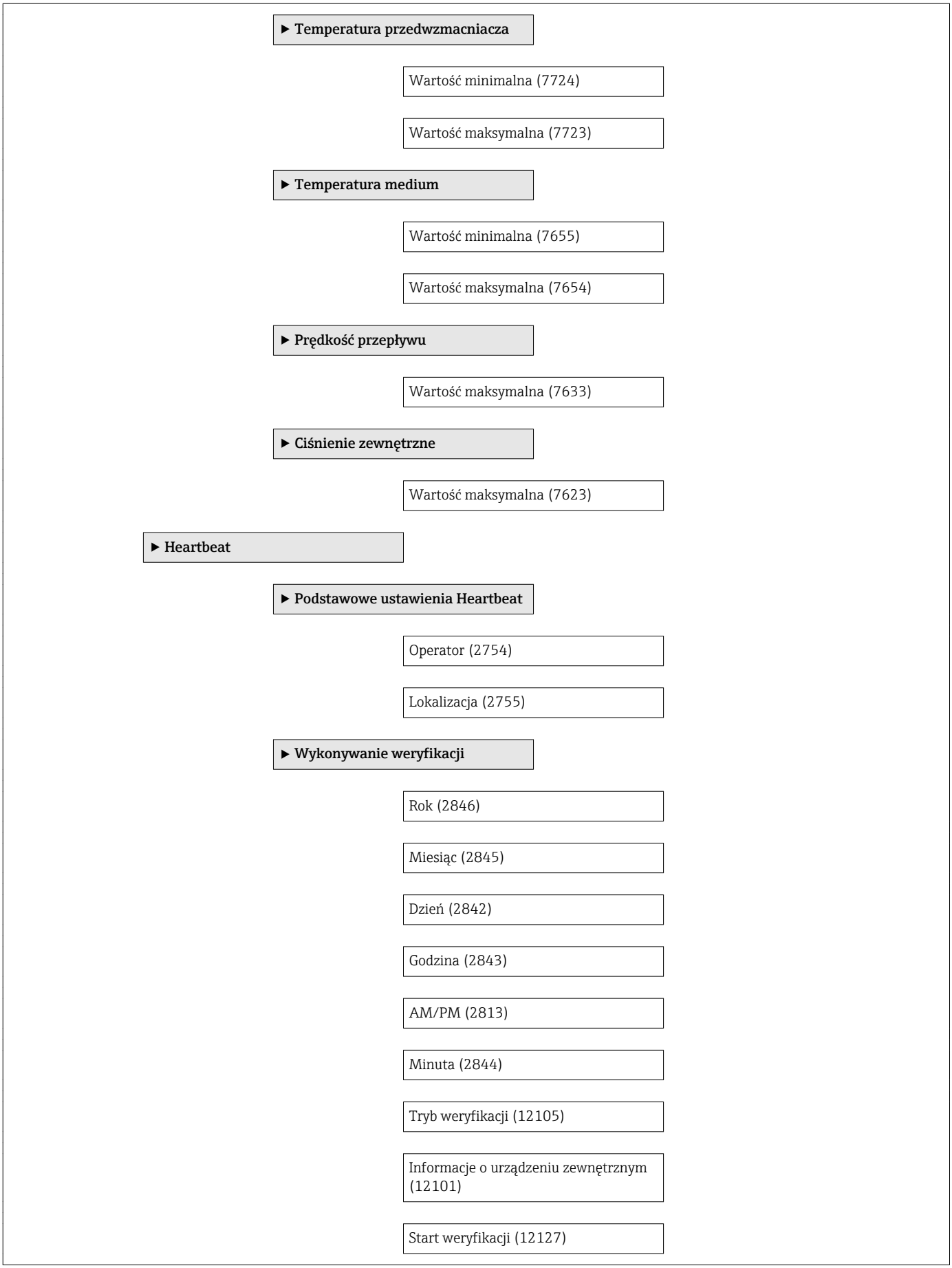
Kategoria zdarzenia 835 (0229)
Kategoria zdarzenia 841 (0253)
Kategoria zdarzenia 844 (0239)
Kategoria zdarzenia 870 (0250)
Kategoria zdarzenia 871 (0247)
Kategoria zdarzenia 872 (0213)
Kategoria zdarzenia 873 (0248)
Kategoria zdarzenia 874 (0264)
Kategoria zdarzenia 945 (0249)
Kategoria zdarzenia 947 (0254)
Kategoria zdarzenia 972 (0263)


