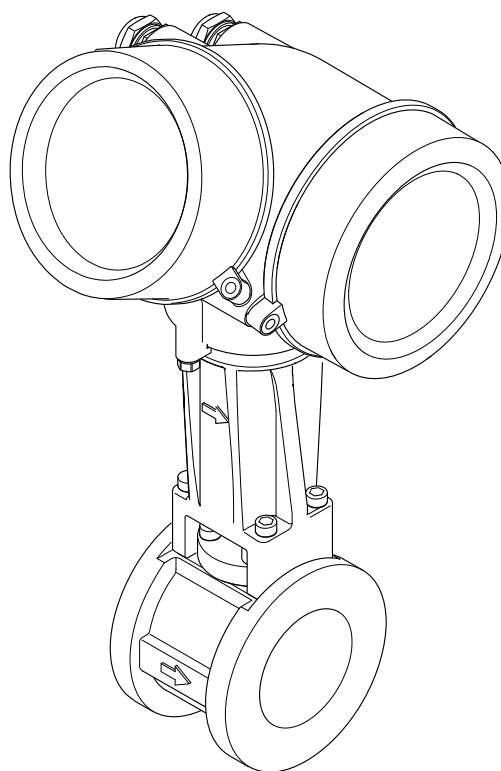


# Instrukcja obsługi

## Proline Prowirl D 200

### Wersja HART

Przepływomierz wirowy



- 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

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>6</b>			
1.1	Przeznaczenie dokumentu	6			
1.2	Ikony	6			
1.2.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	6			
1.2.2	Symbole elektryczne	6			
1.2.3	Symbole typu komunikacji	6			
1.2.4	Symbole narzędzi	7			
1.2.5	Symbole oznaczające rodzaj informacji	7			
1.2.6	Symbole na rysunkach	7			
1.3	Dokumentacja	8			
1.3.1	Dokumentacja standardowa	8			
1.3.2	Dokumentacja uzupełniająca	8			
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8			
<b>2</b>	<b>Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>9</b>			
2.1	Wymagania dotyczące personelu	9			
2.2	Przeznaczenie urządzenia	9			
2.3	Przepisy BHP	10			
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	10			
2.5	Bezpieczeństwo produktu	10			
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	11			
2.7	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	11			
2.7.1	Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu	11			
2.7.2	Blokada dostępu za pomocą hasła	11			
2.7.3	Dostęp poprzez sieć obiektową	12			
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>13</b>			
3.1	Konstrukcja produktu	13			
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>14</b>			
4.1	Odbiór dostawy	14			
4.2	Identyfikacja produktu	15			
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	15			
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika	16			
4.2.3	Symbole na urządzeniu	18			
<b>5</b>	<b>Transport i składowanie</b>	<b>19</b>			
5.1	Warunki składowania	19			
5.2	Transportowanie produktu	19			
5.2.1	Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia	19			
5.2.2	Przyrządy z uchwytami do podnoszenia	20			
5.2.3	Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego	20			
5.3	Utylizacja opakowania	20			
<b>6</b>	<b>Montaż</b>	<b>21</b>			
6.1	Zalecenia montażowe	21			
6.1.1	Pozycja montażowa	21			
6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces	24			
6.1.3	Specjalne wskazówki montażowe	25			
6.2	Montaż urządzenia pomiarowego	26			
6.2.1	Niezbędne narzędzia	26			
6.2.2	Przygotowanie przyrządu	26			
6.2.3	Montaż czujnika przepływu	26			
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			
<b>7</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>31</b>			
7.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	31			
7.1.1	Niezbędne narzędzia	31			
7.1.2	Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych	31			
7.1.3	Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	32			
7.1.4	Przyporządkowanie zacisków	33			
7.1.5	Wymagania dotyczące zasilacza	34			
7.1.6	Przygotowanie urządzenia	35			
7.2	Podłączenie przyrządu	36			
7.2.1	Podłączenie wersji kompaktowej	36			
7.2.2	Podłączenie wersji rozdzielnej	37			
7.2.3	Wyrównanie potencjałów	42			
7.3	Zapewnienie stopnia ochrony	42			
7.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	42			
<b>8</b>	<b>Warianty obsługi</b>	<b>43</b>			
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 wyświetlacza lokalnego	46			
8.3.1	Wyświetlacz	46			
8.3.2	Okno nawigacji	47			
8.3.3	Widok edycji	49			
8.3.4	Elementy 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	10.5.5	Konfiguracja zaawansowanych ustawień wyświetlacza . . . . .	105
8.3.11	Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu . . . . .	56	10.5.6	Zarządzanie konfiguracją . . . . .	108
8.3.12	Włączanie i wyłączanie blokady przycisków . . . . .	57	10.5.7	Parametry służące do administracji . . . . .	109
8.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego . . . . .	57	10.6	Zarządzanie konfiguracją . . . . .	110
8.4.1	Podłączenie oprogramowania obsługowego . . . . .	57	10.6.1	Zakres funkcji parametr „Zarządzanie konfiguracją przyrządu” . . . . .	111
8.4.2	Komunikator Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	58	10.7	Symulacja . . . . .	111
8.4.3	FieldCare . . . . .	59	10.8	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem . . . . .	114
8.4.4	DeviceCare . . . . .	60	10.8.1	Blokada za pomocą kodu dostępu . . . . .	114
8.4.5	Oprogramowanie AMS Device Manager . . . . .	61	10.8.2	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu . . . . .	115
8.4.6	SIMATIC PDM . . . . .	61	10.9	Funkcja uruchomienia zorientowana zadaniowo . . . . .	116
8.4.7	Komunikator Field Communicator 475 . . . . .	61	10.9.1	Aplikacja pomiarowa pary . . . . .	116
<b>9</b>	<b>Integracja z systemami automatyki . . . . .</b>	<b>62</b>	10.9.2	Aplikacje pomiarowe cieczy . . . . .	117
9.1	Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD) . . . . .	62	10.9.3	Aplikacje pomiarowe gazów . . . . .	117
9.1.1	Dane aktualnej wersji urządzenia . . . . .	62	10.9.4	Zmienne obliczane . . . . .	121
9.1.2	Oprogramowanie obsługowe . . . . .	62	<b>11</b>	<b>Obsługa . . . . .</b>	<b>126</b>
9.2	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART . . . . .	62	11.1	Odczyt stanu blokady urządzenia . . . . .	126
9.3	Pozostałe ustawienia . . . . .	64	11.2	Wybór języka obsługi . . . . .	126
<b>10</b>	<b>Uruchomienie . . . . .</b>	<b>67</b>	11.3	Konfiguracja wyświetlacza . . . . .	126
10.1	Kontrola funkcjonalna . . . . .	67	11.4	Odczyt wartości mierzonych . . . . .	126
10.2	Załączenie przyrządu . . . . .	67	11.4.1	Zmienne procesowe . . . . .	127
10.3	Wybór języka obsługi . . . . .	67	11.4.2	Podmenu „Licznik” . . . . .	129
10.4	Konfiguracja urządzenia pomiarowego . . . . .	68	11.4.3	Wartości wejściowe . . . . .	130
10.4.1	Definiowanie etykiety . . . . .	68	11.4.4	Wartości wyjściowe . . . . .	131
10.4.2	Ustawianie jednostek systemowych . . . . .	69	11.5	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu . . . . .	132
10.4.3	Wybór typu medium . . . . .	74	11.6	Zerowanie licznika . . . . .	132
10.4.4	Konfigurowanie wejścia prądowego . . . . .	76	11.6.1	Zakres funkcji parametr „Obsługa licznika” . . . . .	133
10.4.5	Konfigurowanie wyjścia prądowego . . . . .	78	11.6.2	Zakres funkcji parametr „Kasuj wszystkie liczniki” . . . . .	133
10.4.6	Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego . . . . .	79	11.7	Wyświetlanie historii pomiarów . . . . .	133
10.4.7	Konfigurowanie wyświetlacza lokalnego . . . . .	84	<b>12</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .</b>	<b>136</b>
10.4.8	Konfiguracja funkcji kondycjonowania sygnałów wyjściowych . . . . .	86	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne . . . . .	136
10.4.9	Konfigurowanie funkcji odciążenia niskich przepływów . . . . .	86	12.2	Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym . . . . .	138
10.5	Ustawienia zaawansowane . . . . .	88	12.2.1	Komunikaty diagnostyczne . . . . .	138
10.5.1	Wybór własności medium . . . . .	89	12.2.2	Informacje o możliwych działaniach . . . . .	140
10.5.2	Wykonywanie kompensacji zewnętrznej . . . . .	100	12.3	Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania FieldCare lub DeviceCare . . . . .	140
10.5.3	Przeprowadzanie ustawiania czujnika . . . . .	101	12.3.1	Funkcje diagnostyczne . . . . .	140
10.5.4	Konfigurowanie licznika . . . . .	103	12.3.2	Informacje o możliwych działaniach . . . . .	142
			12.4	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych . . . . .	142
			12.4.1	Zmiana klasy diagnostycznej . . . . .	142
			12.4.2	Zmiana sygnału statusu . . . . .	143

12.5	Przegląd komunikatów diagnostycznych . . .	143	16.6	Parametry metrologiczne . . . . .	176
12.5.1	Warunki pracy, w których wyświetlane są niżej wymienione komunikaty diagnostyczne . . . . .	148	16.7	Montaż . . . . .	179
12.5.2	Tryb awaryjny w przypadku włączonej funkcji kompensacji temperatury . . . . .	148	16.8	Środowisko . . . . .	179
12.6	Bieżące zdarzenia diagnostyczne . . . . .	148	16.9	Proces . . . . .	180
12.7	Podmenu ListaDiagnost . . . . .	149	16.10	Budowa mechaniczna . . . . .	182
12.8	Rejestr zdarzeń . . . . .	149	16.11	Obsługa . . . . .	188
12.8.1	Odczyt rejestru zdarzeń . . . . .	149	16.12	Certyfikaty i dopuszczenia . . . . .	189
12.8.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń . . . . .	150	16.13	Pakiety aplikacji . . . . .	190
12.8.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych . . .	150	16.14	Akcesoria . . . . .	191
12.9	Przywracanie ustawień fabrycznych . . . . .	151	16.15	Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	191
12.9.1	Zakres funkcji parametr „Reset ustawień” . . . . .	151			
12.10	Informacje o urządzeniu . . . . .	152			
12.11	Historia zmian oprogramowania . . . . .	154			
<b>13</b>	<b>Konserwacja . . . . .</b>	<b>155</b>			
13.1	Czynności konserwacyjne . . . . .	155			
13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne . . . . .	155			
13.1.2	Czyszczenie wewnętrzne . . . . .	155			
13.1.3	Wymiana uszczelek . . . . .	155			
13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób . . . . .	155			
13.3	Serwis Endress+Hauser . . . . .	155			
<b>14</b>	<b>Naprawa . . . . .</b>	<b>156</b>			
14.1	Informacje ogólne . . . . .	156			
14.1.1	Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu . . . . .	156			
14.1.2	Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji . . . . .	156			
14.2	Części zamienne . . . . .	156			
14.3	Serwis Endress+Hauser . . . . .	157			
14.4	Zwrot przyrządu . . . . .	157			
14.5	Utylizacja . . . . .	157			
14.5.1	Demontaż przyrządu . . . . .	158			
14.5.2	Utylizacja przyrządu . . . . .	158			
<b>15</b>	<b>Akcesoria . . . . .</b>	<b>159</b>			
15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia . . . . .	159			
15.1.1	Przetwornik . . . . .	159			
15.1.2	Czujnik przepływu . . . . .	160			
15.2	Akcesoria do komunikacji . . . . .	160			
15.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . . .	162			
15.4	Komponenty systemowe . . . . .	163			
<b>16</b>	<b>Dane techniczne . . . . .</b>	<b>164</b>			
16.1	Zastosowanie . . . . .	164			
16.2	Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego . .	164			
16.3	Dane wejściowe . . . . .	164			
16.4	Wyjście . . . . .	171			
16.5	Zasilanie . . . . .	173			
			<b>Spis haseł . . . . .</b>		<b>193</b>

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

## 1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

## 1.2 Ikony

### 1.2.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

#### **OSTRZEŻENIE**

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






#### **PRZESTROGA**

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


#### **NOTYFIKACJA**

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




### 1.2.2 Symbole elektryczne

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









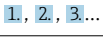



### 1.2.3 Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie
	<b>Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN)</b> Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.

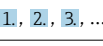



### 1.2.4 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie
	Śrubokręt płaski
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski


### 1.2.5 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

### 1.2.6 Symbole na rysunkach

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

## 1.3 Dokumentacja

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

 Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami →  191

### 1.3.1 Dokumentacja standardowa

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

### 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 FieldComm Group, Austin, Teksas, USA

**KALREZ®, VITON®**

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

**GYLON®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA



## 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

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

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

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

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

### 2.2 Przeznaczenie urządzenia


#### Zastosowanie i mierzone media

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

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

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

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

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

#### Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

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

#### OSTRZEŻENIE

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

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

**NOTYFIKACJA****Objaśnienie dla przypadków granicznych:**

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

**Ryzyka szczątkowe****⚠ OSTRZEŻENIE**

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

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

## 2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

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

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

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

W przypadku dotykania urządzenia mokrymi rękami:

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

## 2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.

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

**Przeróbki przyrządu**

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

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

**Naprawa**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,

- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

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

## 2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

## 2.7 Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

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

### 2.7.1 Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu


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

### 2.7.2 Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony przed edycją parametrów przepływomierza można użyć hasła.


Hasło to blokuje dostęp do parametrów przepływomierza za pośrednictwem wskaźnika lub oprogramowania obsługowego (np. FieldCare, DeviceCare) i pod względem funkcjonalności zapewnia identyczną ochronę, jak sprzętowa blokada zapisu. W przypadku użycia interfejsu serwisowego CDI RJ-45, dostęp do odczytu jest możliwy wyłącznie po wprowadzeniu hasła.

#### Indywidualny kod dostępu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) może być chroniony za pomocą indywidualnego kodu dostępu, który może być zmieniany przez użytkownika (→  114).

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

#### Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Kod dostępu i hasło sieciowe ustawione fabrycznie należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub hasłem sieciowym, należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i hasłem sieciowym odpowiada użytkownik.
- Informacje dotyczące ustawiania kodu dostępu oraz działań na wypadek utraty hasła, patrz rozdział "Blokada za pomocą kodu dostępu" →  114

### **2.7.3 Dostęp poprzez sieć obiektową**

Ograniczenia, o których mowa wyżej, nie obowiązują w przypadku cyklicznej komunikacji poprzez sieć obiektową (odczyt i zapis, transmisja wartości pomiarowych) z systemem nadrzędnym.

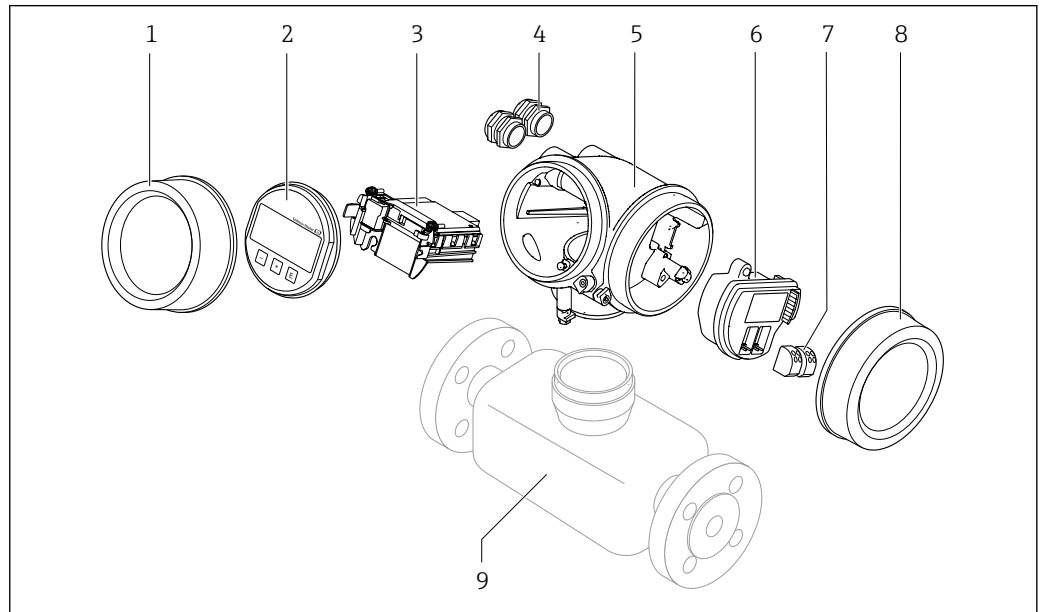
### 3 Opis produktu

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępne są dwie wersje urządzenia:

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

#### 3.1 Konstrukcja produktu



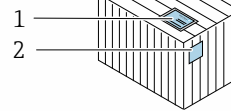
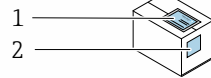
A0020649

☐ 1 Najważniejsze podzespoły urządzenia pomiarowego

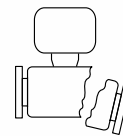
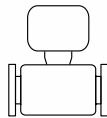
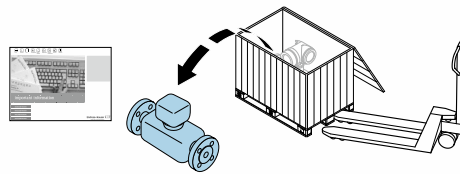
- 1 Pokrywa przedziału elektroniki
- 2 Wyświetlacz
- 3 Główny moduł elektroniki
- 4 Dławiki kablone
- 5 Obudowa przetwornika (z modułem HistoROM)
- 6 Moduł WE/WY
- 7 Zaciski (wtykowe, sprężynowe)
- 8 Pokrywa przedziału podłączeniowego
- 9 Czujnik

## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

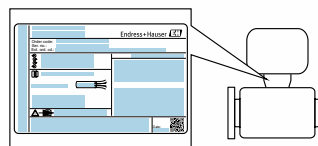
### 4.1 Odbiór dostawy



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



Czy wyrób nie jest uszkodzony?



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



Czy została dołączona koperta zawierająca odpowiednią dokumentację?



- Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- W zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy! Wtedy dokumentację techniczną można pobrać ze strony internetowej lub za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*, patrz rozdział "Identyfikacja produktu" → 15.

## 4.2 Identyfikacja produktu

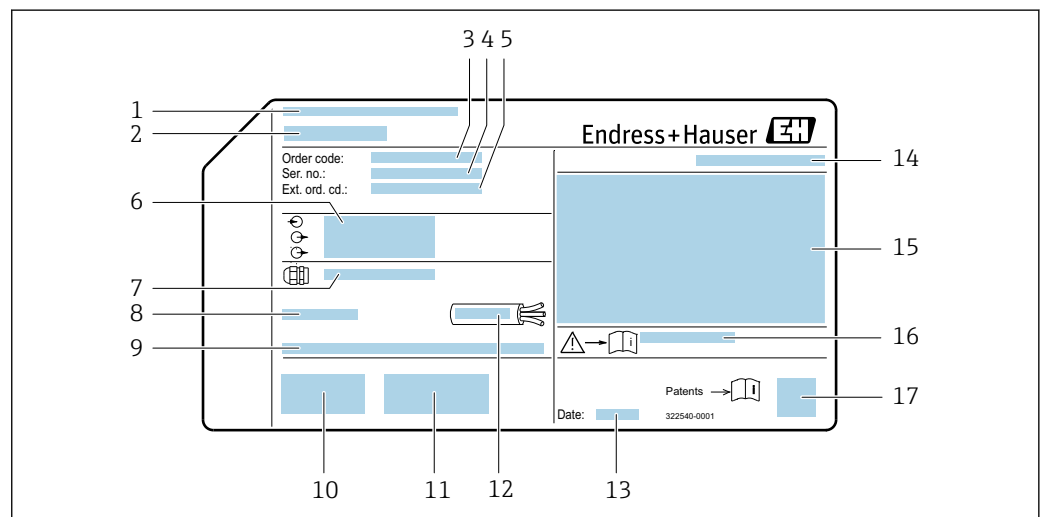
Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

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

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej dla przyrządu, patrz:

- rozdziały "Dokumentacja standardowa" → 8 i "Dokumentacja uzupełniająca" → 8
- *W@M Device Viewer*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej ([www.pl.endress.com/deviceviewer](http://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

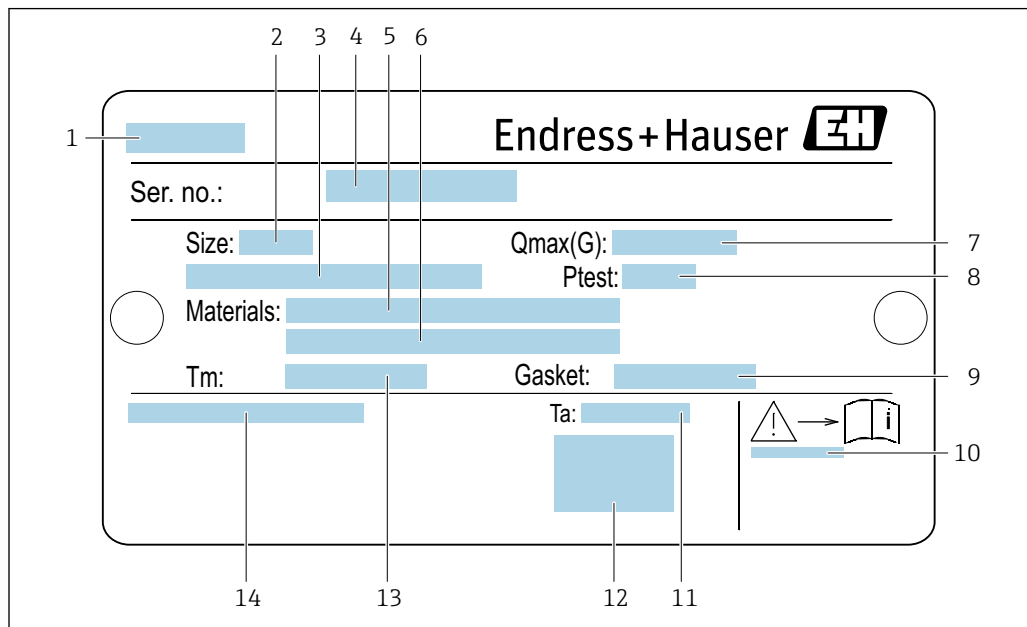


2 Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika

- 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 Certyfikat wersji przeciwybuchowej
- 16 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- 17 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy

## 4.2.2 Tabliczka znamionowa czujnika

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa” i opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”



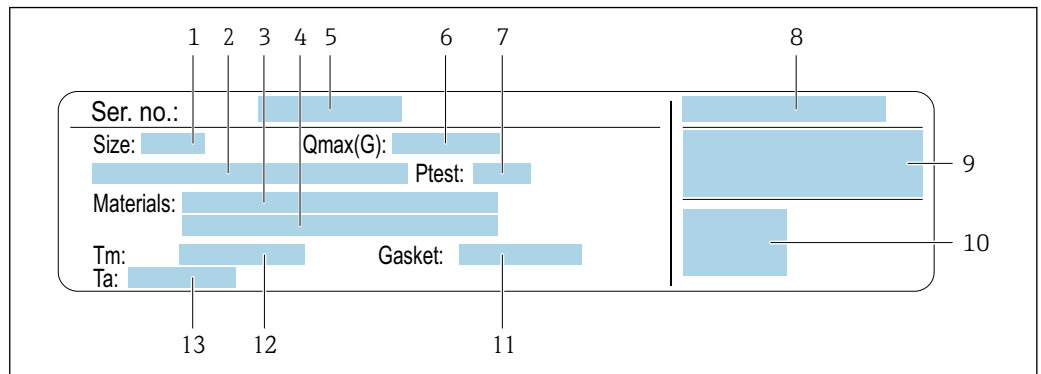
A0034423

3 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu

- 1 Nazwa czujnika
- 2 Średnica nominalna czujnika
- 3 Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kołnierza
- 4 Numer seryjny (nr ser.)
- 5 Materiał rury pomiarowej
- 6 Materiał rury pomiarowej
- 7 Maksymalny dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para):  $Q_{max}$  → 165
- 8 Ciśnienie próbne czujnika: OPL → 181
- 9 Materiał uszczelki
- 10 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 191
- 11 Temperatura otoczenia
- 12 Znak CE
- 13 Zakres temperatury medium
- 14 Stopień ochrony



**Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja kompaktowa”**

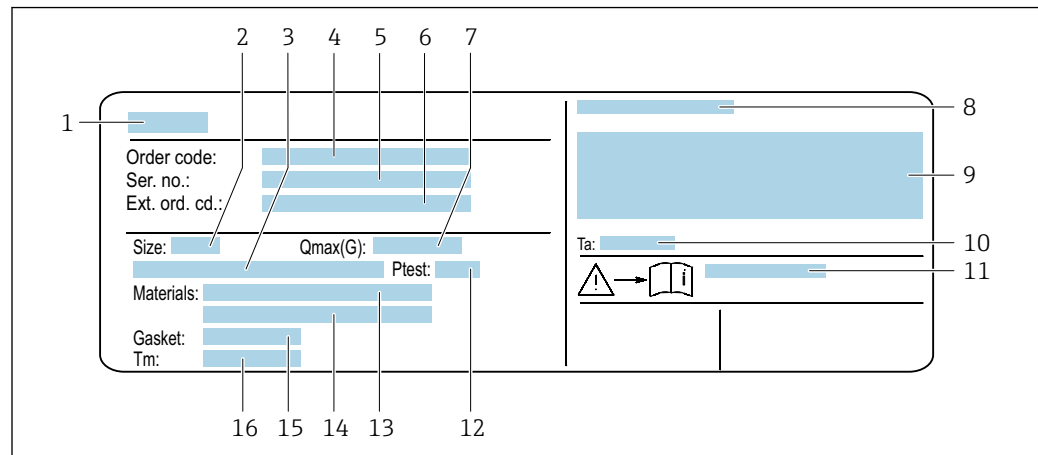


A0034161

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 (nr ser.)
- 6 Maks. dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para)
- 7 Ciśnienie próbne czujnika
- 8 Stopień ochrony
- 9 Dopuszczenie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, zgodność z Dyrektywą Ciśnieniową → 191
- 10 Znak CE
- 11 Materiał uszczelki
- 12 Zakres temperatury medium
- 13 Temperatura otoczenia

**Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja J „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja rozdzielna”**



A0034162

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 (nr ser.)
- 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 → 191
- 12 Ciśnienie próbne czujnika
- 13 Materiał rury pomiarowej
- 14 Materiał rury pomiarowej
- 15 Materiał uszczelki
- 16 Zakres temperatury medium

### **i** 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
	<b>OSTRZEŻENIE!</b> Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.
	<b>Odsyłacz do dokumentacji</b> Odsyła do odpowiedniej dokumentacji urządzenia.
	<b>Zacisk uziemienia ochronnego</b> Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia.

## 5 Transport i składowanie

### 5.1 Warunki składowania

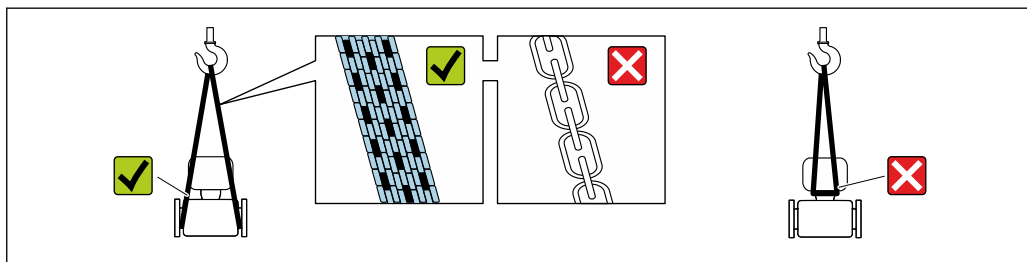
Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- ▶ 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.
- ▶ Składować w miejscu suchym i pozbawionym pyłu.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

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

### 5.2 Transportowanie produktu

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



A0029252

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

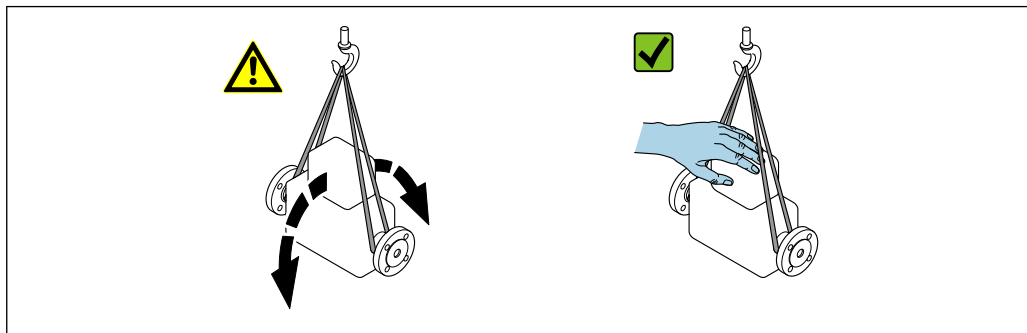
#### 5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

##### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

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



A0029214

## 5.2.2 Przyrządy z uchwytami do podnoszenia

### **⚠ PRZESTROGA**

**Specjalne wskazówki transportowe dla przyrządów z uchwytami do podnoszenia**

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

## 5.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

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

## 5.3 Utylizacja opakowania

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

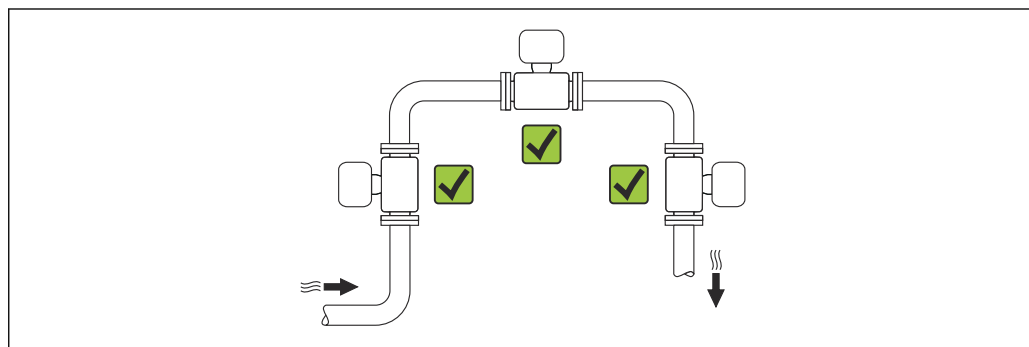
- Zewnętrzne opakowanie przyrządu
  - Folia stretch polimerowa zgodna z dyrektywą UE 2002/95/WE (RoHS)
- Opakowanie
  - Skrzynia drewniana impregnowana zgodnie z normą ISPM 15, potwierdzoną logiem IPPC
  - Pudełko kartonowe zgodne z europejską wytyczną dotyczącą opakowań 94/62EC, możliwość wykorzystania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

## 6 Montaż

### 6.1 Zalecenia montażowe

#### 6.1.1 Pozycja montażowa

##### Miejsce montażu



##### Pozycja pracy

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

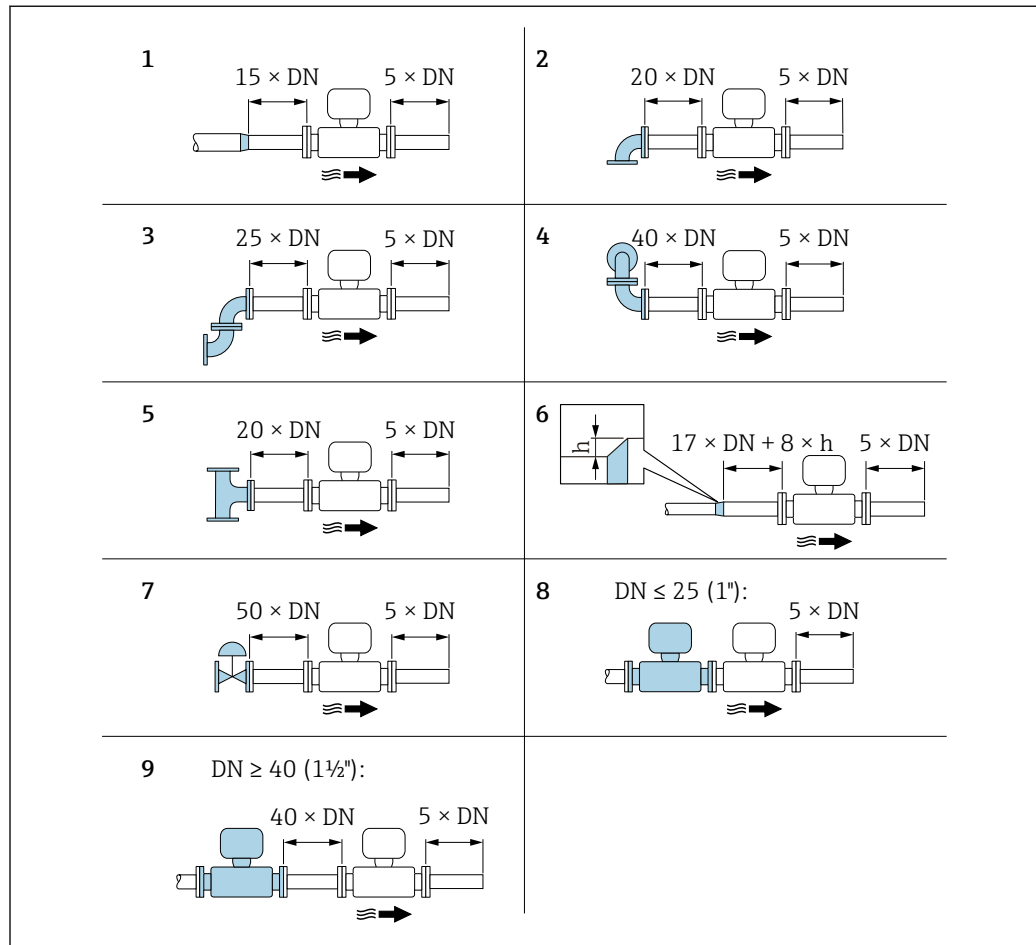
Aby pomiar był dokładny, przepływomierze wirowe wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu. W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

Pozycja pracy		Wersja kompaktowa	Wersja rozdzielna
A	Pozycja pionowa	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓
D	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik z boku	✓✓	✓✓

- 1) W przypadku cieczy zalecany jest kierunek przepływu w górę, aby uniknąć częściowego wypełnienia rury pomiarowej (Rys. A). Ryzyko błędny pomiar 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 elektronicznych! Jeżeli temperatura cieczy jest  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ ), pozycja B nie jest dozwolona dla wersji międzykołnierzowej (Prowirl D) o średnicy nominalnej DN 100 (4") i DN 150 (6").
- 3) W przypadku gorących mediów (np. pary lub cieczy o temperaturze (TM)  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ )): pozycja C lub D
- 4) W przypadku mediów o bardzo niskiej temperaturze (np. ciekłego azotu): pozycje B lub D

### Proste odcinki dolotowe i wylotowe

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



A0019189

6 Minimalne długości wymaganych prostych odcinków rurociągu dla różnych elementów zakłócających profil przepływu

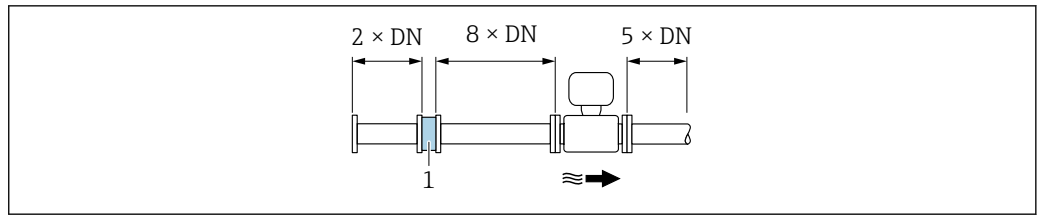
- h Różnica promieni rurociągu  
 1 Zmniejszenie o jedną średnicę nominalną  
 2 Pojedyncze kolano (90°)  
 3 Podwójne kolanko (2 × kolanko 90°, przeciwległe)  
 4 Podwójne kolanko 3D (2 × kolanko 90°, przeciwległe, nie w jednej płaszczyźnie)  
 5 Trójnik  
 6 Rozszerzenie  
 7 Zawór regulacyjny  
 8 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 perforowanej prostownicy strumienia → 22.

#### Prostownica strumienia

Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie prostownicy strumienia.

Prostownica strumienia jest montowana centrycznie za pomocą śrub pomiędzy dwoma kołnierzami rurociągu. Prostownica strumienia wymaganą długość prostoliniowego odcinka dolotowego do  $10 \times DN$ , przy zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru.



1 Prostownica strumienia

Stratę ciśnienia na prostownicy strumienia oblicza się z następującego wzoru:  $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3] \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Przykład dla pary

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Przykład dla kondensatu  $\text{H}_2\text{O}$  ( $80 \text{ }^\circ\text{C}$ )

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

$\rho$  : gęstość medium mierzonego

$v$  : średnia prędkość przepływu

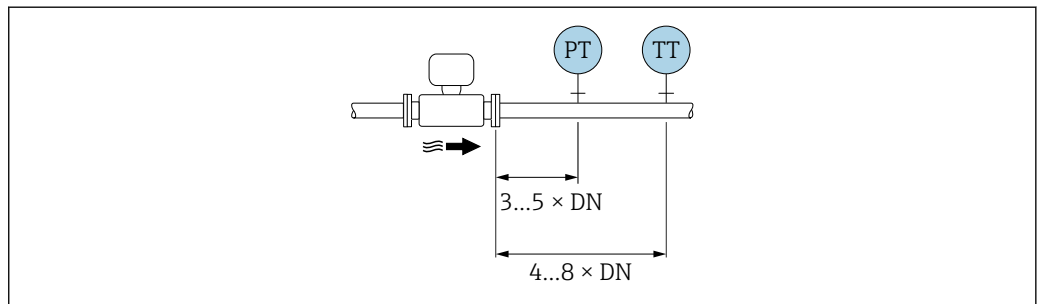
abs. = absolutne



Wymiary prostownicy strumienia podano w karcie katalogowej, w rozdziale "Budowa mechaniczna"

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

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



PT Ciśnienie

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

<b>Przetwornik</b>	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Wskaźnik</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>



- 1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "przetwornik przystosowany dotemperatury otoczenia -50 °C (-58 °F)".
- 2) W temperaturach poniżej -20 °C (-4 °F), czytelność wskazań na wyświetlaczu LCD może być obniżona.

#### Wersja rozdzielna

<b>Przetwornik</b>	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Czujnik</b>	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Wskaźnik</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "przetwornik przystosowany dotemperatury otoczenia -50 °C (-58 °F)".
- 2) W temperaturach poniżej -20 °C (-4 °F), czytelność wskazań na wyświetlaczu LCD może być obniżona.

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

 Oslonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser. →  159.

### Izolacja termiczna

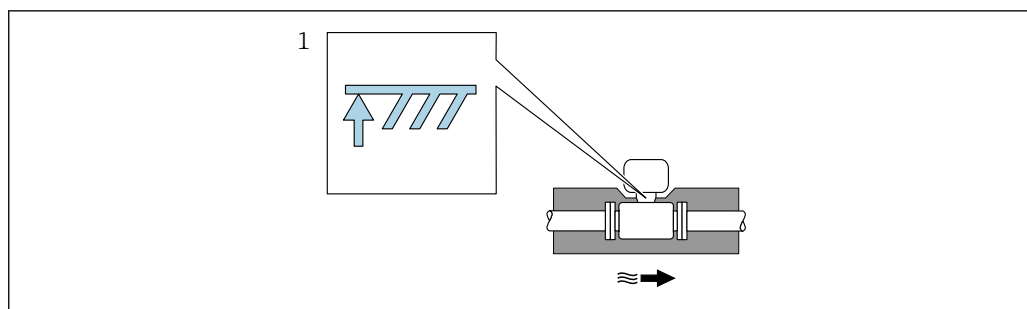
Celem zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru temperatury i obliczenia masy, w przypadku niektórych mediów należy ograniczać do minimum wymianę ciepła w obrębie czujnika pomiarowego. Można to zapewnić, instalując izolację termiczną. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.