► Zastosowanie
Kasuj wszystkie liczniki (2806)
→ 127
► Licznik 1...3
→ 110
Przypisz zmienną procesową (0914–1...3)
→ 111
Jednostka licznika (0915–1...3)
→ 111
Obsługa licznika 1...3 (0912–1...3)
→ 127
Nastawa wstępna 1...3 (0913–1...3)
→ 127
Obsługa błędu (0901–1...3)
→ 111


► Diagnostyka
→ 141
Bieżąca diagnostyka (0691)
→ 142
Poprzednia diagnostyka (0690)
→ 142

- Czas pracy od restartu (0653) → 142
- Czas pracy urządzenia (0652) → 142
- ▶ **Lista diagnostyczna**
  - Diagnostyka 1 (0692)
  - Diagnostyka 2 (0693)
  - Diagnostyka 3 (0694)
  - Diagnostyka 4 (0695)
  - Diagnostyka 5 (0696)
- ▶ **Rejestr zdarzeń**
  - Opcje filtrowania (0705)
  - ▶ **Wykaz zdarzeń**
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 145
  - Etykieta urządzenia (0011) → 146
  - Numer seryjny (0009) → 146
  - Wersja oprogramowania (0010) → 146
  - Nazwa urządzenia (0013) → 146
  - Kod zamówieniowy (0008) → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (0023) → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 2 (0021) → 146
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 3 (0022) → 146
  - Licznik konfiguracji (0233)
  - Wersja tabliczki elektronicznej ENP (0012) → 146


▶ Informacje o czujniku
Numer seryjny czujnika DSC (7728)
▶ Rejestracja danych
→ 128
Przypisz kanał 1 (0851)
→ 129
Przypisz kanał 2 (0852)
Przypisz kanał 3 (0853)
Przypisz kanał 4 (0854)
Interwał zapisu danych (0856)
→ 129
Wyczyść zarchiwizowane dane (0855)
→ 129
▶ Wyświetlanie kanału 1
▶ Wyświetlanie kanału 2
▶ Wyświetlanie kanału 3
▶ Wyświetlanie kanału 4
▶ Wartości min/max
Kasuj wartości min/max (7706)
▶ Napięcie na zaciskach
Wartość minimalna (0689)
Wartość maksymalna (0663)
Wartość średnia (0698)
▶ Temperatura modułu Wej./Wyj.
Wartość minimalna (0688)
Wartość maksymalna (0665)
Wartość średnia (0697)


▶ Temperatura przedwzmacniacza
Wartość minimalna (7724)
Wartość maksymalna (7723)
▶ Temperatura medium
Wartość minimalna (7655)
Wartość maksymalna (7654)
▶ Prędkość przepływu
Wartość maksymalna (7633)
▶ Ciśnienie zewnętrzne
Wartość maksymalna (7623)
▶ Heartbeat
▶ Podstawowe ustawienia Heartbeat
Operator (2754)
Lokalizacja (2755)
▶ Wykonywanie weryfikacji
Rok (2846)
Miesiąc (2845)
Dzień (2842)
Godzina (2843)
AM/PM (2813)
Minuta (2844)
Tryb weryfikacji (12105)
Informacje o urządzeniu zewnętrznym (12101)
Start weryfikacji (12127)

Wartości mierzone (12102)

Wynik ogólny (12149)

► **Wyniki weryfikacji**

Data/czas (12142)

ID weryfikacji (12141)

Czas pracy urządzenia (12126)

Wynik ogólny (12149)

Czujnik (12152)

Moduł przedwzmacniacza (12151)

Płyta główna elektroniki (12104)

Moduł wejść/wyjść (12145)

► **Symulacja** → 116

Przypisz symulowaną zmienną procesową (1810) → 117

Wartość symulowana (1811) → 117

Symulacja prądu wejściowego 1 (1608–1) → 117

Wartość prądu wejścia 1 (1609–1) → 117

Symulacja wyjścia prądowego 1…2 (0354–1…2) → 117

Wartość prądu wyjściowego 1…2 (0355–1…2) → 117

Symulacja częstotliwości (0472) → 117

Wartość częstotliwości (0473) → 117

Symulacja impulsu (0458) → 117

Wartość impulsu (0459) → 117

Symulacja wyjścia dwustanowego (0462) → 117

	Status wyjścia dwustanowego (0463)	→ 117
	Symulacja alarmu urządzenia (0654)	→ 118
	Kategoria zdarzenia diagnostycznego (0738)	→ 118
	Symulacja zdarzenia diagnostycznego (0737)	→ 118

Spis haseł

A
Aktualna wersja przyrządu 62
Applicator 162

B
Bezpieczeństwo 9
Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL) 182
Bezpieczeństwo produktu 10
Bezpieczeństwo użytkowania 10
Blokada przycisków
  Włączanie 56
  Wyłączanie 56
Blokada urządzenia, stan 121
Blokada zapisu
  Za pomocą kodu dostępu 118
  Za pomocą przełącznika blokady zapisu 119

C
Cechy metrologiczne 168
Certyfikaty 182
Czas odpowiedzi 171
Części zamienne 149
Czujnik (Submenu) 205
Czujnik przepływu
  Montaż 27
Czynności konserwacyjne 148
Czyszczenie
  Czyszczenie wewnętrzne 148
  Czyszczenie zewnętrzne 148
  Wymiana uszczelek 148
  Wymiana uszczelek czujnika 148
  Wymiana uszczelek obudowy 148
Czyszczenie wewnętrzne 148
Czyszczenie zewnętrzne 148

D
Dane techniczne, przegląd 156
Data produkcji 14, 15
Def. kod dostępu 118
Deklaracja zgodności 10
Diagnostyka
  Ikony 132
Diagnostyka (Menu) 196
Dokument
  Przeznaczenie 6
  Stosowane symbole 6
Dokumentacja
  Dokumentacja uzupełniająca 8
Dokumentacja uzupełniająca 184
Dopuszczenia 182
Dopuszczenie Ex 182
Dostęp bezpośredni 53
Dostęp do odczytu 56
Dostęp do zapisu 56
Drgania 25
Dynamika pomiaru 162
Dyrektywa ciśnieniowa PED 183
Działania
  Informacje 134
  Zamykanie 134

E
Edytor liczb 49
Edytor tekstu 49
Ekspert (Menu) 201
Elementy obsługowe 51

F
FieldCare 59
  Funkcja 59
  Interfejs użytkownika 60
  Plik opisu urządzenia 62
Filtrowanie rejestru zdarzeń 143
Funkcje
  patrz Parametr

G
Główny moduł elektroniki 12

H
Historia wersji 183
Historia zdarzeń 142
HistoROM 114

I
ID producenta 62
Identyfikacja przyrządu 13
Ikony
  Aktywnej komunikacji 46
  Blokady 46
  Diagnostyki 46
  Dla kreatora 48
  Dla menu 48
  Dla parametrów 48
  Dla podmenu 48
  Numeru kanału pomiarowego 46
  Sygnalizacji statusu 46
  Wartości mierzonej 46
  We wskazaniu statusu na wskaźniku 46
Informacje diagnostyczne
  Budowa, opis 133, 135
  FieldCare 134
  Wskaźnik lokalny 132
Informacje o dokumencie 6
Inne normy i zalecenia 183
Integracja z systemami automatyki 62
Interfejs serwisowy (CDI) 182
Izolacja termiczna 24

J
Języki, warianty obsługi 182

K

Kabel podłączeniowy 31
Kierunek przepływu 20
Klasa diagnostyczna
  Ikony 133
  Objaśnienie 133
Klasa klimatyczna 172
Kod bezpośredniego dostępu 48
Kod dostępu 56
  Niewłaściwe wprowadzenie 56
Kod zamówieniowy 13, 14, 15
Kompatybilność elektromagnetyczna 172
Komunikat diagnostyczny
  Działania 137
Komunikator Field Communicator 475 61
Komunikator Field Xpert
  Przeznaczenie 59
Komunikator ręczny
  Przeznaczenie 61
Komunikator ręczny Field Xpert SFX350 59
Komunikaty błędów
  patrz Komunikaty diagnostyczne
Komunikaty diagnostyczne 132
  Przegląd 137
Koncepcja obsługi 45
Konstrukcja
  Przetwornik pomiarowy 12
Konstrukcja systemu pomiarowego
  patrz Konstrukcja przetwornika pomiarowego
  Układ pomiarowy 156
Kontrola
  Montaż 29
  Po odbiorze wyrobu 13
  Podłączenie 42
Kontrola funkcjonalna 67
Kontrola po wykonaniu montażu 67
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna) . . . 29
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna) 42