Ma to zastosowanie do:

- Wersja kompaktowa
- Czujnika w wersji rozdzielnej

Maksymalną 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 elektroniczny przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

#### NOTYFIKACJA

#### Przegrzanie modułu elektronicznego wskutek zastosowania izolacji termicznej!

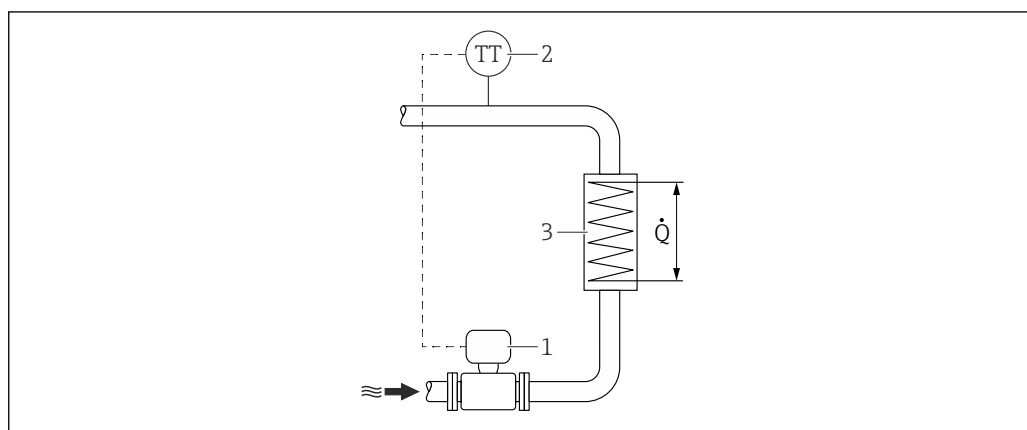
- ▶ Zachować maks. dopuszczalną grubość izolacji termicznej przetwornika, aby głowica przetwornika i/lub obudowa przedziału podłączeniowego była nieosłonięta.
- ▶ Przestrzegać dopuszczalnych zakresów temperatur.
- ▶ W zależności od temperatury medium, należy stosować się do odpowiednich zaleceń dotyczących pozycji montażowej.

### 6.1.3 Specjalne wskazówki montażowe

#### Instalacja do pomiaru strumienia ciepła

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 powinien być zamontowany po stronie pary.
- W aplikacji pomiarowej ciepła pobranego/oddanego przez wodę przetwornik Prowirl może być zamontowany przed lub za wymiennikiem ciepła.



A0019209

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

- 1 Urządzenie pomiarowe
- 2 Czujnik temperatury
- 3 Wymiennik ciepła
- Q Strumień ciepła

### Ośłona pogodowa

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

 Informacje dotyczące osłony pogodowej, patrz →  159

## 6.2 Montaż urządzenia pomiarowego

### 6.2.1 Niezbędne narzędzia

#### Przetwornik

- Do obracania obudowy przetwornika: klucz płaski 8 mm
- Do odkręcania śruby zacisku przedziału podłączeniowego: klucz imbusowy 3 mm

#### Czujnik przepływu

Do kołnierzy lub innych przyłączy technologicznych: odpowiednie narzędzia montażowe

### 6.2.2 Przygotowanie przyrządu

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

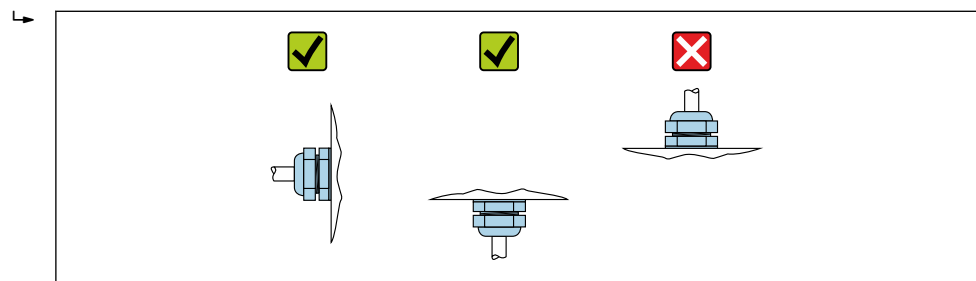
### 6.2.3 Montaż czujnika przepływu

#### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo wskutek niewłaściwych uszczelnień przyłącza technologicznego!

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

1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
2. 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.



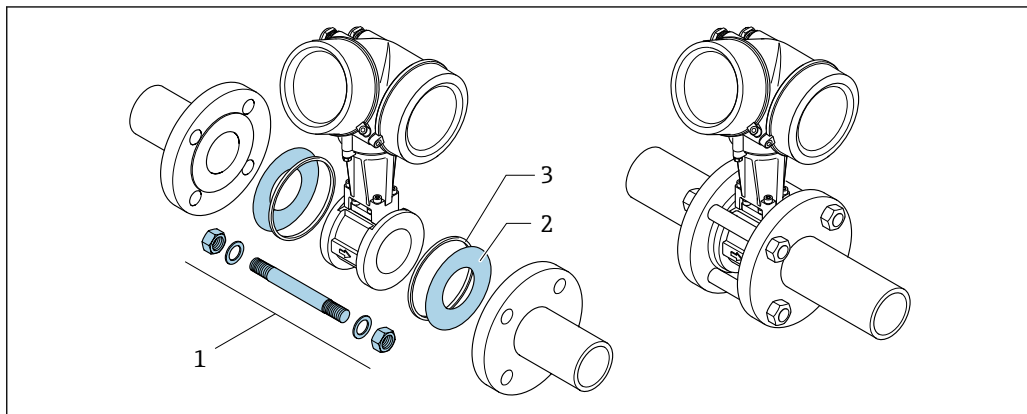
A0029263

#### Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa)

Czujniki w wersji międzykołnierzowej są montowane i centrowane w osi rurociągu za pomocą dostarczanych pierścieni centrujących.

Zestaw montażowy zawiera:



- Śruby dwustronne
- Uszczelki
- Nakrętki
- Podkładki



A0019875

8 Zestaw montażowy dla wersji międzykołnierzej

- 1 Nakrętka, podkładka, śruba dwustronna
- 2 Uszczelka
- 3 Pierścień centrujący (dostarczany wraz z przepływomierzem)

 Zestaw montażowy można zamówić oddzielnie. →  159.

## 6.2.4 Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej

### PRZESTROGA

#### Zbyt wysoka temperatura otoczenia!

Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki i odkształcenia obudowy.

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

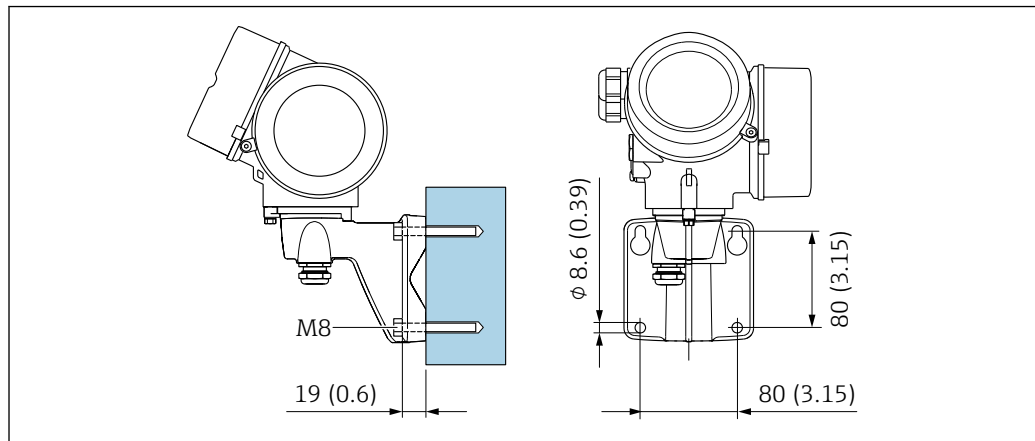
### PRZESTROGA

#### Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

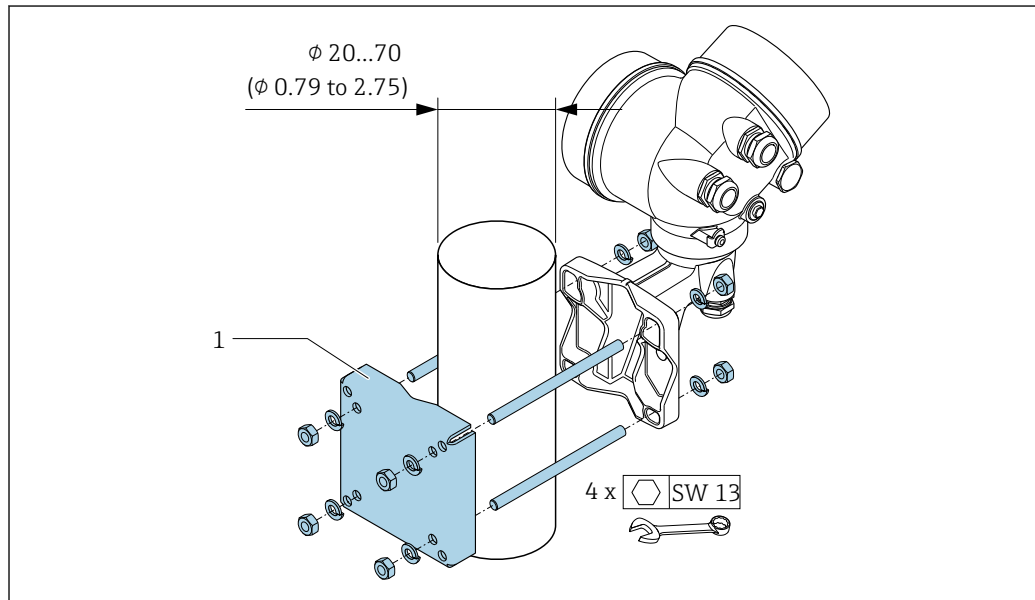
Przetwornik w wersji rozdzielnej może być montowany w następujący sposób:

- Montaż na ścianie
- Montaż w rurociągach


**Montaż do ściany**

A0033484

 9 mm

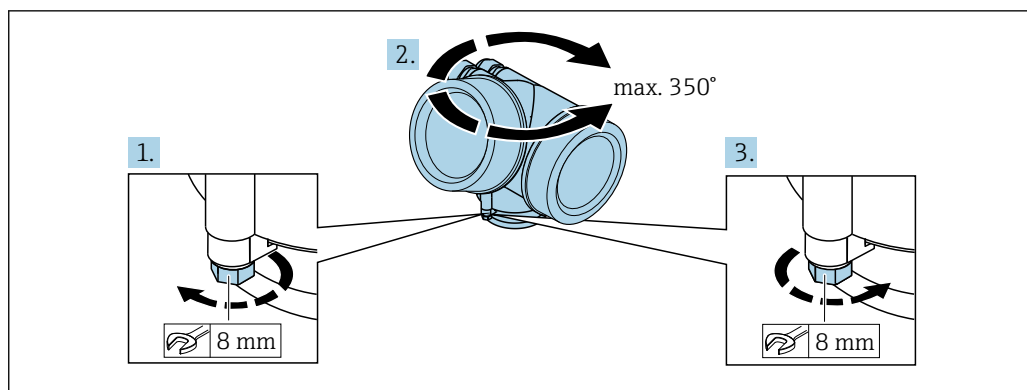
**Montaż na rurze lub stojaku**

A0033486

 10 mm

**6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika**

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

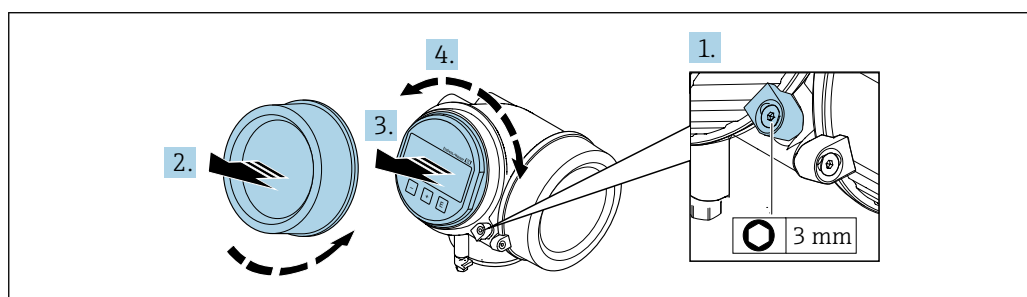


A0032242

1. Odkręcić śrubę mocującą.
2. Obrócić obudowę dożądanego położenia.
3. Dokręcić śrubę mocującą.

### 6.2.6 Obracanie wskaźnika

Aby zwiększyć czytelność wskazań, wyświetlacz można obracać.



A0032238

1. Za pomocą klucza imbusowego odkręcić zabezpieczenie pokrywy przedziału elektroniki.
2. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
3. Opcjonalnie: nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy.
4. Obrócić obudowę dożądanego położenia: maks.  $8 \times 45^\circ$  w każdym kierunku.
5. Bez wyciągnięcia wskaźnika:  
Ustawić wskaźnik wżądaney 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 urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)



<p>Czy przepływomierz odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym</p> <p>Przykładowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura pracy → 180</li> <li>▪ Ciśnienie pracy (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej → 191)</li> <li>▪ Temperatura otoczenia</li> <li>▪ Zakres pomiarowy → 165</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy orientacja czujnika pomiarowego jest prawidłowa → 21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla czujnika danego typu</li> <li>▪ Dla danej temperatury medium</li> <li>▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową → 21</p>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed opadami i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego</p>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy śruba zacisku mocującego jest dokładnie dokręcona</p>	<input type="checkbox"/>
<p>Czy zachowana została maksymalna dopuszczalna wysokość izolacji</p>	<input type="checkbox"/>

## 7 Podłączenie elektryczne

### 7.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

#### 7.1.1 Niezbędne narzędzia

- Do dławików kablowych: użyć odpowiednich narzędzi
- Do odkręcenia śruby zabezpieczającej: klucz imbusowy 3 mm
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku przewodów linkowych: praska do tulejek kablowych
- Do demontażu przewodów z zacisków: wkrętak płaski  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 7.1.2 Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych

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

##### Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

##### Dopuszczalny zakres temperatur

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

##### Przewód sygnałowy

*Wyjście prądowe 4...20 mA HART*

Zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

*Wyjście prądowe 4...20 mA*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wejście prądowe*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

##### Średnica przewodu

- Dławiki kablowe:  
M20  $\times$  1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu:  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez wbudowanego ogranicznika przepięć: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z wbudowanym ogranicznikiem przepięć: możliwe przekroje żył: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

### 7.1.3 Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

#### Przewód podłączeniowy (standardowy)

<b>Przewód standardowy</b>	2 × 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> (22 AWG) przewód PCV ze wspólnym ekranem (skrętka 2-parowa) <sup>1)</sup>
<b>Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia</b>	Wg PN-EN 60332-1-2
<b>Olejoodporność</b>	Wg PN-EN 60811-2-1
<b>Ekran</b>	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok.85 %
<b>Długość przewodu</b>	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura pracy</b>	Połączenia nieruchome: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); połączenia swobodne: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Promieniowanie UV może spowodować uszkodzenie płaszczu zewnętrznego przewodu. Należy w możliwym największym stopniu chronić przewód przed wpływem słońca.

#### Wzmocniony przewód podłączeniowy

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

- 1) Promieniowanie UV może spowodować uszkodzenie płaszczu zewnętrznego przewodu. Należy w możliwym największym stopniu chronić przewód przed wpływem słońca.



### 7.1.4 Przyporządkowanie zacisków

#### Przetwornik

Wersja 4...20 mA HART z modułem dodatkowych wejść i wyjść

A0033475	A0033475
<p>Maks. liczba zacisków Zaciski 1...6: Bez wbudowanego ogranicznika przepięć</p>	<p>Maks. liczba zacisków dla pozycji kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "Ogranicznik przepięć"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zaciski 1...4: Wbudowany ogranicznik przepięć</li> <li>■ Zaciski 5...6: Bez wbudowanego ogranicznika przepięć</li> </ul>
<p>1 Wyjście 1 (pasywne): napięcie zasilania i transmisja sygnału 2 Wyjście 2 (pasywne): napięcie zasilania i transmisja sygnału 3 Wejście (pasywne): napięcie zasilania i transmisja sygnału 4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu</p>	

Pozycja kodu zam dla "Wyjście"	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wejście	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opcja A	4...20 mA HART (pasywne)		-		-	
Opcja B <sup>1)</sup>	4...20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)		-	
Opcja C <sup>1)</sup>	4...20 mA HART (pasywne)		4...20 mA analogowe (pasywne)		-	
Opcja D <sup>1) 2)</sup>	4...20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)		Wejście prądowe 4...20 mA (pasywne)	

- 1) Wyjście 1 musi być zawsze używane; wyjście 2 jest opcjonalne.
- 2) W opcji D nie jest stosowany wbudowany ogranicznik przepięć: Zaciski 5 i 6 (wejście prądowe) nie są chronione przed przepięciami.

### Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Obudowa przetwornika, obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

W przypadku wersji rozdzielnej przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu i połączony z nim przewodem. Przewód łączy obudowę przedziału podłączeniowego czujnika z obudową przetwornika.

**i** Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym obudowy przetwornika zależy od dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego przewodu podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

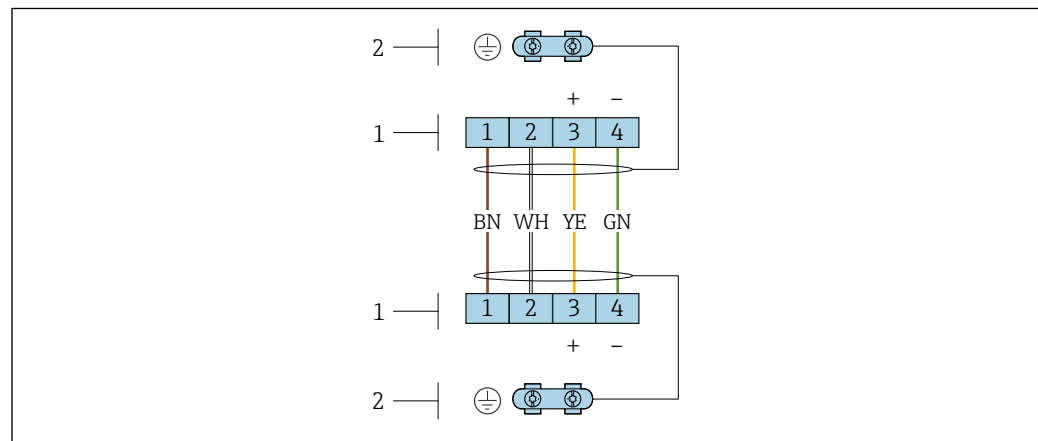
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmocniony

Podłączenie za pomocą złącza M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Standardowy przewód podłączeniowy

Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze wykonywane za pomocą zacisków (moment dokręcenia śrub uchwyty odciążające: 1,2 ... 1,7 Nm).

Przewód podłączeniowy (standardowy, wzmocniony)



A0033476

**11** Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie ściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

- 1 Zaciski przewodu podłączeniowego  
2 Uziemienie poprzez uchwyt odciążający przewodu

Nr zacisku	Funkcja	Kolor żyły przewodu podłączeniowego
1	Napięcie zasilania	Brązowy
2	Uziemienie	Biały
3	Linia RS485 (+)	Żółty
4	Linia RS485 (-)	Zielony

## 7.1.5 Wymagania dotyczące zasilacza

### Napięcie zasilania

Przetwornik

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.

Dla dostępnych wyjść wymagane są następujące wartości napięcia:

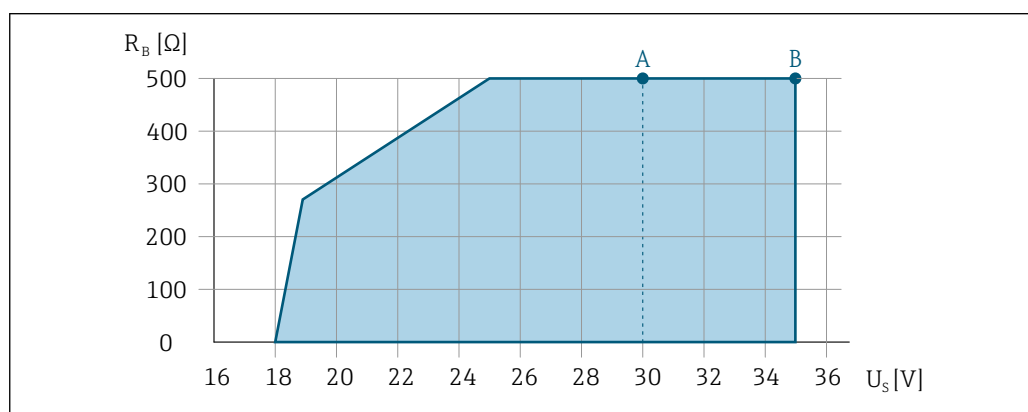
### Obciążenie

Obciążenie wyjścia prądowego: 0 ... 500 Ω w 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

- Dla  $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V})$ ; 0,0036 A
- Dla  $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V})$ ; 0,022 A
- Dla  $U_S \geq 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Zakres roboczy dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", 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"
- B Zakres roboczy dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", 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:  $U_S = 19 \text{ V}$

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

## 7.1.6 Przygotowanie urządzenia

Kolejność czynności:

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

### NOTYFIKACJA

#### Niewystarczający stopień ochrony obudowy!

Możliwość obniżonej niezawodności pracy przyrządu.

- ▶ Należy użyć dławików, zapewniających odpowiedni stopień ochrony.

1. Usunąć zaślepki (jeśli występują).
2. Jeśli urządzenie jest dostarczone bez dławików kablowych: użytkownik powinien dostarczyć dławiki przewodów podłączeniowych zapewniające wymagany stopień ochrony IP.
3. Jeśli urządzenie jest dostarczone z dławikami kablowymi: Przestrzegać wymagań dotyczących przewodów podłączeniowych → 31.

## 7.2 Podłączenie przyrządu

### NOTYFIKACJA

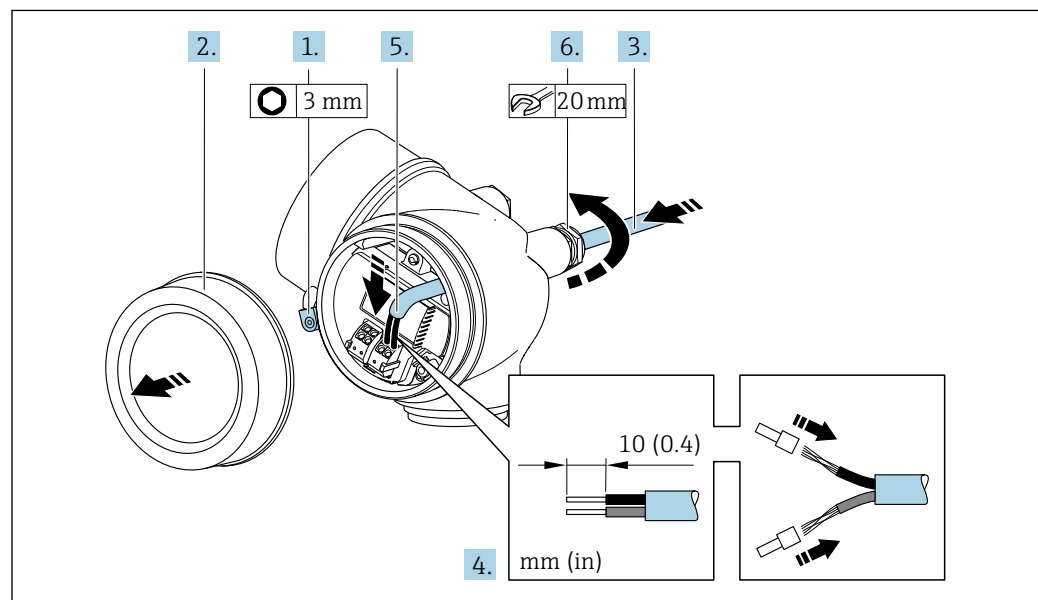
#### Niewłaściwe podłączenie może zmniejszyć bezpieczeństwo elektryczne!

- ▶ 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.
- ▶ Przewód uziemienia ochronnego ⊕ należy zawsze podłączać przed podłączeniem pozostałych żył.
- ▶ W przypadku użycia w środowiskach wybuchowych należy przestrzegać zaleceń podanych w "Instrukcjach dot. bezpieczeństwa Ex" dla konkretnego przyrządu.

### 7.2.1 Podłączenie wersji kompaktowej

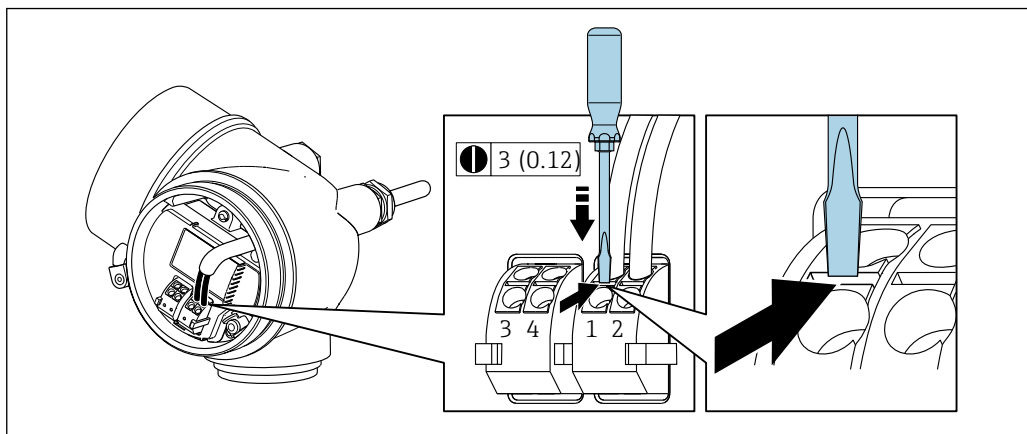
#### Podłączenie przetwornika

Podłączenie za pomocą zacisków



1. Odkręcić śrubę zacisku przedziału podłączeniowego.
2. Odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego.
3. Przełożyć przewód przez wprowadzenie przewodu. W celu zapewnienia szczelności nie usuwać pierścienia uszczelniającego z wprowadzenia przewodu.
4. Zdjąć izolację z przewodu oraz poszczególnych żył. W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
5. Podłączyć przewód zgodnie z przyporządkowaniem zacisków → 33 Interfejs HART: podłączając ekran przewodu do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
6. **⚠ OSTRZEŻENIE**  
**Niewłaściwe uszczelnienie obudowy spowoduje obniżenie jej stopnia ochrony.**
  - ▶ Nie nanosić żadnych smarów na gwint. Gwinty pokrywy są pokryte smarem suchym.

Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.
7. 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.

**7.2.2 Podłączenie wersji rozdzielnej****⚠ OSTRZEŻENIE****Ryzyko zniszczenia podzespołów elektronicznych!**

- ▶ Podłączyć czujnik przepływu i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- ▶ Należy łączyć ze sobą tylko czujnik i przetwornik mające ten sam numer seryjny.

Zalecana procedura dla wersji rozdzielnej:

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

**i** Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym obudowy przetwornika zależy od dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego przewodu podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

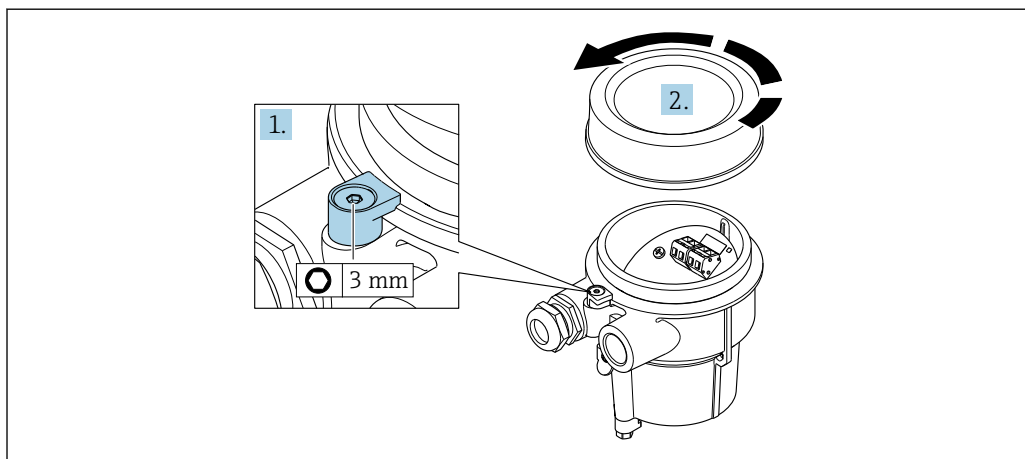
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmocniony

Podłączenie za pomocą złącza M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Standardowy przewód podłączeniowy

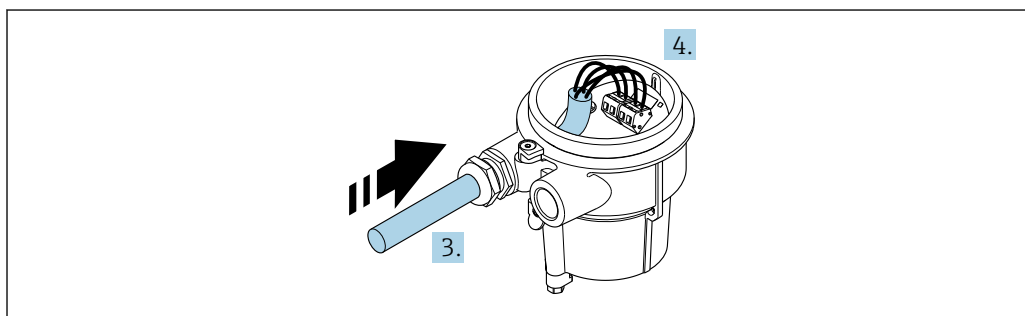
Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze wykonywane za pomocą zacisków (moment dokręcenia śrub uchwytu odciążającego: 1,2 ... 1,7 Nm).

### Podłączanie przewodów w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika



A0034167

1. Wykręcić wkręt zabezpieczający.
2. Odkręcić pokrywę obudowy.



A0034171

12 Schemat

#### Przewód podłączeniowy (standardowy, wzmocniony)

3. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (stroną odizolowaną, jeśli przewód nie posiada złącza M12).
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. Dokręcić wkręty uchwytu odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
7. Pokrywę obudowy przedziału podłączeniowego i wkręt zabezpieczający zamontować w kolejności odwrotnej do demontażu.

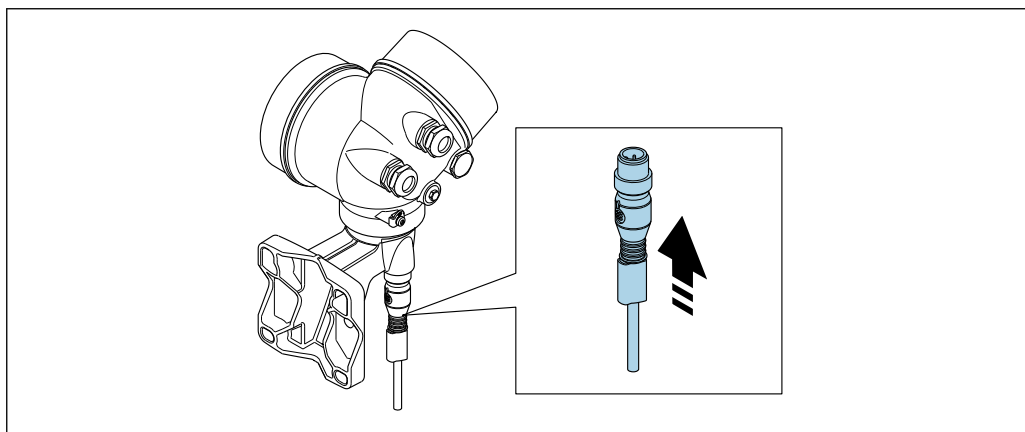
#### Przewód podłączeniowy (opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatur./ ciśnienia)")

3. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (stroną odizolowaną, jeśli przewód nie posiada złącza M12).

4. Podłączyć żyły przewodu połączeniowego:
  - ↳ Zacisk 1 = żyła brązowa
  - Zacisk 2 = żyła biała
  - Zacisk 3 = żyła zielona
  - Zacisk 4 = żyła czerwona
  - Zacisk 5 = żyła czarna
  - Zacisk 6 = żyła żółta
  - Zacisk 7 = żyła niebieska
5. Poprowadzić ekran przewodu poprzez uchwyt odciążający.
6. Dokręcić wkręty uchwytu odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
7. Pokrywę obudowy przedziału połączeniowego i wkręt zabezpieczający zamontować w kolejności odwrotnej do demontażu.

### Podłączenie przetwornika pomiarowego

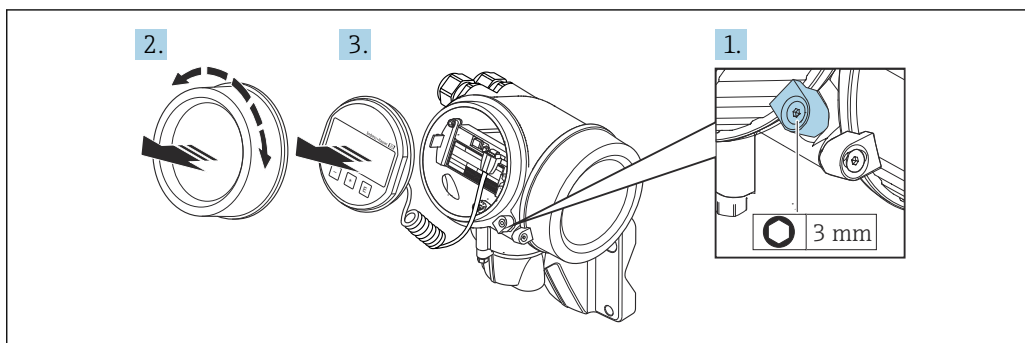
Podłączenie przetwornika za pomocą przewodu zakończonego wtykiem M12



A0034172

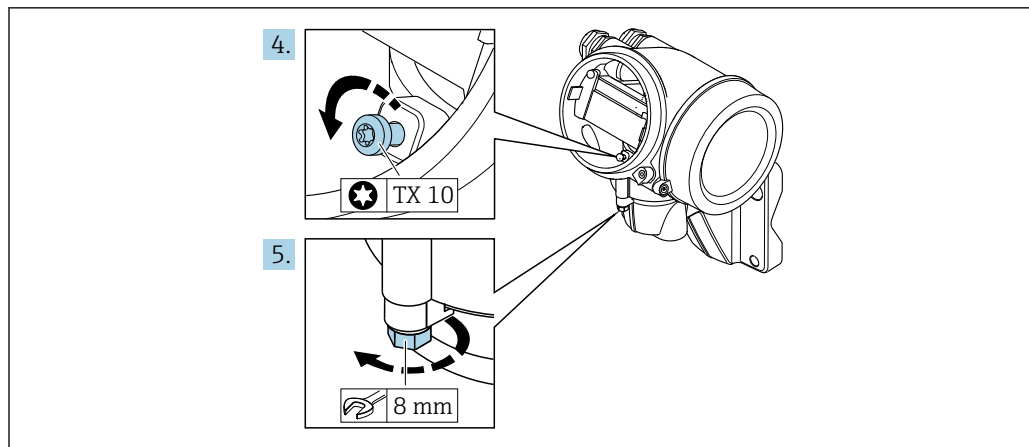
- Podłączyć wtyk M12.

Podłączenie przewodu do zacisków przetwornika



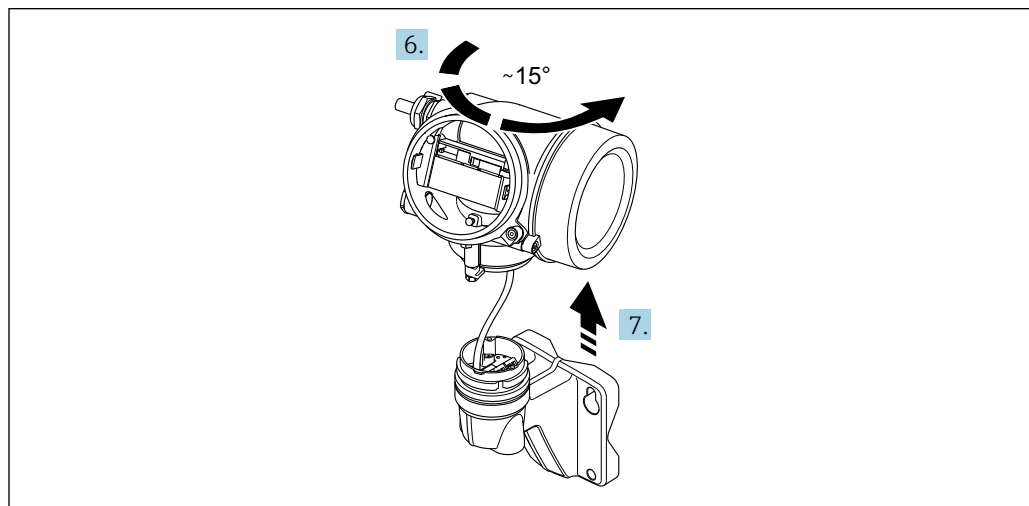
A0034173

1. Odkręcić śrubę zacisku przedziału połączeniowego.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektronicznego.
3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektronicznego.



A0034174

4. Odkręcić śrubę mocującą obudowę przetwornika.
5. Odkręcić zabezpieczenie pokrywy obudowy przetwornika.



A0034175

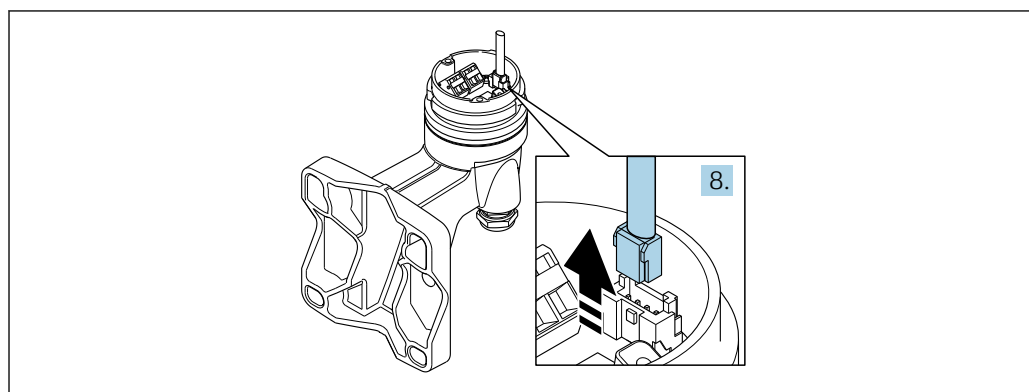
13 Schemat

6. Obrócić obudowę przetwornika w prawo do znaku kontrolnego.
7. **NOTYFIKACJA**

**Płytkę podłączeniową w obudowie naściennej jest połączona z płytką elektroniki przetwornika przewodem sygnałowym!**

- ▶ Podczas unoszenia obudowy przetwornika uważać na przewód sygnałowy!