L

Lista kontrolna
  Kontrola po wykonaniu montażu 29
  Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . 42
Lista zdarzeń 142

M

Maksymalny błąd pomiaru 168
Masa
  Czujnik, wersja rozdzielna
    Amerykański układ jednostek 175
    Jednostki SI 174
  Prostownica strumienia 175
  Transport (wskazówki) 18
  Wersja kompaktowa
    Amerykański układ jednostek 174
    Jednostki SI 173
Maska wprowadzania 49
Materiały 177
Media mierzone 9
Menu
  Diagnostyka 141, 196
  Ekspert 201
  Obsługa 121, 186
  Ustawienia 69, 187
Menu kontekstowe
  Objaśnienie 52
  Otwieranie 52
  Zamykanie 52
Menu obsługi
  Menu, podmenu 44
  Podmenu i rodzaje użytkowników 45
  Przegląd pozycji menu i parametrów 186
  Struktura 44
Miejsce montażu 20
Mikroprzełącznik
  patrz Przełącznik blokady zapisu
Moduł wejść/wyjść 12, 40

N

Napięcie na zaciskach 35
Napięcie zasilania 34, 166
Naprawa 149
  Uwagi 149
Naprawa przyrządu 149
Narzędzia
  Montaż 26
  Podłączenie elektryczne 31
  Transport 18
Narzędzia do podłączenia 31
Narzędzia montażowe 26
Nazwa części zamiennej 149
Nazwa urządzenia
  Czujnik przepływu 15
  Przetwornik 14
Numer seryjny 14, 15

O

Obciążenie 35
Obracanie obudowy modułu elektroniki
  patrz Obracanie obudowy przetwornika
Obracanie obudowy przetwornika 28
Obracanie wskaźnika 29
Obsługa 121
Obsługa (Menu) 186
Obsługa zdalna 181
Obszar zastosowań
  Ryzyka szczątkowe 10
Odbiór dostawy 13
Odcięcie niskich przepływów 166
Odcinki dolotowe 21
Odcinki wylotowe 21
Odczyt wartości mierzonych 121
Odporność na wibracje 172
Oprogramowanie
  Data wersji 62
  Wersja 62
Oprogramowanie AMS Device Manager 60

Funkcja 60

P

Parametr
Wprowadzanie wartości 55
Zmiana 55
Parametry komunikacji cyfrowej 62
Pliki opisu urządzenia (DD) 62
Pobór mocy 167
Pobór prądu 167
Podłączenie
patrz Podłączenie elektryczne
Podłączenie elektryczne
Komunikator ręczny 58, 181
Modem Commubox FXA195 . . . . . 58, 181
Modem Commubox FXA291 58
Oprogramowanie obsługowe 58, 181
Poprzez interfejs serwisowy (CDI) 58
Poprzez sieć HART 58, 181
Przetwornik pomiarowy 31
Stopień ochrony 41
Podłączenie przyrządu 36
Podmenu
Def. kod dostępu 118
Lista zdarzeń 142
Przegląd 45
ZmienneProcesowe 121
Podmenu Lista Diagnost. 142
Podzespoły przepływomierza 12
Pole wskazań
Na wskaźniku 46
W widoku ścieżki dostępu 48
Ponowna kalibracja 148
Powtarzalność 171
Pozycja pracy (pionowa, pozioma) 20
Pozycje menu
Dla ustawień specyficznych 93
Do konfiguracji przyrządu 68
Protokół HART
Zmienne mierzone 62
Zmienne urządzenia 62
Przegląd
Menu obsługi 186
Przełącznik blokady zapisu 119
Przepisy BHP 10
Przetwornik
Obracanie obudowy 28
Obracanie wskaźnika 29
Podłączenie przewodów sygnałowych 40
Utylizacja 151
Przetwornik pomiarowy
Demontaż 150
Konfiguracja 68
Konstrukcja 12
Modyfikacja 149
Montaż czujnika przepływu 27
Naprawa 149
Przygotowanie do montażu 27
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego 36
Załączanie 67
Przewidziane zastosowanie 9
Przeznaczenie dokumentu 6
Przyciski obsługi 133
patrz Elementy obsługowe
Przygotowanie do montażu 27
Przygotowanie do podłączenia 36
Przyłącza technologiczne 180

R

Rejestrator 128
Rewizja modelu 62
Rodzaje użytkowników 45
Rozmieszczenie zacisków 33, 40
Rozszerzony kod zamówieniowy
Czujnik przepływu 15
Przetwornik 14

S

Separacja galwaniczna 166
Serwis Endress+Hauser
Konserwacja 148
Naprawa 150
SIL (Bezpieczeństwo funkcjonalne) 182
SIMATIC PDM 60
Przeznaczenie 60
Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia 41
Sprzętowa blokada zapisu 119
Stopień ochrony 41, 172
Straty ciśnienia 173
Struktura
Menu obsługi 44
Submenu
Administracja 144
Czujnik 205
Informacje o urządzeniu 145
Jednostki systemowe 69
Kompensacja zewnętrzna 107
Konfiguracja 90
Konfiguracja burst 1...3 64
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika 114
Licznik 124
Licznik 1...3 110
Obsługa 127
Rejestracja danych 128
Skład gazu 97
Symulacja 116
System 201
Ustawienia zaawansowane 93
Ustawienie czujnika 109
Wartości wejściowe 125
Wartości wyjściowe 126
Wejście prądowe 212
Właściwości medium 94
Wskaźnik 112
Zmienne procesowe 121
Sygnalizacja usterki 165
Sygnał wyjściowy 163
Sygnały statusu 132

Symbole
Do korekcji 49
W edytorze tekstu i liczb 49
System (Submenu) 201

Ś

Ścieżka menu (widok nawigacji) 47

T

Tabliczka znamionowa
Czujnik przepływu 15
Przetwornik 14
Tekst pomocy
Objaśnienie 54
Otwarcie 54
Zamknięcie 54
Temperatura otoczenia 23
Wpływ 171
Temperatura składowania 18, 172
Transportowanie przyrządu 18
Typ urządzenia 62

U

Układ pomiarowy 156
Uprawnienia dostępu do parametrów
Dostęp do odczytu 56
Dostęp do zapisu 56
Uruchomienie 67
Konfiguracja przyrządu 68
Ustawienia zaawansowane 93
Ustawienia
Dostosowanie przyrządu do warunków procesu . . 126
Etykieta (TAG) 69
Jednostki systemowe 69
Język obsługi 67
Kompensacja zewnętrzna 107
Kondycjonowanie wyjścia 91
Licznik 110
Odcięcie niskich przepływów 92
Reset ustawień 144
Skład gazu 97
Symulacja 116
Średni 73
Ustawianie czujnika 109
Wejście HART 90
Wejście prądowe 74
Własności medium 94
Wskaźnik 87
Wyjście binarne 79, 81, 84
Wyjście impulsowe 79
Wyjście prądowe 77
Zaawansowane ustawienia wskaźnika 112
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 114
Zerowanie licznika 127
Ustawienia (Menu) 187
Ustawienia parametrów
Administracja (Submenu) 144
Diagnostyka (Menu) 141
Informacje o urządzeniu (Submenu) 145
Jednostki systemowe (Submenu) 69
Kompensacja zewnętrzna (Submenu) 107
Kondycjonowanie wyjścia (Wizard) 91
Konfiguracja (Submenu) 90
Konfiguracja burst 1...3 (Submenu) 64
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Submenu) 114
Licznik (Submenu) 124
Licznik 1...3 (Submenu) 110
Obsługa (Submenu) 127
Odcięcie niskich przepływów (Wizard) 92
Rejestracja danych (Submenu) 128
Skład gazu (Submenu) 97
Symulacja (Submenu) 116
Ustawienia (Menu) 69
Ustawienie czujnika (Submenu) 109
Wartości wejściowe (Submenu) 125
Wartości wyjściowe (Submenu) 126
Wejście prądowe (Wizard) 74
Właściwości medium (Submenu) 94
Wskaźnik (Submenu) 112
Wskaźnik (Wizard) 87
Wybór medium (Wizard) 73
Wyj. binarne (Wizard) 79, 81, 84
Wyjście prądowe 1...2 (Wizard) 77
Zmienne procesowe (Submenu) 121
Utylizacja 150
Utylizacja opakowania 19