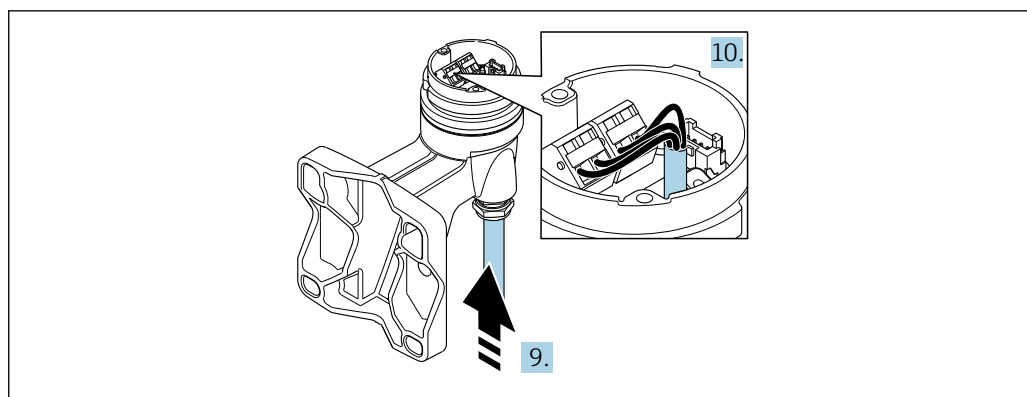
Unieść obudowę przetwornika.



A0034176

14 Schemat





A0034177

15 Schemat

### Przewód połączeniowy (standardowy, wzmocniony)

8. Nacisnąć zatrzask wtyku i odłączyć przewód sygnałowy od płytki połączeniowej w obudowie naściennej. Zdemontować obudowę przetwornika.
9. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (stroną odizolowaną, jeśli przewód nie posiada złącza M12).
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. Dokręcić wkręty uchwytu odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

### Przewód połączeniowy (opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatur./ ciśnienia)")

8. Nacisnąć zatrzask wtyku i odłączyć oba przewody sygnałowe od płytki połączeniowej w obudowie naściennej. Zdemontować obudowę przetwornika.
9. Wprowadzić przewód połączeniowy przez dławik do wnętrza obudowy (stroną odizolowaną, jeśli przewód nie posiada złącza M12).
10. Podłączyć żyły przewodu połączeniowego:
  - ↳ Zacisk 1 = żyła brązowa
  - Zacisk 2 = żyła biała
  - Zacisk 3 = żyła zielona
  - Zacisk 4 = żyła czerwona
  - Zacisk 5 = żyła czarna
  - Zacisk 6 = żyła żółta
  - Zacisk 7 = żyła niebieska
11. Poprowadzić ekran przewodu poprzez uchwyt odciążający.
12. Dokręcić wkręty uchwytu odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

### 7.2.3 Wyrównanie potencjałów

#### Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić następujące zalecenia:

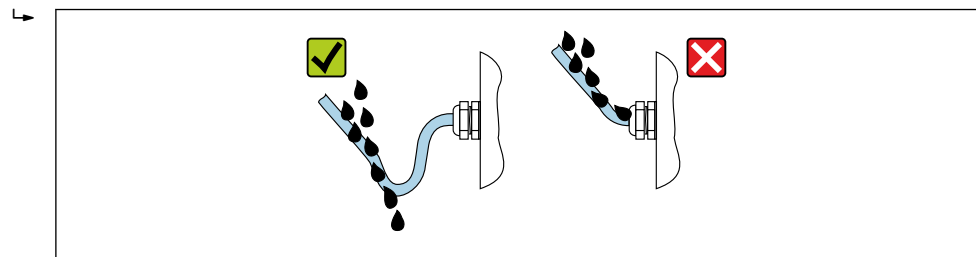
- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: przetwornik i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Zalecenia dotyczące lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

### 7.3 Zapewnienie stopnia ochrony

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

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

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



A0029278

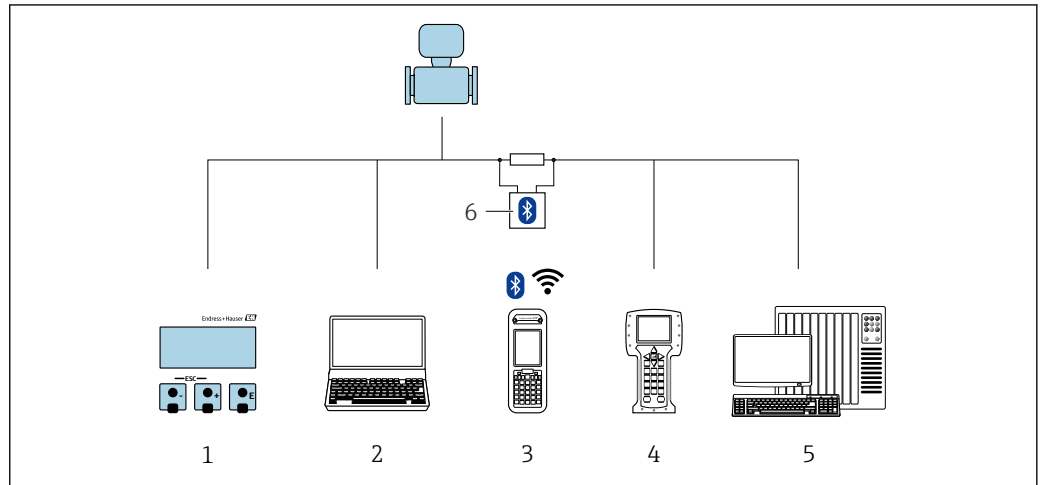
6. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

### 7.4 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją → 31	<input type="checkbox"/>
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem	<input type="checkbox"/>
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne Czy przewody są wyprowadzone do dołu, uniemożliwiając penetrację wilgoci do dławików → 42	<input type="checkbox"/>
W zależności od wersji przyrządu: czy nakrętki we wszystkich złączach wtykowych są mocno dokręcone → 36	<input type="checkbox"/>
Tylko dla wersji rozdzielnej: czy czujnik jest podłączony do odpowiedniego przetwornika Sprawdzić numer seryjny na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika.	<input type="checkbox"/>
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej przetwornika	<input type="checkbox"/>
Czy połączenie jest wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym	<input type="checkbox"/>
Czy przy włączonym zasilaniu na wskaźniku wyświetlane są wskazania	<input type="checkbox"/>
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone	<input type="checkbox"/>
Czy zacisk mocujący jest odpowiednio dokręcony	<input type="checkbox"/>
Czy wkręty uchwytu odciążającego są dokręcone odpowiednim momentem → 37	<input type="checkbox"/>

## 8 Warianty obsługi

### 8.1 Przegląd wariantów obsługi




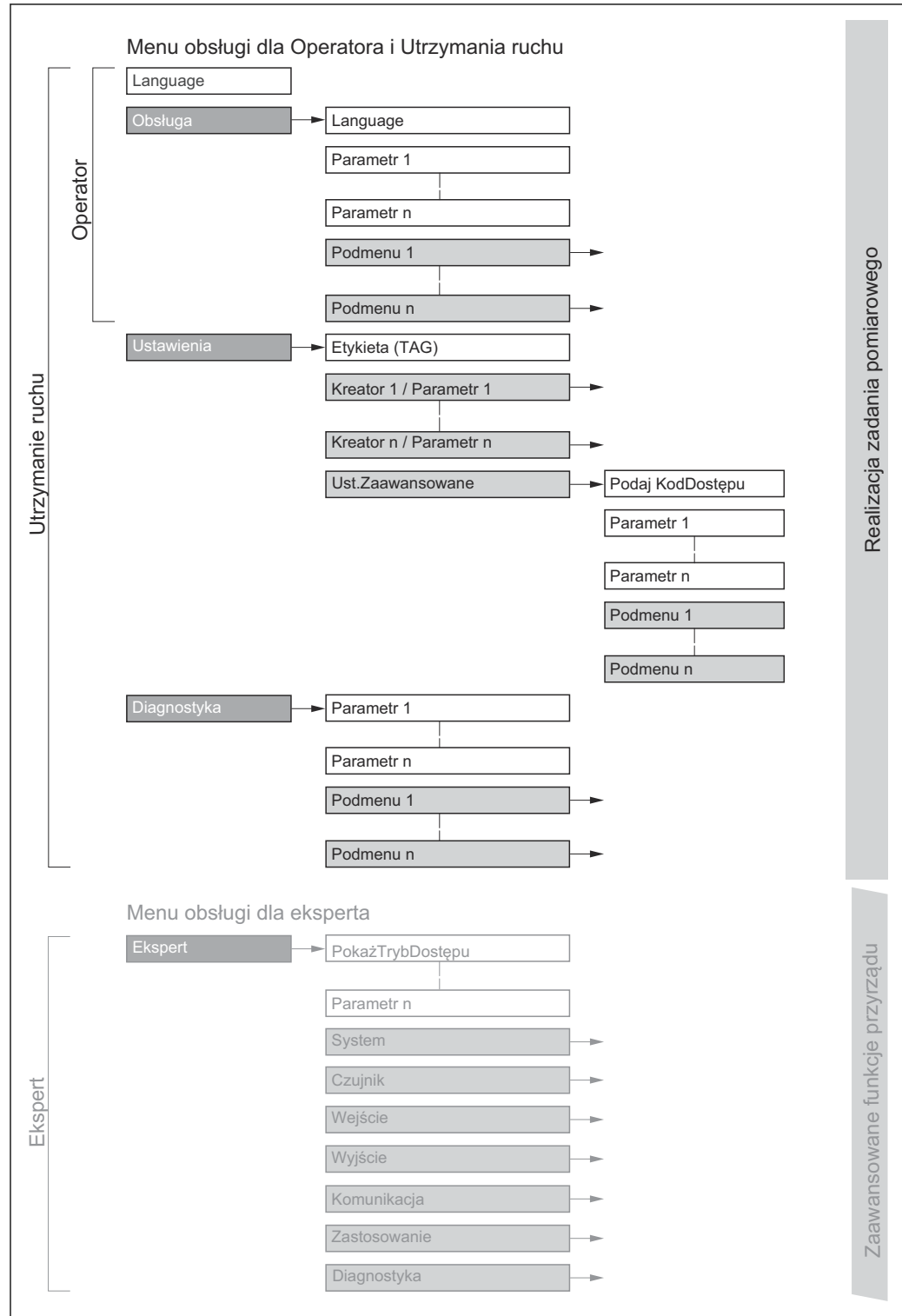
A0032226


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

## 8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

### 8.2.1 Struktura menu obsługi

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



 16 Struktura menu obsługi

A0018237-PL

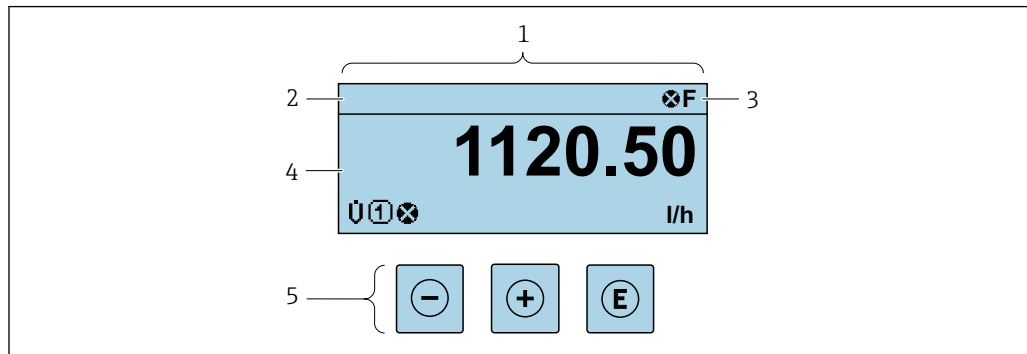
## 8.2.2 Koncepcja obsługi

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

Menu/parametr		Rodzaj użytkownika i zadania	Treść/Znaczenie
Language	Realizacja zadania pomiarowego	<b>Rodzaj użytkownika: "Operator", "Utrzymanie ruchu"</b> Wykonywane zadania: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konfiguracja wyświetlacza</li> <li>■ Odczyt wartości mierzonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wybór języka obsługi</li> <li>■ Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników</li> </ul>
Obsługa			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konfiguracja wyświetlacza (np. format wskazań, kontrast wyświetlacza)</li> <li>■ Zerowanie i kontrolowanie wskazań liczników</li> </ul>
Ustawienia		<b>Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu"</b> Uruchomienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konfiguracja pomiaru</li> <li>■ Konfiguracja wejść i wyjść</li> </ul>	Kreatory szybkiej konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ustawianie jednostek systemowych</li> <li>■ Wybór rodzaju medium</li> <li>■ Konfigurowanie wejścia prądowego</li> <li>■ Konfigurowanie wyjść</li> <li>■ Konfiguracja wyświetlacza</li> <li>■ Konfiguracja reakcji wyjść</li> <li>■ Ustawianie odciążenia niskich przepływów</li> </ul> Ustawienia zaawansowane <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zaawansowana konfiguracja przyrządu (dostosowanie do specjalnych warunków pomiaru)</li> <li>■ Konfiguracja liczników</li> <li>■ Konfiguracja ustawień WLAN</li> <li>■ Administracja (definiowanie kodu dostępu, resetowanie konfiguracji urządzenia)</li> </ul>
Diagnostyka		<b>Rodzaj użytkownika: "Utrzymanie ruchu"</b> Usuwanie błędów: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnostyka i usuwanie błędów procesowych i przyrządu</li> <li>■ Symulacja wartości mierzonych</li> </ul>	Zawiera wszystkie parametry związane z wykrywaniem błędów i analizą błędów procesu i przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lista diagnostyczna Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów diagnostycznych.</li> <li>■ Rejestr zdarzeń Zawiera komunikaty o zdarzeniach, które wystąpiły.</li> <li>■ Informacje o urządzeniu Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu.</li> <li>■ Wartości mierzone Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone.</li> <li>■ Podmenu <b>Rejestracja danych</b> dla opcji zamówieniowej "rozszerzony HistoROM" Zapis i wizualizacja wartości zmierzonych</li> <li>■ Heartbeat Funkcjonalność urządzenia jest sprawdzana zgodnie z ustawieniami, a wyniki weryfikacji są dokumentowane.</li> <li>■ Symulacja Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych.</li> </ul>
Ekspert	Zaawansowane funkcje przyrządu	Zadania wymagające dokładnej znajomości funkcji przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uruchomienie pomiarów w trudnych warunkach</li> <li>■ Optymalizacja pomiarów w trudnych warunkach</li> <li>■ Dokładna konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego</li> <li>■ Diagnostyka błędów w trudnych przypadkach</li> </ul>	Zawiera wszystkie parametry przyrządu i umożliwia bezpośredni dostęp do nich po podaniu kodu dostępu. Struktura tego menu odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ System Zawiera wszystkie parametry systemu niezwiązane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych.</li> <li>■ Czujnik Konfiguracja pomiaru.</li> <li>■ Wejście Konfiguracja wejścia.</li> <li>■ Wyjście Konfiguracja wyjść.</li> <li>■ Komunikacja Konfiguracja parametrów cyfrowego interfejsu komunikacyjnego.</li> <li>■ Zastosowanie Konfiguracja funkcji niezwiązanych z pomiarem (np. licznik).</li> <li>■ Diagnostyka Zawiera parametry służące do wykrywania i analizy błędów procesu i przyrządu, symulacji oraz parametry technologii Heartbeat.</li> </ul>

## 8.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

### 8.3.1 Wyświetlacz







A0029346

- 1 Wyświetlacz
- 2 Oznaczenie przyrządu → 68
- 3 Wskazanie statusu
- 4 Obszar 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 → 138
  - **F**: Błąd
  - **C**: Sprawdzenie
  - **S**: Poza specyfikacją
  - **M**: Konserwacja
- Klasa diagnostyczna → 139
  - : Alarm
  - : Ostrzeżenie
  - : Blokada (włączona sprzętowa blokada przyrządu)
  - : Komunikacja (aktywna komunikacja z urządzeniem zdalnym)


#### Pole wskazań

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

	Zmienna mierzona	Numer kanału pomiarowego	Klasa diagnostyczna
	↓	↓	↓
Przykład			

Ikona wyświetlana tylko wtedy, gdy dla danej wartości mierzonej pojawi się komunikat diagnostyczny.

#### Wartości mierzone

Symbol	Znaczenie
	Przepływ objętościowy

$\Sigma$	<p>Licznik</p> <p> Numer kanału pomiarowego oznacza jeden z trzech liczników, dla którego wyświetlane jest wskazanie.</p>
	<p>Wielkości wyjściowe</p> <p> Numer kanału pomiarowego oznacza jedno z dwóch wyjść prądowych, dla którego wyświetlane jest wskazanie.</p>

*Numery kanałów pomiarowych*

Symbol	Znaczenie
...	Kanał pomiarowy 1...4

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

*Klasa diagnostyczna*

Ikona klasy diagnostycznej odnosi się do zdarzenia diagnostycznego dla wyświetlanej wartości mierzonej. Informacje dotyczące symboli → 139

Do ustawiania liczby i sposobu wyświetlania wartości mierzonych na wskaźniku lokalnym służy parametr **Format wyświetlania** (→ 85).



### 8.3.2 Okno nawigacji

W podmenu	W kreatorze
<p>Diagram showing a navigation window in a submenu. It includes a title bar with '1', a menu path '2' leading to '././Obsługa' with '0091-1' and '3', a 'PokażTrybDostępu' button, an 'Operator' label, 'Status dostępu', and a 'Wskaźnik' indicator. Below are three buttons: '-', '+', and 'E' labeled '5'.</p>	<p>Diagram showing a navigation window in a creator. It includes a title bar with '1', a menu path '2' leading to '././Wyj. prądowe1' with a warning icon and 'S' and '3', a 'Przyp.Wyj.Prąd' button, and 'Przepl. objętoś.' with '4'. Below are three buttons: '-', '+', and 'E' labeled '5'.</p>
<p>1 Okno nawigacji                  2 Ścieżka dostępu do bieżącej pozycji                  3 Wskazanie statusu                  4 Obszar nawigacji                  5 Przyciski obsługi →  51</p>	

#### Ścieżka menu

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




	W podmenu: Ikona menu W kreatorze: Ikona kreatora	Ikona poprzednich poziomów menu obsługi	Nazwa bieżącego Podmenu Kreatora Parametru
Przykłady		/ .. /	Wskaźnik
		/ .. /	Wskaźnik

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

### Wskazanie statusu





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

- W podmenu
  - Kod bezpośredniego dostępu do danego parametru (e.g. 0022-1)
  - W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: symbol klasy diagnostycznej i sygnał statusu
- W kreatorze
  - W przypadku aktywnego zdarzenia diagnostycznego: symbol klasy diagnostycznej i sygnał statusu





-  ■ Informacje dotyczące diagnostyk i sygnalizacji statusu przyrządu →  138
- Informacje dotyczące funkcji i wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu →  53

### Pole wskazań


#### Pozycje menu

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

#### Podmenu, kreator, parametry




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

#### Blokada

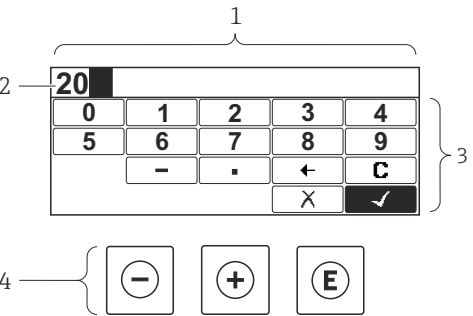
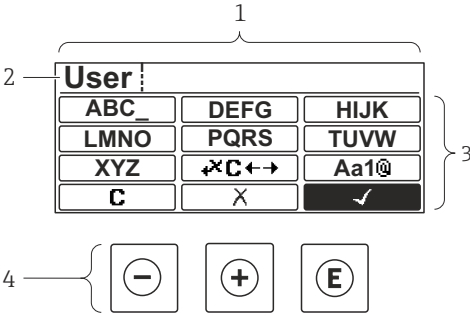
Ikona	Znaczenie
	<b>Parametr zablokowany</b> Ikona ta wyświetlana przed nazwą parametru oznacza, że ten parametr jest zablokowany. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Za pomocą kodu użytkownika</li> <li>■ Za pomocą blokady sprzętowej</li> </ul>



## Korzystanie z kreatorów

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


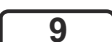




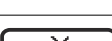
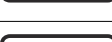
## 8.3.3 Widok edycji

Edytor liczb	Edytor tekstu
	
<p>1 Widok edycji</p> <p>2 Wskazanie wprowadzanej liczby/tekstu</p> <p>3 Maska wprowadzania</p> <p>4 Przyciski obsługi → 51</p>	<p>A0013941</p> <p>A0013999</p>

## Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

## Edytor liczb

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







## Edytor tekstu

Ikona	Znaczenie
	Przełącznik <ul style="list-style-type: none"> <li>Wielkich i małych liter alfabetu</li> <li>Wprowadzania liczb</li> <li>Wprowadzania znaków specjalnych</li> </ul>
 ... 	Wybór liter A-Z.
 ... 	Wybór liter a-z.
 ... 	Wybór znaków specjalnych.
	Zatwierdzenie wyboru.
	Umożliwia wybór narzędzi do korekcji.
	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

## 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 Elementy obsługi

Przycisk(i) obsługi	Znaczenie
	<p><b>Przycisk "minus"</b></p> <p><i>W menu, podmenu</i> Przesuwa pasek zaznaczenia w górę w obrębie danej listy wyboru.</p> <p><i>W asystencie</i> Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do poprzedniego.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).</p>
	<p><b>Przycisk "plus"</b></p> <p><i>W menu, podmenu</i> Przesuwa pasek zaznaczenia w dół w obrębie danej listy wyboru.</p> <p><i>W asystencie</i> Zatwierdzenie wartości parametru i przejście do następnego.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).</p>
	<p><b>Przycisk Enter</b></p> <p><i>Na wskazaniu wartości mierzonych</i> Po naciśnięciu przycisku na 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego.</p> <p><i>W menu, podmenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr.</li> <li>▪ Uruchamia asystenta.</li> <li>▪ Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru.</li> </ul> </li> <li>▪ Po naciśnięciu przycisku na 2 s dla parametru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>W asystencie</i> Otwarcie okna edycji parametru.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powoduje otwarcie wybranej grupy.</li> <li>▪ Powoduje wykonanie wybranego działania.</li> </ul> </li> <li>▪ Naciśnięcie przycisku na 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.</li> </ul>
	<p><b>Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)</b></p> <p><i>W menu, podmenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naciśnięcie przycisku na krótko: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu.</li> <li>▪ Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru.</li> </ul> </li> <li>▪ Naciśnięcie przycisku na 2 s powoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home").</li> </ul> <p><i>W asystencie</i> Powoduje zamknięcie asystenta i przejście do następnego wyższego poziomu.</p> <p><i>W edytorze tekstu i liczb</i> Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.</p>
	<p><b>Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)</b></p> <p>Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).</p>
	<p><b>Kombinacja przycisków Minus/Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie wszystkich przycisków)</b></p> <p><i>Na wskazaniu wartości mierzonych</i> Włączenie lub wyłączenie blokady przycisków (tylko wyświetlacz SD02).</p>

### 8.3.5 Otwieranie menu kontekstowego

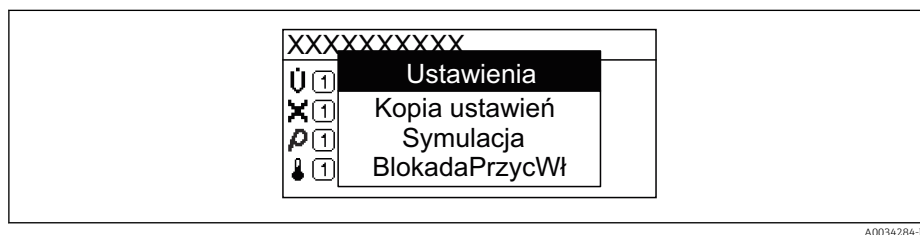
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu bezpośrednio na wyświetlaczu:

- Ustawienia
- Ekran kopii zapasowej konfiguracji
- Symulacja

#### Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

1. Nacisnąć przyciski  $\square$  i  $\boxplus$  na ponad 3 sekundy.
  - ↳ Otwiera się menu kontekstowe.





2. Nacisnąć jednocześnie przycisk  $\square$  i  $\boxplus$ .
  - ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

#### Wybór pozycji menu kontekstowego

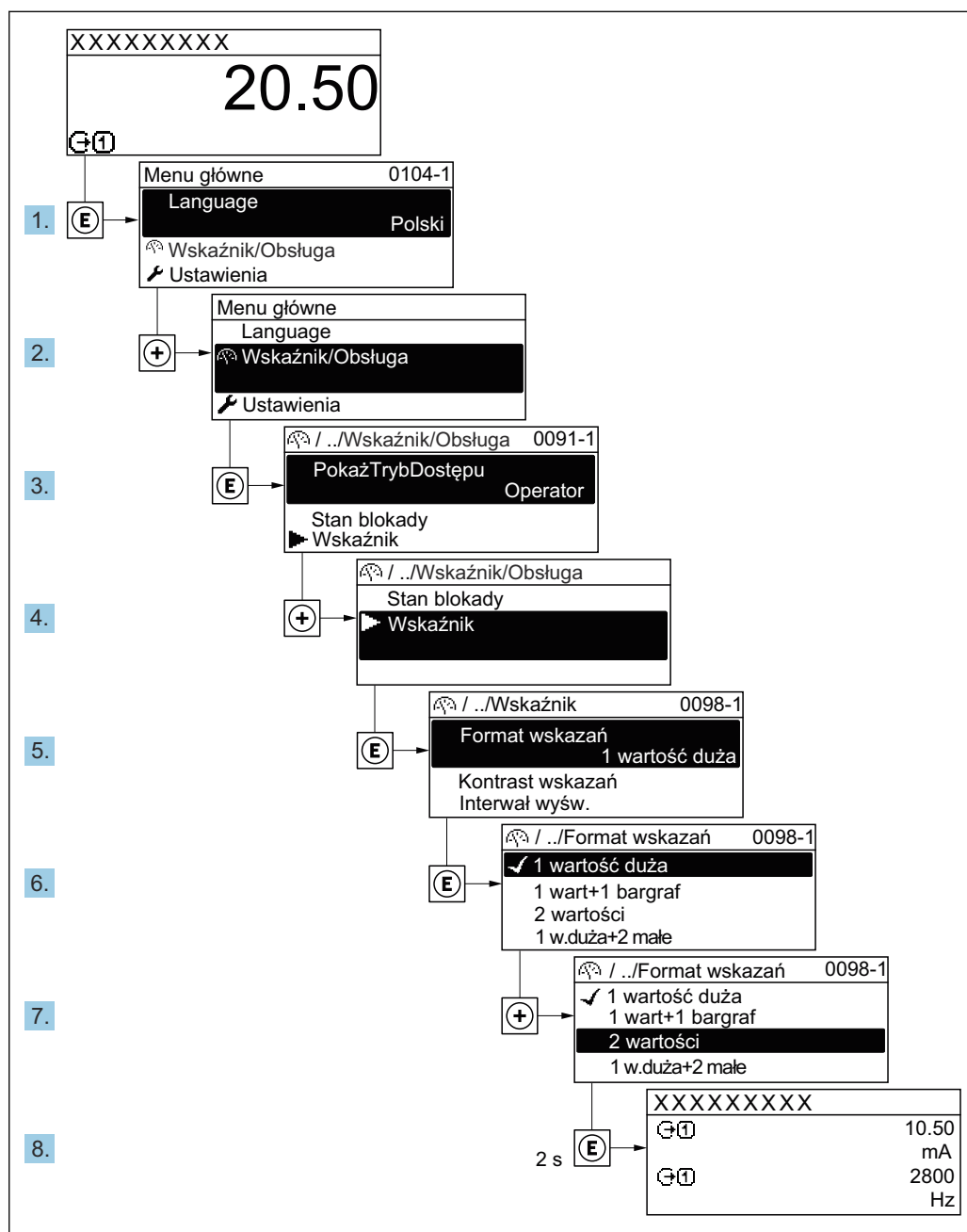
1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem  $\boxplus$  przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk  $\boxminus$  celem zatwierdzenia wyboru.
  - ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

### 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"**



A0029562-PL

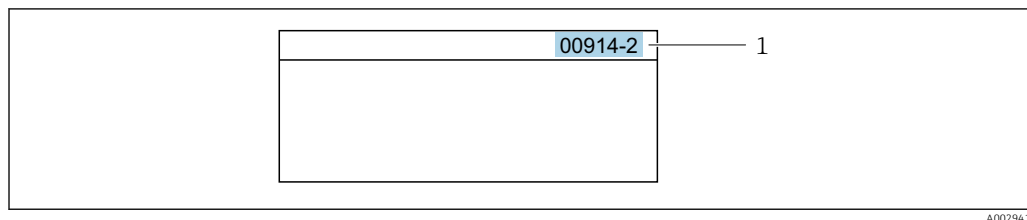
### 8.3.7 Bezpośredni dostęp do parametrów

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

#### Ścieżka menu

Ekspert → Dostęp bezpośredni

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



1 Kod bezpośredniego dostępu

Uwagi ogólne dotyczące wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu:

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




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

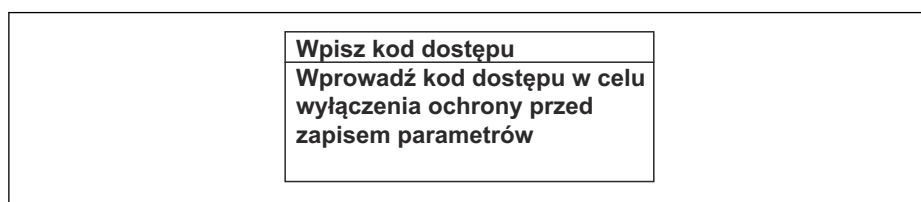
### 8.3.8 Otwieranie tekstu pomocy


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



#### Otwieranie i zamykanie tekstu pomocy

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




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



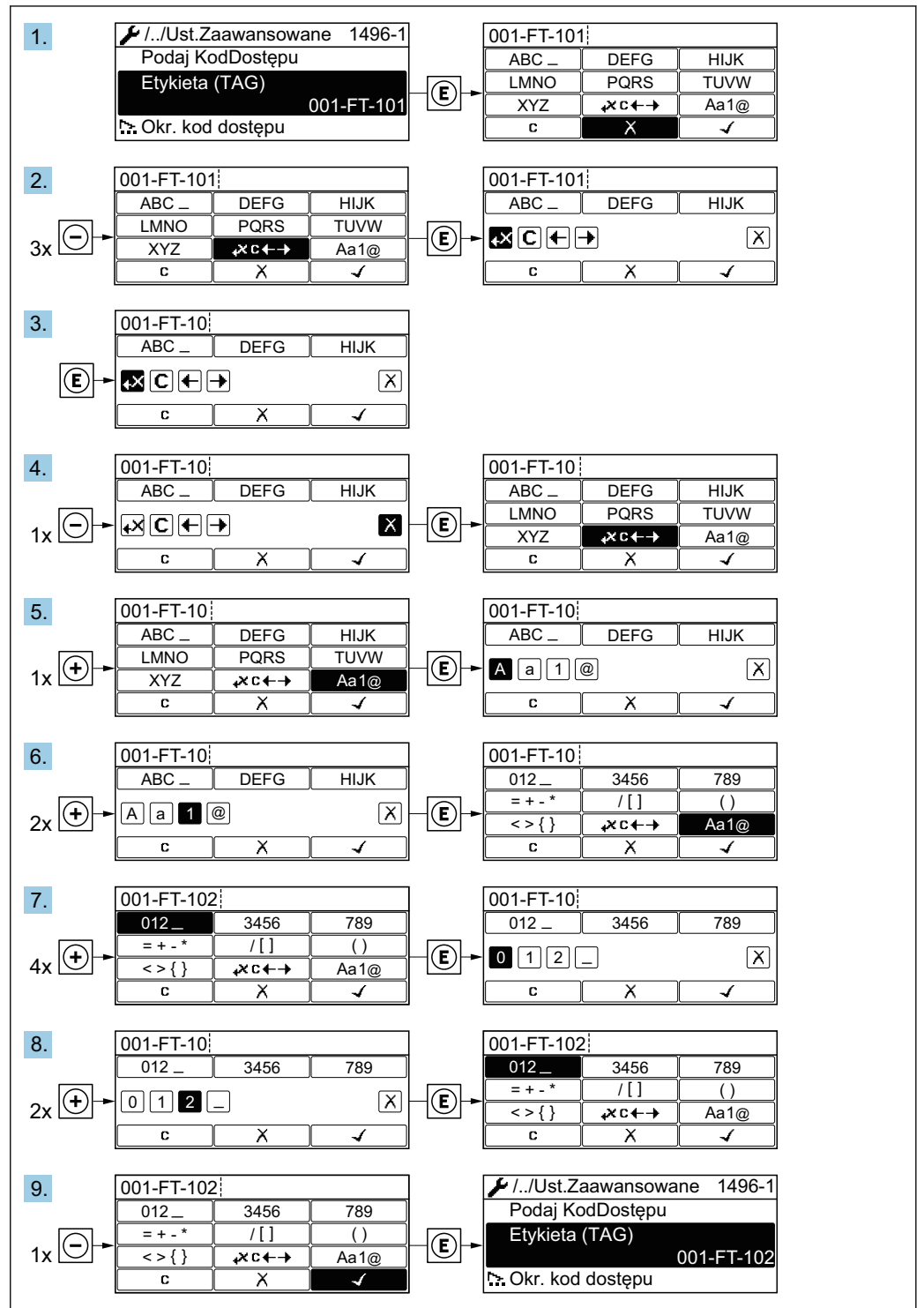
 17 Przykład: tekst pomocy dla parametru "Podaj KodDostępu"

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

### 8.3.9 Zmiana wartości parametrów

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

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



A0029563-PL

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

<p><b>WpiszKodDostępu</b>  <b>Wartość błędna lub poza zakresem</b>  <b>Min:0</b>  <b>Max:9999</b></p>
---

A0014049-PL

### 8.3.10 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

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

#### Definiowanie kodów dostępu dla różnych rodzajów użytkowników

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

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

*Uprawnienia dostępu do parametrów: rodzaj użytkownika "Utrzymanie ruchu"*


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

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



*Uprawnienia dostępu do parametrów: rodzaj użytkownika "Operator"*

Stan kodu dostępu	Dostęp do odczytu	Dostęp do zapisu
Kod dostępu został zdefiniowany.	✓	-- <sup>1)</sup>



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

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

### 8.3.11 Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Jeśli na wskaźniku wyświetlana jest ikona  przed danym parametrem, parametr ten jest zabezpieczony przed zapisem za pomocą kodu użytkownika i jego wartości nie można zmienić za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku →  114.

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

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



### 8.3.12 Włączanie i wyłączanie blokady przycisków

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

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego.



#### Włączanie blokady przycisków

##### Dla wyświetlacza SD03

Blokada przycisków jest włączana automatycznie:



- Gdy żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 1 minutę.
- Każdorazowo po ponownym uruchomieniu przyrządu.

#### Ręczne włączenie blokady przycisków:

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

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

#### Wyłączanie blokady przycisków

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

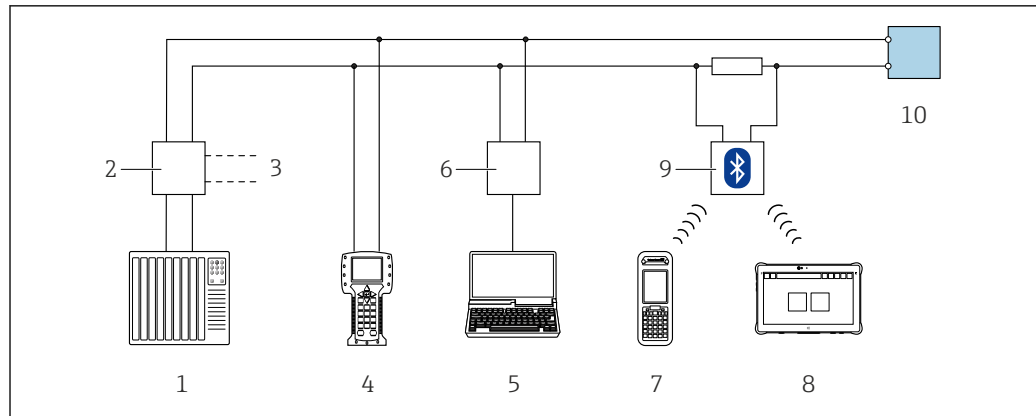
## 8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

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

### 8.4.1 Podłączenie oprogramowania obsługowego

#### Poprzez interfejs HART

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.

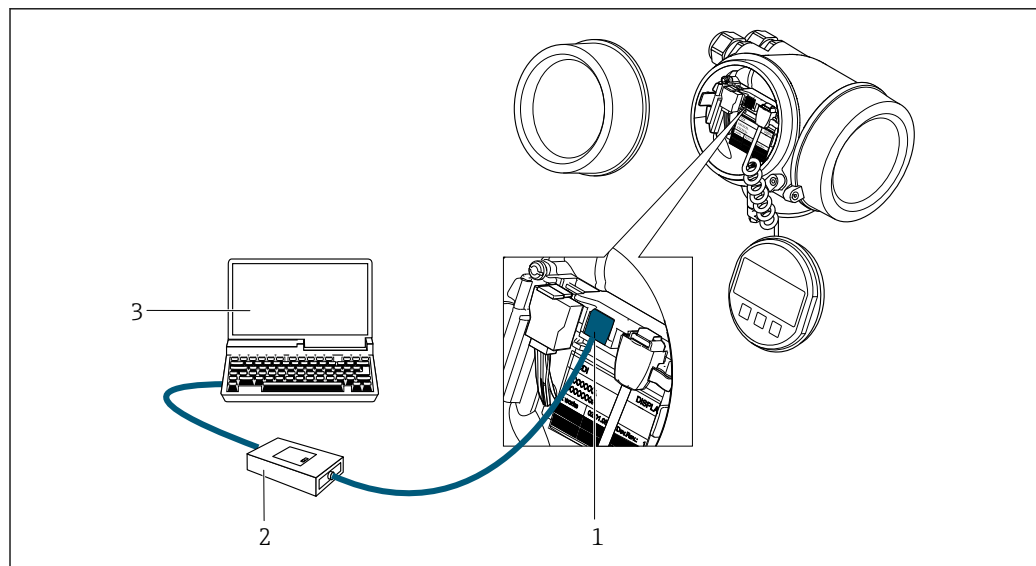


A0028746

18 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (pasywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475
- 4 Komunikator obiektowy 475
- 5 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 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)



A0034056

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

## 8.4.2 Komunikator Field Xpert SFX350, SFX370

### Zakres funkcji

Field Xpert SFX350 i SFX370 to przenośne 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 informacje →  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.

Dostęp poprzez:

- Protokół HART
- Interfejs serwisowy (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 dotyczące oprogramowania FieldCare, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

#### Źródło plików opisu urządzenia

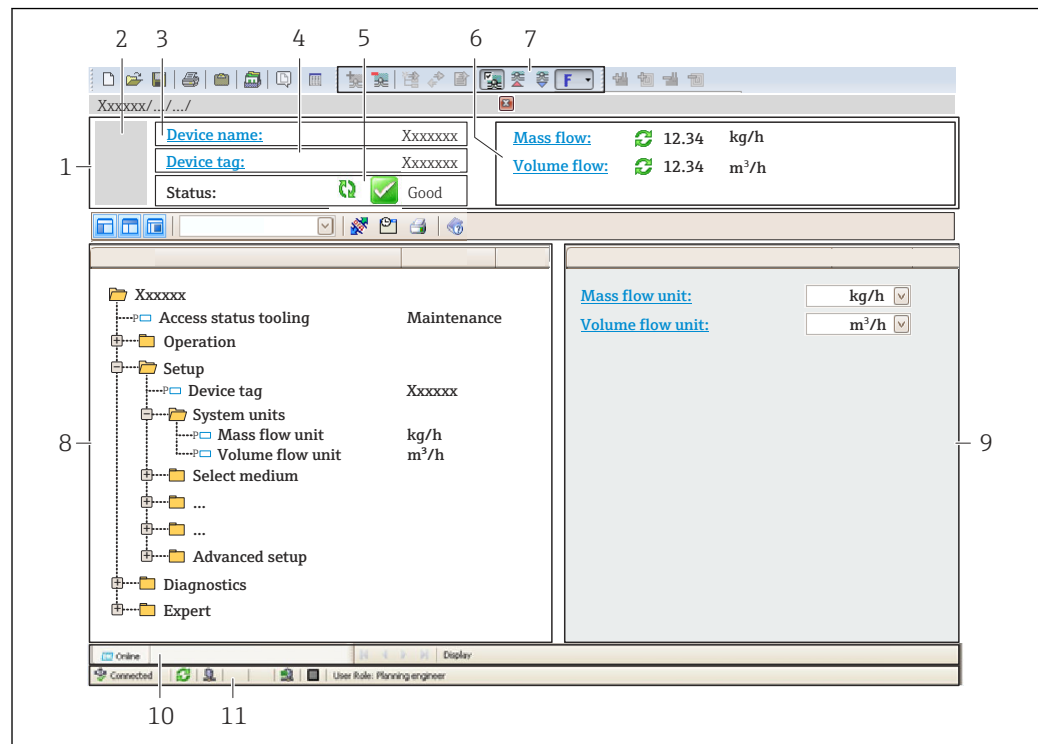
Patrz informacje →  62

#### Ustanowienie połączenia



Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

## Interfejs użytkownika



A0021051-PL


- 1 Nagłówek
- 2 Rysunek przepływomierza
- 3 Nazwa urządzenia
- 4 Oznaczenie przyrządu
- 5 Pole stanu ze wskazaniem rodzaju błędu → 141
- 6 Pole wskazań wartości mierzonych
- 7 Pasek narzędzi do edycji z dodatkowymi funkcjami, m.in. zapis/ przywracanie, lista zdarzeń i tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- 8 Obszar nawigacji wraz ze strukturą menu obsługi
- 9 Obszar roboczy
- 10 Pole zakładek
- 11 Wskazanie stanu

### 8.4.4 DeviceCare

#### Zakres funkcji

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

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

 Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S

#### Źródło plików opisu urządzenia


Patrz informacje →  62

### 8.4.5 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

### 8.4.6 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

### 8.4.7 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 urządzenia

Wersja oprogramowania	01.03.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi</li> <li>▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika</li> <li>▪ Parametr <b>Wersja oprogramowania</b> Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania</li> </ul>
Data wersji oprogramowania	01.2018	---
ID producenta	0x11	Parametr <b>Identyfikator producenta (ID)</b> Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator producenta (ID)
ID typu urządzenia	0x38	Parametr <b>Typ urządzenia</b> Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Typ urządzenia
Wersja protokołu HART	7	---
Wersja urządzenia	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika</li> <li>▪ Parametr <b>Rewizja modelu urządzenia</b> Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rewizja modelu urządzenia</li> </ul>



Przegląd poszczególnych wersji oprogramowania przyrządu

#### 9.1.2 Oprogramowanie obsługowe

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

Oprogramowanie wykorzystujące protokół HART	Źródło plików opisu urządzenia
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a> → Do pobrania</li> <li>▪ płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser)</li> <li>▪ płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a> → Do pobrania</li> <li>▪ płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser)</li> <li>▪ płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunikator Field Xpert SFX350</li> <li>▪ Komunikator Field Xpert SFX370</li> </ul>	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora ręcznego
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a> → Do pobrania
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a> → Do pobrania
Komunikator Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora ręcznego

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

Do zmiennych dynamicznych mogą być przypisane następujące zmienne mierzone:

#### Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)

- Wyłącz
- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Przepływ masowy
- Prędkość przepływu
- Temperatura
- Ciśnienie
- Obliczone ciśnienie pary nasyconej
- Całkowity przepływ masowy
- Strumień ciepła
- Różnica strumienia ciepła

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

- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Przepływ masowy
- Prędkość przepływu
- Temperatura
- Obliczone ciśnienie pary nasyconej
- Całkowity przepływ masowy
- Strumień ciepła
- Różnica strumienia ciepła
- Przepływ masowy kondensatu
- Liczba Reynoldsa
- Licznik 1...3
- Wejście HART
- Gęstość
- Ciśnienie
- Objętość właściwa
- Stopień przegrzania

#### Zmienne urządzenia

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

- 0 = przepływ objętościowy
- 1 = skorygowany przepływ objętościowy
- 2 = przepływ masowy
- 3 = prędkość przepływu
- 4 = temperatura
- 5 = obliczone ciśnienie pary nasyconej
- 7 = całkowity przepływ masowy

- 8 = przepływ energii
- 9 = różnica strumienia ciepła
- 17 = ciśnienie

### 9.3 Pozostałe ustawienia

Tryb Burst zgodny ze Specyfikacją HART 7:

#### Nawigacja

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

► Konfiguracja burst	
► Konfiguracja burst 1 ... n	
Tryb Burst 1 ... n	→ 65
Polecenie rozgłoszeniowe 1 ... n	→ 65
Burst zmienna 0	→ 65
Burst zmienna 1	→ 65
Burst zmienna 2	→ 65
Burst zmienna 3	→ 65
Burst zmienna 4	→ 65
Burst zmienna 5	→ 65
Burst zmienna 6	→ 65
Burst zmienna 7	→ 65
Burst tryb wyzwalania	→ 65
Burst poziom wyzwalania	→ 65
Minimalny czas odświeżania	→ 66
Maksymalny czas odświeżania	→ 66



## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Tryb Burst 1 ... n	Służy do włączenia trybu burst HART dla wiadomości X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>
Polecenie rozgłoszeniowe 1 ... n	Służy do wyboru polecenia HART wysyłanego do jednostki HART master.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polecenie 1</li> <li>■ Polecenie 2</li> <li>■ Polecenie 3</li> <li>■ Polecenie 9</li> <li>■ Polecenie 33</li> <li>■ Polecenie 48</li> </ul>
Burst zmienna 0	Dla poleceń 9 i 33 HART: możliwość przypisania zmiennej HART urządzenia lub zmiennej procesowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Strumień ciepła *</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> <li>■ Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>■ Liczba Reynoldsa *</li> <li>■ Licznik 1</li> <li>■ Licznik 2</li> <li>■ Licznik 3</li> <li>■ Wejście HART</li> <li>■ Gęstość *</li> <li>■ Ciśnienie *</li> <li>■ Objętość właściwa *</li> <li>■ Stopień przegrzania *</li> <li>■ Percent of range</li> <li>■ Prąd mierzony</li> <li>■ Wartość pierwsza (PV)</li> <li>■ Wartość druga (SV)</li> <li>■ Wartość trzecia (TV)</li> <li>■ Wartość czwarta (QV)</li> <li>■ Nieużywany</li> </ul>
Burst zmienna 1	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 2	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 3	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 4	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 5	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 6	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst zmienna 7	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr <b>Burst zmienna 0</b> .
Burst tryb wyzwalania	Wybór zdarzenia wyzwalającego przesyłanie wiadomości X w trybie burst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciągłe</li> <li>■ Zakres</li> <li>■ Narastająco</li> <li>■ Opadająco</li> <li>■ Trwa zmiana</li> </ul>
Burst poziom wyzwalania	Służy do wprowadzenia poziomu wyzwalania. Wraz z opcją wybraną w parametr <b>Burst tryb wyzwalania</b> , poziom wyzwalania określa moment wyzwalania wiadomości X w trybie burst.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Parametr	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Minimalny czas odświeżania	Funkcja ta służy do wprowadzenia minimalnego czasu odświeżania polecenia X w trybie burst.	Dodatnia liczba całkowita
Maksymalny czas odświeżania	Funkcja ta służy do wprowadzenia maksymalnego czasu odświeżania polecenia X w trybie burst.	Dodatnia liczba całkowita

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

## 10 Uruchomienie

### 10.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu:

- ▶ Przed uruchomieniem przyrządu należy upewnić się, że wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu połączeń elektrycznych.
  - "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 29
  - "Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 42

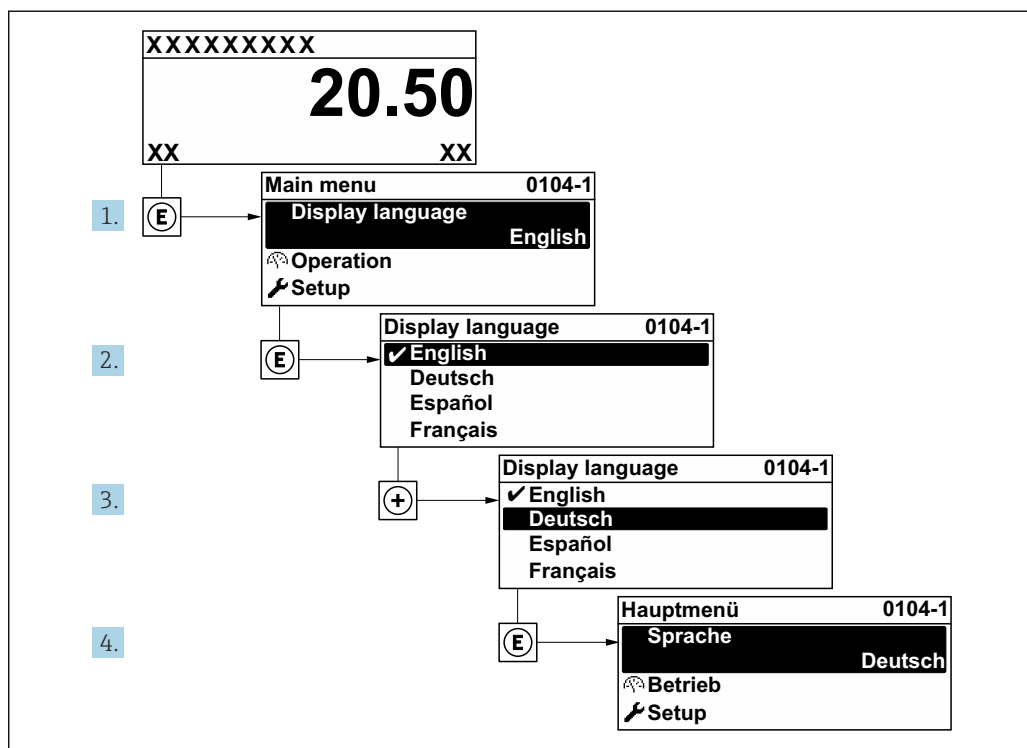
### 10.2 Załączenie przyrządu

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

Jeśli wskaźnik jest pusty lub wyświetlany jest komunikat diagnostyczny, patrz rozdział "Diagnostyka i wykrywanie usterek" → 136.

### 10.3 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

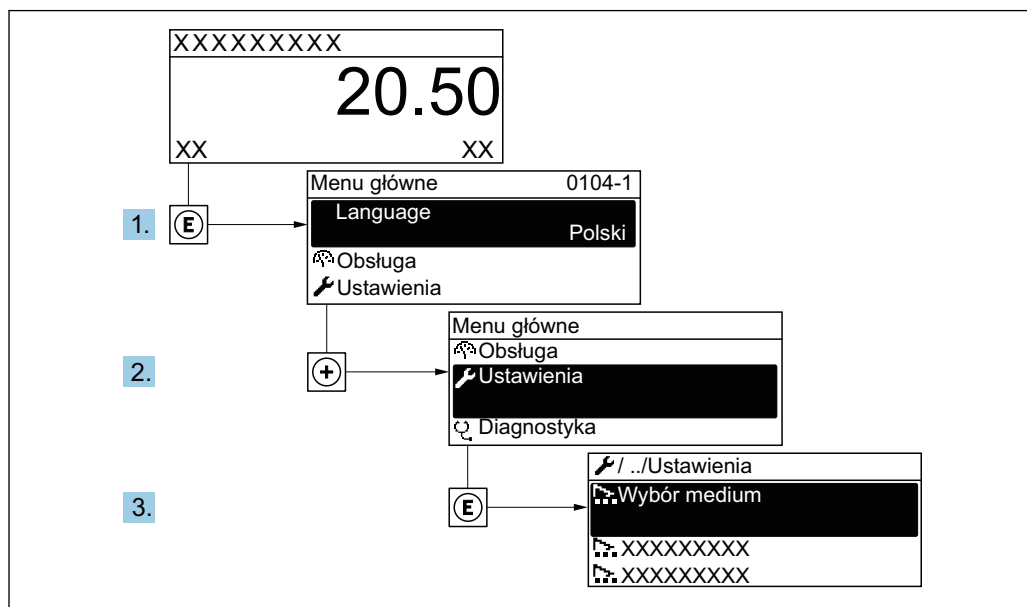


19 Pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego

A0029420

## 10.4 Konfiguracja urządzenia pomiarowego

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



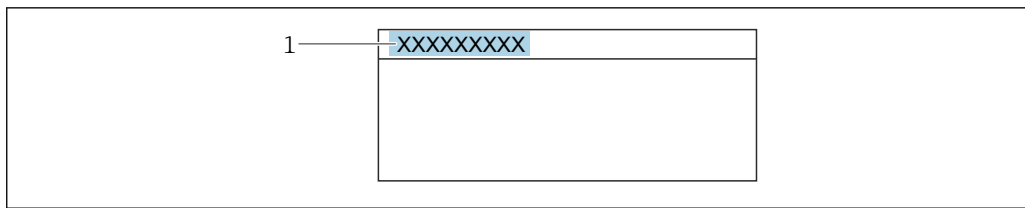
A0034189-PL

20 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

🔧 Ustawienia	
Etykieta urządzenia	→ 📖 69
▶ Jednostki systemowe	→ 📖 69
▶ Wybór medium	→ 📖 74
▶ Wejście prądowe	→ 📖 76
▶ Prąd wyjściowy 1 ... n	→ 📖 78
▶ Wyj. binarne	→ 📖 79
▶ Wskaźnik	→ 📖 84
▶ Odcięcie niskich przepływów	→ 📖 86
▶ Ustawienia zaawansowane	→ 📖 88

### 10.4.1 Definiowanie etykiety

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



A0029422

21 Nagłówek wskazania wartości mierzonej z oznaczeniem punktu pomiarowego

1 Etykieta (TAG)

**i** Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG) można wprowadzić za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 60

**Nawigacja**

Menu „Ustawienia” → Etykieta urządzenia

**Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem**

Parametr	Opis	Wejście użytkownika
Etykieta urządzenia	Wprowadź etykietę punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /).

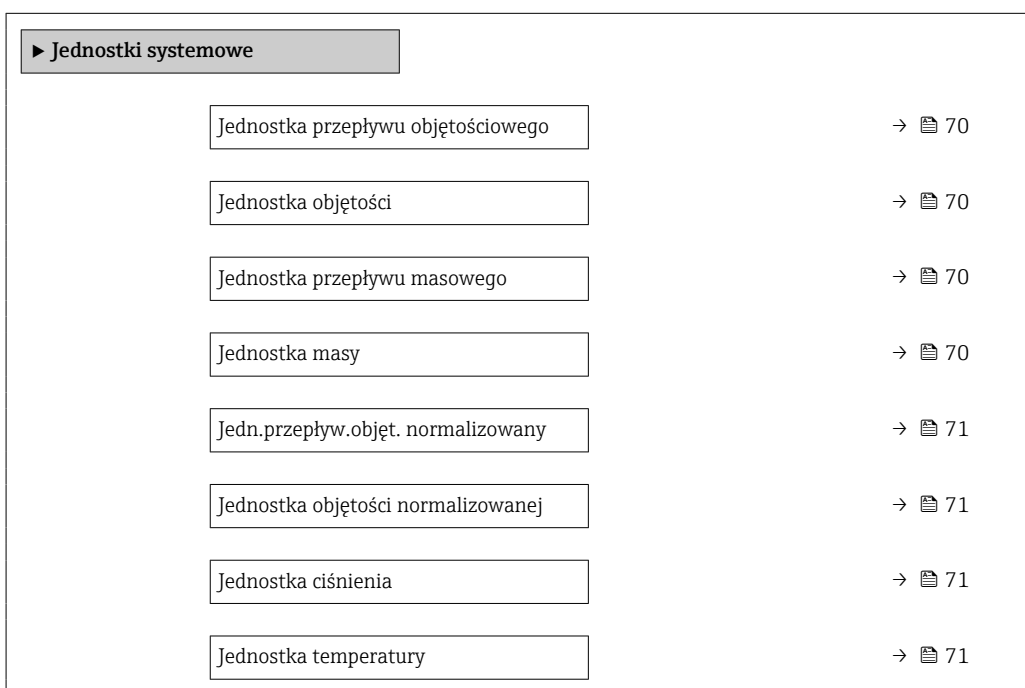
**10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych**










Podmenu **Jednostki systemowe** umożliwia ustawienie jednostek dla wszystkich wartości mierzonych.

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

**Nawigacja**


Menu „Ustawienia” → Jednostki systemowe



Jednostka strumienia ciepła	→  71
Jednostka ciepła	→  71
Jednostka ciepła spalania	→  72
Jednostka ciepła spalania	→  72
Jednostka prędkości	→  72
Jednostka gęstości	→  72
Jednostka objętości właściwej	→  72
Jednostka lepkości dynamicznej	→  73
Jednostka długości	→  73

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka przepływu objętościowego	–	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wielkości wyjściowe</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> <li>▪ Symulowanej zmiennej procesowej</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Jednostka objętości	–	Wybierz jednostkę objętości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup></li> <li>▪ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Jednostka przepływu masowego	–	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wielkości wyjściowe</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> <li>▪ Symulowanej zmiennej procesowej</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Jednostka masy	–	Wybierz jednostkę masy.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	–	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <b>Parametr Przepływ objętościowy normalizowany</b> (→  128)	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Jednostka objętości normalizowanej	–	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nm<sup>3</sup></li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Jednostka ciśnienia	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego. <i>Wynik</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Ciśnienie atmosferyczne</li> <li>▪ Wartość maksymalna</li> <li>▪ Stałe ciśnienie procesowe</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Ciśnienie odniesienia</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ psi</li> </ul>
Jednostka temperatury	–	Wybierz jednostkę temperatury. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Wartość maksymalna</li> <li>▪ Wartość minimalna</li> <li>▪ Wartość średnia</li> <li>▪ Wartość maksymalna</li> <li>▪ Wartość minimalna</li> <li>▪ Wartość maksymalna</li> <li>▪ Wartość minimalna</li> <li>▪ 2-ga temperatura różnica ciepła</li> <li>▪ Stała temperatura</li> <li>▪ Referencyjna temperatura spalania</li> <li>▪ Temperatura odniesienia</li> <li>▪ Temperatura nasycenia</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Jednostka strumienia ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parametr <b>Różnica strumienia ciepła</b></li> <li>▪ Parametr <b>Strumień ciepła</b></li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kW</li> <li>▪ Btu/h</li> </ul>
Jednostka ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wybierz jednostkę dla energii.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kWh</li> <li>▪ Btu</li> </ul>

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka ciepła spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Typ wartości opałowej</b> należy wybrać opcja <b>Ciepło spalania objętość</b> lub opcja <b>Wartość opałowa objętość</b>.</li> </ul>	Wybierz jednostkę dla wartości opałowej. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: Referencyjne ciepło spalania	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kJ/Nm<sup>3</sup></li> <li>▪ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Jednostka ciepła spalania (Masa)	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Typ wartości opałowej</b> musi być wybrana opcja <b>Ciepło spalania masa</b> lub opcja <b>Wartość opałowa masa</b>.</li> </ul>	Wybierz jednostkę dla wartości opałowej.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kJ/kg</li> <li>▪ Btu/lb</li> </ul>
Jednostka prędkości	–	Wybierz jednostkę prędkości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Wartość maksymalna</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m/s</li> <li>▪ ft/s</li> </ul>
Jednostka gęstości	–	Wybierz jednostkę gęstości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wielkości wyjściowe</li> <li>▪ Symulowanej zmiennej procesowej</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/m<sup>3</sup></li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Jednostka objętości właściwej	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Parametr ten służy do wyboru jednostki objętości właściwej. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: Objętość właściwa	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/kg</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/lb</li> </ul>



Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka lepkości dynamicznej	–	Wybierz jednostkę lepkości dynamicznej. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parametr <b>Lepkość dynamiczna</b> (gazy)</li> <li>▪ Parametr <b>Lepkość dynamiczna</b> (ciecze)</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Pa s
Jednostka długości	–	Wybierz jednostkę długości dla średnicy nominalnej. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odcinek dolotowy</li> <li>▪ Dopasowanie średnicy rurociągu</li> </ul>	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>

### 10.4.3 Wybór typu medium

Kreator **Wybór medium** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów służących do wyboru medium mierzonego.


#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wybór medium

► Wybór medium	
Wybierz medium	→ 74
Wybierz typ gazu	→ 74
Rodzaj gazu	→ 75
Wilgotność względna	→ 75
Wybierz rodzaj cieczy	→ 75
Tryb obliczeń pary	→ 75
Obliczanie entalpii	→ 76
Obliczanie gęstości	→ 76
Rodzaj entalpii	→ 76

#### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wybierz medium	–	Wybierz typ medium.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gaz</li> <li>■ Ciecz</li> <li>■ Para</li> </ul>	–
Wybierz typ gazu	<p>Spełnione muszą być następujące warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>■ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> </ul>	Wybierz typ mierzonego gazu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gaz jednoskładnikowy</li> <li>■ Mieszanina gazów</li> <li>■ Powietrze</li> <li>■ Gaz ziemny</li> <li>■ Gaz użytkownika</li> </ul>	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Rodzaj gazu	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz jednoskładnikowy</b>.</li> </ul>	Wybierz typ mierzonego gazu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wodór H<sub>2</sub></li> <li>Hel He</li> <li>Neon Ne</li> <li>Argon Ar</li> <li>Krypton Kr</li> <li>Xenon Xe</li> <li>Azot N<sub>2</sub></li> <li>Tlen O<sub>2</sub></li> <li>Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>Amoniak NH<sub>3</sub></li> <li>Tlenek węgla CO</li> <li>Dwutlenek węgla CO<sub>2</sub></li> <li>Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></li> <li>Siarkowodór H<sub>2</sub>S</li> <li>Chlorowodór HCl</li> <li>Metan CH<sub>4</sub></li> <li>Etan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>Etylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>Vinyl Chloride C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl</li> </ul>	-
Wilgotność względna	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Powietrze</b>.</li> </ul>	Wprowadź wilgotności powietrza w %.	0 ... 100 %	-
Tryb obliczeń pary	W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Para</b> .	Wybierz tryb obliczania pary: para nasycona (kompensacja temperatury) lub detekcja automatyczna (kompensacja p/T).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para nasycona (komp.-T)</li> <li>Automatyczny (kompensowany p/T)</li> </ul>	-
Wybierz rodzaj cieczy	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz</b>.</li> </ul>	Wybierz rodzaj mierzonej cieczy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Woda</li> <li>LPG (Gaz skroplony)</li> <li>Ciecz użytkownika</li> </ul>	-
Stałe ciśnienie procesowe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>W parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> (→ 77) nie może być wybrana opcja <b>Ciężnienie</b>.</li> </ul>	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b> .  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 121	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obliczanie entalpii	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury",</li> <li>Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> a w parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> </ul>	Wybierz normę do obliczania entalpii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AGA5</li> <li>▪ ISO 6976</li> </ul>	-
Obliczanie gęstości	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> </ul>	Wybierz normę do obliczania gęstości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AGA Nx19</li> <li>▪ ISO 12213- 2</li> <li>▪ ISO 12213- 3</li> </ul>	-
Rodzaj entalpii	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul>	Wybierz stosowany rodzaj entalpii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciepło</li> <li>▪ Ciepło spalania</li> </ul>	-

#### 10.4.4 Konfigurowanie wejścia prądowego



Kreator „Wejście prądowe” prowadzi użytkownika kolejno przez wszystkie parametry służące do konfiguracji wejścia prądowego.

##### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wejście prądowe

► Wejście prądowe	
Wartość zewnętrzna	→ 77
Ciśnienie atmosferyczne	→ 77
Aktualny zakres	→ 77
Wartość dla 4mA	→ 77
Wartość dla 20 mA	→ 77
Tryb awaryjny	→ 77
Wartość błędu	→ 77

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość zewnętrzna	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową.  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: →  121	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Ciśnienie względne</li> <li>■ Gęstość</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ 2-ga temperatura różnica ciepła</li> </ul>	–
Ciśnienie atmosferyczne	W parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> musi być wybrana opcja <b>Ciśnienie względne</b> .	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b>	0 ... 250 bar	–
Aktualny zakres	–	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Wartość dla 4mA	–	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Wartość dla 20 mA	–	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Tryb awaryjny	–	Określ reakcję wejścia w stanie alarmowym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona</li> <li>■ Wartość zdefiniowana</li> </ul>	–
Wartość błędu	W parametr <b>Tryb awaryjny</b> musi być wybrana opcja <b>Wartość zdefiniowana</b> .	Wprowadź wartość, która będzie używana przez przepływomierz, jeśli wartość sygnału z urządzenia zewnętrznego jest niedostępna.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–

### 10.4.5 Konfigurowanie wyjścia prądowego

Kreator **Prąd wyjściowy** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów wyjścia prądowego.






#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Prąd wyjściowy 1 ... n

► Prąd wyjściowy 1 ... n	
Przypisz wyjście prądowe 1 ... n	→ 78
Aktualny zakres	→ 78
Wartość dla 4mA	→ 79
Wartość dla 20 mA	→ 79
Ustalony prąd wyjściowy	→ 79
Tłumienie 1 ... n	
Tryb awaryjny	→ 79
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	→ 79

#### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście prądowe	–	Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej*</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy*</li> <li>■ Strumień ciepła*</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła*</li> </ul>	–
Aktualny zakres	–	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ Ustalony prąd wyjściowy</li> </ul>	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość dla 4mA	W parametr <b>Aktualny zakres</b> (→  78) należy wybrać jedną z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR</li> <li>4...20 mA US</li> <li>4...20 mA</li> </ul>	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>0 ft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Wartość dla 20 mA	W parametr <b>Aktualny zakres</b> (→  78) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR</li> <li>4...20 mA US</li> <li>4...20 mA</li> </ul>	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Ustalony prąd wyjściowy	W parametr <b>Aktualny zakres</b> (→  78) powinna być wybrana opcja <b>Ustalony prąd wyjściowy</b> .	Określa stały prąd wyjściowy.	3,59 ... 22,5 mA	-
Tryb awaryjny	Zmienną procesową należy wybrać w parametr <b>Przypisz wyjście prądowe</b> (→  78) i jedną z następujących opcji należy wybrać w parametr <b>Aktualny zakres</b> (→  78): <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR</li> <li>4...20 mA US</li> <li>4...20 mA</li> </ul>	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartość minimalna</li> <li>Wartość maksymalna</li> <li>Ostatnia poprawna wartość zmierzona</li> <li>Bieżąca wartość</li> <li>Wartość zdefiniowana</li> </ul>	-
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	W parametr <b>Tryb awaryjny</b> powinna być wybrana opcja <b>Wartość zdefiniowana</b> .	Ustaw wartość prądu wyjściowego dla alarmu.	3,59 ... 22,5 mA	-


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

### 10.4.6 Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego

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

#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Tryb pracy	→  79

#### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wybór
Tryb pracy	Zdefiniuj wyjście jako impulsowe, częstotliwościowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuls</li> <li>Częstotliwość</li> <li>Przełącz</li> </ul>

## Konfigurowanie wyjścia impulsowego

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Przypisz wyjście impulsowe 1	→ 80
Waga impulsu	→ 80
Szerokość impulsu	→ 80
Tryb awaryjny	→ 80
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 80

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście impulsowe 1	W parametr <b>Tryb pracy</b> należy wybrać opcja <b>Impuls</b> .	Wybierz zmienną procesową dla wyjścia impulsowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>▪ Strumień ciepła *</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła *</li> </ul>	–
Waga impulsu	Opcja <b>Impuls</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście impulsowe</b> (→ 80).	Wprowadź wartość pomiarową, przy której na wyjściu generowany jest impuls.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Szerokość impulsu	Opcja <b>Impuls</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście impulsowe</b> (→ 80).	Zdefiniuj czas trwania impulsu wyjściowego.	5 ... 2 000 ms	–
Tryb awaryjny	Opcja <b>Impuls</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście impulsowe</b> (→ 80).	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ Brak impulsów</li> </ul>	–
Odwróć sygnał wyjściowy	–	Odwroć sygnału wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nie</li> <li>▪ Tak</li> </ul>	–

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



## Konfigurowanie wyjścia częstotliwościowego

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Przypisz wyjście częstotliwościowe	→ 81
Częstotliwość minimalna	→ 81
Częstotliwość maksymalna	→ 81
Wartość mierz dla częstotl. min.	→ 82
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	→ 82
Tryb awaryjny	→ 82
Wartość częstotliwości błędu	→ 82
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 82

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście częstotliwościowe	W parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79) należy wybrać opcja <b>Częstotliwość</b> .	Wybierz parametr procesowy dla wyjścia częstotliwościowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Strumień ciepła *</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> </ul>	–
Częstotliwość minimalna	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Wprowadź częstotliwość minimalną.	0 ... 1 000 Hz	0 Hz
Częstotliwość maksymalna	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Wprowadź maksymalną częstotliwość.	0 ... 1 000 Hz	1 000 Hz

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość mierz dla częstotl. min.	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości minimalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości maksymalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Tryb awaryjny	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bieżąca wartość</li> <li>■ Wartość zdefiniowana</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	–
Wartość częstotliwości błędu	Opcja <b>Częstotliwość</b> należy wybrać w parametr <b>Tryb pracy</b> (→ 79), a zmienną procesową w parametr <b>Przypisz wyjście częstotliwościowe</b> (→ 81).	Wprowadź wartość częstotliwości na wyjściu w stanie alarmu.	0,0 ... 1 250,0 Hz	–
Odwróć sygnał wyjściowy	–	Odwroć sygnału wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie</li> <li>■ Tak</li> </ul>	–

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

## Konfigurowanie wyjścia dwustanowego

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Funkcja wyjścia binarnego	→ 83
Przypisz klasę diagnostyczną	→ 83
Określ próg	→ 83
Przypisz kierunek przepływu	→ 83
Przypisz status	→ 83
Wartość załączająca	→ 83
Wartość wyłączająca	→ 84
Opóźnienie załączenia	→ 84
Opóźnienie wyłączenia	→ 84

Tryb awaryjny	→ 84
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 84

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Funkcja wyjścia binarnego	W parametr <b>Tryb pracy</b> powinna być wybrana opcja <b>Przełącz.</b>	Wybierz funkcję dla wyjścia przekaźnikowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> <li>■ Klasa diagnostyczna</li> <li>■ Ograniczenie</li> <li>■ Status</li> </ul>	–
Przypisz klasę diagnostyczną	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>■ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> musi być wybrana opcja <b>Klasa diagnostyczna.</b></li> </ul>	Wybierz funkcję dla wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm lub ostrzeżenie</li> <li>■ Ostrzeżenie</li> </ul>	–
Określ próg	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W parametr <b>Tryb pracy</b> należy wybrać opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>■ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> należy wybrać opcja <b>Ograniczenie.</b></li> </ul>	Wybierz zmienną procesową dla funkcji limitu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Strumień ciepła</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> <li>■ Liczba Reynoldsa *</li> <li>■ Licznik 1</li> <li>■ Licznik 2</li> <li>■ Licznik 3</li> </ul>	–
Przypisz kierunek przepływu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>■ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> musi być wybrana opcja <b>Kierunek przepływu.</b></li> </ul>	Wybierz zmienną procesową do monitorowania kierunku przepływu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> </ul>	–
Przypisz status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>■ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> musi być wybrana opcja <b>Status.</b></li> </ul>	Wybierz status urządzenia dla wyjścia przekaźnikowego.	Odcięcie niskich przepływów	–
Wartość załączająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W parametr <b>Tryb pracy</b> należy wybrać opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>■ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> należy wybrać opcja <b>Ograniczenie.</b></li> </ul>	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu włączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość wyłączająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Tryb pracy</b> należy wybrać opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>▪ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> należy wybrać opcja <b>Ograniczenie.</b></li> </ul>	Wprowadź wartość mierzona dla punktu wyłączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Opóźnienie załączenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>▪ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> musi być wybrana opcja <b>Ograniczenie.</b></li> </ul>	Określ opóźnienie włączenia wyjścia statusu.	0,0 ... 100,0 s	–
Opóźnienie wyłączenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz.</b></li> <li>▪ W parametr <b>Funkcja wyjścia binarnego</b> musi być wybrana opcja <b>Ograniczenie.</b></li> </ul>	Określ opóźnienie wyłączenia wyjścia statusu.	0,0 ... 100,0 s	–
Tryb awaryjny	–	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Status bieżący</li> <li>▪ Otwarty</li> <li>▪ Zamknięty</li> </ul>	–
Odwróć sygnał wyjściowy	–	Odwrócenie sygnału wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nie</li> <li>▪ Tak</li> </ul>	–

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



### 10.4.7 Konfigurowanie wyświetlacza lokalnego

Kreator **Wskaźnik** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów wskaźnika.



#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wskaźnik

► Wskaźnik	
Format wyświetlania	→ 85
Wartość wyświetlana 1	→ 85
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 85
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 85
Wartość wyświetlana 2	→ 85
Wartość wyświetlana 3	→ 85
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→ 86

Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→  86
Wartość wyświetlana 4	→  86

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wyświetlania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 wartość, maks. rozmiar</li> <li>■ 1 wartość + 1 bargraf</li> <li>■ 2 wartości</li> <li>■ 1 duża wartość + 2 wartości</li> <li>■ 4 wartości</li> </ul>	-
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>■ Strumień ciepła *</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> <li>■ Liczba Reynoldsa *</li> <li>■ Gęstość *</li> <li>■ Ciśnienie *</li> <li>■ Objętość właściwa *</li> <li>■ Stopień przegrzania *</li> <li>■ Licznik 1</li> <li>■ Licznik 2</li> <li>■ Licznik 3</li> <li>■ Prąd wyjściowy 1</li> <li>■ Prąd wyjściowy 2 *</li> </ul>	-
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Wartość wyświetlana 2	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→  85)	-
Wartość wyświetlana 3	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→  85)	-

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr <b>Wartość wyświetlana 3</b> .	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ 0 m <sup>3</sup> /h ■ 0 ft <sup>3</sup> /h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr <b>Wartość wyświetlana 3</b> .	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Wartość wyświetlana 4	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→ 85)	–

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

### 10.4.8 Konfiguracja funkcji kondycjonowania sygnałów wyjściowych

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

#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Kondycjonowanie wyjścia

► Kondycjonowanie wyjścia	
Opóźnienie wyświetlania	→ 86
Tłumienie 1	→ 86
Tłumienie 2	→ 86
Tłumienie 2	→ 86

#### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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

### 10.4.9 Konfigurowanie funkcji odciążenia niskich przepływów

Kreator **Odciążenie niskich przepływów** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji odciążenia niskich przepływów.

Aby zachować minimalną niepewność oceny sygnału pomiarowego, sygnał ten musi mieć określoną minimalną amplitudę. W oparciu o amplitudę i średnicę nominalną, można obliczyć odpowiadającą im wartość przepływu. Minimalna amplituda sygnału zależy od ustawionej czułości czujnika ( $\dot{w}$ ) DSC, jakości pary ( $x$ ) i przyspieszenia wibracji ( $a$ ). Wartość mf odpowiada najniższej możliwej do zmierzenia prędkości przepływu bez występowania wibracji (brak pary mokrej) przy gęstości  $1 \text{ kg/m}^3$  ( $0,0624 \text{ lbm/ft}^3$ ). Wartość mf można ustawić w zakresie od  $6 \dots 20 \text{ m/s}$  ( $1,8 \dots 6 \text{ ft/s}$ ) (ustawienie fabryczne  $12 \text{ m/s}$  ( $3,7 \text{ ft/s}$ )) z parametr **Czułość** (zakres wartości  $1 \dots 9$ , ustawienie fabryczne  $5$ ).

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Odcięcie niskich przepływów

► **Odcięcie niskich przepływów**

Czułość	→ ⓘ 87
Zakresowość	→ ⓘ 87

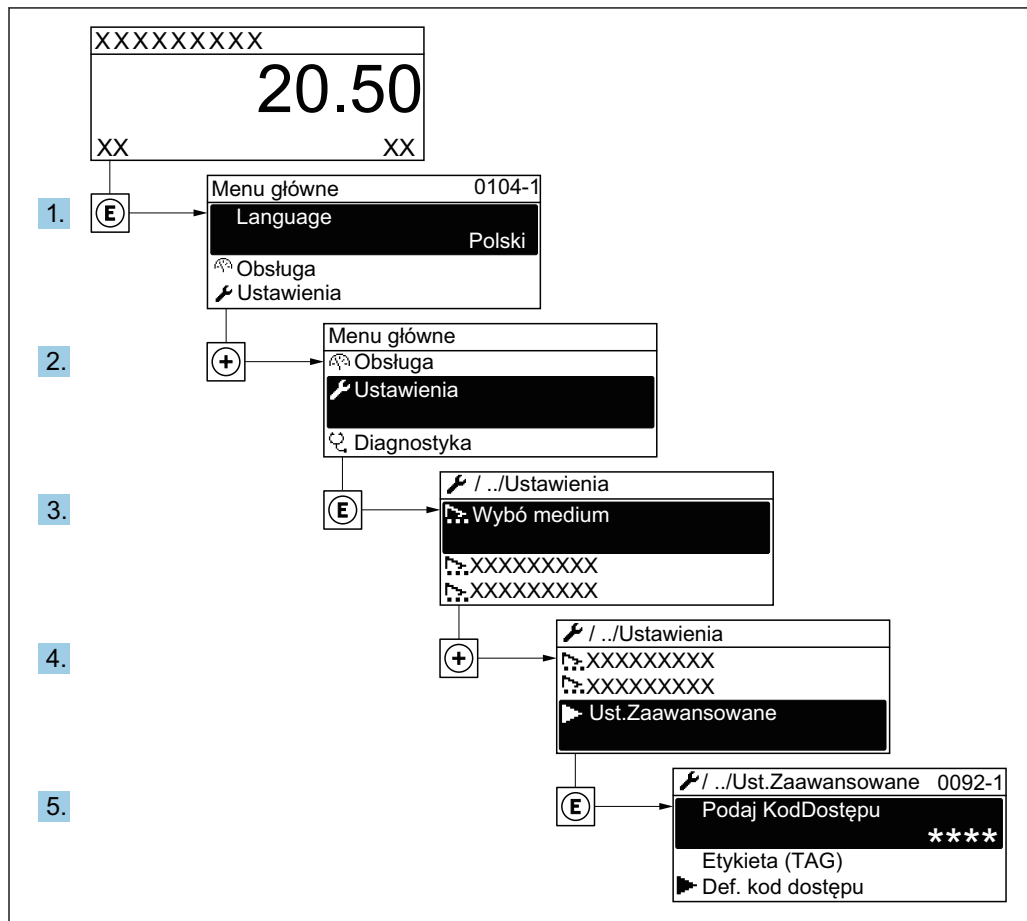
### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Wejście użytkownika
Czułość	Regulacja czułości w dolnym zakresie przepływów. Niższa czułość zapewnia większą odporność na czynniki zewnętrzne. Ten parametr służy do określenia czułości w dolnym zakresie przepływów (przepływ bliski początkowej wartości zakresu pomiarowego). Niska czułość zapewnia większą odporność przyrządu na czynniki zewnętrzne. Wtedy początek zakresu pomiarowego należy ustawić na wyższą wartość. Maksymalnej wartości czułości odpowiada najmniejsza zakresowość.	1 ... 9
Zakresowość	Ustawienie zakresowości. Niższa zakresowość zwiększa minimalną mierzoną wartość przepływu. W razie potrzeby, parametr ten może zawęzić rozpiętość zakresu pomiarowego. Nie ma on wpływu na górną wartość zakresu pomiarowego. Wartość początkową zakresu pomiarowego można zwiększyć, co na przykład umożliwia ignorowanie niskich wartości przepływu.	50 ... 100 %

## 10.5 Ustawienia zaawansowane

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

Ścieżka dostępu do podmenu „Ustawienia zaawansowane”

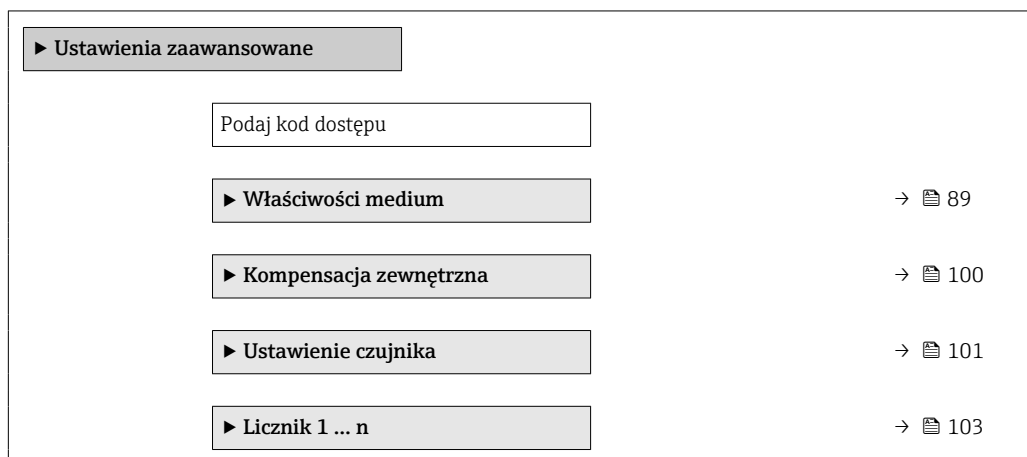


A0034208-PL

**i** Ilość podmenu zależy od wersji przyrządu. Niektóre pozycje podmenu nie są omówione w niniejszej instrukcji obsługi. Pozycje te, wraz z odpowiednimi parametrami omówiono w dokumentacji specjalnej dla danego przyrządu.

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane





▶ Potwierdzenie SIL	
▶ Wyłącz SIL	
▶ Wskaźnik	→ 105
▶ Ustawienia Heartbeat	
▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	→ 108
▶ Administracja	→ 109




### 10.5.1 Wybór własności medium

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

#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

▶ Właściwości medium	
Rodzaj entalpii	→ 90
Typ wartości opałowej	→ 90
Referencyjna temperatura spalania	→ 90
Gęstość odniesienia	→ 90
Referencyjne ciepło spalania	→ 90
Ciśnienie odniesienia	→ 90
Temperatura odniesienia	→ 91
Referencyjny współczynnik Z	→ 91
Współ. rozszerzalności liniowej	→ 91
Gęstość względna	→ 91
Pojemność cieplna właściwa	→ 91
Ciepło spalania	→ 91
Współczynnik Z	→ 91

Lepkość dynamiczna	→  92
Lepkość dynamiczna	→  92
► Skład gazu	→  92

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Rodzaj entalpii	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>, lub</li> <li>W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul>	Wybierz stosowany rodzaj entalpii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciepło</li> <li>Ciepło spalania</li> </ul>
Typ wartości opałowej	Parametr <b>Typ wartości opałowej</b> musi być widoczny.	Wybierz obliczenia na podstawie wartości opałowej brutto lub netto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciepło spalania objętość</li> <li>Wartość opałowa objętość</li> <li>Ciepło spalania masa</li> <li>Wartość opałowa masa</li> </ul>
Referencyjna temperatura spalania	Parametr <b>Referencyjna temperatura spalania</b> musi być widoczny.	Wprowadź referencyjną temperaturę spalania do obliczania kaloryczności gazu ziemnego.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka temperatury</b>	-200 ... 450 °C
Gęstość odniesienia	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>, lub</li> <li>W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Woda</b> lub opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul>	Podaj stałą wartość gęstości odniesienia.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka gęstości</b>	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>
Referencyjne ciepło spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213-3</b>.</li> </ul>	Wprowadź wartość referencyjną ciepła spalania gazu ziemnego.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciepła spalania</b>	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Ciśnienie odniesienia	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> </ul>	Wybierz ciśnienie odniesienia do obliczania gęstości odniesienia.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b> .	0 ... 250 bar

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Temperatura odniesienia	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz</b>.</li> </ul>	Wprowadź temperaturę referencyjną dla wyliczenia gęstości referencyjnej.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka temperatury</b>	-200 ... 450 °C
Referencyjny współczynnik Z	W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b> .	Wprowadź rzeczywistą wartość wsp. Z dla gazu w warunkach odniesienia.	0,1 ... 2
Współ. rozszerzalności liniowy	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul>	Podaj zależny od medium liniowy współczynnik rozszerzalności do wyliczenia gęstości odniesienia.	$1,0 \cdot 10^{-6} \dots 2,0 \cdot 10^{-3}$
Gęstość względna	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213-3</b>.</li> </ul>	Wprowadź gęstość względną gazu ziemnego.	0,55 ... 0,9
Pojemność cieplna właściwa	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Po wybraniu medium:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ W parametr <b>Rodzaj entalpii</b> musi być wybrana opcja <b>Ciepło</b>.</li> </ul>	Wprowadź wartość pojemności cieplnej właściwej mierzonego medium.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka pojemności cieplnej</b>	0 ... 50 kJ/(kgK)
Ciepło spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Po wybraniu medium:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ W parametr <b>Rodzaj entalpii</b> musi być wybrana opcja <b>Ciepło spalania</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Typ wartości opałowej</b> musi być wybrana opcja <b>Ciepło spalania objętość</b> lub opcja <b>Ciepło spalania masa</b>.</li> </ul>	Wprowadź ciepło spalania do obliczeń przepływu energii.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Współczynnik Z	W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b> .	Wprowadź rzeczywistą wartość wsp. Z dla gazu w warunkach procesowych.	0,1 ... 2,0

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Lepkość dynamiczna (Gazy)	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub</li> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp."</li> </ul> </li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> lub opcja <b>Para</b>. lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz użytkownika</b>.</li> </ul>	Parametr ten służy do wprowadzenia stałej wartości lepkości dynamicznej gazu/ pary.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka lepkości dynamicznej</b> .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Lepkość dynamiczna (Ciecze)	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub</li> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp."</li> </ul> </li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz</b>. lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz użytkownika</b>.</li> </ul>	Parametr ten służy do wprowadzenia stałej wartości lepkości dynamicznej cieczy.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka lepkości dynamicznej</b> .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia

### Konfigurowanie składu gazu

podmenu **Skład gazu** służy do ustawienia składu gazu w konkretnej aplikacji pomiarowej.

### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium → Skład gazu

► Skład gazu

Mieszanina gazów	→ 94
Mol% Ar	→ 94
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	→ 94
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→ 94
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→ 95
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→ 95
Mol% CH <sub>4</sub>	→ 95
Mol% Cl <sub>2</sub>	→ 95
Mol% CO	→ 95

Mol% CO <sub>2</sub>	→ 96
Mol% H <sub>2</sub>	→ 96
Mol% H <sub>2</sub> O	→ 96
Mol% H <sub>2</sub> S	→ 96
Mol% HCl	→ 96
Mol% He	→ 97
Mol% i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 97
Mol% i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 97
Mol% Kr	→ 97
Mol% N <sub>2</sub>	→ 97
Mol% n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	→ 97
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 98
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 98
Mol% n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	→ 98
Mol% n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	→ 98
Mol% n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	→ 98
Mol% n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	→ 98
Mol% Ne	→ 99
Mol% NH <sub>3</sub>	→ 99
Mol% O <sub>2</sub>	→ 99
Mol% SO <sub>2</sub>	→ 99
Mol% Xe	→ 99
% Mol innego gazu	→ 99

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mieszanina gazów	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> </ul>	Wybierz mieszaninę gazów, której przepływ jest mierzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wodór H<sub>2</sub></li> <li>▪ Hel He</li> <li>▪ Neon Ne</li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Krypton Kr</li> <li>▪ Xenon Xe</li> <li>▪ Azot N<sub>2</sub></li> <li>▪ Tlen O<sub>2</sub></li> <li>▪ Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Amoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Tlenek węgla CO</li> <li>▪ Dwutlenek węgla CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></li> <li>▪ Siarkowodór H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Chlorowodór HCl</li> <li>▪ Metan CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Etan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Etylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Vinyl Chloride C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl</li> <li>▪ Inne</li> </ul>
Mol% Ar	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Argon Ar</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Vinyl Chloride C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Etylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Etan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% CH <sub>4</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Metan CH<sub>4</sub></b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Cl <sub>2</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Chlor Cl<sub>2</sub></b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% CO	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Tlenek węgla CO</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% CO <sub>2</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Dwutlenek węgla CO<sub>2</sub></b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H <sub>2</sub>	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Wodór H<sub>2</sub></b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>AGA Nx19</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H <sub>2</sub> O	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213-2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H <sub>2</sub> S	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Siarkowodór H<sub>2</sub>S</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213-2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% HCl	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Chlorowodór HCl</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %



Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% He	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Hel He</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% i-C4H10	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% i-C5H12	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Kr	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Krypton Kr</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% N2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Azot N2</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>AGA Nx19</b> lub opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C10H22	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% n-C4H10	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Butan C4H10</b>.</li> <li>lub</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> <li>lub</li> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Ciecz</b> a w parametr <b>Wybierz rodzaj cieczy</b> musi być wybrana opcja <b>LPG</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C5H12	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C6H14	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C7H16	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C8H18	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C9H20	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b>.</li> <li>W parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% Ne	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Neon Ne</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% NH3	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Amoniak NH3</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% O2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b> a w parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Tlen O2</b>.</li> <li>lub</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz ziemny</b> a w parametr <b>Obliczanie gęstości</b> musi być wybrana opcja <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% SO2	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Dwutlenek siarki SO2</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Xe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Xenon Xe</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
% Mol innego gazu	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> musi być wybrana opcja <b>Mieszanina gazów</b>.</li> <li>▪ W parametr <b>Mieszanina gazów</b> musi być wybrana opcja <b>Inne</b>.</li> </ul>	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

## 10.5.2 Wykonywanie kompensacji zewnętrznej


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


### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Kompensacja zewnętrzna

► Kompensacja zewnętrzna	
Wartość zewnętrzna	→ 100
Ciśnienie atmosferyczne	→ 100
Obliczanie różnicy ciepła	→ 100
Stała gęstość	→ 101
Stała gęstość	→ 101
Stała temperatura	→ 101
2-ga temperatura różnica ciepła	→ 101
Stałe ciśnienie procesowe	→ 101

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość zewnętrzna	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową.  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 121	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Ciśnienie względne</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ 2-ga temperatura różnica ciepła</li> </ul>	–
Ciśnienie atmosferyczne	W parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> musi być wybrana opcja <b>Ciśnienie względne</b> .	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b>	0 ... 250 bar	–
Obliczanie różnicy ciepła	Parametr <b>Obliczanie różnicy ciepła</b> musi być widoczny.	Oblicza ilość ciepła przeniesionego przez wymiennik (ciepło różnicowe).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Przyrząd po stronie zimnej</li> <li>▪ Przyrząd po stronie gorącej</li> </ul>	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Stała gęstość	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub</li> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp."</li> </ul>	Wprowadź stałą wartość gęstości medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka gęstości</b> .	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>	–
Stała gęstość	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub</li> <li>▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp."</li> </ul>	Wprowadź stałą wartość gęstości medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka gęstości</b> .	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>	–
Stała temperatura	–	Wprowadź stałą wartość temperatury procesowej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka temperatury</b>	–200 ... 450 °C	–
2-ga temperatura różnica ciepła	Parametr <b>2-ga temperatura różnica ciepła</b> musi być widoczny.	Wpisz 2 wartość temperatury do obliczenia ciepła różnicowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka temperatury</b>	–200 ... 450 °C	–
Stale ciśnienie procesowe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> (→ 77) nie może być wybrana opcja <b>Ciśnienie</b>.</li> </ul>	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b> .  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 121	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.



### 10.5.3 Przeprowadzanie ustawiania czujnika

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


#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Ustawienie czujnika


► Ustawienie czujnika	
Konfiguracja odcinka dolotowego	→ 102
Odcinek dolotowy	→ 102

Dopasowanie średnicy rurociągu	→  102
Współczynnik montażowy	→  102

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Konfiguracja odcinka dolotowego	<p>Funkcja <b>korekcji długości odcinka dolotowego</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To standardowa funkcja i może być wykorzystywana wyłącznie w przepływomierzach Prowirl F 200.</li> <li>Może ona być wykorzystana dla następujących ciśnień i średnic nominalnych:           <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 do 150 (1 do 6")               <ul style="list-style-type: none"> <li>PN (EN)</li> <li>ASME B16.5, Schedule 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Wybierz konfigurację odcinka dolotowego rurociągu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wylącz</li> <li>Kolano pojedyncze</li> <li>Podwójne kolano</li> <li>Podwójne kolano 3D</li> <li>Redukcja</li> </ul>	-
Odcinek dolotowy	<p>Funkcja <b>korekcji długości odcinka dolotowego</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To standardowa funkcja i może być wykorzystywana wyłącznie w przepływomierzach Prowirl F 200.</li> <li>Może ona być wykorzystana dla następujących ciśnień i średnic nominalnych:           <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 do 150 (1 do 6")               <ul style="list-style-type: none"> <li>PN (EN)</li> <li>ASME B16.5, Schedule 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Określ długość prostego odcinka rurociągu po stronie dolotowej.</p> <p><i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka długości</b></p>	0 ... 20 m	-
Dopasowanie średnicy rurociągu	-	<p>Parametr ten służy do wprowadzenia średnicy rurociągu, celem uaktywnienia funkcji korekcji (współczynnika kalibracyjnego) spowodowanej niedopasowaniem średnic.</p> <p>Szczegółowe informacje dotyczące korekcji wskutek niedopasowania średnic: →  103</p> <p><i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka długości</b>.</p>	0 ... 1 m (0 ... 3 ft) Wartość wprowadzona = 0: funkcja korekcji wskutek niedopasowania średnic jest nieaktywna.	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 m</li> <li>0 ft</li> </ul>
Współczynnik montażowy	-	Wprowadź współczynnik do korekty warunków montażowych.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	-

### Korekcja niedopasowania średnic

 Urządzenie pomiarowe jest kalibrowane zgodnie z zamówionym przyłączem procesowym. Kalibracja uwzględnia zbocze na przejściu od rurociągu do przyłącza procesowego. Jeżeli zastosowany rurociąg różni się od zamówionego przyłącza procesowego, skutki takiego odchylenia może skompensować korekcja niedopasowania średnic. Należy uwzględnić różnicę pomiędzy wewnętrzną średnicą zamówionego przyłącza procesowego a wewnętrzną średnicą zastosowanego rurociągu.

Dla przepływomierzy Prowirl 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")). Korekcję niedopasowania średnic można zastosować tylko w zakresie następujących wartości granicznych (wymienionych poniżej), dla których wykonano również pomiary testowe.

#### Dysk (wersja międzykołnierzowa):

- DN 15 (½"): ±15 % średnicy wewnętrznej
- DN 25 (1"): ±12 % średnicy wewnętrznej
- DN 40 (1½"): ±9 % średnicy wewnętrznej
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % średnicy wewnętrznej

Jeżeli standardowa wewnętrzna średnica zamówionego przyłącza procesowego różni się od wewnętrznej średnicy rurociągu, należy się spodziewać dodatkowej niepewności pomiaru na poziomie 2 % w.w.

#### Przykład

Wpływ niedopasowania średnic bez uwzględnienia korekcji:




- Rurociąg DN 100 (4"), Schedule 80
- Kołnierz urządzenia DN 100 (4"), Schedule 40
- Ta pozycja montażowa powoduje niedopasowanie średnic wielkości 5 mm (0,2 in). Jeżeli nie zastosowano korekcji, należy się spodziewać dodatkowej niepewności pomiaru na poziomie ok. 2 % w.w.
- Jeżeli spełniono podstawowe warunki, a korekcja jest włączona, dodatkowa niepewność pomiaru wynosi 1 % w.w.

## 10.5.4 Konfigurowanie licznika

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

#### Nawigacja

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

▶ Licznik 1 ... n	
Przypisz zmienną procesową	→  104
Jednostka licznika 1 ... n	→  104
Tryb awaryjny	→  104

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla sumatora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>■ Strumień ciepła *</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Licznik 1: Przepływ objętościowy</li> <li>■ Licznik 2: Przepływ masowy</li> <li>■ Licznik 3: Przepływ objętościowy normalizowany</li> </ul>
Jednostka licznika 1 ... n	W parametrze parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→ 104) w podmenu <b>Licznik 1 ...</b> n musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wybierz jednostkę zmiennej procesu dla licznika.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup></li> <li>■ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Tryb działania licznika	W parametrze parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→ 104) w podmenu <b>Licznik 1 ...</b> n musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wybierz tryb obliczeń dla licznika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sumaryczne natężenie przepływu</li> <li>■ Sumaryczny przepływ w przód</li> <li>■ Sumaryczny przepływ w tył</li> </ul>	–
Tryb awaryjny	W parametrze parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→ 104) w podmenu <b>Licznik 1 ...</b> n musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ zachowanie licznika w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stop</li> <li>■ Bieżąca wartość</li> <li>■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona</li> </ul>	–

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



### 10.5.5 Konfiguracja zaawansowanych ustawień wyświetlacza

Podmenu **Wskaźnik** umożliwia ustawienie wszystkich parametrów konfiguracyjnych wskaźnika.

#### Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

► Wskaźnik	
Format wyświetlania	→ 106
Wartość wyświetlana 1	→ 106
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 106
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 106
Miejsce dziesiętne 1	→ 106
Wartość wyświetlana 2	→ 106
Miejsce dziesiętne 2	→ 106
Wartość wyświetlana 3	→ 107
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→ 107
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→ 107
Miejsce dziesiętne 3	→ 107
Wartość wyświetlana 4	→ 107
Miejsce dziesiętne 4	→ 107
Language	→ 107
Interwał wyświetlania	→ 107
Opóźnienie wyświetlania	→ 107
Nagłówek	→ 107
Tekst nagłówka	→ 107
Znak dziesiętny	→ 108
Podświetlenie	→ 108

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Format wyświetlania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 wartość, maks. rozmiar</li> <li>▪ 1 wartość + 1 bargraf</li> <li>▪ 2 wartości</li> <li>▪ 1 duża wartość + 2 wartości</li> <li>▪ 4 wartości</li> </ul>	–
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>▪ Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>▪ Strumień ciepła *</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła *</li> <li>▪ Liczba Reynoldsa *</li> <li>▪ Gęstość *</li> <li>▪ Ciśnienie *</li> <li>▪ Objętość właściwa *</li> <li>▪ Stopień przegrzania *</li> <li>▪ Licznik 1</li> <li>▪ Licznik 2</li> <li>▪ Licznik 3</li> <li>▪ Prąd wyjściowy 1</li> <li>▪ Prąd wyjściowy 2 *</li> </ul>	–
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Miejsce dziesiętne 1	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze <b>Wartość wyświetlana 1</b> .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	–
Wartość wyświetlana 2	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→ 85)	–
Miejsce dziesiętne 2	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze <b>Wartość wyświetlana 2</b> .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość wyświetlana 3	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→ 85)	–
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr <b>Wartość wyświetlana 3</b> .	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr <b>Wartość wyświetlana 3</b> .	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Miejsce dziesiętne 3	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze parametr <b>Wartość wyświetlana 3</b> .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Wartość wyświetlana 4	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr <b>Wartość wyświetlana 1</b> (→ 85)	–
Miejsce dziesiętne 4	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze parametr <b>Wartość wyświetlana 4</b> .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Language	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz język obsługi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ العربية (Arabic) *</li> <li>■ Bahasa Indonesia *</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai) *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (Alternatywnie, zamówiony język obsługi może być ustawiony fabrycznie)
Interwał wyświetlania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Ustaw czas wyświetlania cyklicznego wybranych wartości.	1 ... 10 s	–
Opóźnienie wyświetlania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Ustaw czas reakcji wskaźnika na zmianę wartości mierzonej.	0,0 ... 999,9 s	–
Nagłówek	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz treść nagłówka na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etykieta urządzenia</li> <li>■ Dowolny tekst</li> </ul>	–
Tekst nagłówka	W parametr <b>Nagłówek</b> musi być wybrana opcja <b>Dowolny tekst</b> .	Wprowadź treść nagłówka.	Maks. 12 znaków w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /)	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Znak dziesiętny	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (kropka)</li> <li>▪ , (przecinek)</li> </ul>	. (kropka)
Podświetlenie	Pozycja kodu zam. " Wyświetlacz; obsługa"; opcja E "SD03 4-liniowy, podświetlany; Touch Control + funkcja odzyskiwania danych"	Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Załącz</li> </ul>	-

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

### 10.5.6 Zarządzanie konfiguracją

Po uruchomieniu przyrządu istnieje możliwość zapisania aktualnej konfiguracji przyrządu, skopiowania jej do przyrządu w innym punkcie pomiarowym lub przywrócenia jego ostatnich, poprawnych ustawień.

Do tego służy parametr **Zarządzanie konfiguracją przyrządu** oraz opcje wybierane w Podmenu **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**.

#### Nawigacja

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

► <b>Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika</b>	
Czas pracy urządzenia	→ 108
Ostatnia kopia zapasowa	→ 108
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 109
Wynik porównania	→ 109


#### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem


Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika / Wybór
Czas pracy urządzenia	-	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Ostatnia kopia zapasowa	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika / Wybór
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	Wskaźnik musi być zamontowany.	Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anuluj</li> <li>■ Wykonaj kopię zapasową</li> <li>■ Przywróć</li> <li>■ Powiel</li> <li>■ Porównaj</li> <li>■ Usuń kopię zapasową</li> </ul>
Wynik porównania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ustawienia jednakowe</li> <li>■ Ustawienia różne</li> <li>■ Brak kopii zapasowej</li> <li>■ Kopia zapasowa jest uszkodzona</li> <li>■ Nie sprawdzono</li> <li>■ Wersja niezgodna</li> </ul>

### Zakres funkcji parametr „Zarządzanie konfiguracją przyrządu”

Opcje	Opis
Anuluj	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Wykonaj kopię zapasową	Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu zapisanej w module HistoROM jest zapisywana w module wskaźnika przyrządu. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Przywróć	Do modułu HistoROM przyrządu przywracana jest ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu, zapisana w module wskaźnika. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Porównaj	Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją zapisaną w pamięci HistoROM.
Powiel	Konfiguracja przetwornika z innego przyrządu jest kopiowana do danego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika.
Usuń kopię zapasową	Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika.

 *Zapis kopii zapasowej w pamięci 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.

### 10.5.7 Parametry służące do administracji

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

**Nawigacja**

Menu „Ustawienia” → Ustawienia zaawansowane → Administracja

▶ Administracja	
▶ Określ kod dostępu	
Określ kod dostępu	→ 110
Potwierdź kod dostępu	→ 110
Reset ustawień	→ 110

**Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem**

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

**10.6 Zarządzanie konfiguracją**

Po uruchomieniu przyrządu istnieje możliwość zapisania aktualnej konfiguracji przyrządu, skopiowania jej do przyrządu w innym punkcie pomiarowym lub przywrócenia jego ostatnich, poprawnych ustawień.

Do tego służy parametr **Zarządzanie konfiguracją przyrządu** oraz opcje wybierane w Podmenu **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**.

**Nawigacja**

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


▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	
Czas pracy urządzenia	→ 108
Ostatnia kopia zapasowa	→ 108
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 109
Wynik porównania	→ 109


## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika / Wybór
Czas pracy urządzenia	–	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Ostatnia kopia zapasowa	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	Wskaźnik musi być zamontowany.	Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anuluj</li> <li>■ Wykonaj kopię zapasową</li> <li>■ Przywróć</li> <li>■ Powiel</li> <li>■ Porównaj</li> <li>■ Usuń kopię zapasową</li> </ul>
Wynik porównania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ustawienia jednakowe</li> <li>■ Ustawienia różne</li> <li>■ Brak kopii zapasowej</li> <li>■ Kopia zapasowa jest uszkodzona</li> <li>■ Nie sprawdzono</li> <li>■ Wersja niezgodna</li> </ul>

## 10.6.1 Zakres funkcji parametr „Zarządzanie konfiguracją przyrządu”

Opcje	Opis
Anuluj	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Wykonaj kopię zapasową	Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu zapisanej w module HistoROM jest zapisywana w module wskaźnika przyrządu. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Przywróć	Do modułu HistoROM przyrządu przywracana jest ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu, zapisana w module wskaźnika. Kopia zapasowa zawiera dane przetwornika.
Porównaj	Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją zapisaną w pamięci HistoROM.
Powiel	Konfiguracja przetwornika z innego przyrządu jest kopiowana do danego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika.
Usuń kopię zapasową	Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika.

 *Zapis kopii zapasowej w pamięci 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

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

**Nawigacja**

Menu „Diagnostyka” → Symulacja

► Symulacja	
Przypisz symulowaną zmienną procesową	→ 113
Wartość symulowana	→ 113
Symulacja prądu wejściowego 1	→ 113
Wartość prądu wejścia 1	→ 113
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... n	→ 113
Wartość prądu wyjściowego 1 ... n	→ 113
Symulacja wyjścia częstotliwościowego	→ 113
Wartość częstotliwości	→ 113
Symulacja wyjścia impulsowego	→ 113
Wartość impulsu	→ 113
Symulacja wyjścia binarnego	→ 113
Status wyjścia binarnego	→ 113
Symulacja alarmu urządzenia	→ 113
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	→ 114
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	→ 114



## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Przypisz symulowaną zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla aktywnej symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej*</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy*</li> <li>■ Przepływ masowy kondensatu*</li> <li>■ Strumień ciepła</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła*</li> <li>■ Liczba Reynoldsa</li> </ul>
Wartość symulowana	W parametrze parametr <b>Przypisz symulowaną zmienną procesową</b> (→  113) musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Podaj wartość dla symulowanej zmiennej.	Zależy od wybranej zmiennej procesowej
Symulacja prądu wejściowego 1	–	Służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji prądu wejściowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>
Wartość prądu wejścia 1	W parametrze <b>Symulacja prądu wejściowego</b> musi być wybrana opcja <b>Załącz</b> .	Służy do wprowadzenia wartości symulowanej.	3,59 ... 22,5 mA
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... n	–	Zał./Wył. symulację wyjścia prądowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>
Wartość prądu wyjściowego 1 ... n	W parametrze <b>Symulacja wyjścia prądowego 1 ... n</b> musi być wybrana opcja <b>Załącz</b> .	Podaj symulowaną wartość prądu.	3,59 ... 22,5 mA
Symulacja wyjścia częstotliwościowego	W parametrze <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Częstotliwość</b> .	Załącz/wyłącz symulację wyjścia częstotliwościowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>
Wartość częstotliwości	W parametrze <b>Symulacja wyjścia częstotliwościowego</b> musi być wybrana opcja <b>Załącz</b> .	Wprowadź częstotliwość symulowaną.	0,0 ... 1250,0 Hz
Symulacja wyjścia impulsowego	W parametrze <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Impuls</b> .	Załączenie/Wyłączenie symulacji wyjścia impulsowego.  Po wybraniu opcja <b>Wartość stała</b> : parametr <b>Szerokość impulsu</b> (→  80) służy do zdefiniowania czasu trwania impulsu wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Wartość stała</li> <li>■ Odliczanie</li> </ul>
Wartość impulsu	W parametrze <b>Symulacja wyjścia impulsowego</b> (→  113) musi być wybrana opcja <b>Odliczanie</b> .	Wprowadź ilość symulowanych impulsów.	0 ... 65 535
Symulacja wyjścia binarnego	W parametrze <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz</b> .	Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>
Status wyjścia binarnego	W parametrze <b>Symulacja wyjścia binarnego</b> (→  113) Parametr <b>Symulacja wyjścia binarnego 1 ... n</b> Parametr <b>Symulacja wyjścia binarnego 1 ... n</b> musi być wybrana opcja <b>Załącz</b> .	Wybierz status wyjścia binarnego do symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otwarty</li> <li>■ Zamknięty</li> </ul>
Symulacja alarmu urządzenia	–	Zał./Wył. alarm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Załącz</li> </ul>

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	–	Służy do wyboru kategorii zdarzenia diagnostycznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik</li> <li>■ Elektronika</li> <li>■ Konfiguracja</li> <li>■ Proces</li> </ul>
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	–	Wybierz zdarzenie diagnostyczne do symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Lista wyboru zdarzeń diagnostycznych (zależy od wybranej kategorii)</li> </ul>

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

## 10.8 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

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


- Blokada za pomocą kodu dostępu
- Blokada przełącznikiem blokady zapisu
- Blokada przycisków

### 10.8.1 Blokada za pomocą kodu dostępu




Skutki zabezpieczenia dostępu za pomocą kodu użytkownika:

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

#### Definiowanie kodu dostępu za pomocą wyświetlacza lokalnego

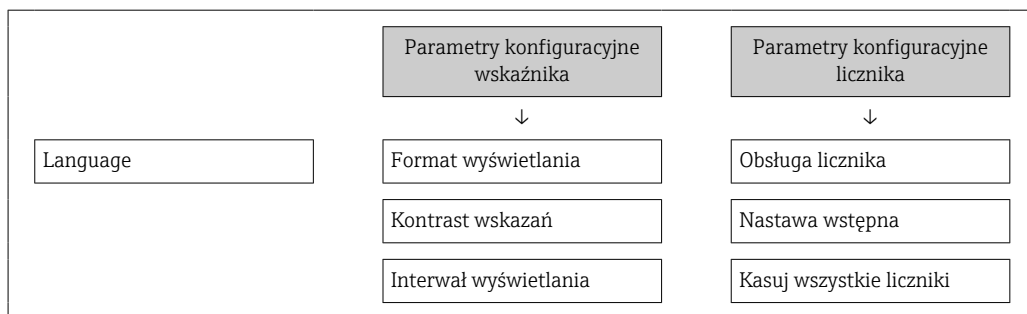
1. Wybrać Parametr **Podaj kod dostępu**.
2. Wybrać maks. 16-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter, cyfr i znaków specjalnych jako kod dostępu.
3. W wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
  - ↳ Wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone ikoną .

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

- 
  - Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być wyłączona tylko po podaniu tego kodu →  56.
  - Typ aktualnie zalogowanego użytkownika na wyświetlaczu lokalnym →  56 jest wskazany w parametrze Parametr **Pokaż tryb dostępu**. Ścieżka menu: Obsługa → Pokaż tryb dostępu

#### Parametry, które zawsze mogą być zmieniane za pomocą wskaźnika lokalnego

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

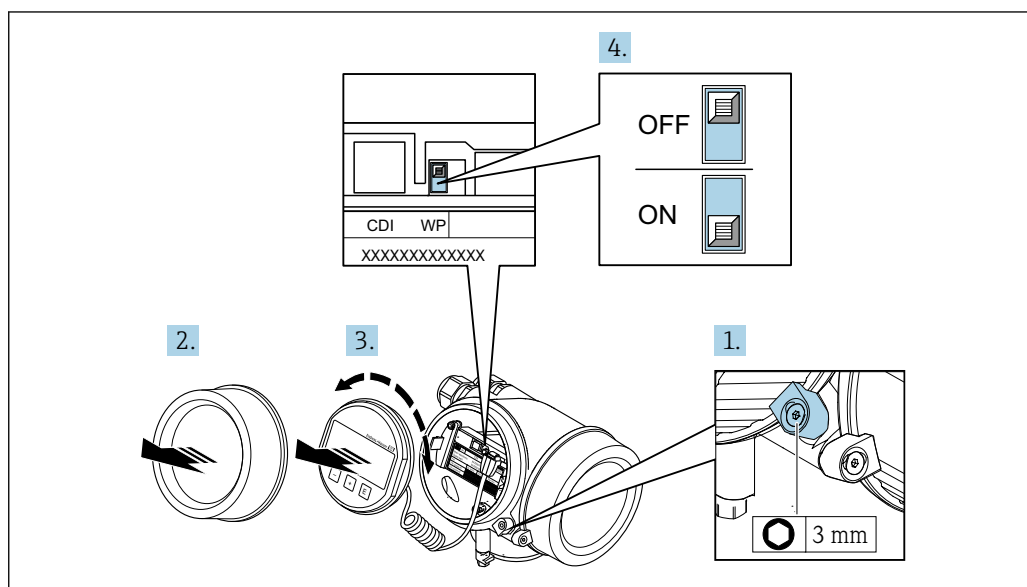


### 10.8.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

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

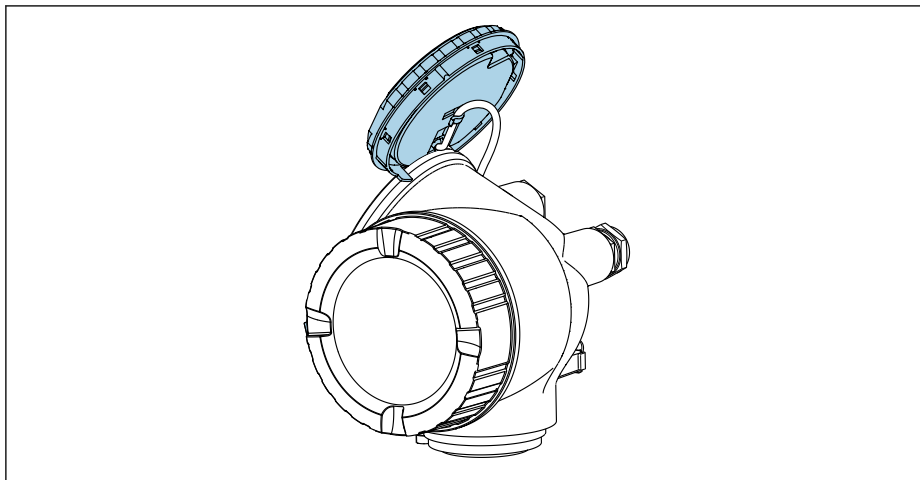
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **parametr „Kontrast wskazań”**):

- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs HART




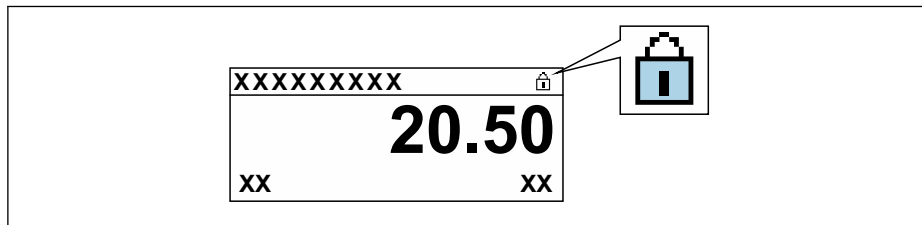
1. Odkręcić zacisk mocujący pokrywę.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektronicznego.

3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wyświetlacz z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.
  - ↳ Wskaźnik jest zamocowany do krawędzi przedziału elektroniki.




A0032236

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.
  - ↳ Jeśli włączona jest sprzętowa blokada zapisu: opcja **Blokada sprzętu** wyświetla się w parametr **Stan blokady**. Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlana jest ikona .



A0029425

Jeśli sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona: W parametr **Stan blokady** nie wyświetla się żadna opcja. W oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, znika ikona  przed parametrami.

5. Wprowadzić przewód w szczelinę pomiędzy obudową a modulem elektroniki, włożyć wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

## 10.9 Funkcja uruchomienia zorientowana zadaniowo

### 10.9.1 Aplikacja pomiarowa pary

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Wybór medium

1. Uruchomić kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** wybrać opcja **Para**.

3. Gdy wartość ciśnienia jest wczytywana z urządzenia zewnętrznego <sup>1)</sup>:  
W parametr **Tryb obliczeń pary** wybrać opcja **Automatyczny (kompensowany p/T)**.
4. Gdy wartość ciśnienia jest wczytywana z urządzenia zewnętrznego:  
W parametr **Tryb obliczeń pary** wybrać opcja **Para nasycona (komp.-T)**.
5. W parametr **Wartość jakości pary** wprowadzić jakość pary w rurociągu.  
↳ przyrząd wykorzystuje wartość jakości pary wprowadzoną w tym parametrze do obliczenia przepływu masowego pary wodnej.

#### Konfiguracja wyjścia prądowego

6. Skonfigurować wyjście prądowe →  78.

### 10.9.2 Aplikacje pomiarowe cieczy

Ciecz użytkownika, n p. olej grzewczy

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Wybór medium

1. Wybrać kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** wybrać opcja **Ciecz**.
3. W parametr **Wybierz rodzaj cieczy** wybrać opcja **Ciecz użytkownika**.
4. W parametr **Rodzaj entalpii** wybrać opcja **Ciepło**.  
↳ Opcja **Ciepło**: ciecze niepalne, służące jako nośnik ciepła.  
Opcja **Ciepło spalania**: ciecze palne, dla której obliczana jest energia spalania.


#### Konfiguracja własności medium


Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

5. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
6. W parametr **Gęstość odniesienia** wprowadzić gęstość odniesienia cieczy.
7. W parametr **Temperatura odniesienia** wprowadzić temperaturę cieczy odpowiadającą jej gęstości odniesienia.
8. W parametr **Współ. rozszerzalności liniowy** wprowadzić współczynnik rozszerzalności liniowej cieczy.
9. W parametr **Pojemność cieplna właściwa** wprowadzić pojemność cieplną właściwą cieczy.
10. W parametr **Lepkość dynamiczna** wprowadzić lepkość cieczy.

### 10.9.3 Aplikacje pomiarowe gazów

 Do dokładnego pomiaru przepływu masowego lub skorygowanego przepływu objętościowego, zalecane jest stosowanie czujnika w wersji z kompensacją wpływu ciśnienia/ temperatury. Jeśli ta wersja czujnika jest niedostępna, wartość ciśnienia powinna być wczytana z urządzenia zewnętrznego poprzez wejście prądowe/HART. W przeciwnym razie stałą wartość ciśnienia można wprowadzić w parametr **Stałe ciśnienie procesowe**.

 Komputer przepływu jest dostępny tylko dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)".

1) Wartość ciśnienia wczytywana poprzez wejście prądowe/HART/

### Gazy jednoskładnikowe

Gaz opałowy, n p. metan CH<sub>4</sub>

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Wybór medium

1. Uruchomić kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** wybrać opcja **Gaz jednoskładnikowy**.
4. W parametr **Rodzaj gazu** wybrać opcja **Metan CH<sub>4</sub>**.


#### Konfiguracja własności medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

5. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
6. W parametr **Referencyjna temperatura spalania** wprowadzić referencyjną temperaturę spalania medium.
- 7.

#### Konfiguracja wyjścia prądowego

8. Wybrać przepływ energii jako zmienną procesową dla wyjścia prądowego →  78.

#### Opcjonalna konfiguracja własności medium do obliczania skorygowanego przepływu objętościowego

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

9. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
10. W parametr **Ciśnienie odniesienia** wprowadzić ciśnienie odniesienia medium.
11. W parametr **Temperatura odniesienia** wprowadzić temperaturę odniesienia medium.

### Mieszanki gazów

Gaz formujący dla stalowni i walcowni, n p. N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Wybór medium

1. Uruchomić kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** wybrać opcja **Mieszanka gazów**.

#### Konfiguracja składu gazu

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium → Skład gazu

4. Wybrać podmenu **Skład gazu**.
5. W parametr **Mieszanka gazów** wybrać opcja **Wodór H<sub>2</sub>** oraz opcja **Azot N<sub>2</sub>**.
6. W parametr **Mol% H<sub>2</sub>** wprowadzić zawartość wodoru.

7. W parametr **Mol% N2** wprowadzić zawartość azotu.
  - ↳ Suma obu zawartości musi wynosić 100 %.
  - Gęstość gazu jest obliczana zgodnie z NEL 40.

### Opcjonalna konfiguracja własności medium do obliczania skorygowanego przepływu objętościowego

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium





8. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
9. W parametr **Ciśnienie odniesienia** wprowadzić ciśnienie odniesienia medium.
10. W parametr **Temperatura odniesienia** wprowadzić temperaturę odniesienia medium.

### Powietrze

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:



Ustawienia → Wybór medium


1. Wybrać kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** (→  74) wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** (→  74) wybrać opcja **Powietrze**.
  - ↳ Gęstość gazu jest obliczana zgodnie z NEL 40.
4. Wprowadzić wartość w parametr **Wilgotność względna** (→  75).
  - ↳ Wilgotność względną należy wprowadzać w %. Wilgotność względna jest wewnętrznie przeliczana na wilgotność absolutną, a następnie uwzględniana przy obliczaniu gęstości zgodnie z NEL 40.
5. W parametr **Stałe ciśnienie procesowe** (→  75) wprowadzić wartość ciśnienia medium.

#### Konfiguracja własności medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

6. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
7. W parametr **Ciśnienie odniesienia** (→  90) wprowadzić ciśnienie odniesienia do obliczenia gęstości odniesienia.
  - ↳ Ciśnienie wykorzystywane jako statyczne ciśnienie odniesienia dla procesu spalania. Umożliwia to porównanie pomiarów procesów spalania przy różnych ciśnieniach.
8. W parametr **Temperatura odniesienia** (→  91) wprowadzić temperaturę odniesienia do obliczenia gęstości odniesienia.






 Endress+Hauser zaleca korzystanie z funkcji aktywnej kompensacji wpływu ciśnienia. To całkowicie wyklucza ryzyko błędów pomiaru wskutek zmian ciśnienia i wprowadzenia błędnej wartości ciśnienia.

### Gaz ziemny

#### Wybrać medium

Ścieżka menu:




Ustawienia → Wybór medium

1. Uruchomić kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** (→  74) wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** (→  74) wybrać opcja **Gaz ziemny**.
4. W parametr **Stałe ciśnienie procesowe** (→  75) wprowadzić wartość ciśnienia medium.
5. W parametr **Obliczanie entalpii** (→  76) wybrać jedną z następujących opcji:
  - ↳ AGA5
  - PN-EN opcja **ISO 6976** (zawiera GPA 2172)
6. W parametr **Obliczanie gęstości** (→  76) wybrać jedną z następujących opcji:
  - ↳ AGA Nx19
  - Opcja **ISO 12213- 2** (zawiera metodę AGA8-DC92)
  - Opcja **ISO 12213- 3** (zawiera metodę SGERG-88, charakteryzacji brutto, opcja 1 AGA8)

### Konfiguracja własności medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

7. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
  8. W parametr **Typ wartości opałowej** wybrać jedną z następujących opcji:
  9. W parametr **Referencyjne ciepło spalania** wprowadzić wartość opałową brutto dla gazu ziemnego.
  10. W parametr **Ciśnienie odniesienia** (→  90) wprowadzić ciśnienie odniesienia do obliczenia gęstości odniesienia.
    - ↳ Ciśnienie wykorzystywane jako statyczne ciśnienie odniesienia dla procesu spalania. Umożliwia to porównanie pomiarów procesów spalania przy różnych ciśnieniach.
  11. W parametr **Temperatura odniesienia** (→  91) wprowadzić temperaturę odniesienia do obliczenia gęstości odniesienia.
  12. W parametr **Gęstość względna** wprowadzić gęstość względną gazu ziemnego.
-  Endress+Hauser zaleca korzystanie z funkcji aktywnej kompensacji wpływu ciśnienia. To całkowicie wyklucza ryzyko błędów pomiaru wskutek zmian ciśnienia i wprowadzenia błędnej wartości ciśnienia .

### Gaz doskonały

Techniczne mieszaniny gazów, szczególnie gaz ziemny, są często mierzone w jednostkach skorygowanego przepływu objętościowego. W tym celu obliczony przepływ masowy dzieli się przez gęstość odniesienia. Do obliczenia przepływu masowego niezbędna jest znajomość dokładnego składu gazu. W praktyce jednak informacja ta jest często niedostępna (n p. gdyż ulega on zmianie w czasie). W takim przypadku przydatne może być uznanie tego gazu za gaz doskonały. To oznacza, że do obliczenia skorygowanego przepływu objętościowego niezbędna jest tylko temperatura pracy i ciśnienie pracy oraz temperatura odniesienia i ciśnienie odniesienia. Błąd wynikający w tego założenia (typowo 1 ... 5 %) jest często znacznie mniejszy, niż błąd wynikający z niedokładności danych dotyczących jego składu. Tej metody nie należy stosować dla gazów ulegających kondensacji (n p. pary nasyconej).

### Wybrać medium

Ścieżka menu:



Ustawienia → Wybór medium

1. Uruchomić kreator **Wybór medium**.
2. W parametr **Wybierz medium** wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** wybrać opcja **Gaz użytkownika**.
4. Dla gazu niepalnego:  
W parametr **Rodzaj entalpii** wybrać opcja **Ciepło**.

### Konfiguracja własności medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

5. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.
6. W parametr **Gęstość odniesienia** wprowadzić gęstość odniesienia medium.
7. W parametr **Ciśnienie odniesienia** wprowadzić ciśnienie odniesienia medium.
8. W parametr **Temperatura odniesienia** wprowadzić temperaturę medium odpowiadającą jego gęstości odniesienia.
9. W parametr **Referencyjny współczynnik Z** wprowadzić wartość **1**.
10. Jeśli mierzona ma być pojemność cieplna właściwa:  
W parametr **Pojemność cieplna właściwa** wprowadzić pojemność cieplną właściwą medium.
11. W parametr **Współczynnik Z** wprowadzić wartość **1**.
12. W parametr **Lepkość dynamiczna** wprowadzić lepkość cieczy w warunkach pracy.


### 10.9.4 Zmienne obliczane

Komputer przepływu jest dostępny tylko w module elektroniki przepływomierze dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)". W oparciu o główne zmienne mierzone, 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 skorygowany przepływ objętościowy

Medium	Płyn	Normy	Objaśnienie
Para wodna <sup>1)</sup>	Para wodna	IAPWS-IF97/ ASME	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W przypadku wbudowanego czujnika temperatury</li> <li>▪ Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>
Gaz	Gaz jednoskładnikowy	NEL40	Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART
	Mieszanina gazów	NEL40	
	Powietrze	NEL40	
	Gaz ziemny	PN-EN ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zawiera metodę AGA8-DC92</li> <li>▪ Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>
		AGA NX-19	Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART

Medium	Płyn	Normy	Objaśnienie
		PN-EN ISO 12213-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zawiera metodę SGERG-88, metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 (AGA8)</li> <li>Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>
	Inne gazy	Równanie liniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gazy doskonałe</li> <li>Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>
Inne ciecze	Woda	IAPWS-IF97/ASME	-
	Gaz skroplony	Tabele	Mieszanka propan-butan
	Inna ciecz	Równanie liniowe	Ciecze doskonałe

- 1) Przepływomierz Prowirl może wyliczać przepływ objętościowy oraz zmienne pochodne dla wszystkich typów pary z uwzględnieniem kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury. Informacje dotyczące ustawień parametrów →  100

### 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 skorygowanego przepływu objętościowego


(Przepływ objętościowy × gęstość rzeczywista)/gęstość odniesienia

- Gęstość rzeczywista wody i innych cieczy zależy od temperatury
- Gęstość rzeczywista wszystkich pozostałych gazów zależy od temperatury i ciśnienia procesowego

### Przepływ energii

Medium	Płyn	Normy	Objaśnienie	Opcja ciepło/energia
Para wodna <sup>1)</sup>	-	IAPWS-IF97/ASME	Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART	Ciepło Wartość opałowa brutto <sup>2)</sup> w odniesieniu do masy Wartość opałowa netto <sup>3)</sup> w odniesieniu do masy
Gaz	Gaz jednoskładnikowy	PN-EN ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zawiera GPA 2172</li> <li>Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>	Wartość opałowa brutto <sup>2)</sup> w odniesieniu do objętości skorygowanej Wartość opałowa netto <sup>3)</sup> w odniesieniu do objętości skorygowanej


Medium	Płyn	Normy	Objaśnienie	Opcja ciepło/energia
	Mieszanka gazów	PN-EN ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zawiera GPA 2172</li> <li>■ Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>	
	Powietrze	NEL40	Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART	
	Gaz ziemny	PN-EN ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zawiera GPA 2172</li> <li>■ Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART</li> </ul>	
		AGA 5	–	
Ciecze	Woda	IAPWS-IF97/ASME	–	
	Gaz skroplony	PN-EN ISO 6976	Zawiera GPA 2172	
	Inna ciecz	Równanie liniowe	–	

- 1) Przepływomierz Prowirl może wyliczać przepływ objętościowy oraz zmienne pochodne dla wszystkich typów pary z uwzględnieniem kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury. Informacje dotyczące ustawień parametrów →  100
- 2) Wartość opałowa brutto: energia spalania + ciepło kondensacji spalin (wartość opałowa brutto > wartość opałowa netto)
- 3) Wartość opałowa netto: 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 (n p. Cerabar M) poprzez wejście prądowe 4-20mA lub wejście HART, bądź wprowadzona jako wartość stała w podmenu **Kompensacja zewnętrzna** (→  100).

Obliczenia dla pary są wykonywane przy następujących założeniach:

- Przyrząd oblicza gęstość z uwzględnieniem kompensacji wpływu wartości zmierzonych ciśnienia i temperatury
- Do osiągnięcia punktu nasycenia przyrząd wykonuje obliczenia korzystając z wykresu dla pary przegrzanej  
Reakcja na wiadomość diagnostyczną  $\Delta S871$  **Blisko granicy nasycenia pary** parametr **Określ reakcję na zdarzenia nr 871** jest fabrycznie ustawiona na opcja **Wyłącz**  
→  143  
Można ją zmienić na opcja **Alarm** lub opcja **Ostrzeżenie** →  142.  
W temperaturze 2 K powyżej punktu nasycenia generowana jest wiadomość diagnostyczną  $\Delta S871$  **Blisko granicy nasycenia pary**.
- Do obliczeń gęstości zawsze wykorzystywana jest mniejsza z dwóch następujących wartości ciśnienia:
  - Ciśnienie zmierzone za pomocą wbudowanego czujnika ciśnienia lub wartość wczytana z zewnętrznego czujnika poprzez wejście prądowe /HART
  - Ciśnienie pary nasyconej określone z wykresu dla pary nasyconej (wg IAPWS-IF97/ASME)
- Zależnie od opcji wybranej w parametr **Tryb obliczeń pary** (→  75)
  - Po wybraniu opcja **Para nasycona (komp.-T)**, przyrząd wykonuje obliczenia jedynie według wykresu dla pary nasyconej z uwzględnieniem kompensacji temperaturowej.
  - Po wybraniu opcja **Automatyczny (kompensowany p/T)**, zależnie od stanu pary, przyrząd wykonuje obliczenia z uwzględnieniem pełnej kompensacji, korzystając z wykresu dla pary nasyconej lub dla pary przegrzanej.

 Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania kompensacji wewnętrznej, patrz →  100.

### Wartości obliczane

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

Wzory obliczeniowe:

- Przepływ masowy:  $\dot{m} = \dot{v} \cdot \rho (T, p)$
- Strumień ciepła:  $\dot{Q} = \dot{v} \cdot \rho (T, p) \cdot h_D (T, p)$

$\dot{m}$  = przepływ masowy

$\dot{Q}$  = strumień ciepła

$\dot{v}$  = przepływ objętościowy (zmierzony)

$h_D$  = entalpia właściwa

T = temperatura medium (zmierzona)

p = ciśnienie medium

$\rho$  = gęstość <sup>2)</sup>

### Wstępnie zaprogramowane gazy

W komputerze przepływu zaprogramowano wstępnie następujące gazy:

Wodór <sup>1)</sup>	Hel 4	Neon	Argon
Krypton	Ksenon	Azot	Tlen
Chlor	Amoniak	Tlenek węgla <sup>1)</sup>	Dwutlenek węgla
Dwutlenek siarki	Siarkowodór <sup>1)</sup>	Chlorowodór	Metan <sup>1)</sup>

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

Etan <sup>1)</sup>	Propan <sup>1)</sup>	Butan <sup>1)</sup>	Etylen (eten) <sup>1)</sup>
Chlorek winylu	Mieszanki do 8 składników tych gazów <sup>1)</sup>		

- 1) Strumień energii jest obliczany wg PN-EN ISO 6976 (zawiera GPA 2172) lub AGA5 - w odniesieniu do wartości opałowej netto lub brutto.

### Obliczanie strumienia energii

Przepływ objętościowy × gęstość rzeczywista × entalpia właściwa

- Gęstość rzeczywista pary nasyconej i wody zależy od temperatury
- Gęstość rzeczywista pary przegrzanej, gazu ziemnego wg PN-EN ISO 6976 (zawiera GPA 2172), gazu ziemnego wg gasAGA5 zależy od temperatury i ciśnienia

### Różnica strumienia ciepła

- Między parą nasyconą przed wymiennikiem ciepła i kondensatem za wymiennikiem ciepła (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART) zgodnie z IAPWS-IF97/ASME → 25
- Między wodą gorącą a zimną (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART) zgodnie z IAPWS-IF97/ASME

### Prężność i temperatura pary wodnej

Przyrząd może wykonywać następujące obliczenia w aplikacjach pomiarowych pary nasyconej pomiędzy linią zasilającą a powrotną dla dowolnej cieczy grzewczej (druga temperatura wczytana poprzez wejście prądowe/HART, 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

## 11 Obsługa

### 11.1 Odczyt stanu blokady urządzenia


Sygnalizacja aktywnej blokady zapisu: parametr **Stan blokady**

Obsługa → Stan blokady

*Zakres funkcji parametr „Stan blokady”*

Opcje	Opis
Brak	Stan blokady jest wyświetlany w Parametr <b>Pokaż tryb dostępu</b> → 56. Wskazanie wyświetlane jest tylko na wyświetlaczu lokalnym.
Blokada sprzętu	Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Służy on do włączenia blokady zapisu parametrów (np. za pomocą wyświetlacza lokalnego lub oprogramowania obsługowego) → 115.
Blokada zgodnie z SIL	Włączony tryb SIL. W tym trybie zapis parametrów (np. za pomocą przycisków lub oprogramowania obsługowego) jest niemożliwy.
Blokada okresowa	Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu trwających procesów wewnętrznych (np. wysyłania/pobierania danych, resetu itd.). Parametry będzie można zmieniać po zakończeniu procesu.

### 11.2 Wybór języka obsługi

 Szczegółowe informacje:

- Dotyczące konfiguracji języka obsługi → 67
- Informacje dotyczące języków obsługi dostępnych dla danego przyrządu → 188

### 11.3 Konfiguracja wyświetlacza

Szczegółowe informacje:

- Ustawienia podstawowe wyświetlacza lokalnego → 84
- Ustawienia zaawansowane wyświetlacza lokalnego → 105

### 11.4 Odczyt wartości mierzonych

Podmenu **Wartości mierzone** umożliwia odczyt wszystkich wartości zmierzonych.

**Nawigacja**

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Zmienne procesowe

▶ Wartości mierzone	
▶ Zmienne procesowe	→ 127
▶ Licznik	→ 129
▶ Wartości wejściowe	→ 130
▶ Wartości wyjściowe	→ 131

### 11.4.1 Zmienne procesowe

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

#### Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Zmienne procesowe

► Zmienne procesowe	
Przepływ objętościowy	→ 128
Przepływ objętościowy normalizowany	→ 128
Przepływ masowy	→ 128
Prędkość przepływu	→ 128
Temperatura	→ 128
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	→ 128
Strumień ciepła	→ 128
Różnica strumienia ciepła	→ 129
Liczba Reynoldsa	→ 129
Gęstość	→ 129
Objętość właściwa	→ 129
Ciśnienie	→ 129
Współczynnik ściśliwości	→ 129
Stopień przegrzania	→ 129

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Przepływ objętościowy	–	Wyświetlenie aktualnie mierzonej wartości przepływu objętościowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka przepływu objętościowego</b> (→ 70).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepływ objętościowy normalizowany	–	Wyświetla aktualnie obliczoną skorygowaną wartość przepływu objętościowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jedn.przepływ.objęt. normalizowany</b> (→ 71).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepływ masowy	–	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona przepływu masowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka przepływu masowego</b> (→ 70).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Prędkość przepływu	–	Wyświetla aktualnie obliczoną prędkość przepływu. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka prędkości</b> (→ 72).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Temperatura	–	Wyświetla aktualnie mierzoną wartość temperatury. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka temperatury</b> (→ 71).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz medium</b> (→ 74) należy wybrać opcja <b>Para</b>.</li> </ul>	Wyświetla aktualnie obliczone ciśnienie pary nasyconej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b> (→ 71).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Strumień ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość przepływu energii. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka strumienia ciepła</b> (→ 71).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem



Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Różnica strumienia ciepła	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika" opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ W parametr <b>Wybierz typ gazu</b> (→ ☰ 74) należy wybrać jedną z następujących opcji:            Gaz jednoskładnikowy            Mieszanina gazów            Gaz ziemny            Gaz użytkownika</li> </ul>	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość różnicy strumienia ciepła.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka strumienia ciepła</b> (→ ☰ 71).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Liczba Reynoldsa	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość liczby Reynoldsa.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Gęstość	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona gęstości.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka gęstości</b> .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Objętość właściwa	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"	Wyświetlana jest bieżąca wartość objętości właściwej.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka objętości właściwej</b> .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Ciśnienie	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury",  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"</li> <li>▪ lub</li> </ul> </li> <li>▪ W parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> musi być wybrana opcja <b>Ciśnienie</b>.</li> </ul>	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualne ciśnienie medium.  <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr <b>Jednostka ciśnienia</b> .	0 ... 250 bar
Współczynnik ściśliwości	Spełnione muszą być następujące warunki: Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury" opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)"  W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Gaz</b> lub opcja <b>Para</b> .	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona współczynnika ściśliwości.	0 ... 2
Stopień przegrzania	W parametr <b>Wybierz medium</b> musi być wybrana opcja <b>Para</b> .	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona stopnia przegrzania.	0 ... 500 K

#### 11.4.2 Podmenu „Licznik”

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

**Nawigacja**

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Licznik

▶ Licznik	
Stan licznika 1 ... n	→ 130
Przepełnienie licznika 1 ... n	→ 130

**Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem**

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Stan licznika 1 ... n	W parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→ 104) w podmenu <b>Licznik 1 ... n</b> musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>Przepływ objętościowy</li> <li>Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>Przepływ masowy</li> <li>Całkowity przepływ masowy *</li> <li>Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>Strumień ciepła *</li> <li>Różnica strumienia ciepła *</li> </ul>	Wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepełnienie licznika 1 ... n	W parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→ 104) w podmenu <b>Licznik 1 ... n</b> musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>Przepływ objętościowy</li> <li>Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>Przepływ masowy</li> <li>Całkowity przepływ masowy *</li> <li>Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>Strumień ciepła *</li> <li>Różnica strumienia ciepła *</li> </ul>	Wyświetla aktualne ustawienie przepełnienia danego licznika.	Liczba całkowita ze znakiem

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

**11.4.3 Wartości wejściowe**Podmenu **Wartości wejściowe** służy do wskazywania poszczególnych wartości wejściowych. To podmenu jest dostępne tylko w wersji przepływomierza z wejściem prądowym.**Nawigacja**

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Wartości wejściowe

▶ Wartości wejściowe	
Prąd mierzony 1	→ 131
Wartości mierzone 1	→ 131

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika
Prąd mierzony 1	Służy do wskazywania wartości zmierzonej na wejściu prądowym.	3,59 ... 22,5 mA
Wartości mierzone 1	Wskazanie bieżącej wartości mierzonej na wejściu. <i>Zależność</i> Wskazanie zależy od opcji wybranej w parametr <b>Wartość zewnętrzna</b> .	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

## 11.4.4 Wartości wyjściowe

Podmenu **Wartości wyjściowe** zawiera wszystkie parametry niezbędne do wskazywania bieżących wartości zmiennych mierzonych przez każdy licznik.

## Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Wartości wyjściowe

► Wartości wyjściowe		
Prąd wyjściowy 1		
Prąd mierzony 1		→ 131
Napięcie na zaciskach 1		→ 131
Prąd wyjściowy 2		
Wyjście impulsowe		→ 131
Częstotliwość wyjściowa		→ 132
Status wyjścia binarnego		→ 132

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Prąd wyjściowy 1	–	Na wskaźniku wyświetlana aktualna obliczona wartość prądu na wyjściu prądowym.	3,59 ... 22,5 mA
Prąd mierzony 1	–	Służy do wskazywania aktualnej wartości prądu na wyjściu.	0 ... 30 mA
Napięcie na zaciskach 1	–	Wyświetla aktualne napięcie na zaciskach wyjścia prądowego.	0,0 ... 50,0 V
Prąd wyjściowy 2	–	Służy do wskazywania aktualnej wartości prądu na wyjściu.	3,59 ... 22,5 mA
Wyjście impulsowe	W parametr <b>Tryb pracy</b> należy wybrać opcja <b>Impuls</b> .	Wskazanie aktualnej częstotliwości impulsów na wyjściu impulsowym.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Częstotliwość wyjściowa	W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Częstotliwość</b> .	Na wyświetlaczu wyświetlana jest aktualna wartość zmierzona dla wyjścia częstotliwościowego.	0 ... 1 250 Hz
Status wyjścia binarnego	W parametr <b>Tryb pracy</b> musi być wybrana opcja <b>Przełącz</b> .	Służy do wskazywania aktualnego stanu wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otwarty</li> <li>▪ Zamknięty</li> </ul>

## 11.5 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące parametry:

- Ustawienia podstawowe w menu **Ustawienia** (→  68)
- Ustawienia zaawansowane w podmenu **Ustawienia zaawansowane** (→  88)




## 11.6 Zerowanie licznika

Do zerowania liczników służy podmenu **Obsługa**:





- Obsługa licznika
- Kasuj wszystkie liczniki

### Nawigacja

Menu „Obsługa” → Konfiguracja licznika

► Konfiguracja licznika	
Obsługa licznika 1 ... n	→  132
Nastawa wstępna 1 ... n	→  132
Kasuj wszystkie liczniki	→  132

### Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa licznika 1 ... n	W parametrze parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→  104) w podmenu <b>Licznik 1 ... n</b> musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Kontrola wartości licznika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumuj</li> <li>▪ Kasuj + Wstrzymaj</li> <li>▪ Nastawa wstępna + Stop</li> <li>▪ Kasuj + Start</li> <li>▪ Nastawa wstępna + start</li> <li>▪ Wstrzymać</li> </ul>	-
Nastawa wstępna 1 ... n	W parametrze parametr <b>Przypisz zmienną procesową</b> (→  104) w podmenu <b>Licznik 1 ... n</b> musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ wartość początkową licznika. <i>Zależność</i>  Do ustawienia jednostki licznika dla wybranej zmiennej procesowej służy parametr <b>Jednostka licznika</b> (→  104).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 m<sup>3</sup></li> <li>▪ 0 ft<sup>3</sup></li> </ul>
Kasuj wszystkie liczniki	-	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anuluj</li> <li>▪ Kasuj + Start</li> </ul>	-

### 11.6.1 Zakres funkcji parametr „Obsługa licznika”

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

### 11.6.2 Zakres funkcji parametr „Kasuj wszystkie liczniki”

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

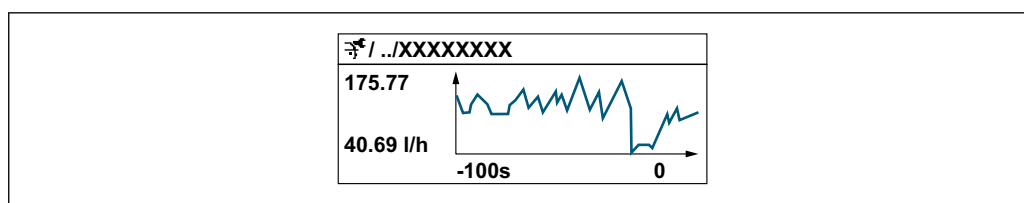
## 11.7 Wyświetlanie historii pomiarów

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

 Dostęp do historii pomiarów jest również możliwy poprzez:  
Oprogramowanie FieldCare do zarządzania aparaturą obiektową →  59.


#### Zakres funkcji

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









A0034352

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

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

**Nawigacja**

Menu „Diagnostyka” → Rejestracja danych

<b>▶ Rejestracja danych</b>	
Przypisz kanał 1	→  135
Przypisz kanał 2	→  135
Przypisz kanał 3	→  135
Przypisz kanał 4	→  135
Interwał zapisu danych	→  135
Wyczyść zarchiwizowane dane	→  135
<b>▶ Wyświetlanie kanału 1</b>	
<b>▶ Wyświetlanie kanału 2</b>	
<b>▶ Wyświetlanie kanału 3</b>	
<b>▶ Wyświetlanie kanału 4</b>	

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Przypisz kanał 1	Musi być zainstalowany pakiet <b>Rozszerzony HistoROM</b> .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej *</li> <li>■ Jakość pary *</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy *</li> <li>■ Przepływ masowy kondensatu *</li> <li>■ Strumień ciepła *</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła *</li> <li>■ Liczba Reynoldsa *</li> <li>■ Prąd wyjściowy 1</li> <li>■ Prąd wyjściowy 2 *</li> <li>■ Gęstość *</li> <li>■ Ciśnienie *</li> <li>■ Objętość właściwa *</li> <li>■ Stopień przegrzania *</li> <li>■ Częstotliwość wirów</li> <li>■ Temperatura elektroniki</li> </ul>
Przypisz kanał 2	Musi być zainstalowany pakiet <b>Rozszerzony HistoROM</b> .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr <b>Przegląd aktywnych opcji oprogramowania</b> .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr <b>Przypisz kanał 1</b> (→  135))
Przypisz kanał 3	Musi być zainstalowany pakiet <b>Rozszerzony HistoROM</b> .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr <b>Przegląd aktywnych opcji oprogramowania</b> .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr <b>Przypisz kanał 1</b> (→  135))
Przypisz kanał 4	Musi być zainstalowany pakiet <b>Rozszerzony HistoROM</b> .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr <b>Przegląd aktywnych opcji oprogramowania</b> .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr <b>Przypisz kanał 1</b> (→  135))
Interwał zapisu danych	Musi być zainstalowany pakiet <b>rozszerzony HistoROM</b> .	Służy do określenia interwału zapisu danych. Wartość ta określa odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi punktami danych w pamięci.	1,0 ... 3 600,0 s
Wyczyść zarchiwizowane dane	Musi być zainstalowany pakiet <b>rozszerzony HistoROM</b> .	Kasowanie wszystkich zarejestrowanych danych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anuluj</li> <li>■ Wyczyść dane</li> </ul>

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

## 12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

### 12.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

#### Wyświetlacz lokalny

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania → 36.
Wyświetlacz ciemny, brak sygnałów wyjściowych	Nie zachowano biegunowości.	Zmienić biegunowość.
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 → 156.
Wyświetlacz lokalny jest ciemny, prąd błędu na wyjściach sygnałowych	Zwarcie w czujniku, zwarcie w module elektroniki	1. Skontaktuj się z serwisem technicznym.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Zbyt duża lub zbyt mała jasność wyświetlacza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków <math>\oplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>Zmniejszyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków <math>\ominus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> </ul>
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Niewłaściwe podłączenie przewodu modułu wyświetlacza.	Podłączyć odpowiednio wtyczkę do modułu elektroniki i modułu wyświetlacza.
Wyświetlacz jest ciemny, ale sygnał wyjściowy mieści się w wybranym zakresie	Uszkodzony moduł wyświetlacza.	Zamówić część zamienną → 156.
Czerwony kolor podświetlenia wyświetlacza	Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Alarm.	Podjąć działania zaradcze → 143
Tekst na wyświetlaczu jest w niewłaściwym języku.	Ustawiono niewłaściwy język obsługi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przyciski <math>\oplus</math> + <math>\oplus</math> przez 2 s (pozycja "home").</li> <li>Nacisnąć przycisk <math>\boxminus</math>.</li> <li>W parametr <b>Display language</b> (→ 107) wybrać właściwy język obsługi.</li> </ol>
Komunikat na wyświetlaczu lokalnym: "Błąd komunikacji" "Sprawdź elektronikę"	Przerwanie połączenia wyświetlacza z modulem elektroniki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić kabel i wtyk pomiędzy modulem elektroniki a wyświetlaczem.</li> <li>Zamówić część zamienną → 156.</li> </ul>






#### Sygnały wyjściowe

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną → 156.
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie (< 3,6 mA lub > 22 mA)	Uszkodzony moduł wejść/wyjść.	Zamówić część zamienną → 156.



Błąd	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

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji <b>OFF</b> →  115.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu	1. Sprawdzić typ użytkownika →  56. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika →  56.
Brak połączenia poprzez sieć HART	Brak rezystora komunikacyjnego lub rezystor niewłaściwie zainstalowany.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω) . Zachować maks. obciążenie .
Brak połączenia poprzez sieć HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niewłaściwie podłączony</li> <li>▪ Niewłaściwie skonfigurowany</li> <li>▪ Błędnie zainstalowane sterowniki</li> <li>▪ Niewłaściwie skonfigurowane złącze USB komputera</li> </ul>	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 wyświetlaczu lokalnym

### 12.2.1 Komunikaty diagnostyczne

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

Wskazania na wyświetlaczu w stanie alarmu	Komunikat diagnostyczny
<p>1 Sygnał statusu</p> <p>2 Symbol klasy diagnostycznej</p> <p>3 Symbol klasy diagnostycznej z kodem diagnostycznym</p> <p>4 Krótki tekst</p> <p>5 Przyciski obsługi</p>	<p>A0029426-PL</p>

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

- i** Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, mogą być wyświetlane w menu **Diagnostyka**:
- W parametrze → 148
  - W podmenu → 149



#### Sygnaly statusu

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

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

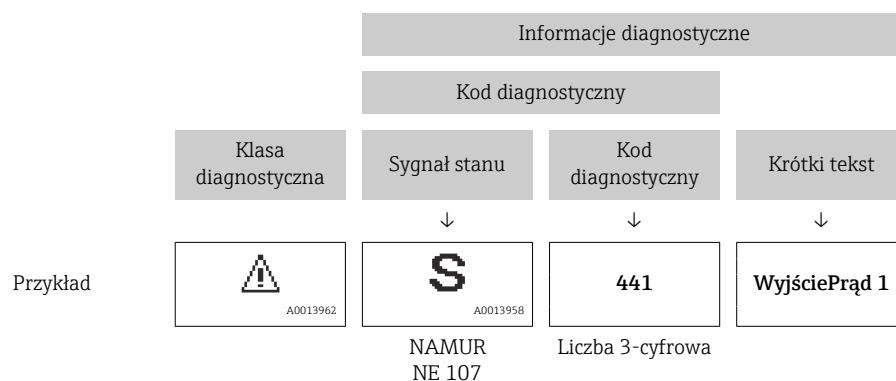
Ikona	Znaczenie
<b>F</b>	<b>Błąd (F)</b> Wystąpił błąd przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
<b>C</b>	<b>Sprawdzanie funkcji</b> Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
<b>S</b>	<b>Poza specyfikacją</b> Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur)</li> <li>▪ Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze <b>Wartość dla 20mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Wymaga konserwacji</b> Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

### Klasa diagnostyczna



Ikona	Znaczenie
	<b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pomiar jest przerywany.</li> <li>Wyjścia sygnałowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe.</li> <li>Generowany jest komunikat diagnostyczny.</li> <li>Wskaźnik z przyciskami optycznymi Touch Control: kolor tła zmienia się na czerwony.</li> </ul>
	<b>Ostrzeżenie</b> Pomiar jest kontynuowany. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

### Informacje diagnostyczne

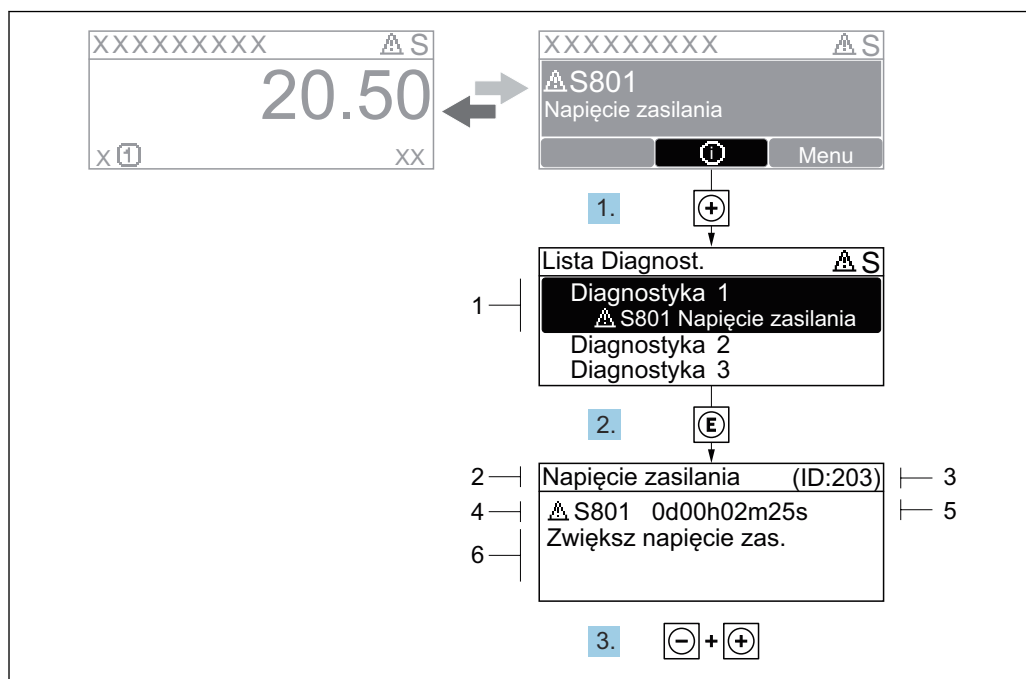
Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Dodatkowo, na wskaźniku, przed komunikatem diagnostycznym wyświetlana jest ikona klasy diagnostycznej.



### Przyciski obsługi

Przycisk	Funkcja
	<b>Przycisk plus</b> <i>W menu, podmenu</i> Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach.
	<b>Przycisk Enter</b> <i>W menu, podmenu</i> Otwiera menu obsługi.

## 12.2.2 Informacje o możliwych działaniach



A0029431-PL

22 Komunikat o możliwych działaniach

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

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

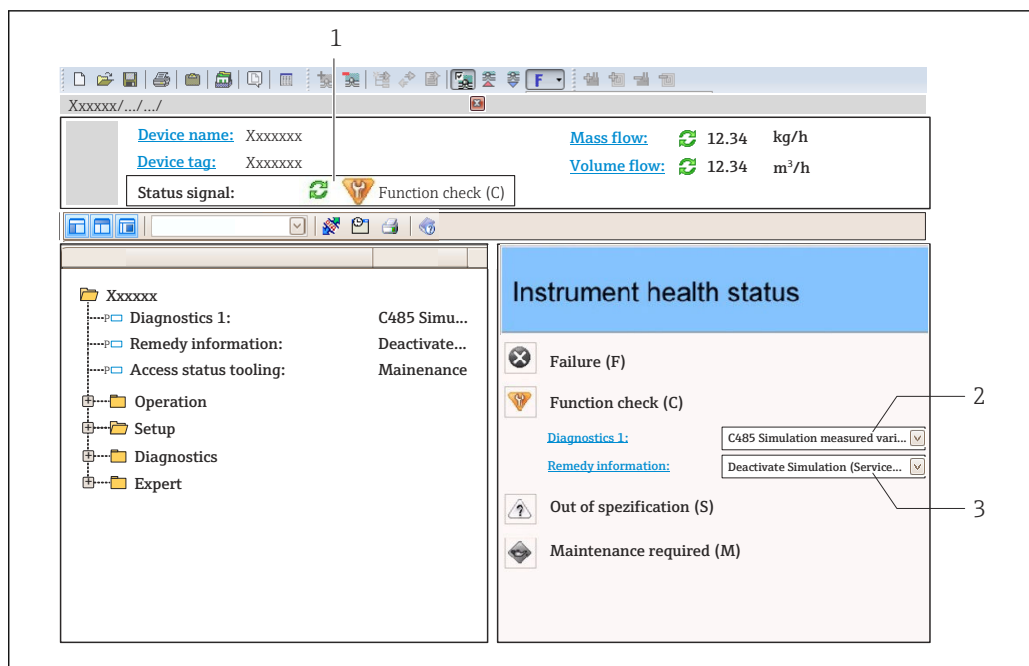
Otwarte jest menu **Diagnostyka** przy pozycji dotyczącej zdarzenia diagnostycznego, np. przy podmenu **Lista diagnostyczna** lub parametr **Poprzednia diagnostyka**.

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 dostępne za pośrednictwem oprogramowania FieldCare lub DeviceCare

### 12.3.1 Funkcje diagnostyczne

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



A0021799-PL

- 1 Pole stanu ze wskazaniem rodzaju błędu → 138
- 2 Informacje diagnostyczne → 139
- 3 Działania i identyfikator zdarzenia

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

- W parametrze → 148
- W podmenu → 149

### Sygnaly statusu

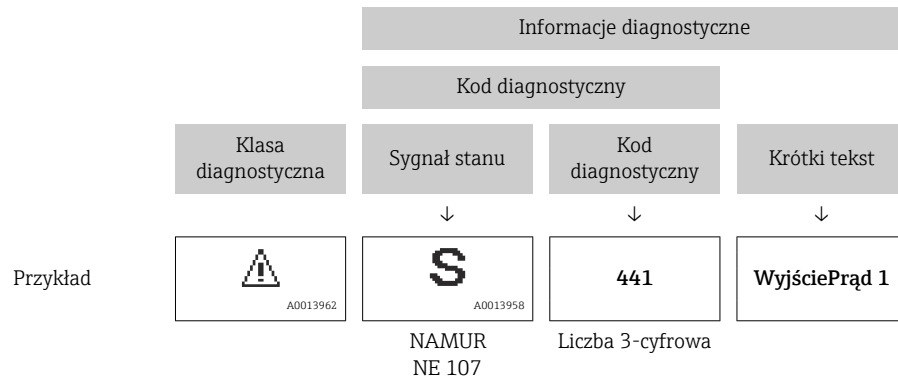
Sygnaly statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i dokładności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie, zależnie od typu wiadomości diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

Ikona	Znaczenie
	<b>Błąd (F)</b> Wystąpił błąd przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
	<b>Kontrola funkcjonalna</b> Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
	<b>Poza specyfikacją</b> Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur)</li> <li>▪ Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze <b>Wartość dla 20mA</b>)</li> </ul>
	<b>Wymaga konserwacji</b> Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

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

### 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 możliwych działaniach

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

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

Otwarte jest menu **Diagnostyka**.

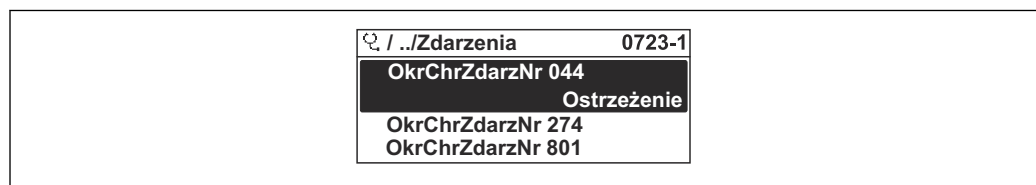
1. Wybrać żądany parametr.
2. Z prawej strony okna umieścić kursor myszy nad danym parametrem.
  - ↳ Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

## 12.4 Dostosowanie komunikatów diagnostycznych

### 12.4.1 Zmiana klasy diagnostycznej

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

Ekspert → System → Ustawienia diagnostyki → Zdarzenia



23 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

Możliwe klasy diagnostyczne są następujące:

Opcje	Opis
Alarm	Przyrząd zatrzymuje pomiar. Sygnały wyjściowe i liczniki przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny. Wyświetlacz z przyciskami dotykowymi: kolor tła zmienia się na czerwony.
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Ostrzeżenie nie ma wpływu na sygnały wyjściowe ani na liczniki. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Opcje	Opis
Tylko wpis w rejestrze	Przyrząd kontynuuje pomiary. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany tylko w podmenu <b>Rejestr zdarzeń</b> (podmenu <b>Lista zdarzeń</b> ), ale nie jest wyświetlany na przemian ze wskazaniami wartości zmierzonych.
Wyłącz	Zdarzenie diagnostyczne jest ignorowane, żaden komunikat nie jest generowany ani nie jest wprowadzany do rejestru zdarzeń.

### 12.4.2 Zmiana sygnału statusu

Fabrycznie, do każdego komunikatu diagnostycznego jest przypisany sygnał statusu. Dla niektórych komunikatów diagnostycznych użytkownik może zmienić sygnał statusu w podmenu **Kategoria zdarzenia diagnostycznego**.


Ekspert → Komunikacja → Kategoria zdarzenia diagnostycznego



#### Możliwe sygnały statusu

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

Ikona	Znaczenie
<b>F</b> A0013956	<b>Błąd (F)</b> Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
<b>C</b> A0013959	<b>Kontrola funkcjonalna</b> Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
<b>S</b> A0013958	<b>Poza specyfikacją</b> Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur)</li> <li>Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze <b>Wartość dla 20mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Wymaga konserwacji</b> Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.
<b>N</b> 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 →  142

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
<b>Czujnik diagnostyczny</b>				
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 <sup>1)</sup>

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
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. Sprawdź połączenia modułu 2. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
083	Zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Przywróć dane z pamięci S-Dat 3. Wymień czujnik	F	Alarm
114	Czujnik nieuszczelny	Wymień czujnik DSC	F	Alarm
122	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning <sup>1)</sup>
170	Podłączenie cz. ciśnienia uszkodzone	1. Sprawdź wtyk podłączenia 2. Wymień czujnik ciśnienia	F	Alarm
171	Za niska temperatura otoczenia	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning
172	Za wysoka temperatura otoczenia	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning
173	Przekroczony zakres czujnika	1. Sprawdź warunki procesowe 2. Zwiększ ciśnienie w instalacji	S	Warning
174	Elektronika czujnika ciśnienia uszkodz.	Wymień czujnik ciśnienia	F	Alarm
175	Czujnik ciśnienia wyłączony	Załącz czujnik ciśnienia	M	Warning
<b>Diagnostyka elektroniki</b>				
242	Oprog. niezgodne	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm
252	Moduły niezgodne	1. Sprawdź czy włożono właściwy moduł elektroniki 2. Wymień 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 płyty głównej	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
271	Błąd płyty głównej	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm




Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
272	Błąd płyty głównej	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
272	Złe ustawienia ECC		F	Alarm
273	Błąd płyty głównej	1. Obsługa możliwa za pomocą wskaźnika lokalnego 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
275	Błąd modułu I/O	Wymień moduł wejścia/wyjścia	F	Alarm
276	Moduł I/O uszkodzony	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
276	Błąd modułu I/O		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	Wymagana konserwacja! 1. Nie uruchamiaj ponownie urządzenia 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	M	Warning
350	Uszkodzony przedwzmacniacz	Wymień przedwzmacniacz	F	Alarm <sup>1)</sup>
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
371	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnostyka konfiguracji</b>				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
412	Trwa pobieranie	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
431	Korekcja 1 ... n	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	C	Warning
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
438	Zbiór danych	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
441	Prąd wyjściowy 1 ... n	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Wyjście częstotliwościowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia częstotliwościowego	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Wyjście impulsowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia impulsowego	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Wejście prądowe 1	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wejścia prądowego	S	Warning <sup>1)</sup>
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 ... n	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 binarnego	Wyłącz symulację wyjścia binarnego	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. Sprawdź wartości dopuszczalne dla medium	S	Alarm
540	Niepoprawna konf. komputera przepływu	Sprawdzić zgodność wprowadzonej wartości odniesienia z instrukcją obsługi	S	Warning
570	Odwrócona różnica ciepła	Sprawdzić ustawienia miejsca montażu (parametr kierunku montażu)	F	Alarm
<b>Diagnostyka procesu</b>				
801	Za niskie napięcie zasilania	Zwiększ wartość napięcia zasilania	F	Alarm <sup>1)</sup>
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
828	Za niska temperatura otoczenia	Zwiększ temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning <sup>1)</sup>

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
829	Za wysoka temperatura otoczenia	Zmniejsz temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Za wysoka temperatura elektroniki	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Za niska temperatura elektroniki	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Temperatura procesowa za wysoka	Zmniejsz temperaturę procesu	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Temperatura procesowa za niska	Zwiększ temperaturę procesową	S	Warning <sup>1)</sup>
841	Za wysoka prędkość przepływu	Zmniejsz prędkość przepływu	S	Warning <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
870	Wzrosła niedokładność pomiaru	1. Sprawdź proces 2. Zwiększ wartość przepływu	S	Warning <sup>1)</sup>
871	Blisko granicy nasycenia pary	Sprawdź parametry procesowe	S	Warning <sup>1)</sup>
872	Wykryto parę mokrą	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź instalację	S	Warning <sup>1)</sup>
873	Wykryto wodę	Sprawdź proces (woda w rurociągu)	S	Warning <sup>1)</sup>
874	X% specyfikacja błędna	1. Sprawdź ciśnienie, temperaturę 2. Sprawdź prędkość przepływu 3. Sprawdź fluktuacje przepływu	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Sygnał wejściowy	1. Sprawdź konfigurację wejścia 2. Sprawdź czujnik ciśnienia lub warunki procesowe	F	Alarm
945	Przekroczony zakres czujnika	Koniecznienie sprawdź warunki procesowe (ciśnienie, temperatura)	S	Warning <sup>1)</sup>
946	Wykryto drgania	Sprawdź warunki montażowe	S	Warning
947	Przekroczony poziom drgań	Sprawdź warunki montażowe	S	Alarm <sup>1)</sup>
948	Signal quality bad	1. Check process conditions: wet gas, pulsation 2. Check installation: vibration	S	Warning
972	Limit przegrzania przekroczony	1. Sprawdź warunki procesu 2. Zainstaluj przetw. ciśnienia lub wprowadź stałą wartość ciśnienia	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

### 12.5.1 Warunki pracy, w których wyświetlane są niżej wymienione komunikaty diagnostyczne







-  Warunki pracy, w których wyświetlane są niżej wymienione komunikaty diagnostyczne:
- Wiadomość diagnostyczna **871 Blisko granicy nasycenia pary**: temperatura procesu jest o 2K niższa od temperatury nasycenia.
  - Komunikat 872: zmierzona jakość pary spadła poniżej ustawionej wartości granicznej (wartość graniczna: Ekspert → System → Ustawienia diagnostyki → Limity diagnostyczne → Limit jakość pary).
  - Komunikat 873: temperatura medium jest niższa od 0 °C.
  - Komunikat 972: stopień przegrzania pary przekroczył ustawioną wartość graniczną (wartość graniczna: Ekspert → System → Ustawienia diagnostyki → Limity diagnostyczne → Limit stopień przegrzania).

### 12.5.2 Tryb awaryjny w przypadku włączonej funkcji kompensacji temperatury

- ▶ Zmienić tryb pomiaru temperatury z opcji PT1+PT2 na opcję **PT1, PT2** lub **Off** [Wyłącz].
  - ↳ Po wybraniu opcji **Off** [Wyłącz], przyrząd wykonuje obliczenia, wykorzystując stałe ciśnienie medium.





## 12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

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


-  Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wyświetlacza →  140
  - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  142
  - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  142
-  Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w podmenu **Lista diagnostyczna** →  149

#### Nawigacja

Menu „Diagnostyka”

Diagnostyka	
Bieżąca diagnostyka	→  149
Poprzednia diagnostyka	→  149
Czas pracy od restartu	→  149
Czas pracy urządzenia	→  149

## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

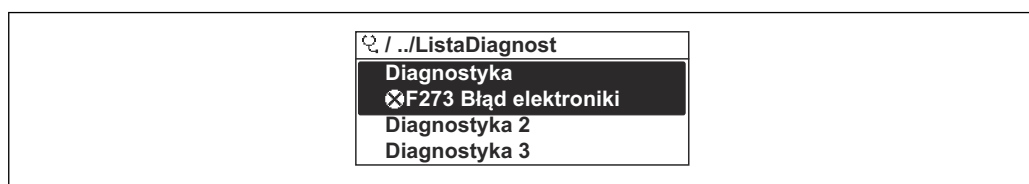
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Bieżąca diagnostyka	Musi wystąpić zdarzenie diagnostyczne.	Pokazuje aktualne zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej.  Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Poprzednia diagnostyka	Musiały wystąpić dwa zdarzenia diagnostyczne.	Pokazuje poprzednie zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Czas pracy od restartu	–	Pokazuje czas pracy od ostatniego restartu.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)
Czas pracy urządzenia	–	Wskazuje czas pracy urządzenia.	Dni (d), godziny (h), minuty (m) i sekundy (s)

## 12.7 Podmenu ListaDiagnost


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

### Ścieżka menu




Diagnostyka → Lista diagnostyczna



A0014006-PL

 24 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

### Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą wyświetlacza →  140
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  142
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  142

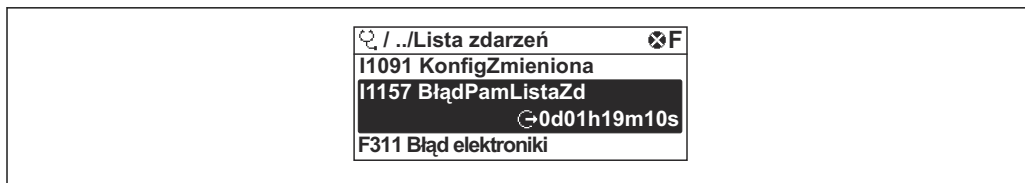
## 12.8 Rejestr zdarzeń

### 12.8.1 Odczyt rejestru zdarzeń

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

### Ścieżka menu

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



A0014008-PL

25 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

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

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- Zdarzeń diagnostycznych → 143
- Zdarzeń informacyjnych → 150

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

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

**i** Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą wyświetlacza → 140
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 142
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → 142

**i** Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach → 150

## 12.8.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

### Ścieżka menu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

### Rodzaje filtrów

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


## 12.8.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

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

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona


Numer informacji	Nazwa informacji
I1092	Zawartość HistoROM skasowana
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1154	Kasuj min./maks. napięcie na zaciskach
I1155	Reset temperatury modułu 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
I1554	Start sekwencji bezpieczeństwa
I1555	Potwierdzenie sekwencji bezpieczeństwa
I1556	Tryb bezpieczny wyłączony

## 12.9 Przywracanie ustawień fabrycznych

Parametr **Reset ustawień** (→  110) umożliwia zresetowanie całej konfiguracji przyrządu lub jej część do określonego stanu.

### 12.9.1 Zakres funkcji parametr „Reset ustawień”

Opcje	Opis
Anuluj	Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
Do ustawień fabrycznych	Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów przyrządu.














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

## 12.10 Informacje o urządzeniu

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


### Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Informacje o urządzeniu

► Informacje o urządzeniu	
Etykieta urządzenia	→  153
Numer seryjny	→  153
Wersja oprogramowania	→  153
Nazwa urządzenia	→  153
Kod zamówieniowy	→  153
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	→  153
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	→  153
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	→  153
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	→  153
Rewizja modelu urządzenia	→  153
Identyfikator urządzenia	→  153
Typ urządzenia	→  153
Identyfikator producenta (ID)	→  153






## Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Opis	Interfejs użytkownika	Ustawienia fabryczne
Etykieta urządzenia	Powoduje wyświetlenie nazwy punktu pomiarowego.	Maks. 32 znaki w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /).	–
Numer seryjny	Pokazuje numer seryjny przyrządu pomiarowego.	Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb.	–
Wersja oprogramowania	Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.	Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz	–
Nazwa urządzenia	Pokazuje nazwę przetwornika.  Jest ona także podana na tabliczce znamionowej.	Maks. 32 znaki w tym litery i cyfry.	–
Kod zamówieniowy	Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Order code".	Ciąg znaków złożony z liter, liczb i niektórych znaków interpunkcyjnych (np. /).	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	Pokazuje pierwszą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd".	Ciąg znaków	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	Pokazuje drugą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd".	Ciąg znaków	–
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	Pokazuje trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego.  Jest on podany na tabliczce znamionowej czujnika i przetwornika w polu "Ext. ord. cd".	Ciąg znaków	–
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	Pokazuje wersję tabliczki elektronicznej przyrządu (ENP).	Ciąg znaków	–
Rewizja modelu urządzenia	Pokazuje numer rewizji z którą urządzenie jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.	2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym	0x03
Identyfikator urządzenia	Wskazuje ID urządzenia do jego identyfikacji w sieci HART.	6-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym	–
Typ urządzenia	Pokazuje typ urządzenia które jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.	2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym	0x0038 (dla Prowirl 200)
Identyfikator producenta (ID)	Pokazuje numer ID producenta zarejestrowany w HART Communication Foundation.	2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym	0x11 (dla Endress+Hauser)

## 12.11 Historia zmian oprogramowania

Data wersji	Wersja oprogramowania	Pozycja kodu zam. „Wersja oprogramowania”	Zmiany oprogramowania	Typ dokumentacji	Dokumentacja
01.2018	01.03.zz	Opcja 72	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obsługa opcji „przepływ masowy” w kodzie zamówieniowym</li> <li>▪ Aktualizacja umożliwiająca zainstalowanie pakietu aplikacji Heartbeat Technology</li> <li>▪ Stała aktywacja pakietów aplikacji gaz ziemny, powietrze i gazy techniczne</li> <li>▪ Rozszerzenie zakresu wykrywania niskich przepływów</li> <li>▪ Rozszerzenie zakresu pomiarowego dla pary</li> <li>▪ Rozszerzenie możliwości pomiaru mediów dwufazowych</li> </ul>	Instrukcja obsługi	BA01685D/31/PL/01.18

-  Uaktualnienie oprogramowania do wersji bieżącej lub poprzedniej jest możliwe poprzez interfejs serwisowy.
-  Informacje dotyczące kompatybilności wersji oprogramowania z wersją poprzednią, zainstalowanymi plikami opisu urządzenia i oprogramowaniem obsługowym podano w dokumencie "Informacje producenta".
-  Informacje producenta są dostępne:
  - Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com) → Do pobrania
  - Należy podać następujące dane:
    - Kod przyrządu: np. 7F2C  
Kod przyrządu stanowi pierwszą część kodu zamówieniowego: patrz tabliczka znamionowa przyrządu.
    - W polu "Wyszukiwanie tekstowe" wpisać: Informacje producenta
    - Typ publikacji: Dokumentacje – Karty katalogowe i instrukcje obsługi

## 13 Konserwacja

### 13.1 Czynności konserwacyjne

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

#### 13.1.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

Uszczelki wchodzące w kontakt z medium procesowym powinny być wymienione!

- ▶ Stosowane mogą być wyłącznie uszczelki wymienne produkcji Endress+Hauser

Wymiana uszczelek obudowy

##### NOTYFIKACJA


Gdy przyrząd pracuje w otoczeniu o wysokim zapyleniu:


- ▶ należy używać wyłącznie uszczelek produkcji Endress+Hauser.

1. Uszkodzone uszczelki wymieniać wyłącznie na oryginalne uszczelki Endress+Hauser.
2. Uszczelka obudowy wsadzana w rowek w obudowie powinna być czysta i nieuszkodzona.
3. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.

### 13.2 Wyposażenie do pomiarów i prób


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

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

Wykaz wybranego wyposażenia do pomiarów i prób: →  162

### 13.3 Serwis Endress+Hauser

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

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

## 14 Naprawa

### 14.1 Informacje ogólne

#### 14.1.1 Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu

Koncepcja naprawy i modyfikacji Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji

Prosimy przestrzegać następujących wskazówek:

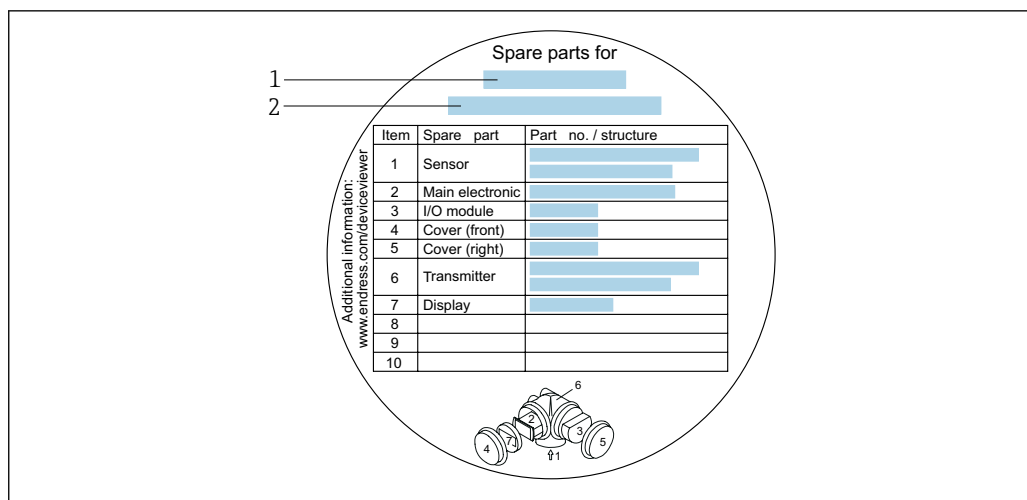
- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- ▶ Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących norm, przepisów, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów.
- ▶ Dokumentować wszelkie naprawy i modyfikacje oraz wprowadzać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

### 14.2 Części zamienne

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

Naklejka zawiera następujące informacje:

- listę najważniejszych części zamiennych urządzenia wraz z kodami zamówieniowymi,
- adres internetowy *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla urządzenia wraz z kodami zamówieniowymi. Jest także możliwość pobrania odpowiednich wskazówek montażowych, o ile istnieją.



26 Przykład naklejki z wykazem części zamiennych umieszczonej w pokrywie przedziału podłączeniowego

- 1 Nazwa urządzenia  
2 Numer seryjny urządzenia

- i** Numer seryjny urządzenia:
- Jest podany na tabliczce znamionowej urządzenia i naklejce na części zamiennych.
  - Można go odczytać w parametrze **Numer seryjny** (→ 153), w podmenu **Informacje o urządzeniu**.

### 14.3 Serwis Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje bogaty asortyment usług.

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

### 14.4 Zwrot przyrządu

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

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

### 14.5 Utylizacja



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

### 14.5.1 Demontaż przyrządu

1. Wyłączyć przyrząd.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Warunki procesu mogą stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi.**

- ▶ Uważać na niebezpieczne warunki procesu, takie jak ciśnienie wewnątrz przyrządu, wysoka temperatura lub ciecze agresywne.
2. Zdemontować przyrząd w kolejności odwrotnej, jak podczas montażu i podłączenia elektrycznego, podanej w rozdziałach "Montaż przyrządu" i "Podłączenie elektryczne". Przestrzegać wskazówek podanych w instrukcjach bezpieczeństwa.

### 14.5.2 Utylizacja przyrządu

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Media zagrażające zdrowiu stwarzają niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska.**

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

Utylizując przyrząd przestrzegać następujących wskazówek:


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





## 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](http://www.pl.endress.com).


### 15.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

#### 15.1.1 Przetwornik



Akcesoria	Opis
Przetwornik Prowirl 200	<p>Przetwornik na wymianę lub do przechowywania. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dopuszczenia</li> <li>▪ Wielkości wejściowe i wyjściowe</li> <li>▪ Wyświetlacz/obsługa</li> <li>▪ Obudowa</li> <li>▪ Oprogramowanie</li> </ul> <p> Zalecenia montażowe EA01056D</p> <p> (Kod zamówieniowy: 7X2CXX)</p>
Wskaźnik zewnętrzny FHX50	<p>Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi)</li> <li>▪ Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne Touch Control)</li> </ul> </li> <li>▪ Długość przewodu podłączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości przewodu: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>Urządzenie można zamówić z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: <ul style="list-style-type: none"> <li>Opcja L lub M "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50"</li> </ul> </li> <li>▪ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (wersja urządzenia): <ul style="list-style-type: none"> <li>Opcja A "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50"</li> </ul> </li> <li>▪ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja C: wyświetlacz SD02; przyciski</li> <li>▪ Opcja E: wyświetlacz SD03; przyciski Touch Control</li> </ul> </li> </ul> <p>Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz urządzenia jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poz. 050 (Wersja urządzenia pomiarowego): opcja B "nieprzystosowane do użycia wskaźnika FHX50"</li> <li>▪ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, do wykorzystania istniejący wyśw."</li> </ul> <p> Dokumentacja specjalna SD01007F</p> <p>(Kod zam.: FHX50)</p>

Akcesoria	Opis
Ogranicznik przepięć dla urządzeń 2-przewodowych	Zalecane jest zamawianie ogranicznika przepięć wraz z urządzeniem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ogranicznik przepięć". Oddzielne zamawianie jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu w ramach modernizacji urządzenia. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10: Dla urządzeń 1-kanalowych (poz. 020, opcja A):</li> <li>▪ OVP20: Dla urządzeń 2-kanalowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G)</li> </ul>  Dokumentacja specjalna SD01090F (Kod zamówieniowy OVP10: 71128617) (Kod zamówieniowy OVP20: 71128619)
Pokrywa ochronna	Służy do zabezpieczenia urządzenia pomiarowego przed wpływem warunków pogodowych, takich jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskie temperatury w zimie.  Dokumentacja specjalna SD00333F (Kod zamówieniowy: 71162242)
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostępne długości przewodu połączeniowego: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 m (16 ft)</li> <li>▪ 10 m (32 ft)</li> <li>▪ 20 m (65 ft)</li> <li>▪ 30 m (98 ft)</li> </ul> </li> <li>▪ Przewody wzmocnione dostępne na życzenie.</li> </ul>  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. (Kod zamówieniowy: DK8WM-B)

### 15.1.2 Czujnik przepływu

Nazwa	Opis
Zestaw montażowy	Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Śruby dwustronne</li> <li>▪ Uszczelki</li> <li>▪ Nakrętki</li> <li>▪ Podkładki</li> </ul>  Zalecenia montażowe EA00075D (Kod zamówieniowy: DK7D)
Stabilizator strugi	Jego zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostego odcinka dolotowego. (Kod zamówieniowy: DK7ST)



## 15.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Karta katalogowa TI00404F
ModemCommubox FXA291	Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.  Karta katalogowa TI405C/07









Konwerter HART HMX50	<p>Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karta katalogowa TI00429F</li> <li>■ Instrukcja obsługi BA00371F</li> </ul>
Wireless HART adapter SWA70	<p>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 oraz może być stosowany równoległe z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia przewodów do miejsc trudno dostępnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instrukcja obsługi BA00061S</li> </ul>
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	<p>Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych urządzeń pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych urządzeń pomiarowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karta katalogowa TI01297S</li> <li>■ Instrukcja obsługi BA01778S</li> <li>■ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Tablet Field Xpert SMT70	<p>Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych.</p> <p>Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karta katalogowa TI01342S</li> <li>■ Instrukcja obsługi BA01709S</li> <li>■ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karta katalogowa TI01418S</li> <li>■ Instrukcja obsługi BA01923S</li> <li>■ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## 15.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację urządzeń pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dobór urządzeń pomiarowych do aplikacji przemysłowych</li> <li>▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności.</li> <li>▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń</li> <li>▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu.</li> </ul> <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przez Internet -&gt; wersja dostępna online: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT.</p> <p>Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.</p> <p> Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Broszura - Innowacje IN01047S</p>

## 15.4 Komponenty systemowe

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	<p>Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych zmiennych mierzonych. Urządzenie rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje punkty pomiarowe. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Karta katalogowa TI00133R</li> <li> Instrukcja obsługi BA00247R</li> </ul>
RN221N	<p>Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4 ... 20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART z inteligentnymi przetwornikami pomiarowymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Karta katalogowa TI00073R</li> <li> Instrukcja obsługi BA00202R</li> </ul>
Zasilacz RNS221	<p>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 umożliwiającą dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Karta katalogowa TI00081R</li> <li> Skrócona instrukcja obsługi KA00110R</li> </ul>

## 16 Dane techniczne

### 16.1 Zastosowanie

Urządzenie pomiarowe jest przeznaczone tylko do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .


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

### 16.2 Funkcje i konstrukcja układu 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 urządzenia:

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

Informacje na temat konstrukcji urządzenia →  13

### 16.3 Dane wejściowe

Zmienna mierzona Zmienne mierzone bezpośrednio

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Zmienne mierzone
AA	Objętość; 316L; 316L	Przepływ objętościowy
BA	Objętość,wysokie/niskie temp; 316L; 316L	

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Zmienne mierzone
CA	Masa; 316L; 316L (zintegrowany czujnik temperatury)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

## Zmienne obliczane


Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"		
Opcja	Opis	Zmienna mierzona
AA	przepływ objętościowy; 316L; 316L	W stałych warunkach procesu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ masowy <sup>1)</sup></li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> </ul> Sumaryczne wartości parametrów: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> </ul>
BA	przepływ objętościowy wysokotemp.; 316L; 316L	

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

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"		
Opcja	Opis	Zmienna obliczana
CA	przepływ masowy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>■ Strumień ciepła</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła</li> <li>■ Objętość właściwa</li> <li>■ Stopień przegrzania</li> </ul>

## Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od średnicy nominalnej przepływomierza, rodzaju medium i warunków otoczenia.

 Niżej podane wartości to największe możliwe zakresy pomiarowe ( $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ ) dla każdej średnicy nominalnej. W zależności od własności medium i warunków otoczenia, zakres pomiarowy może podlegać dalszym ograniczeniom. Dodatkowe ograniczenia mają zastosowanie dla dolnej i górnej wartości zakresu pomiarowego.

## Zakresy pomiarowe przepływu w jednostkach SI

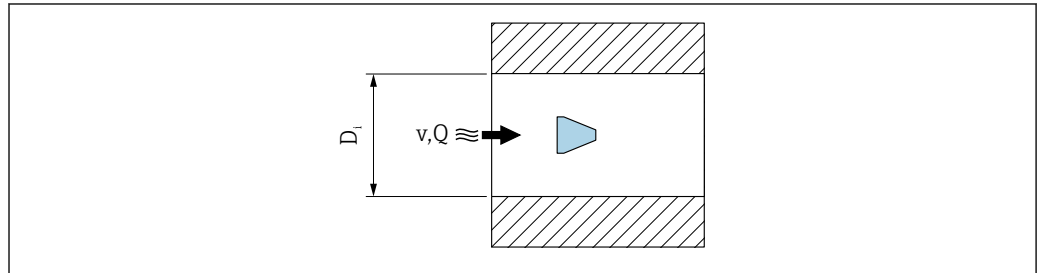
DN [mm]	Ciecze [m <sup>3</sup> /h]	Gazy/para wodna [m <sup>3</sup> /h]
15	0,06 ... 4,9	0,3 ... 25
25	0,18 ... 15	0,9 ... 130
40	0,45 ... 37	2,3 ... 310
50	0,75 ... 62	3,8 ... 820
80	1,7 ... 140	8,5 ... 1800
100	2,9 ... 240	15 ... 3 200
150	6,7 ... 540	33 ... 7 300

## Zakresy pomiarowe przepływu w amerykańskim układzie jednostek

DN [in]	Ciecze [ft <sup>3</sup> /min]	Gazy/para wodna [ft <sup>3</sup> /min]
½	0,035 ... 2,9	0,18 ... 15
1	0,11 ... 8,8	0,54 ... 74
1½	0,27 ... 22	1,3 ... 180
2	0,44 ... 36	2,2 ... 480

DN	Ciecze	Gazy/para wodna
[in]	[ft <sup>3</sup> /min]	[ft <sup>3</sup> /min]
3	1 ... 81	5 ... 1 100
4	1,7 ... 140	8,7 ... 1 900
6	3,9 ... 320	20 ... 4 300


### Prędkość przepływu



A003469

- $D_i$  Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)  
 $v$  Prędkość medium w rurociągu  
 $Q$  Przepływ

 Średnica wewnętrzna rury pomiarowej  $D_i$  jest oznaczona na rysunkach jako wymiar K.

Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej. →  191

Obliczenie prędkości przepływu:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

### Dolna wartość zakresu pomiarowego

Dolna wartość zakresu pomiarowego przepływomierza wirowego zależy od turbulentnego profilu przepływu, który występuje wtedy, gdy liczba Reynoldsa jest większa od 5 000. Liczba Reynoldsa jest wielkością bezwymiarową i wyraża stosunek sił bezwładności do sił lepkości dla danego medium. W przypadku przepływu przez rurociąg medium o liczbie Reynoldsa mniejszej od 5 000, regularne zawirowania płynu nie występują, co uniemożliwia pomiar natężenia przepływu.

Liczba Reynoldsa jest obliczana z następującego wzoru:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

- $Re$  Liczba Reynoldsa  
 $Q$  Przepływ

$D_i$	Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)
$\mu$	Lepkość dynamiczna
$\rho$	Gęstość

Liczba Reynoldsa wynosząca 5 000, gęstość i lepkość płynu, oraz średnica nominalna rury służą do obliczenia odpowiedniego natężenia przepływu medium.

$$Q_{Re=5000} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}] \cdot \mu [\text{Pa} \cdot \text{s}]}{4 \cdot \rho [\text{kg}/\text{m}^3]} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{Re=5000} [\text{ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}] \cdot \mu [\text{lbf} \cdot \text{s}/\text{ft}^2]}{4 \cdot \rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034302

$Q_{Re=5000}$	Natężenie przepływu zależy od liczby Reynoldsa
$D_i$	Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)
$\mu$	Lepkość dynamiczna
$\rho$	Gęstość

Aby zachować minimalną niepewność oceny sygnału pomiarowego, sygnał ten musi mieć określoną minimalną amplitudę. W oparciu o amplitudę i średnicę nominalną, można obliczyć odpowiadającą im wartość przepływu. Minimalna amplituda sygnału zależy od ustawionej czułości czujnika (ów) DSC, jakości pary (x) i przyspieszenia wibracji (a). Wartość mf odpowiada najniższej możliwej do zmierzenia prędkości przepływu bez występowania wibracji (brak pary mokrej) przy gęstości  $1 \text{ kg}/\text{m}^3$  ( $0,0624 \text{ lbm}/\text{ft}^3$ ). Wartość mf można ustawić w zakresie od 6 ... 20 m/s (1,8 ... 6 ft/s) (ustawienie fabryczne 12 m/s (3,7 ft/s)) z parametr **Czułość** (zakres wartości 1 ... 9, ustawienie fabryczne 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{m}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}} \right\}$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{ft}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 [\text{lb}/\text{ft}^3]}{\rho [\text{lb}/\text{ft}^3]}} \right\}$$

A0034303

$v_{\text{AmpMin}}$	Minimalna możliwa do zmierzenia prędkość przepływu w zależności od amplitudy sygnału
mf	Czułość
x	Jakość pary
$\rho$	Gęstość

$$Q_{AmpMin} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{AmpMin} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{AmpMin} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{AmpMin} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034304

$Q_{AmpMin}$  Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału

$v_{AmpMin}$  Minimalna możliwa do zmierzenia prędkość przepływu w zależności od amplitudy sygnału

$D_i$  Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)

$\rho$  Gęstość

Efektywna dolna wartość zakresu pomiarowego  $Q_{Low}$  jest określona jako największa z trzech wartości:  $Q_{min}$ ,  $Q_{Re} = 5000$  i  $Q_{AmpMin}$ .

$$Q_{Low} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \begin{cases} Q_{min} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{Re = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{AmpMin} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{Low} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \begin{cases} Q_{min} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{Re = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{AmpMin} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$


A0034313

$Q_{Low}$  Efektywna dolna wartość zakresu pomiarowego

$Q_{min}$  Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu

$Q_{Re = 5000}$  Natężenie przepływu zależy od liczby Reynoldsa

$Q_{AmpMin}$  Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału

 Do wykonania obliczeń dostępne jest oprogramowanie Applicator.

### Górna wartość zakresu pomiarowego

Aby zachować minimalną niepewność oceny sygnału pomiarowego, amplituda sygnału powinna być niższa od określonej wartości granicznej. Odpowiada ona maksymalnej dopuszczalnej wartości natężenia przepływu  $Q_{AmpMax}$ :

$$Q_{AmpMax} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{350 [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{AmpMax} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{1148 [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034316



$Q_{AmpMax}$  Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału  
 $D_i$  Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)  
 $\rho$  Gęstość

W aplikacjach pomiarowych gazów obowiązuje dodatkowe ograniczenie dla górnej wartości zakresu, związane z liczbą Macha, która powinna być mniejsza od 0,3. Liczba Macha (Ma) określa stosunek prędkości przepływu płynu  $v$  do prędkości dźwięku  $c$  w płynie.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034321

$Ma$  Liczba Macha  
 $v$  Prędkość przepływu  
 $c$  Prędkość dźwięku

Odpowiednie natężenie przepływu płynu można obliczyć w oparciu o średnicę nominalną rury pomiarowej.

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

$Q_{Ma=0.3}$  Maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego zależy od liczby Macha  
 $c$  Prędkość dźwięku  
 $D_i$  Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)  
 $\rho$  Gęstość

Efektywna górna wartość zakresu pomiarowego  $Q_{High}$  jest określona jako najmniejsza z trzech wartości:  $Q_{max}$ ,  $Q_{AmpMax}$  i  $Q_{Ma=0.3}$ .

$$Q_{High} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$

$$Q_{High} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

$Q_{High}$	Efektywna górna wartość zakresu
$Q_{max}$	Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu
$Q_{AmpMax}$	Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału
$Q_{Ma = 0,3}$	Maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego zależy od liczby Macha

W przypadku cieczy, maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego może być także ograniczona przez występowanie kawitacji.

 Do wykonania obliczeń dostępne jest oprogramowanie Applicator.

#### Dynamika pomiaru

Wartość maksymalna (stosunek górnej do dolnej wartości zakresu pomiarowego), wynosząca typowo 49:1, może ulegać zmianie zależnie od warunków pracy

#### Sygnal wejściowy



##### Wejście prądowe

Wejście prądowe	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 $\mu$ A
Spadek napięcia	Typowo: 2,2 ... 3 V dla 3,6 ... 22 mA
Napięcie maks.	$\leq 35$ V
Możliwe zmienne wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Gęstość</li> </ul>

##### 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 w celu zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperatura medium w celu zwiększenia dokładności (np. za pomocą przetwornika iTEMP)
- Gęstość odniesienia dla wyliczenia skorygowanego przepływu objętościowego

-  W ofercie akcesoriów Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia.
- W przypadku stosowania przetworników ciśnienia, instalując czujnik ciśnienia należy pamiętać o zachowaniu minimalnej długości prostych odcinków wylotowych  $\rightarrow$   23.

Jeśli przyrząd pomiarowy nie posiada funkcji kompensacji wpływu temperatury, zalecane jest wczytanie zewnętrznych wartości pomiarowych ciśnienia, aby umożliwić obliczenie następujących zmiennych:

- Przepływ energii
- Przepływ masowy
- Skorygowany przepływ objętościowy

##### Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe  $\rightarrow$   170.

##### Protokół HART

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez protokół HART. Przetwornik ciśnienia musi obsługiwać następujące funkcje:

- Protokół HART
- Tryb pakietowy (Burst mode)

## 16.4 Wyjście

Sygnał wyjściowy

### Wyjście prądowe

Wyjście prądowe 1	4-20 mA HART (pasywne)
Wyjście prądowe 2	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	< 1 $\mu$ A
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> </ul>

### Wyjście binarne (PFS)

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 35 V</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul>
Spadek napięcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla <math>\leq 2</math> mA: 2 V</li> <li>▪ Dla 10 mA: 8 V</li> </ul>
Prąd resztkowy	$\leq 0,05$ mA
<b>Wyjście impulsowe</b>	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 5 ... 2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	100 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> </ul>
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0 ... 1 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0 ... 999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> <li>▪ Ciśnienie</li> </ul>

Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Załącz</li> <li>▪ Klasa diagnostyczna</li> <li>▪ Wartość graniczna <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> </ul> </li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Liczba Reynoldsa</li> <li>▪ Licznik 1-3</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Status odcięcia niskich przepływów</li> </ul>

## Sygnalizacja alarmu

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

**Wyjście prądowe 4...20 mA**

*4...20 mA*


Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA zgodnie z US</li> <li>▪ Wartość min.: 3,59 mA</li> <li>▪ Wartość maks.: 22,5 mA</li> <li>▪ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ Ostatnia poprawna wartość</li> </ul>
--------------------	--

**Wyjście binarne (PFS)**

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Wartość zdefiniowana: 0 ... 1 250 Hz</li> </ul>
Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stan bieżący</li> <li>▪ Otwarte</li> <li>▪ Zamknięte</li> </ul>

**Wskaźnik**

<b>Komunikat tekstowy</b>	Z informacją o przyczynie i działaniach
<b>Podświetlenie tła</b>	Dodatkowo dla wersji z modułem wyświetlaczem SD03: czerwone podświetlenie tła sygnalizuje błąd przyrządu.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

**Interfejs/protokół**


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

<b>Komunikat tekstowy</b>	Z informacją o przyczynie i działaniach
---------------------------	---


Obciążenie →  35

Wartość odcięcia niskich przepływów Punkt odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) są ustawiane fabrycznie i mogą być konfigurowane przez użytkownika.

Separacja galwaniczna Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

Parametry komunikacji cyfrowej	<b>ID producenta</b>	0x11
	<b>ID urządzenia</b>	0x0038
	<b>Wersja protokołu HART</b>	7
	<b>Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a>
	<b>Obciążenie HART</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 Ω</li> <li>▪ Maks. 500 Ω</li> </ul>
	<b>Integracja z systemami automatyki</b>	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz przyrządu. →  62</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART</li> <li>▪ Tryb Burst</li> </ul>

## 16.5 Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków →  33

Napięcie zasilania

**Przetwornik**

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.  
Dla dostępnych wyjść wymagane są następujące wartości napięcia:

*Napięcia zasilania dla wersji kompaktowej bez wyświetlacza<sup>1)</sup>*

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach <sup>2)</sup>	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja A: 4-20 mA HART	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opcja B: 4-20mA HART, impuls/częst./statusowe	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja C : 4-20mA HART + 4-20mA	≥DC 12 V	DC 30 V
Opcja D: 4-20mA HART, impuls/częst./statusowe; wejście 4-20mA <sup>3)</sup>	≥DC 12 V	DC 35 V

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

*Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach*

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; Obsługa"	Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach
Opcja C: Wyświetlacz SD02	+ DC 1 V
Opcja E: Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie wyłączone)	+ DC 1 V
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...20 mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opcja C : 4...20 mA HART + 4...20 mA analogowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 660 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opcja D: 4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe ,wejście prądowe 4...20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i wejście: 840 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1, 2 i wejście: 2840 mW</li> </ul>

## 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** : 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.
  - W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub we wtykowym module pamięci (HistoROM DAT).
  - Komunikaty o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne →  36

Wyrównanie potencjałów →  42



- Zaciski
- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ogranicznika przepięć: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
  - Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ogranicznikiem przepięć: możliwe przekroje żył: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

- Wprowadzenia przewodów
- Dławik kablowy: M20 × 1,5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu:  $\phi 6 \dots 12$  mm (0,24 ... 0,47 in)
  - Gwinty wewnętrzne dla dławików:
    - NPT 1/2"
    - G 1/2"



Parametry przewodów →  31

Ochrona przeciwprzepięciowa

Przyrząd można zamówić z wbudowanym ogranicznikiem przepięć:  
*Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"*

Zakres napięć wejściowych	Wartości odpowiadają napięciu zasilania →  34 →  173 <sup>1)</sup>
Rezystancja/kanał	2 · 0,5 $\Omega$ maks.
Napięcie przeskoğu iskry DC	400 ... 700 V
Napięcie przebicia	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd wyładowczy (8/20 $\mu$ s)	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 ogranicznikiem przepięć w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia.
-  Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

## 16.6 Parametry metrologiczne

### Warunki odniesienia

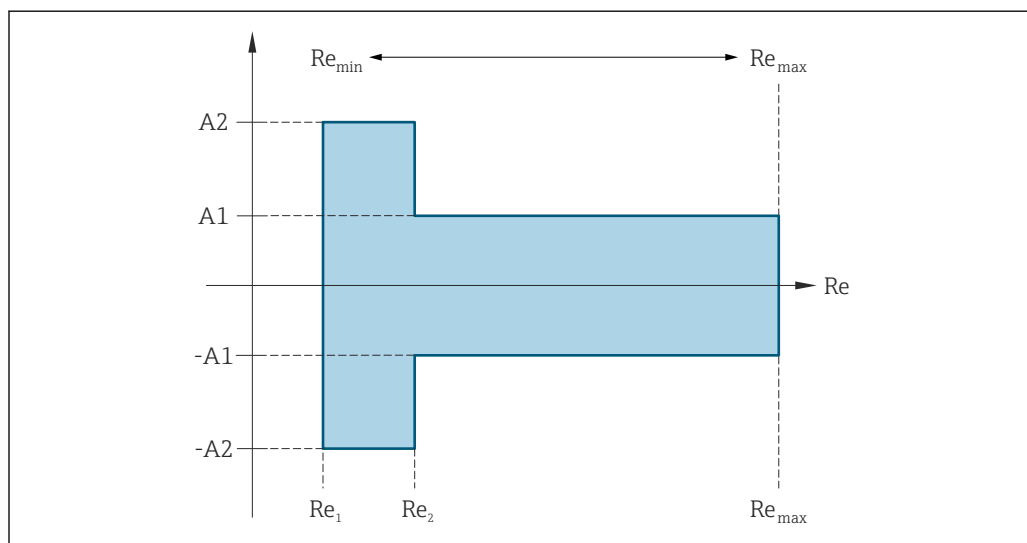
- Granice błędu zgodne z PN-ISO 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Stanowisko kalibracyjne zgodne z normami krajowymi
- Kalibracja przepływomierza z przyłączem procesowym zgodnym ze stosowną normą

 Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* →  162

### Maksymalny błąd pomiaru

#### Dokładność bazowa

w.w. = wartość wskazywana



A0034077

Liczby Reynoldsa	Medium nieściśliwe	Medium ściśliwe
	Standardowo	Standardowo
Re <sub>1</sub>	5 000	
Re <sub>2</sub>	20 000	

#### Przepływ objętościowy

Rodzaj medium		Nieściśliwe	Ściśliwe <sup>1)</sup>
Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo	Standardowo
Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	< 10 %	< 10 %
Re <sub>2</sub> do Re <sub>max</sub>	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

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



*Temperatura*

- Para nasycona i ciecze o temperaturze otoczenia, gdy  $T > 100\text{ °C}$  (212 °F):  
< 1 °C (1,8 °F)
- Gaz:  
< 1 % w.w. [K]
- Przepływ objętościowy przy prędkości przepływu  $> 70\text{ m/s}$  (230 ft/s):  
2 % w.w.

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

*Strumień masy pary nasyconej*

Prędkość przepływu [m/s (ft/s)]	Temperatura [°C (°F)]	Zakres Re	Maksymalny błąd pomiaru	Standardowo
20 ... 50 (66 ... 164)	150 (302) lub (423 K)	Re <sub>2</sub> do Re <sub>max</sub>	A1	< 1,7 %
		Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	< 10 %
10 ... 70 (33 ... 210)	> 140 (284) lub (413 K)	Re <sub>2</sub> do Re <sub>max</sub>	A1	< 2 %
		Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	< 10 %
< 10 (33)	-	Re > Re <sub>1</sub>	A2, A1	5%

*Strumień masy pary przegrzanej i gazu<sup>3)</sup>*

Ciśnienie medium [bar abs. (psi abs.)]	Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo <sup>1)</sup>
< 40 (580)	Re <sub>2</sub> do Re <sub>max</sub>	A1	1,7 %
	Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	10 %
< 120 (1740)	Re <sub>2</sub> do Re <sub>max</sub>	A1	2,6 %
	Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	10 %

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

*Przepływ masowy wody*

Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo
Re = Re <sub>2</sub>	A1	< 0,85 %
Re <sub>1</sub> do Re <sub>2</sub>	A2	< 10 %

*Przepływ masowy (ciecze zdefiniowane)*

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

3) Gaz jednoskładnikowy, mieszanina gazów, powietrze: liczony wg standardu NEL40; gaz ziemny: wg PN-EN ISO 12213-2 zawiera metodę AGA8-DC92, AGA NX-19, PN-EN ISO 12213-3 zawiera metodę SGERG-88 i metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 wg AGA8

*Przykład*

- Wykonywany ma być pomiar ciekłego acetonu o temperaturze w zakresie +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- W tym celu należy wprowadzić do przetwornika wartości dla parametr **Temperatura odniesienia** (7703) (w przykładzie: 80 °C (176 °F)), parametr **Gęstość odniesienia** (7700) (w przykładzie: 720,00 kg/m<sup>3</sup>) oraz parametr **Współ. rozszerzalności liniowy** (7621) (w przykładzie:  $18.0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$ ).
- Całkowita niepewność pomiarowa, wynosząca w powyższym przykładzie poniżej 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 odpowiednich parametrach dla wybranego płynu. W każdym przypadku wymagane jest dokonanie indywidualnej analizy błęd.

**Dokładność wyjść**

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

*Wyjście prądowe*

<b>Dokładność</b>	±10 µA
-------------------	--------

*Wyjście impulsowe/częstotliwościowe*

w.w. = wartość wskazywana

<b>Dokładność</b>	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

**Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana


Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:


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


**Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe**

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. $\pm 100$ ppm w.w.
----------------------------	--------------------------

**16.7 Montaż**Zalecenia montażowe →  21**16.8 Środowisko**Zakres temperatury otoczenia →  24**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**

Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika:  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Zewnętrzny wskaźnik FHX50:  
-50 ... +80 °C (-58 ... +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

**Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6**

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo"; opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"
  - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
  - Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 2 g
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L"
  - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
  - Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 1 g

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

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo"; opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, malowana proszkowo, K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"
  - 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 500 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - Maks. poziom drgań: 2,7 g (wartość skuteczna)
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L"
  - 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
  - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

## Odporność na udary

**Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27**

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo"; opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, malowana proszkowo, K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"
  - 6 ms, 50 g
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L"
  - 6 ms, 30 g

## Odporność na udary

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

## Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR 21 (NE 21)



Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

## 16.9 Proces

## Temperatura medium

Czujnik DSC<sup>1)</sup>

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Temperatura medium
AA	Objętość; 316L; 316L	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), stal k.o.
BA	Objętość, wysokie/niskie temp; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), stal k.o.
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), stal k.o.

1) Czujnik pojemnościowy

## Uszczelki

Pozycja kodu zam. "Uszczelka czujnika DSC"		
Opcja	Opis	Zakres temperatury medium
A	Grafit (standardowo)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

## Zależność ciśnienie-temperatura




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

Ciśnienie nominalne czujnika

Do czasu rozerwania membrany bezpieczeństwa, wytrzymałość ciśnieniowa korpusu czujnika powinna wynosić:

Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury	Wytrzymałość ciśnieniowa korpusu czujnika w [bar a]
Przepływ objętościowy	200
Przepływ objętościowy wysokotemperaturowy	200
Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)	200

Dopuszczalne ciśnienie

-  W przypadku pozycji kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcja DA „Przepływ masowy pary” i DB „Przepływ masowy gazów/cieczy”, należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Dostępny tylko dla urządzeń pomiarowych obsługujących protokół komunikacyjny HART
  - Czyszczenie bezolejowe lub beztłuszczowe nie jest możliwe

OPL (wartość graniczna nadciśnienia = przeciążalność czujnika) dla danego urządzenia pomiarowego jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Więcej informacji i stosowne normy. Ciśnienie odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) może być stosowane jedynie przez ograniczony okres czasu.

MWP (maksymalne ciśnienie pracy) dla danego przyrządu pomiarowego jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Więcej informacji i stosowne normy. Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane przez nieograniczony czas. Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.

#### OSTRZEŻENIE

**Maksymalne ciśnienie pracy zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym.**

- ▶ Należy zwrócić uwagę na specyfikacje zakresu ciśnienia.
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót „PS”. Skrót „PS” odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu pomiarowego.
- ▶ MWP: Wartość MWP jest podana na tabliczce znamionowej. Wartość ta jest podana dla temperatury odniesienia +20 °C (+68°F) i może oddziaływać na przyrząd przez nieograniczony okres czasu. Prosimy zwrócić uwagę na zależność MWP od temperatury.
- ▶ OPL (wartość graniczna nadciśnienia): w celu stwierdzenia, czy dokładność pomiaru jest zgodna ze specyfikacją, ciśnienie próbne odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia dla czujnika może być stosowane przez ograniczony okres czasu, aby uniknąć trwałego uszkodzenia przyrządu. Jeżeli w przypadku danego zakresu czujnika i wybranego przyłącza procesowego, wartość OPL (graniczna wartość nadciśnienia) dla przyłącza jest mniejsza niż wartość nominalna czujnika, wówczas fabrycznie ustawiona wartość maksymalna zakresu nominalnego odpowiada wartości OPL dla przyłącza procesowego. Jeśli wymagana jest praca w całym zakresie czujnika, należy wybrać przyłącze procesowe o wyższej wartości OPL.

Czujnik	Maksymalny zakres pomiarowy czujnika		MWP	OPL
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)

Straty ciśnienia Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator → 162.

Drgania

## 16.10 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



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

Masa

### Wersja kompaktowa

Masa:

- Wraz z przetwornikiem:
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo" 1,8 kg (4,0 lb):
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L" 4,5 kg (9,9 lb):
- Bez opakowania

*Masa (układ jednostek SI)*

DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" <sup>1)</sup>	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" <sup>1)</sup>
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.2 kg

*Masa (amerykański układ jednostek)*

DN [in]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" <sup>1)</sup>	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" <sup>1)</sup>
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.4 lbs

**Przetwornik, wersja rozdzielna***Obudowa naścienna*

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo" 2,4 kg (5,2 lb):
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L" 6,0 kg (13,2 lb):

**Czujnik, wersja rozdzielna**

Masa:

- Wraz z obudową przedziału podłączeniowego:
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo" 0,8 kg (1,8 lb):
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L" 2,0 kg (4,4 lb):
- Bez przewodu podłączeniowego
- Bez opakowania

*Masa (układ jednostek SI)*

DN [mm]	Masa [kg]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" <sup>1)</sup>	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." <sup>1)</sup>
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.2 kg

*Masa (amerykański układ jednostek)*

DN [in]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." <sup>1)</sup>	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." <sup>1)</sup>
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.4 lbs

**Akcesoria***Prostownica strumienia**Masa (układ jednostek SI)*

DN <sup>1)</sup> [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	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) PN-EN

DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	Class 150 Class 300	0,03 0,04
25	Class 150 Class 300	0,1
40	Class 150 Class 300	0,3
50	Class 150 Class 300	0,5
80	Class 150 Class 300	1,2 1,4
100	Class 150 Class 300	2,7
150	Class 150 Class 300	6,3 7,8

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [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

1) JIS



*Masa (amerykański układ jednostek)*

DN <sup>1)</sup> [in]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
½	Class 150	0,07
	Class 300	0,09
1	Class 150	0,3
	Class 300	
1½	Class 150	0,7
	Class 300	
2	Class 150	1,1
	Class 300	
3	Class 150	2,6
	Class 300	
4	Class 150	6,0
	Class 300	
6	Class 150	14,0
	Class 300	

1) ASME

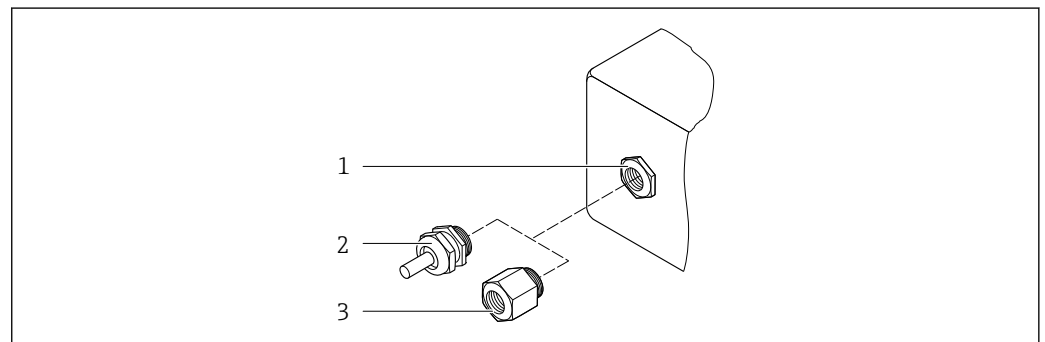
## Materiały

**Obudowa przetwornika***Wersja kompaktowa*

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L":  
Staliwo k.o. CF3M
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo":  
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Materiał wziernika: szkło

*Wersja rozdzielna*

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo":  
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L":  
Maksymalna odporność na korozję: staliwo k.o. CF3M
- Materiał wziernika: szkło

**Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe**

27 **Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe**

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

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa” i opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablony	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablony M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wersja do stref niezagrożonych wybuchem</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA, Ex ec</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem (z wyjątkiem XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem	

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja kompaktowa”, opcja J „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja rozdzielna”

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablony	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablony M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wersja do stref niezagrożonych wybuchem</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Tworzywo sztuczne
	Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem (z wyjątkiem XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT ½" z adapterem	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem	

#### Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

- Przewód 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

Materiał przedziału podłączeniowego czujnika zależy od materiału wybranego na obudowę przetwornika.

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo":  
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L":  
Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M)  
Zgodne z:
  - NACE MR0175
  - NACE MR0103

**Rury pomiarowe**

**DN 15...150 (½...6"), ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40, Class 150/300 , oraz JIS 10K/20K:**

Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M)

Zgodne z:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

**Czujnik DSC**

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja **AA, BA, CA**

**Ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40, Class 150/300, oraz JIS 10K/20K:**

Części wchodzące w kontakt z medium (oznaczenie "wet" na kołnierzu czujnika DSC):

- Stal k.o. 1.4404 i 316, oraz 316L
- Zgodna z :
  - NACE MR0175/PN-EN ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/PN-EN ISO 17945-2015

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

Stal k.o. 1.4301 (304)

**Uszczelki**

- Grafit (standardowo)  
Płyta Sigrflex™ (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu, "wysoka jakość wg TA Luft (Ustawy o Ochronie Atmosfery przed Zanieczyszczeniami)")
- 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)

**Śruby do czujnika DSC**

Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja **AA, BA, CA**

Stal k.o. A2-80 wg PN-EN ISO 3506-1 (304)

**Akcesoria**

*Pokrywa ochronna*

Stal k.o. 1.4404 (316L)

*Prostownica strumienia*

- Stal k.o. 1.4404 (316, 316L), międzynarodowe dopuszczenia
- Zgodnie z:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

## 16.11 Obsługa

### Języki obsługi

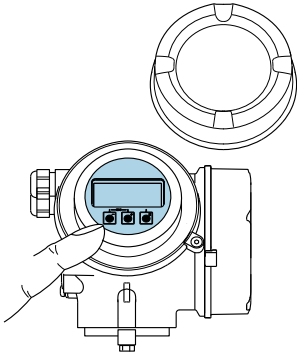
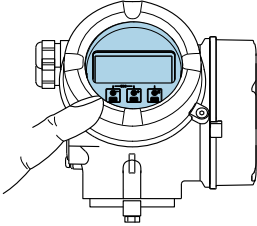
Języki obsługi:

- 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, holenderski, japoński

### Obsługa lokalna

#### Za pomocą wskaźnika

Dostępne są dwa typy wskaźników:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C: SD02	Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E: SD03
	
<small>A0032219</small>	<small>A0032221</small>
1 <i>Obsługa za pomocą przycisków</i>	1 <i>Obsługa za pomocą przycisków optycznych Touch Control</i>

#### Wyświetlacz i elementy obsługi

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



#### Przyciski obsługi

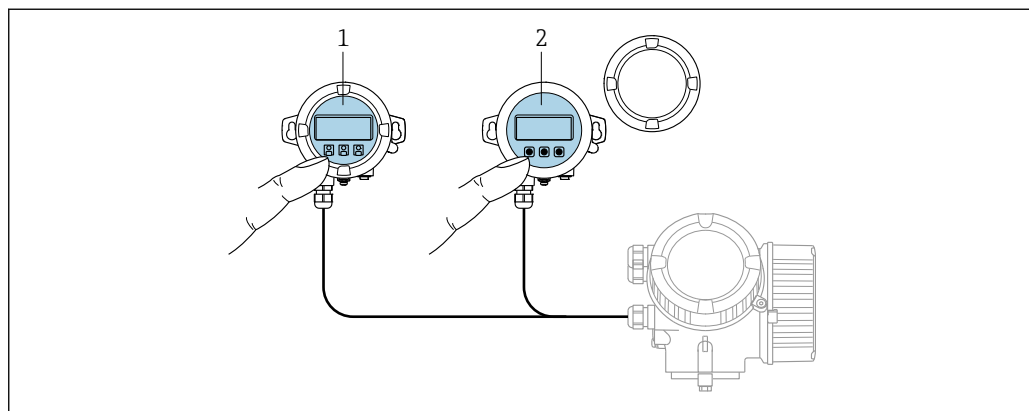
- Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$   
lub
- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne):  $\boxplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxminus$
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

#### Funkcje dodatkowe

- Funkcja archiwizacji danych  
Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci wskaźnika.
- 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.

### Zewnętrzny wskaźnik FHX50

 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 może być zamówiony jako opcja →  159.



A0032215

 28 FHX50 Warianty obsługi

- 1 Wyświetlacz SD02, przyciski obsługi; dostęp po otwarciu pokrywy
- 2 Wyświetlacz SD03 z przyciskami optycznymi; obsługa możliwa poprzez wziernik pokrywy


#### Wyświetlacz i elementy obsługi

Wyświetlacz i elementy obsługi są identyczne, jak we wbudowanym wskaźniku .

Obsługa zdalna →  57



Interfejs serwisowy →  58

## 16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

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

Znak CE	<p>Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
Symbol zaznaczenia RCM	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Dopuszczenie Ex	Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.
Bezpieczeństwo funkcjonalne	Urządzenie może być stosowane w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres), zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa); pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LA i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), także zgodnie z normą PN-EN 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

-  Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla urządzenia →  192

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 2014/68/UE.
- Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z uznanymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4 ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.

Historia wersji

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


Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529  
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- DIN ISO 13359  
Pomiar przepływu cieczy przewodzących w układach zamkniętych - Przepływomierze elektromagnetyczne typu kołnierzewego - Długość całkowita
- PN-EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne
- PN-EN 61326  
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 32  
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzeniach obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43  
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53  
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych
- NAMUR NE 105  
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107  
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131  
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach



## 16.13 Pakiety aplikacji

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


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

-  Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:  
Dokumentacja specjalna urządzenia

## 16.14 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów na zamówienie →  159

## 16.15 Dokumentacja uzupełniająca

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

### Dokumentacja standardowa **Skrócone instrukcje obsługi**

#### *Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl D 200	KA01322D

#### *Skrócone instrukcje obsługi przetwornika*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl 200	KA01326D

### Karty katalogowe

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl D 200	TI01332D

### Parametry urządzenia (GP)

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl 200	GP01109D

### Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu

### Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wersja ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
<sup>c</sup> CSA <sub>US</sub> XP	XA01638D
<sup>c</sup> CSA <sub>US</sub> IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
Wersja NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex i	XA01640D
INMETRO Ex nA	XA01641D



Zawartość	Oznaczenie dokumentu
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D
JPN Ex d	XA01766D

### Dokumentacja specjalna

Treść	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01614D
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD02025D

Treść	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Technologia Heartbeat	SD02029D	SD02030D	SD02031D

### Wskazówki montażowe

Treść	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przegląd wszystkich dostępnych zestawów części zamiennych, patrz narzędzie <i>W@M Device Viewer</i> →  156</li> <li>▪ Akcesoria możliwe do zamówienia wraz ze wskazówkami montażowymi →  159</li> </ul>



## Spis haseł

### A

Applicator . . . . . 165

### B

Bezpieczeństwo . . . . . 9

Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL) . . . . . 189

Bezpieczeństwo produktu . . . . . 10

Bezpieczeństwo użytkownika . . . . . 10

Blokada urządzenia, stan . . . . . 126

Blokada zapisu

    Kodem dostępu . . . . . 114

    Za pomocą przełącznika blokady zapisu . . . . . 115

Budowa układu pomiarowego

    Układ pomiarowy . . . . . 164

### C

Certyfikaty . . . . . 189

Ciśnienie nominalne

    Czujnik . . . . . 181

Czas odpowiedzi . . . . . 178

Części zamienne . . . . . 156

Czujnik przepływu

    Montaż . . . . . 26

Czynności konserwacyjne . . . . . 155

Czyszczenie

    Czyszczenie wewnętrzne . . . . . 155

    Czyszczenie zewnętrzne . . . . . 155

    Wymiana uszczelek . . . . . 155

    Wymiana uszczelek czujnika . . . . . 155

    Wymiana uszczelek obudowy . . . . . 155

Czyszczenie wewnętrzne . . . . . 155

Czyszczenie zewnętrzne . . . . . 155

### D

Dane aktualnej wersji urządzenia . . . . . 62

Dane techniczne, przegląd . . . . . 164

Dane wejściowe . . . . . 164

Data produkcji . . . . . 15, 16

Definiowanie kodu dostępu . . . . . 114

Deklaracja zgodności . . . . . 10

DeviceCare . . . . . 60

    Plik opisu urządzenia . . . . . 62

Diagnostyka

    Symbole . . . . . 138

Dokument

    funkcjonowania . . . . . 6

    Ikony . . . . . 6

Dokumentacja

    Dokumentacja uzupełniająca . . . . . 8

Dokumentacja uzupełniająca . . . . . 191

Dopuszczenia . . . . . 189

Dopuszczenie Ex . . . . . 189

Dostęp do odczytu . . . . . 56

Dostęp do zapisu . . . . . 56

Dynamika pomiaru . . . . . 170

Dyrektywa ciśnieniowa (PED) . . . . . 190

Działania

    Informacje . . . . . 140

    Zamykanie . . . . . 140

### E

Edytor liczb . . . . . 49

Edytor tekstu . . . . . 49

Elementy obsługi . . . . . 51

### F

Field Xpert

    Funkcje . . . . . 58

Field Xpert SFX350 . . . . . 58

FieldCare . . . . . 59

    Funkcja . . . . . 59

    Interfejs użytkownika . . . . . 60

    Plik opisu urządzenia . . . . . 62

    Ustanowienie połączenia . . . . . 59

Filtrowanie rejestru zdarzeń . . . . . 150

Funkcje

    patrz Parametry

### G

Główny moduł elektroniki . . . . . 13

### H

Historia wersji . . . . . 190

Historia zmian oprogramowania . . . . . 154

HistoROM . . . . . 108, 110

### I

ID producenta . . . . . 62

ID typu urządzenia . . . . . 62

Identyfikacja przyrządu pomiarowego . . . . . 15

Ikony

    Aktywnej komunikacji . . . . . 46

    Blokady . . . . . 46

    Diagnostyki . . . . . 46

    Dla kreatora . . . . . 48

    Dla menu . . . . . 48

    Dla parametrów . . . . . 48

    Dla podmenu . . . . . 48

    Sygnalizacji statusu . . . . . 46

    We wskazaniu statusu na wskaźniku . . . . . 46

Informacje diagnostyczne

    Budowa, opis . . . . . 139, 141

    DeviceCare . . . . . 140

    FieldCare . . . . . 140

    Wyświetlacz lokalny . . . . . 138

Informacje o dokumencie . . . . . 6

Integracja z systemami automatyki . . . . . 62

Interfejs użytkownika

    Bieżąca diagnostyka . . . . . 148

    Poprzednia diagnostyka . . . . . 148

Izolacja termiczna . . . . . 24

<b>J</b>			
Języki, warianty obsługi	188		
<b>K</b>			
Kierunek przepływu	21		
Klasa diagnostyczna			
Ikony	139		
Objaśnienie	139		
Klasa klimatyczna	179		
Kod bezpośredniego dostępu	48		
Kod dostępu	56		
Błędne wprowadzenie	56		
Kod zamówieniowy	15, 16		
Kompatybilność elektromagnetyczna	180		
Komunikator Field Communicator 475	61		
Komunikator ręczny			
Przeznaczenie	61		
Komunikaty błędów			
patrz Komunikaty diagnostyczne			
Komunikaty diagnostyczne	138		
Działania	143		
Informacje ogólne	143		
Koncepcja obsługi	45		
Konstrukcja			
Urządzenie pomiarowe	13		
Konstrukcja układu pomiarowego			
patrz Konstrukcja przyrządu pomiarowego			
Kontrola			
Po odbiorze wyrobu	14		
Podłączenie	42		
Warunki pracy: montaż	29		
Kontrola funkcjonalna	67		
Kontrola po wykonaniu montażu	67		
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna)	29		
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	42		
Kreator			
Kondycjonowanie wyjścia	86		
Odcięcie niskich przepływów	86		
Prąd wyjściowy 1 ... n	78		
Wejście prądowe	76		
Wskaźnik	84		
Wybór medium	74		
Wyj. binarne	79, 80, 81, 82		
<b>L</b>			
Licznik			
Konfiguracja	103		
Lista kontrolna			
Kontrola po wykonaniu montażu	29		
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	42		
Lista zdarzeń	149		
<b>M</b>			
Maksymalny błąd pomiaru	176		
Masa			
Czujnik, wersja rozdzielna			
Amerykański układ jednostek	183		
Jednostki SI	183		
Prostownica strumienia	184		
Transport (wskazówki)	19		
Wersja kompaktowa			
Amerykański układ jednostek	182		
Jednostki SI	182		
Maska wprowadzania	49		
Materiały	185		
Menu			
Diagnostyka	148		
Ustawienia	68		
Menu kontekstowe			
Objaśnienie	52		
Otwieranie	52		
Zamykanie	52		
Menu obsługi			
Menu, podmenu	44		
Podmenu i rodzaje użytkowników	45		
Struktura	44		
Miejsce montażu	21		
Mikroprzełączniki			
patrz Przełącznik blokady zapisu			
Moduł WE/WY	13, 36		
Montaż	21		
<b>N</b>			
Napięcie na zaciskach	35		
Napięcie zasilania	34, 173		
Naprawa	156		
Uwagi	156		
Naprawa przyrządu	156		
Narzędzia			
Montaż	26		
Podłączenie elektryczne	31		
Transport	19		
Narzędzia do podłączenia	31		
Narzędzia montażowe	26		
Nazwa części zamiennej	156		
Nazwa urządzenia			
Czujnik	16		
Przetwornik	15		
Normy i zalecenia	190		
Numer seryjny	15, 16		
<b>O</b>			
Obciążenie	35		
Obracanie obudowy modułu elektroniki			
patrz Obracanie obudowy przetwornika			
Obracanie obudowy przetwornika	28		
Obracanie wskaźnika	29		
Obsługa	126		
Obsługa zdalna	189		
Obszar zastosowań			
Ryzyka szczytkowe	10		
Odbiór dostawy	14		
Odczyt wartości mierzonych	126		
Odporność na udary	180		
Odporność na wibracje	179		
Okno nawigacji			
W kreatorze	47		

W podmenu . . . . .	47	Pole wskazań	
Oprogramowanie		Na wyświetlaczu . . . . .	46
Data wersji . . . . .	62	W widoku ścieżki dostępu . . . . .	48
Wersja . . . . .	62	Ponowna kalibracja . . . . .	155
Oprogramowanie AMS Device Manager . . . . .	61	Powtarzalność . . . . .	178
Funkcja . . . . .	61	Pozycja pracy (pionowa, pozioma) . . . . .	21
<b>P</b>		Pozycje menu	
Parametr		Dla ustawień specyficznych . . . . .	88
Wprowadzanie wartości . . . . .	55	Opcje konfiguracji urządzenia . . . . .	68
Zmiana . . . . .	55	Proste odcinki dolotowe . . . . .	22
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	62	Proste odcinki wylotowe . . . . .	22
Parametry metrologiczne . . . . .	176	Protokół HART	
Pliki opisu urządzenia . . . . .	62	Zmienne mierzone . . . . .	62
Pobór mocy . . . . .	174	Zmienne urządzenia . . . . .	62
Pobór prądu . . . . .	174	Przełącznik blokady zapisu . . . . .	115
Podłączenie		Przepisy BHP . . . . .	10
patrz Podłączenie elektryczne		Przepływomierz	
Podłączenie elektryczne		Montaż czujnika przepływu . . . . .	26
Komunikator Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	57	Przetwornik	
Komunikator obiektowy 475 . . . . .	57	Obracanie obudowy . . . . .	28
Modem Commubox FXA195 (USB) . . . . .	57	Obracanie wskaźnika . . . . .	29
Modem Commubox FXA291 . . . . .	58	Podłączenie przewodów sygnałowych . . . . .	36
Modem VIATOR Bluetooth . . . . .	57	Przetwornik pomiarowy	
Oprogramowanie narzędziowe		Demontaż . . . . .	158
Poprzez interfejs serwisowy (CDI) . . . . .	58	Modyfikacja . . . . .	156
Oprogramowanie obsługowe		Naprawa . . . . .	156
Poprzez interfejs HART . . . . .	57	Przygotowanie do montażu . . . . .	26
Oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	57	Przygotowanie do podłączenia elektrycznego . . . . .	35
Stopień ochrony . . . . .	42	Utylizacja przyrządu . . . . .	158
Urządzenie pomiarowe . . . . .	31	Załączenie . . . . .	67
Zasilacz przetworników pomiarowych . . . . .	57	Przewód podłączeniowy . . . . .	31
Podłączenie przyrządu . . . . .	36	Przeznaczenie dokumentu . . . . .	6
Podmenu		Przeznaczenie urządzenia . . . . .	9
Administracja . . . . .	109	Przyciski obsługi . . . . .	139
Informacje o urządzeniu . . . . .	152	patrz Elementy obsługi	
Informacje ogólne . . . . .	45	Przygotowanie do montażu . . . . .	26
Jednostki systemowe . . . . .	69	Przygotowanie do podłączenia . . . . .	35
Kompensacja zewnętrzna . . . . .	100	Przyporządkowanie zacisków . . . . .	33, 36
Konfiguracja burst 1 ... n . . . . .	64	<b>R</b>	
Konfiguracja licznika . . . . .	132	Rejestr zdarzeń . . . . .	149
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika . . . . .	108, 110	Rejestrator . . . . .	133
Licznik . . . . .	129	Rodzaje użytkowników . . . . .	45
Licznik 1 ... n . . . . .	103	Rozszerzony kod zamówieniowy	
Lista zdarzeń . . . . .	149	Czujnik . . . . .	16
Rejestracja danych . . . . .	133	Przetwornik . . . . .	15
Skład gazu . . . . .	92	<b>S</b>	
Symulacja . . . . .	111	Separacja galwaniczna . . . . .	173
Ustawienia zaawansowane . . . . .	88	Serwis Endress+Hauser	
Ustawienie czujnika . . . . .	101	Konserwacja . . . . .	155
Wartości wejściowe . . . . .	130	Naprawa . . . . .	157
Wartości wyjściowe . . . . .	131	SIL (Bezpieczeństwo funkcjonalne) . . . . .	189
Właściwości medium . . . . .	89	SIMATIC PDM . . . . .	61
Wskaźnik . . . . .	105	Przeznaczenie . . . . .	61
Zmienne procesowe . . . . .	126, 127	Sprzętowa blokada zapisu . . . . .	115
Podmenu ListaDiagnost . . . . .	149	Stopień ochrony . . . . .	42, 179
Podzespoły przyrządu . . . . .	13	Straty ciśnienia . . . . .	182

Struktura		Wyjście dwustanowe . . . . .	82
Menu obsługi . . . . .	44	Wyjście impulsowe . . . . .	80
Sygnalizacja alarmu . . . . .	172	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS) . . . . .	79, 81
Sygnał wyjściowy . . . . .	171	Wyjście prądowe . . . . .	78
Sygnaly statusu . . . . .	138, 141	Wyświetlacz lokalny . . . . .	84
Symbol zaznaczenia RCM . . . . .	189	Zaawansowane ustawienia wyświetlacza . . . . .	105
Symbole		Zarządzanie konfiguracją przyrządu . . . . .	108, 110
Do korekcji . . . . .	49	Zerowanie licznika . . . . .	132
Numeru kanału pomiarowego . . . . .	46	Ustawienia parametrów	
W edytorze tekstu i liczb . . . . .	49	Administracja (Podmenu) . . . . .	109
Wartości mierzonej . . . . .	46	Diagnostyka (Menu) . . . . .	148
Szybki dostęp . . . . .	53	Informacje o urządzeniu (Podmenu) . . . . .	152
<b>Ś</b>		Jednostki systemowe (Podmenu) . . . . .	69
Ścieżka menu (okno nawigacji) . . . . .	47	Kompensacja zewnętrzna (Podmenu) . . . . .	100
<b>T</b>		Kondycjonowanie wyjścia (Kreator) . . . . .	86
Tabliczka znamionowa		Konfiguracja burst 1 ... n (Podmenu) . . . . .	64
Czujnik . . . . .	16	Konfiguracja licznika (Podmenu) . . . . .	132
Przetwornik . . . . .	15	Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Podmenu) . . . . .	108, 110
Tekst pomocy		Licznik (Podmenu) . . . . .	129
Informacje . . . . .	54	Licznik 1 ... n (Podmenu) . . . . .	103
Objaśnienie . . . . .	54	Odcięcie niskich przepływów (Kreator) . . . . .	86
Zamykanie . . . . .	54	Prąd wyjściowy 1 ... n (Kreator) . . . . .	78
Temperatura medium . . . . .	180	Rejestracja danych (Podmenu) . . . . .	133
Temperatura otoczenia . . . . .	24	Skład gazu (Podmenu) . . . . .	92
Wpływ . . . . .	178	Symulacja (Podmenu) . . . . .	111
Temperatura składowania . . . . .	19, 179	Ustawienia (Menu) . . . . .	68
Transportowanie przyrządu . . . . .	19	Ustawienie czujnika (Podmenu) . . . . .	101
Tryb BURST . . . . .	64	Wartości wejściowe (Podmenu) . . . . .	130
<b>U</b>		Wartości wyjściowe (Podmenu) . . . . .	131
Układ pomiarowy . . . . .	164	Wejście prądowe (Kreator) . . . . .	76
Uprawnienia dostępu do parametrów		Właściwości medium (Podmenu) . . . . .	89
Dostęp do odczytu . . . . .	56	Wskaźnik (Kreator) . . . . .	84
Dostęp do zapisu . . . . .	56	Wskaźnik (Podmenu) . . . . .	105
Uruchomienie . . . . .	67	Wybór medium (Kreator) . . . . .	74
Konfiguracja urządzenia pomiarowego . . . . .	68	Wyj. binarne (Kreator) . . . . .	79, 80, 81, 82
Ustawienia zaawansowane . . . . .	88	Zmienne procesowe (Podmenu) . . . . .	127
Urządzenie pomiarowe		Utylizacja . . . . .	157
Konfiguracja . . . . .	68	Utylizacja opakowania . . . . .	20
Konstrukcja . . . . .	13	<b>W</b>	
Ustawienia		W@M . . . . .	155, 156
Administracja . . . . .	109	W@M Device Viewer . . . . .	15, 156
Dostosowanie przyrządu do warunków procesu . . . . .	132	Warianty obsługi . . . . .	43
Etykieta (TAG) . . . . .	68	Wartości mierzone	
Jednostki systemowe . . . . .	69	Obliczane . . . . .	165
Język obsługi . . . . .	67	patrz Zmienne procesowe	
Kompensacja zewnętrzna . . . . .	100	Zmierzone . . . . .	164
Kondycjonowanie sygnałów wyjściowych . . . . .	86	Wartość odcięcia niskich przepływów . . . . .	173
Licznik . . . . .	103	Warunki montażowe	
Medium . . . . .	74	Wymiary zabudowy . . . . .	23
Odcięcie niskich przepływów . . . . .	86	Warunki odniesienia . . . . .	176
Reset ustawień . . . . .	151	Warunki pracy: proces	
Skład gazu . . . . .	92	Straty ciśnienia . . . . .	182
Symulacja . . . . .	111	Warunki pracy: środowisko	
Ustawienie czujnika . . . . .	101	Odporność na udary . . . . .	180
Wejście prądowe . . . . .	76	Odporność na wibracje . . . . .	179
Własności medium . . . . .	89	Temperatura otoczenia . . . . .	24

Temperatura składowania . . . . .	179	Zalecenia montażowe	
Warunki procesu		Izolacja termiczna . . . . .	24
Temperatura medium . . . . .	180	Miejsce montażu . . . . .	21
Warunki składowania . . . . .	19	Pozycja pracy . . . . .	21
Wersja rozdzielna		Proste odcinki dolotowe i wylotowe . . . . .	22
Podłączenie przewodu podłączeniowego . . . . .	37	Zestaw montażowy . . . . .	26
Wersja urządzenia . . . . .	62	Zależność ciśnienie-temperatura . . . . .	180
Włączanie/wyłączanie blokady przycisków . . . . .	57	Zanik napięcia zasilającego . . . . .	175
Włączenie blokady zapisu . . . . .	114	Zarządzanie konfiguracją przyrządu . . . . .	108, 110
Wpływ		Zasada pomiaru . . . . .	164
Temperatura otoczenia . . . . .	178	Zasilacz	
Wprowadzenia przewodów		Wymagania . . . . .	34
Dane techniczne . . . . .	175	Zastosowanie . . . . .	164
Wprowadzenie przewodów		Zastosowanie przyrządu	
Stopień ochrony . . . . .	42	Przypadki graniczne . . . . .	9
Wskazania		Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem . . . . .	9
Stanu blokady . . . . .	126	Zastosowanie urządzenia	
Wskazanie statusu		patrz Przeznaczenie urządzenia	
Na wskaźniku . . . . .	46	Zastrzeżone znaki towarowe . . . . .	8
W widoku ścieżki dostępu . . . . .	48	Zestaw montażowy . . . . .	26
Wskazówka		Zmiana klasy diagnostycznej . . . . .	142
patrz Tekst pomocy		Zmiana sygnału statusu . . . . .	143
Wskaźnik lokalny . . . . .	188	Znak CE . . . . .	10, 189
Okno nawigacji . . . . .	47	Zwrot przyrządu . . . . .	157
Widok edycji . . . . .	49		
Wybór języka obsługi . . . . .	67		
Wyjście . . . . .	171		
Wykrywanie i usuwanie usterek			
Wskazówki ogólne . . . . .	136		
Wyłączenie blokady zapisu . . . . .	114		
Wymagania dotyczące personelu . . . . .	9		
Wymiana			
Elementy składowe układu pomiarowego . . . . .	156		
Wymiana uszczelki . . . . .	155		
Wymiary montażowe			
patrz Wymiary zabudowy			
Wymiary zabudowy . . . . .	23		
Wyposażenie do pomiarów i prób . . . . .	155		
Wyrównanie potencjałów . . . . .	42		
Wyświetlacz . . . . .	46		
patrz Wskaźnik lokalny			
Wyświetlacz lokalny			
patrz Komunikaty diagnostyczne			
patrz W stanie alarmu			
patrz Wyświetlacz			
Wyświetlanie historii pomiarów . . . . .	133		
<b>Z</b>			
Zabezpieczenie ustawień parametrów . . . . .	114		
Zaciski . . . . .	175		
Zakres funkcji			
Field Xpert . . . . .	58		
Komunikator Field Communicator 475 . . . . .	61		
Komunikator ręczny . . . . .	61		
Oprogramowanie AMS Device Manager . . . . .	61		
SIMATIC PDM . . . . .	61		
Zakres pomiarowy . . . . .	165		
Zakres temperatury			
Temperatura składowania . . . . .	19		



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---