W

W@M 148, 149
W@M Device Viewer 13, 149
Warianty obsługi 43
Wartości wskazywane
Stanu blokady 121
Warunki montażowe
Drgania 25
Izolacja termiczna 24
Miejsce montażu 20
Pozycja pracy 20
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe 21
Warunki odniesienia 168
Warunki pracy: montaż 20
Warunki pracy: proces
Straty ciśnienia 173
Warunki pracy: środowisko
Odporność na wibracje 172
Temperatura otoczenia 23
Temperatura składowania 172
Warunki procesu
Temperatura medium 172
Warunki składowania 18
Wejście HART
Ustawienia 90
Wejście prądowe (Submenu) 212
Wersja oprogramowania 62
Wersja rozdzielna
Podłączenie przewodu wersji rozdzielnej 36
Weryfikacja oprogramowania 147

Widok ścieżki dostępu
W kreatorze 47
W podmenu 47
Wielkości wejściowe 156
Wielkości wyjściowe 163
Wizard
Definiuj kod dostępu 118
Kondycjonowanie wyjścia 91
Odcięcie niskich przepływów 92
Wejście prądowe 74
Wskaźnik 87
Wybór medium 73
Wyj. binarne 79, 81, 84
Wyjście prądowe 1...2 77
Włączenie blokady zapisu 118
Wpływ
Temperatura otoczenia 171
Wprowadzenia przewodów
Dane techniczne 167
Wprowadzenie przewodów
Stopień ochrony 41
Wskazanie
Bieżące zdarzenie diagnostyczne 141
Poprzednie zdarzenie diagnostyczne 141
Wskazanie statusu
Na wskaźniku 46
W widoku ścieżki dostępu 48
Wskazówka
patrz Tekst pomocy
Wskaźnik 46, 180
patrz Wskaźnik lokalny
Widok edycji 49
Widok ścieżki dostępu 47
Wskaźnik lokalny
patrz Komunikaty diagnostyczne
patrz W stanie alarmu
patrz Wskaźnik
Wybór języka obsługi 67
Wykrywanie i usuwania usterek
Wskazówki ogólne 130
Wyłączenie blokady zapisu 118
Wymagania dotyczące personelu 9
Wymagania montażowe
Wymiary zabudowy 23
Wymiana
Podzespoły przepływomierza 149
Wymiana uszczelek 148
Wymiary montażowe
patrz Wymiary zabudowy
Wymiary zabudowy 23
Wyposażenie do pomiarów i prób 148
Wyrównanie potencjałów 167
Wyświetlanie historii pomiarów 128

Z

Zabezpieczenie ustawień parametrów 118
Zaciski 167
Zakres funkcji
Komunikator Field Communicator 475 61
Komunikator Field Xpert 59
Komunikator ręczny 61
Oprogramowanie AMS Device Manager 60
SIMATIC PDM 60
Zakres pomiarowy 162
Zakres temperatur
Dopuszczalna temp. otoczenia dla wskaźnika 180
Temperatura składowania 18
Zakres temperatury medium 172
Zależność ciśnienie-temperatura 173
Zanik napięcia zasilającego 167
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 114
Zasada pomiaru 156
Zasilanie
Wymagania 34
Zastosowanie 9, 156
Zastosowanie przyrządu
Niewłaściwe zastosowanie przyrządu 9
patrz Przewidziane zastosowanie
Przypadki graniczne 9
Zastrzeżone znaki towarowe 8
Zmiana reakcji na zdarzenie 136
Zmiana sygnału statusu 136
Zmienne mierzone
Mierzone 156
Obliczane 156
patrz Zmienne procesowe
Znak C-tick 182
Znak CE 10, 182
Zwrot przyrządu 150

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation