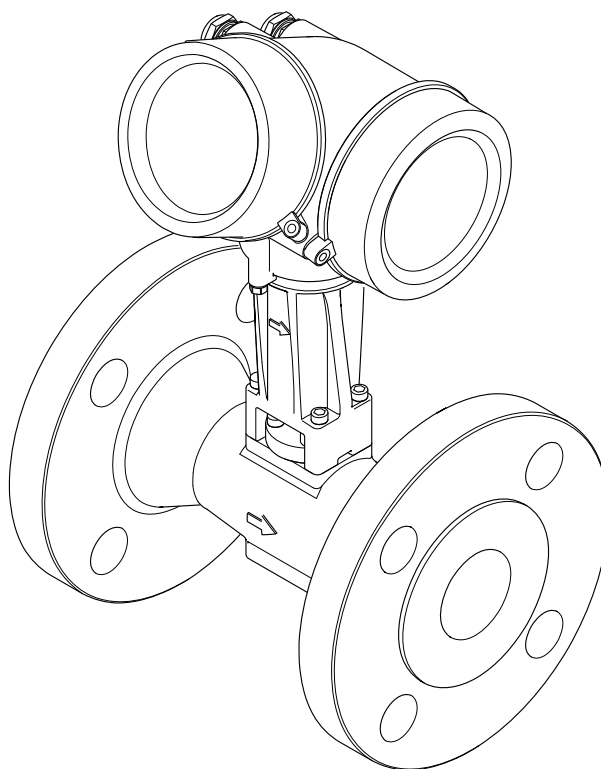


Instrukcja obsługi

Proline Prowirl F 200

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

1	Informacje o niniejszym dokumencie	6		
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		
2	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	9		
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		
3	Opis produktu	13		
3.1	Konstrukcja produktu	13		
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	15		
4.1	Odbiór dostawy	15		
4.2	Identyfikacja produktu	16		
4.2.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	16		
4.2.2	Tabliczka znamionowa czujnika	17		
4.2.3	Tabliczka znamionowa czujnika ciśnienia	20		
4.2.4	Symbole na urządzeniu	20		
5	Transport i składowanie	21		
5.1	Warunki składowania	21		
5.2	Transportowanie produktu	21		
5.2.1	Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia	21		
5.2.2	Przyrządy z uchwytami do podnoszenia	22		
5.2.3	Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego	22		
5.3	Utylizacja opakowania	22		
6	Montaż	23		
6.1	Zalecenia montażowe	23		
6.1.1	Pozycja montażowa	23		
6.1.2	Warunki pracy: środowisko i proces	28		
6.1.3	Specjalne wskazówki montażowe	29		
6.2	Montaż urządzenia pomiarowego	30		
6.2.1	Niezbędne narzędzia	30		
6.2.2	Przygotowanie przyrządu	30		
6.2.3	Montaż czujnika przepływu	30		
6.2.4	Montaż czujnika ciśnienia	31		
6.2.5	Montaż przetwornika w wersji rozdzielnej	33		
6.2.6	Obracanie obudowy przetwornika	34		
6.2.7	Obracanie wskaźnika	35		
6.3	Kontrola po wykonaniu montażu	35		
7	Podłączenie elektryczne	37		
7.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	37		
7.1.1	Niezbędne narzędzia	37		
7.1.2	Wymagania dotyczące przewodów podłączeniowych	37		
7.1.3	Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	38		
7.1.4	Przyporządkowanie zacisków	39		
7.1.5	Wymagania dotyczące zasilacza	41		
7.1.6	Przygotowanie urządzenia	42		
7.2	Podłączenie przyrządu	42		
7.2.1	Podłączenie wersji kompaktowej	43		
7.2.2	Podłączenie wersji rozdzielnej	44		
7.2.3	Podłączenie przewodu czujnika ciśnienia	48		
7.2.4	Wyrównanie potencjałów	49		
7.3	Zapewnienie stopnia ochrony	49		
7.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49		
8	Warianty obsługi	51		
8.1	Przegląd wariantów obsługi	51		
8.2	Struktura i funkcje menu obsługi	52		
8.2.1	Struktura menu obsługi	52		
8.2.2	Koncepcja obsługi	53		
8.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	54		
8.3.1	Wyświetlacz	54		
8.3.2	Okno nawigacji	55		
8.3.3	Widok edycji	57		
8.3.4	Elementy obsługi	59		
8.3.5	Otwieranie menu kontekstowego	60		

8.3.6	Nawigacja po menu i wybór pozycji z listy	61	10.5.2	Wykonywanie kompensacji zewnętrznej	109
8.3.7	Bezpośredni dostęp do parametrów ..	61	10.5.3	Przeprowadzanie ustawiania czujnika	110
8.3.8	Otwieranie tekstu pomocy	62	10.5.4	Konfigurowanie licznika	114
8.3.9	Zmiana wartości parametrów	63	10.5.5	Konfiguracja zaawansowanych ustawień wyświetlacza	116
8.3.10	Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu	64	10.5.6	Zarządzanie konfiguracją	119
8.3.11	Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu	64	10.5.7	Parametry służące do administracji ..	120
8.3.12	Włączanie i wyłączanie blokady przycisków	65	10.6	Zarządzanie konfiguracją	121
8.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego	65	10.6.1	Zakres funkcji parametr „Zarządzanie konfiguracją przyrządu”	122
8.4.1	Podłączenie oprogramowania obsługowego	65	10.7	Symulacja	122
8.4.2	Komunikator Field Xpert SFX350, SFX370	66	10.8	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	125
8.4.3	FieldCare	67	10.8.1	Blokada za pomocą kodu dostępu ...	125
8.4.4	DeviceCare	68	10.8.2	Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu	126
8.4.5	Oprogramowanie AMS Device Manager	69	10.9	Funkcja uruchomienia zorientowana zadaniowo	127
8.4.6	SIMATIC PDM	69	10.9.1	Aplikacja pomiarowa pary	127
8.4.7	Komunikator Field Communicator 475	69	10.9.2	Aplikacje pomiarowe cieczy	128
			10.9.3	Aplikacje pomiarowe gazów	129
			10.9.4	Zmienne obliczane	132
9	Integracja z systemami automatyki	70	11	Obsługa	138
9.1	Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)	70	11.1	Odczyt stanu blokady urządzenia	138
9.1.1	Dane aktualnej wersji urządzenia ...	70	11.2	Wybór języka obsługi	138
9.1.2	Oprogramowanie obsługowe	70	11.3	Konfiguracja wyświetlacza	138
9.2	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART	70	11.4	Odczyt wartości mierzonych	138
9.3	Pozostałe ustawienia	72	11.4.1	Zmienne procesowe	139
10	Uruchomienie	75	11.4.2	Podmenu „Licznik”	142
10.1	Kontrola funkcjonalna	75	11.4.3	Wartości wejściowe	143
10.2	Załączenie przyrządu	75	11.4.4	Wartości wyjściowe	144
10.3	Wybór języka obsługi	75	11.5	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	144
10.4	Konfiguracja urządzenia pomiarowego	76	11.6	Zerowanie licznika	145
10.4.1	Definiowanie etykiety	76	11.6.1	Zakres funkcji parametr „Obsługa licznika”	145
10.4.2	Ustawianie jednostek systemowych ..	77	11.6.2	Zakres funkcji parametr „Kasuj wszystkie liczniki”	146
10.4.3	Wybór typu medium	82	11.7	Wyświetlanie historii pomiarów	146
10.4.4	Konfigurowanie wejścia prądowego ..	85	12	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	149
10.4.5	Konfigurowanie wyjścia prądowego ..	87	12.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	149
10.4.6	Konfigurowanie wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego	88	12.2	Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	151
10.4.7	Konfigurowanie wyświetlacza lokalnego	93	12.2.1	Komunikaty diagnostyczne	151
10.4.8	Konfiguracja funkcji kondycjonowania sygnałów wyjściowych	95	12.2.2	Informacje o możliwych działaniach ..	153
10.4.9	Konfigurowanie funkcji odciążenia niskich przepływów	96	12.3	Informacje diagnostyczne dostępne za pośrednictwem oprogramowania FieldCare lub DeviceCare	153
10.5	Ustawienia zaawansowane	97	12.3.1	Funkcje diagnostyczne	153
10.5.1	Wybór własności medium	98	12.3.2	Informacje o możliwych działaniach ..	155

12.4	Dostosowanie komunikatów diagnostycznych	155
12.4.1	Zmiana klasy diagnostycznej	155
12.4.2	Zmiana sygnału statusu	156
12.5	Przegląd komunikatów diagnostycznych ...	156
12.5.1	Warunki pracy, w których wyświetlane są niżej wymienione komunikaty diagnostyczne	161
12.5.2	Tryb awaryjny w przypadku włączonej funkcji kompensacji ciśnienia	161
12.5.3	Tryb awaryjny w przypadku włączonej funkcji kompensacji temperatury	161
12.6	Bieżące zdarzenia diagnostyczne	161
12.7	Podmenu ListaDiagnost	162
12.8	Rejestr zdarzeń	162
12.8.1	Odczyt rejestru zdarzeń	162
12.8.2	Filtrowanie rejestru zdarzeń	163
12.8.3	Przegląd zdarzeń informacyjnych ...	163
12.9	Przywracanie ustawień fabrycznych	164
12.9.1	Zakres funkcji parametr „Reset ustawień”	165
12.10	Informacje o urządzeniu	165
12.11	Historia zmian oprogramowania	167

13 Konserwacja 168

13.1	Czynności konserwacyjne	168
13.1.1	Czyszczenie zewnętrzne	168
13.1.2	Czyszczenie wewnętrzne	168
13.1.3	Wymiana uszczelek	168
13.1.4	Kalibracja czujnika ciśnienia	168
13.2	Wyposażenie do pomiarów i prób	169
13.3	Serwis Endress+Hauser	169

14 Naprawa 170

14.1	Informacje ogólne	170
14.1.1	Koncepcja naprawy i modyfikacji przyrządu	170
14.1.2	Wskazówki dotyczące naprawy i modyfikacji	170
14.2	Części zamienne	170
14.3	Serwis Endress+Hauser	171
14.4	Zwrot przyrządu	171
14.5	Utylizacja	171
14.5.1	Demontaż przyrządu	172
14.5.2	Utylizacja przyrządu	172

15 Akcesoria 173

15.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	173
15.1.1	Przetwornik	173
15.1.2	Czujnik przepływu	174
15.2	Akcesoria do komunikacji	174
15.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	176
15.4	Komponenty systemowe	177

16 Dane techniczne 178

16.1	Zastosowanie	178
16.2	Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego ..	178
16.3	Dane wejściowe	178
16.4	Wyjście	186
16.5	Zasilanie	188
16.6	Parametry metrologiczne	191
16.7	Montaż	195
16.8	Środowisko	196
16.9	Proces	197
16.10	Budowa mechaniczna	200
16.11	Obsługa	209
16.12	Certyfikaty i dopuszczenia	210
16.13	Pakiety aplikacji	212
16.14	Akcesoria	212
16.15	Dokumentacja uzupełniająca	212

Spis haseł 214

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













1.2.3 Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.

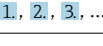



1.2.4 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie
	Śrubokręt płaski
	Klucz imbusowy
	Klucz płaski


1.2.5 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

1.2.6 Symbole na rysunkach

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

1.3 Dokumentacja

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

 Szczegółowy wykaz dokumentów wraz z oznaczeniami →  212

1.3.1 Dokumentacja standardowa

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

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 konfigurowane przez użytkownika i zapewniają większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. W następnym rozdziale podano przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa.

2.7.1 Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu


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

2.7.2 Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony 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 (→  125).

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" →  125

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.

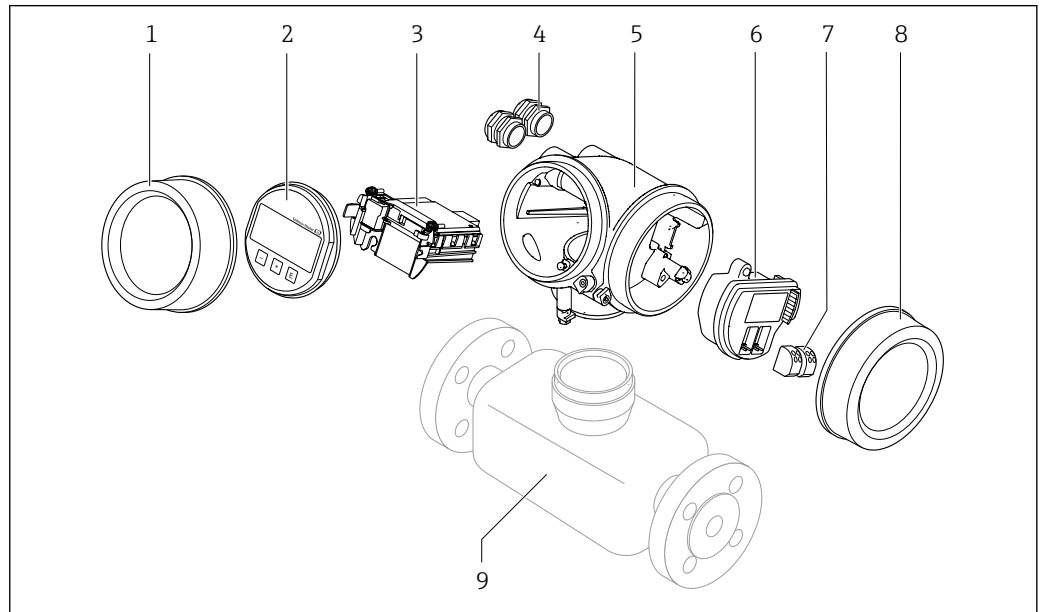
3 Opis produktu

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.

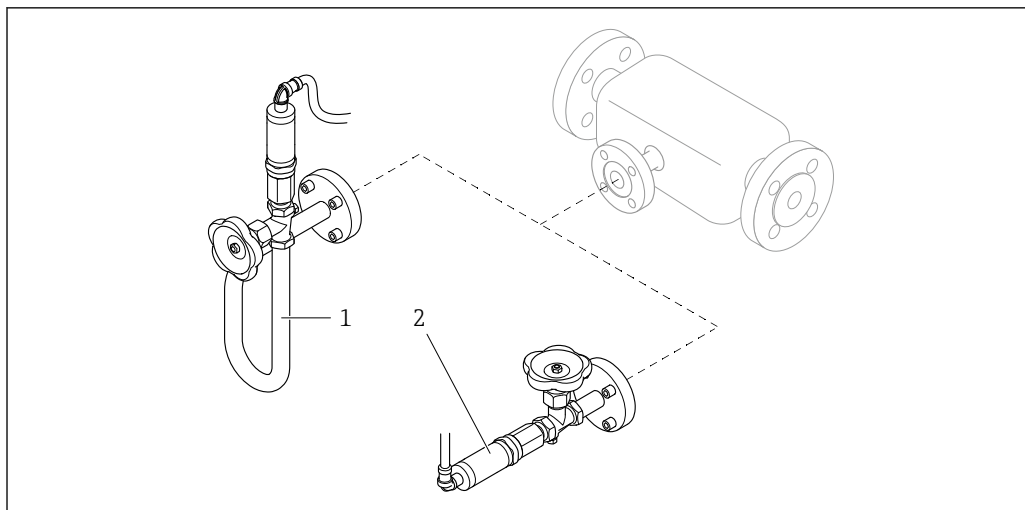
3.1 Konstrukcja produktu




A0020649

1 Najważniejsze podzespoły urządzenia pomiarowego


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



A0034152

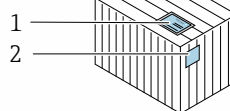
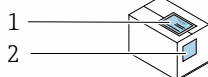
 2 Wersje (wbudowanego) czujnika ciśnienia

- 1 Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcje DA „Przepływ masowy pary”
- 2 Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcje DB „Przepływ masowy gazów/cieczy”

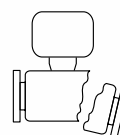
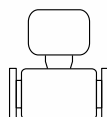
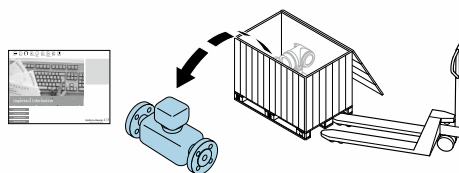
 W przypadku pozycji kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcja DA „Przepływ masowy pary” i DB „Przepływ masowy gazów/cieczy”, należy przestrzegać następujących zaleceń:
Czyszczenie bezolejowe lub beztłuszczowe nie jest możliwe

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

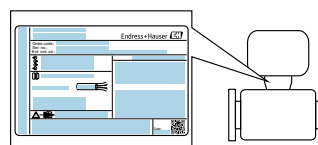
4.1 Odbiór dostawy



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" → 16.

4.2 Identyfikacja produktu

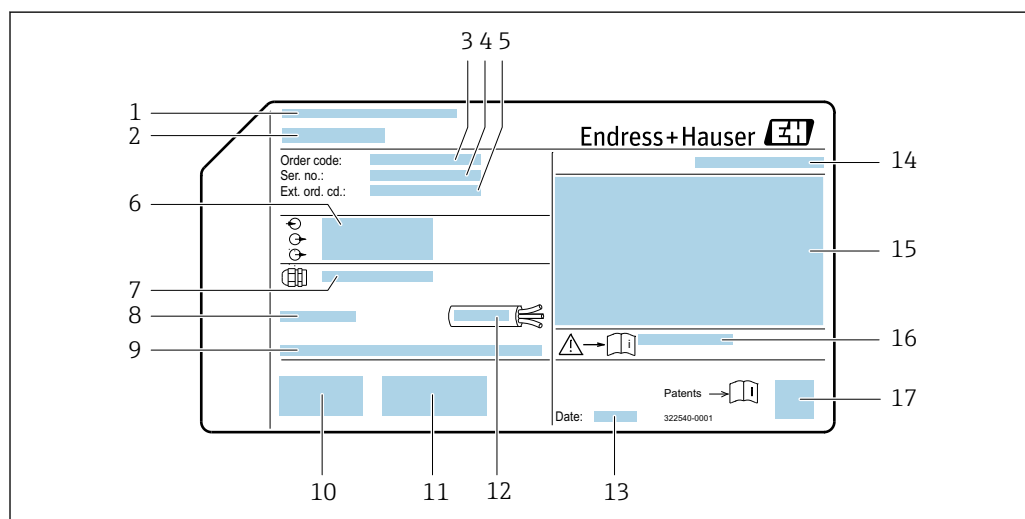
Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

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

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej dla przyrządu, patrz:

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

4.2.1 Tabliczka znamionowa przetwornika



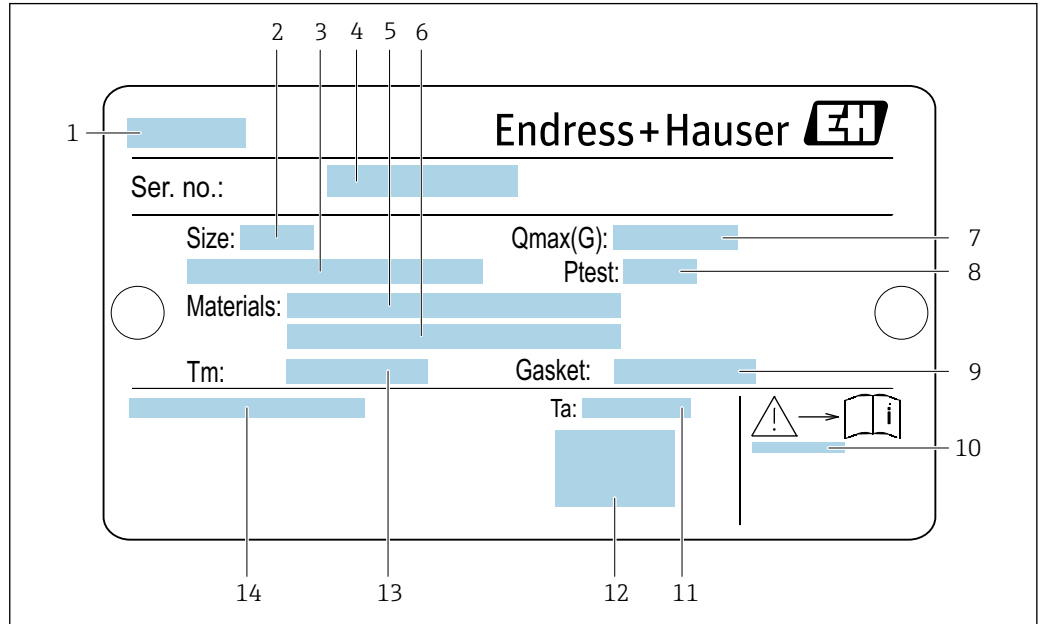
A0032237

3 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 przeciwwybuchowej
- 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”

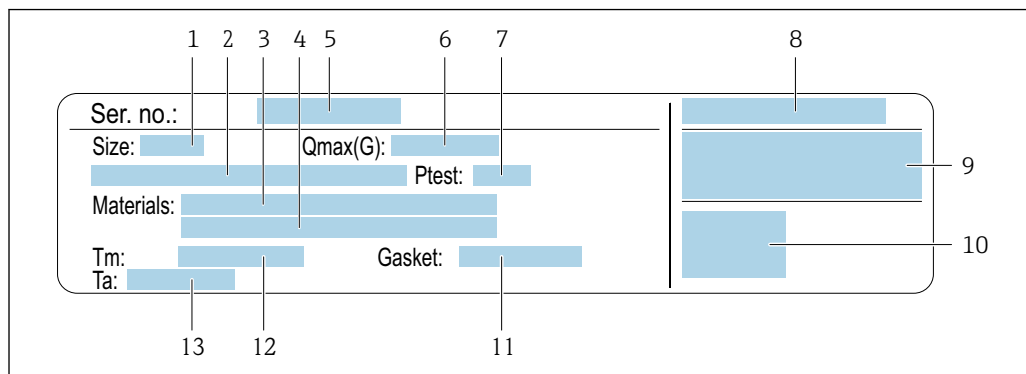


A0034423

4 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika przepływu

- 1 Nazwa czujnika
- 2 Średnica nominalna czujnika
- 3 Średnica nominalna/ciśnienie nominalne kotłierza
- 4 Numer seryjny (nr ser.)
- 5 Materiał rury pomiarowej
- 6 Materiał rury pomiarowej
- 7 Maksymalny dopuszczalny przepływ objętościowy (gaz/para): Q_{max} → 179
- 8 Ciśnienie próbne czujnika: OPL → 199
- 9 Materiał uszczelki
- 10 Numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa → 213
- 11 Temperatura otoczenia
- 12 Znak CE
- 13 Zakres temperatury medium
- 14 Stopień ochrony

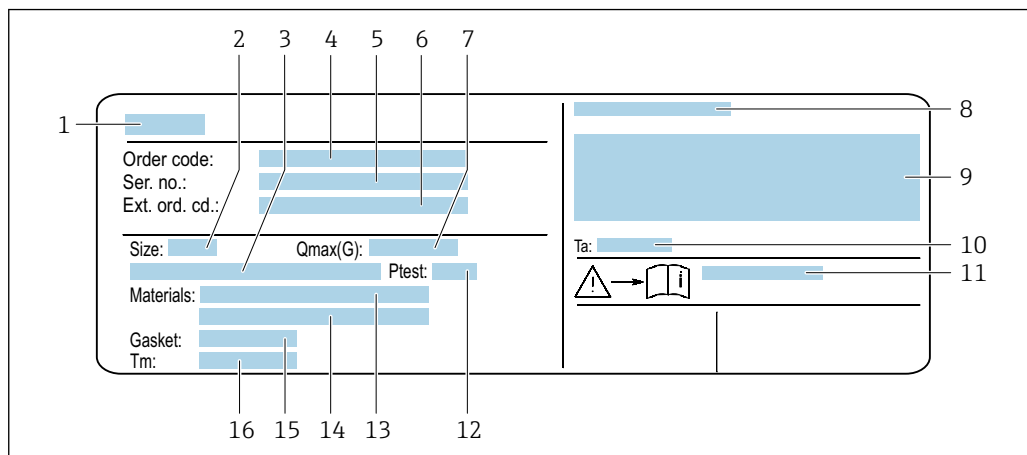
Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja kompaktowa”



5 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 → 213
- 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

6 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 → 213
- 12 Ciśnienie próbne czujnika
- 13 Materiał rury pomiarowej
- 14 Materiał rury pomiarowej
- 15 Materiał uszczelki
- 16 Zakres temperatury medium

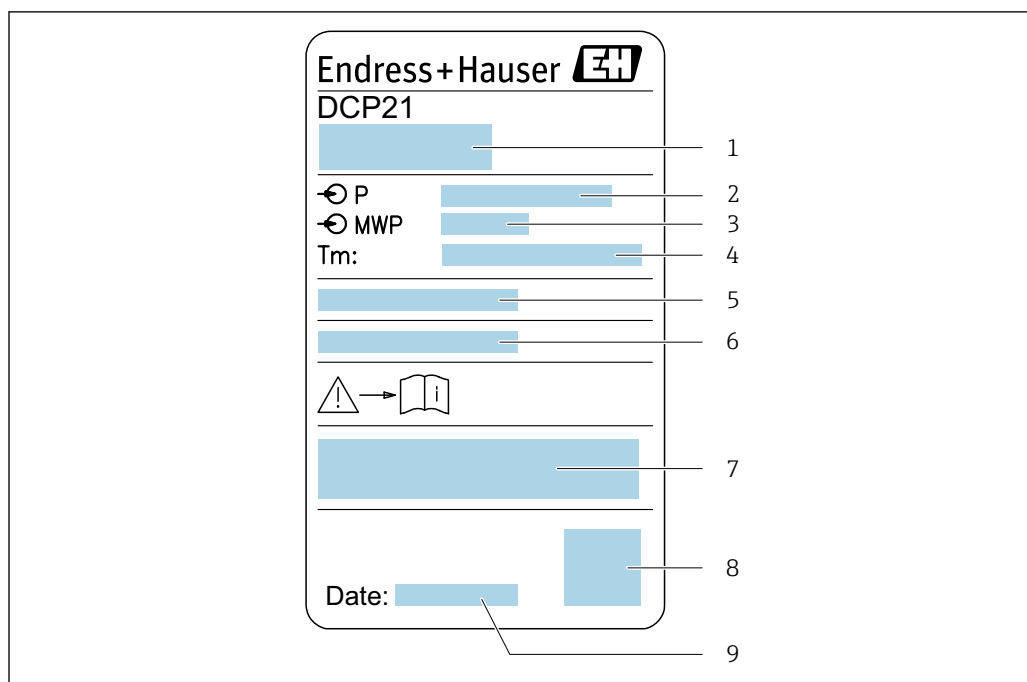
i Kod zamówieniowy

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 Tabliczka znamionowa czujnika ciśnienia



A0034354

7 Przykładowa tabliczka znamionowa czujnika ciśnienia

- 1 Adres producenta
- 2 Zakres ciśnień
- 3 Maks. dopuszczalne ciśnienie
- 4 Zakres temperatury otoczenia
- 5 Numer seryjny lub struktura XPD
- 6 Stopień ochrony
- 7 Znak CE, znak C-Tick
- 8 Kod QR
- 9 Data produkcji

4.2.4 Symbole na urządzeniu

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

5 Transport i składowanie

5.1 Warunki składowania

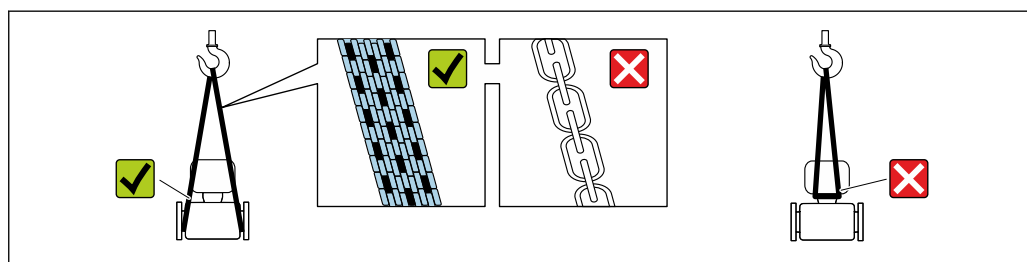
Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- ▶ 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.

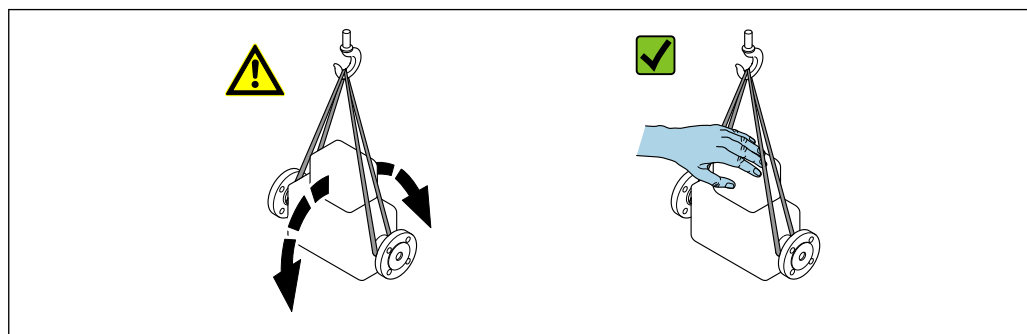
5.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ 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 miarę możliwości można je w całości wykorzystać jako surowiec wtórny:

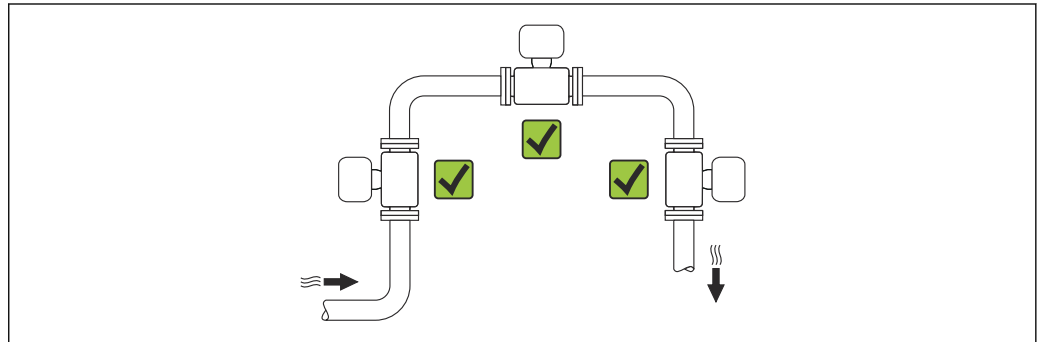
- Zewnętrzne opakowanie przyrządu
 - Folia stretch polimerowa zgodna z dyrektywą UE 2002/95/WE (RoHS)
- Opakowanie
 - Skrzynia drewniana impregnowana zgodnie z normą ISPM 15, potwierdzoną logiem IPPC
 - Pudełko kartonowe zgodne z europejską wytyczną dotyczącą opakowań 94/62EC, możliwość wykorzystania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

6 Montaż

6.1 Zalecenia montażowe

6.1.1 Pozycja montażowa

Miejsce montażu



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	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik z boku	✓✓ ⁴⁾	✓✓

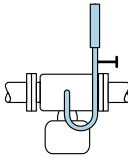
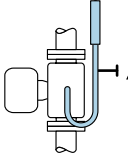
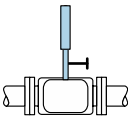
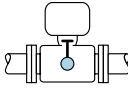
1) W przypadku cieczy zalecany jest kierunek przepływu w górę, aby uniknąć częściowego wypełnienia rury pomiarowej (Rys. A). Ryzyko błędny pomiaru przepływu! W przypadku pionowej pozycji montażowej i

przepływu medium ku dołowi, aby pomiar był dokładny rura pomiarowa zawsze musi być wypełniona całkowicie medium.

- 2) Niebezpieczeństwo przegrzania układów elektroniki! Jeżeli temperatura cieczy jest $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°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°F): pozycja C lub D
- 4) W przypadku mediów o bardzo niskiej temperaturze (np. ciekłego azotu): pozycja B lub D
- 5) W przypadku opcji „detekcja/pomiary pary mokrej”: pozycja C

i Wersja czujnika do pomiaru przepływu masowego z wbudowanym czujnikiem temperatury/ ciśnienia jest dostępna wyłącznie w przyrządach z komunikacją HART.

Czujnik ciśnienia

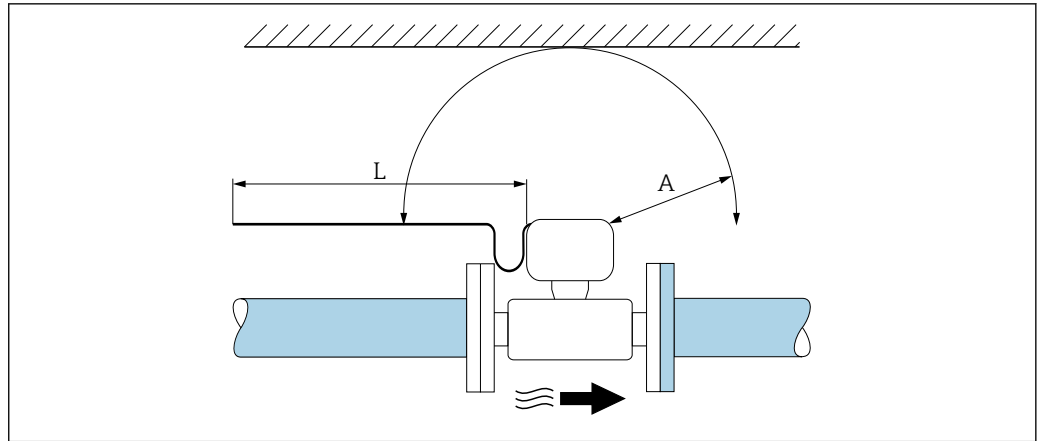
Pomiar ciśnienia pary		Opcja DA	
E	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przetwornik pod rurociągiem lub z boku ■ Ochrona przed konwekcją ciepła ■ Obniżenie temperatury prawie do poziomu temperatury otoczenia ze względu na rurkę syfonową ¹⁾ 		✓✓
F			✓✓
Pomiar ciśnienia gazów		Opcja DB	
G	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cęła pomiarowa z zaworem odcinającym powyżej miejsca poboru ■ Zrzut kondensatu do instalacji procesowej 		✓✓
Pomiar ciśnienia cieczy		Opcja DB	
H	Urządzenie z zaworem odcinającym na wysokości miejsca poboru		✓✓

1) Należy zwrócić uwagę na maks. dopuszczalną temperaturę otoczenia przetwornika → 28.

Minimalny odstęp i długość przewodu

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcje „przepływ masowy” DA, DB

i Wersja czujnika do pomiaru przepływu masowego z wbudowanym czujnikiem temperatury/ ciśnienia jest dostępna wyłącznie w przyrządach z komunikacją HART.



A0019211

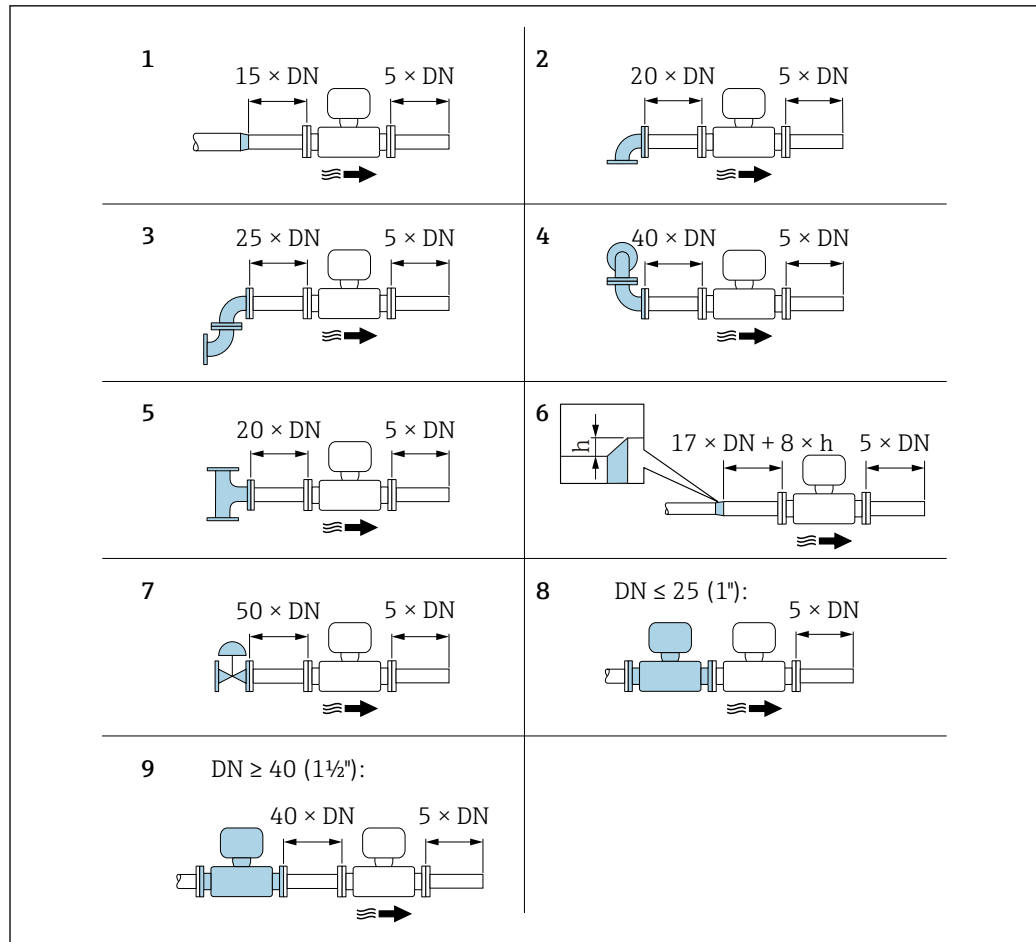
- A Minimalny odstęp we wszystkich kierunkach
L Wymagana długość przewodu

Dla zagwarantowania swobodnego dostępu do przyrządu w celach serwisowych, należy zachować następujące odległości podczas montażu przepływomierza:

- A = 100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

Proste odcinki dolotowe i wylotowe

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



A0019189

8 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, $DN \leq 25$ (1")

9 2 przepływomierze jeden za drugim, $DN \geq 40$ (1½"): odległość między przepływomierzami, patrz rysunek

- i** ■ 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 → 27.

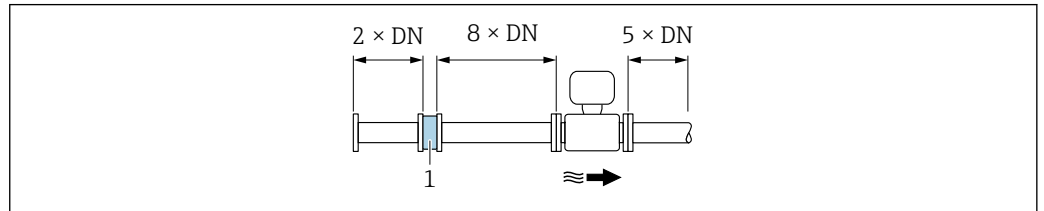
i Funkcja **korekcji długości odcinka dolotowego**:

- Umożliwia skrócenie wymaganej długości odcinka dolotowego do minimalnej wynoszącej $10 \times DN$ w przypadku elementów powodujących zaburzenia przepływu pokazanych na schematach 1 do 4. Należy uwzględnić dodatkową niepewność pomiaru, wynoszącą $\pm 0.5\%$ w.w. → 110
- Nie może być stosowana w wersji z pakietem aplikacji **wykrywanie/ pomiar pary mokrej**. W przypadku wersji z pakietem aplikacji wykrywanie/ pomiar pary mokrej, należy uwzględnić odpowiednie długości prostoliniowych odcinków dolotowych. W przypadku pary mokrej nie ma możliwości zastosowania prostownicy strumienia.

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 wymaga długości 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: $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

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 H₂O (80 °C)

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

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

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

ρ : gęstość medium mierzonego

v : średnia prędkość przepływu

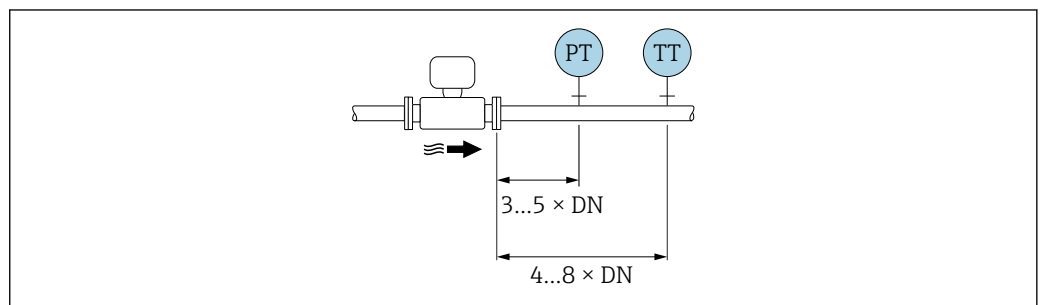
abs. = absolutne



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

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



- 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

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

- 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. →  173.

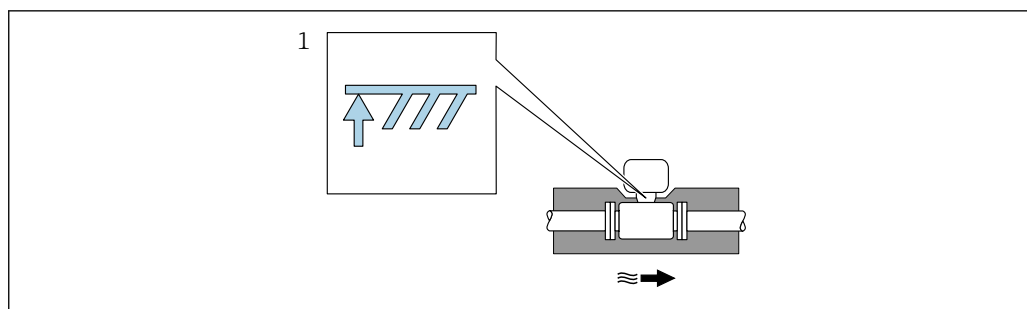
Izolacja termiczna

Celem zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru temperatury i obliczenia masy, w przypadku niektórych mediów należy ograniczyć 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:



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.

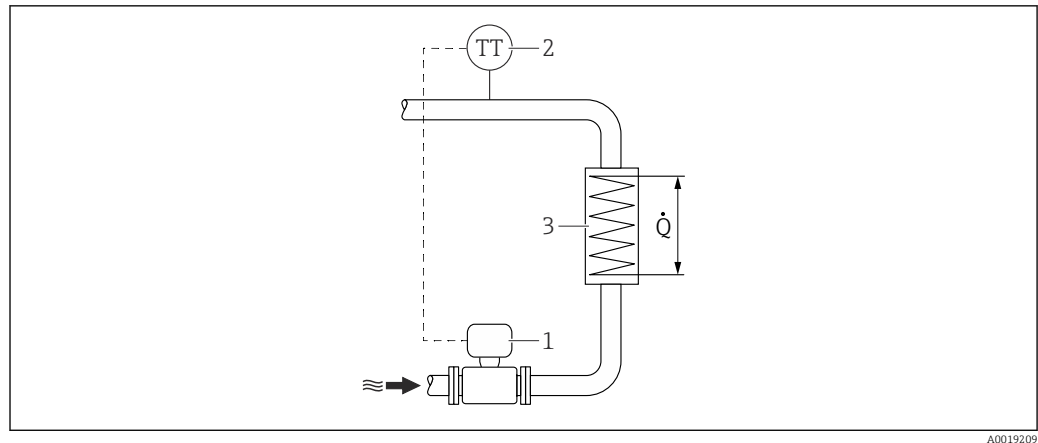
6.1.3 Specjalne wskazówki montażowe

Instalacja do pomiaru strumienia ciepła

- Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcja CA „przepływ masowy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)”
- Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcja CB „przepływ masowy; Alloy C22; 316L (wbudowany pomiar temperatury), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)”
- Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcja CC „przepływ masowy; Alloy C22; Alloy C22 (wbudowany pomiar temperatury), -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F)”
- Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcja DA „przepływ masowy pary; 316L; 316L (wbudowany pomiar ciśnienia/temperatury), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)”
- Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika”, opcja DB „przepływ masowy gazów/cieczy; 316L; 316L (wbudowany pomiar ciśnienia/temperatury), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)”

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.



9 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 →  173

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.

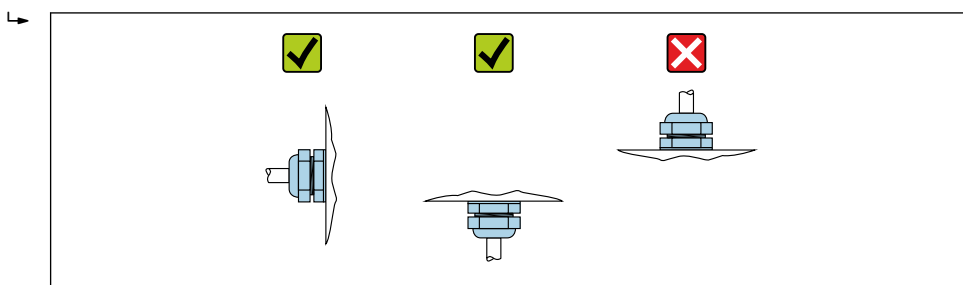
6.2.3 Montaż czujnika przepływu

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 wskazany 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.



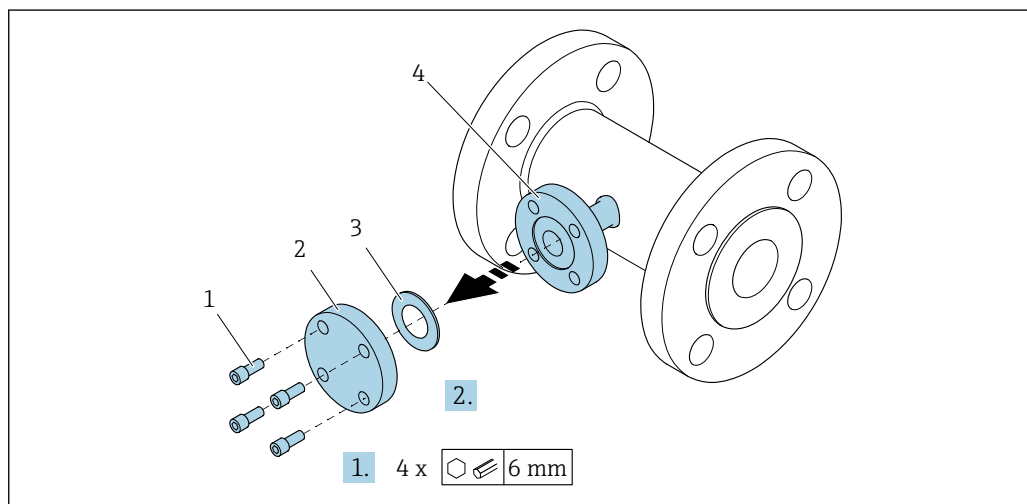
A0029263

6.2.4 Montaż czujnika ciśnienia

Przygotowanie

1. Przed zamontowaniem czujnika ciśnienia, należy zainstalować przepływomierz w rurociągu.
2. Podczas montażu czujnika ciśnienia należy używać wyłącznie uszczelki dostarczonej w komplecie. Użycie innego materiału uszczelki jest niedopuszczalne.

Demontaż kołnierza zaślepiającego



A0034355

- 1 Śruby montażowe
- 2 Kołnierz zaślepiający
- 3 Uszczelka
- 4 Przyłącze kołnierzowe z boku czujnika przepływu

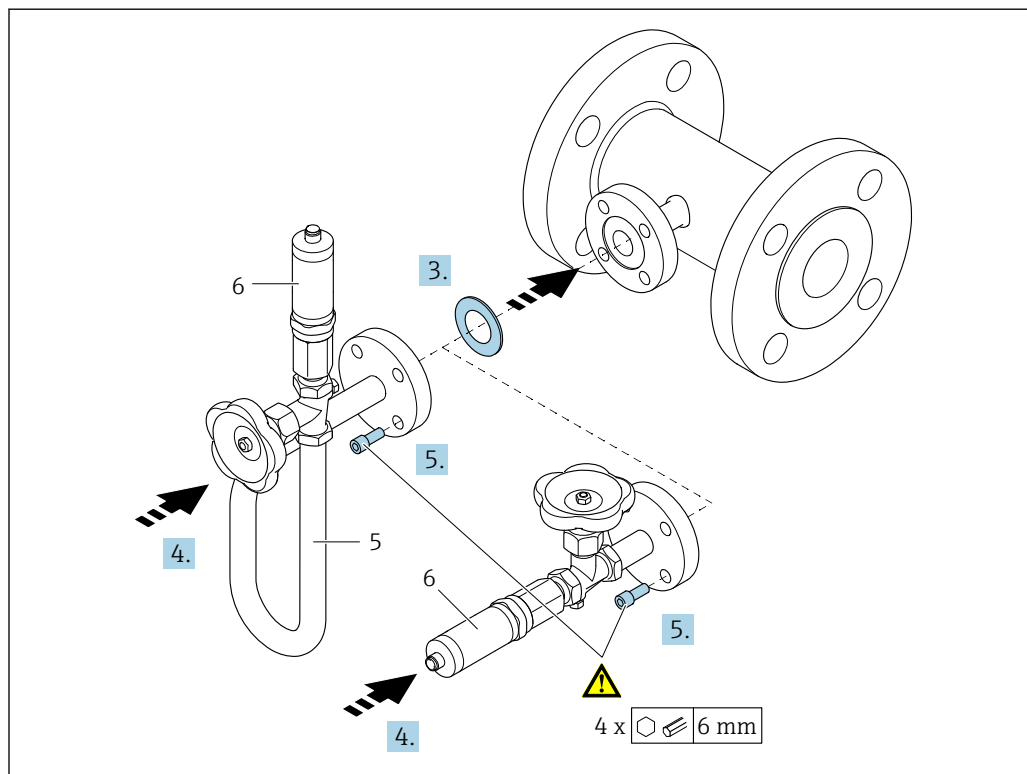
NOTYFIKACJA

Podczas wymiany uszczelki po uruchomieniu, po zdemontowaniu przyłącza kołnierzowego medium może uchodzić z czujnika!

- ▶ Należy sprawdzić, czy czujnik nie jest pod ciśnieniem.
- ▶ Sprawdzić, czy w czujniku nie zalegają resztki medium.

1. Odkręcić śruby montażowe kołnierza ślepego.
 - ↳ Śruby będą potrzebne do zamontowania czujnika ciśnienia.
2. Zdemontować uszczelkę wewnętrzną.

Montaż czujnika ciśnienia



A0035442

- 5 Rurka syfonowa
6 Czujnik ciśnienia

3. NOTYFIKACJA

Uszkodzenie uszczelki!

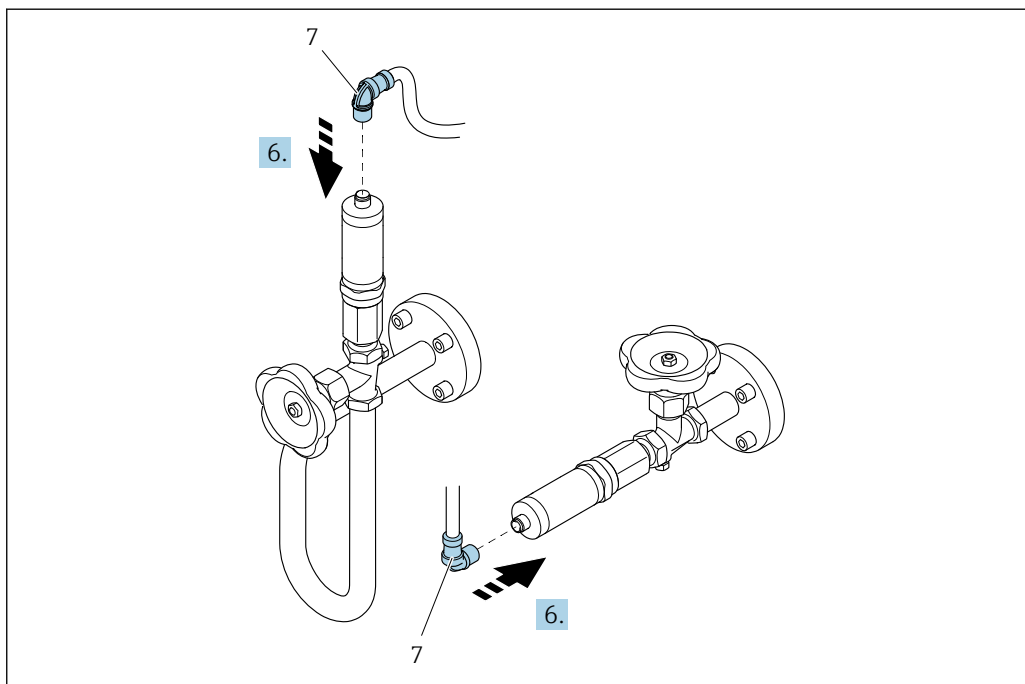
Uszczelka jest wykonana z grafitu ekspandowanego. Jest to element jednorazowego użytku. Po rozmontowaniu złącza, należy zamontować nową uszczelkę.

- ▶ Użyj dodatkowych uszczelek dostarczonych w komplecie. W razie potrzeby można je zamówić później jako oddzielne części zamienne.

Wsadzić dołączoną uszczelkę w rowek kołnierza od strony czujnika.

4. Ustawić przyłącze kołnierzowe czujnika ciśnienia w osi kołnierza czujnika przepływu i dokręcić ręcznie śruby.
5. Dokręcić śruby kluczem w trzech etapach.
- ↳ 1. Momentem 10 Nm "na krzyż"
 - 2. Momentem 15 Nm "na krzyż"
 - 3. Momentem 15 Nm kolejno poszczególne śruby

Podłączenie czujnika ciśnienia



7 Złącze wtykowe

6. Podłączyć złącze wtykowe do czujnika ciśnienia i wkręcić nakrętkę.

6.2.5 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.

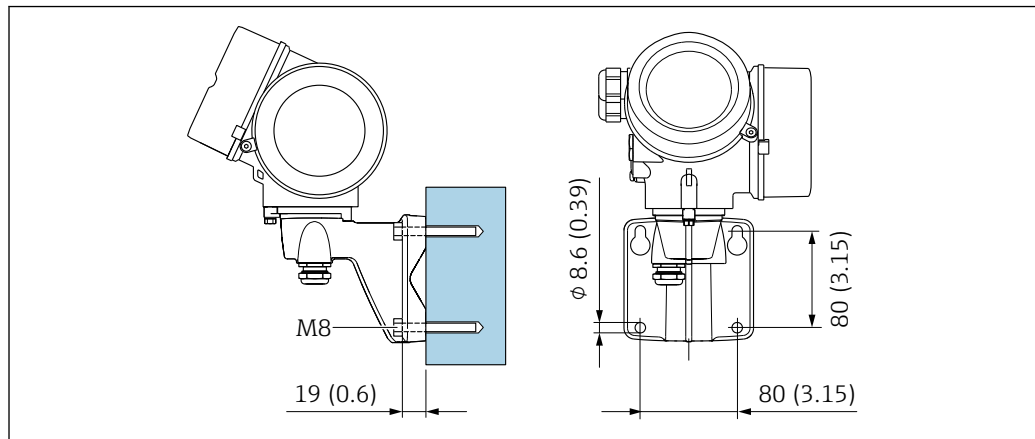
⚠ PRZESTROGA

Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

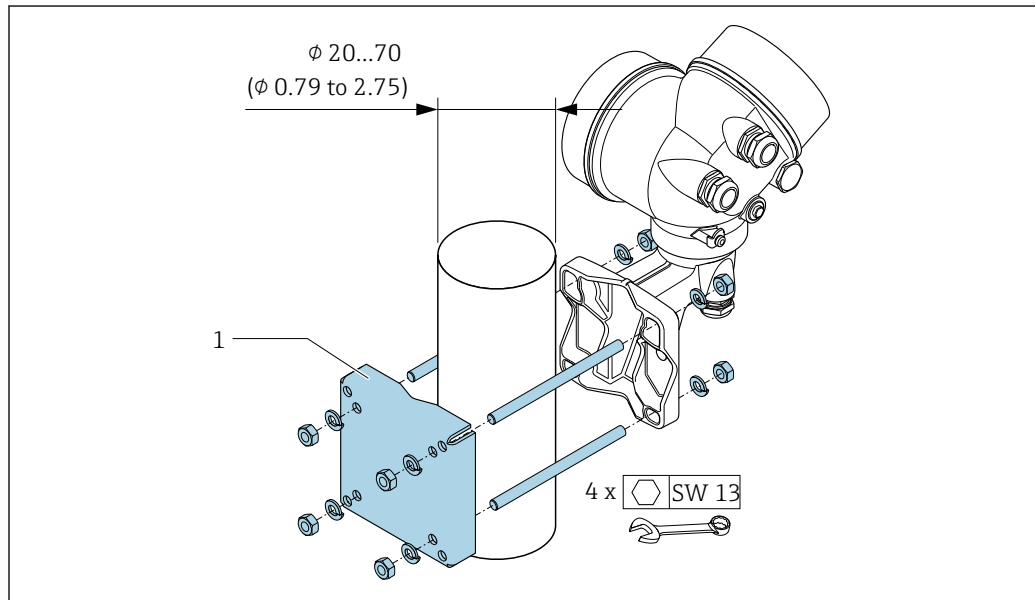
Przetwornik w wersji rozdzielnej może być montowany w następujący sposób:

- Montaż na ścianie
- Montaż w rurociągach

Montaż do ściany

A0033484

10 mm

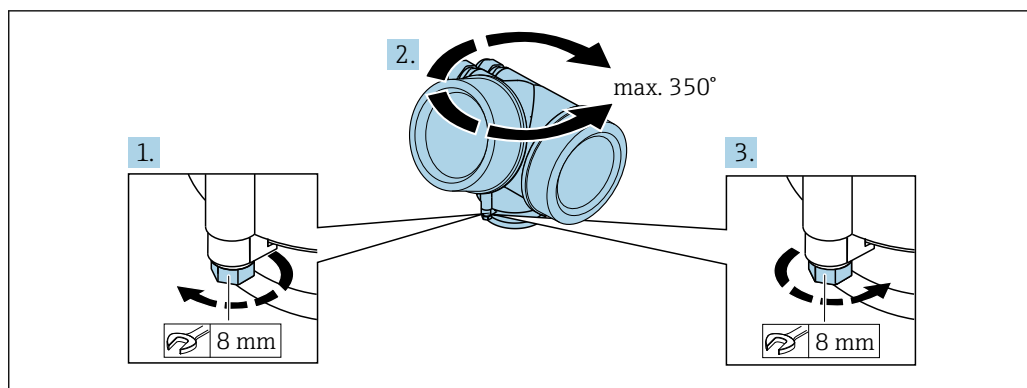
Montaż na rurze lub stojaku

A0033486

11 mm

6.2.6 Obracanie obudowy przetwornika

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

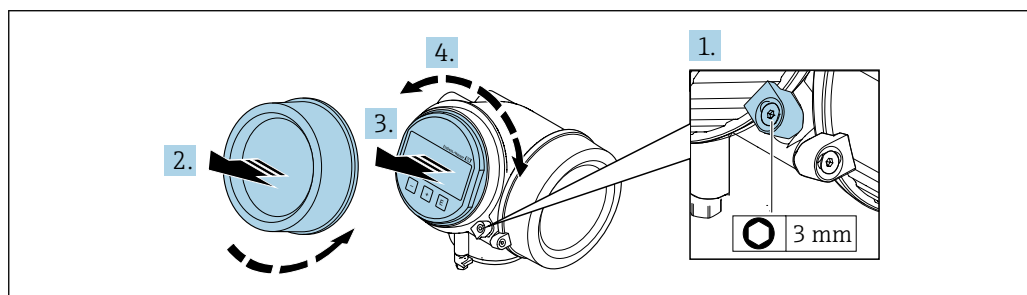


A0032242

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

6.2.7 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"> ▪ Temperatura pracy → 197 ▪ Ciśnienie pracy (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej → 212) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy → 179 	<input type="checkbox"/>
<p>Czy orientacja czujnika pomiarowego jest prawidłowa → 23</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla czujnika danego typu ▪ Dla danej temperatury medium ▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe) 	<input type="checkbox"/>
<p>Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową → 23</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"/>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Czy zachowany jest zakres ciśnienia medium → 199 ▪ Czy wybrano odpowiednią orientację → 24 ▪ Czy czujnik ciśnienia jest poprawnie zamontowany → 31 ▪ Czy zawór manometryczny i rurka syfonowa czujnika ciśnienia została zamontowana wraz z zalecaną uszczelką u dokręcona podanym momentem obrotowym → 31 	<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 ≤ 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: ϕ 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 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z wbudowanym ogranicznikiem przepięć: możliwe przekroje żył: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

7.1.3 Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Przewód podłączeniowy (standardowy)

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

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

Wzmocniony przewód podłączeniowy

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

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

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

Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA, DB

Przewód standardowy	$[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) Przewód PCV ze wspólnym ekranem (skrętka 3-parowa) ¹⁾
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg PN-EN 60811-2-1
Ekran	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok. 85%
Długość przewodu	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura pracy	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"> ■ Zaciski 1...4: Wbudowany ogranicznik przepięć ■ Zaciski 5...6: Bez wbudowanego ogranicznika przepięć
<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 ¹⁾	4...20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)		-	
Opcja C ¹⁾	4...20 mA HART (pasywne)		4...20 mA analogowe (pasywne)		-	
Opcja D ^{1) 2)}	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:

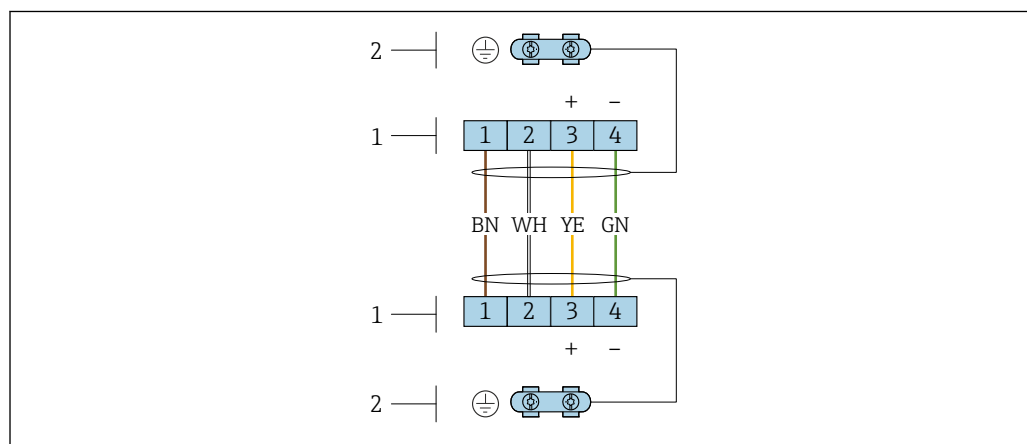
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmocniony
- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA, DB

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 odciążającego: 1,2 ... 1,7 Nm).

Przewód podłączeniowy (standardowy, wzmocniony)



A0033476

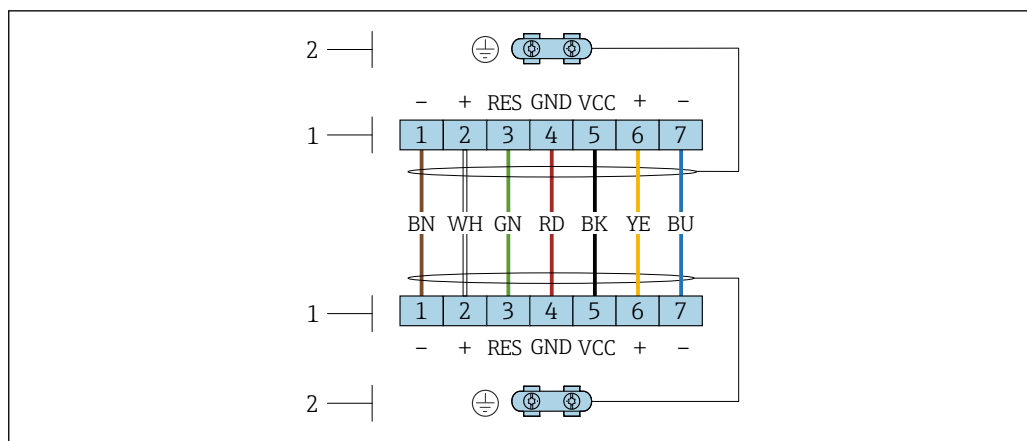
12 Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie ściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

- 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

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

Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA, DB



A0034571

13 Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie naściennym 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	Linia RS485 (-) DPC	Brązowy
2	Linia RS485 (+) DPC	Biały
3	Reset	Zielony
4	Napięcie zasilania	Czerwony
5	Uziemienie	Żyła czarna
6	Linia RS485 (+)	Żółty
7	Linia RS485 (-)	Niebieski

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:

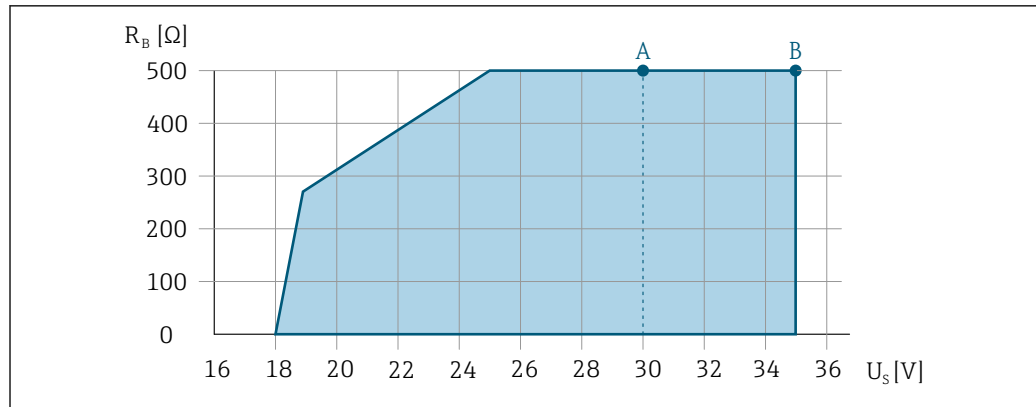
Obciążenie

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: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 273 \text{ } \Omega$

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 → 37.

7.2 Podłączenie przyrządu

NOTYFIKACJA

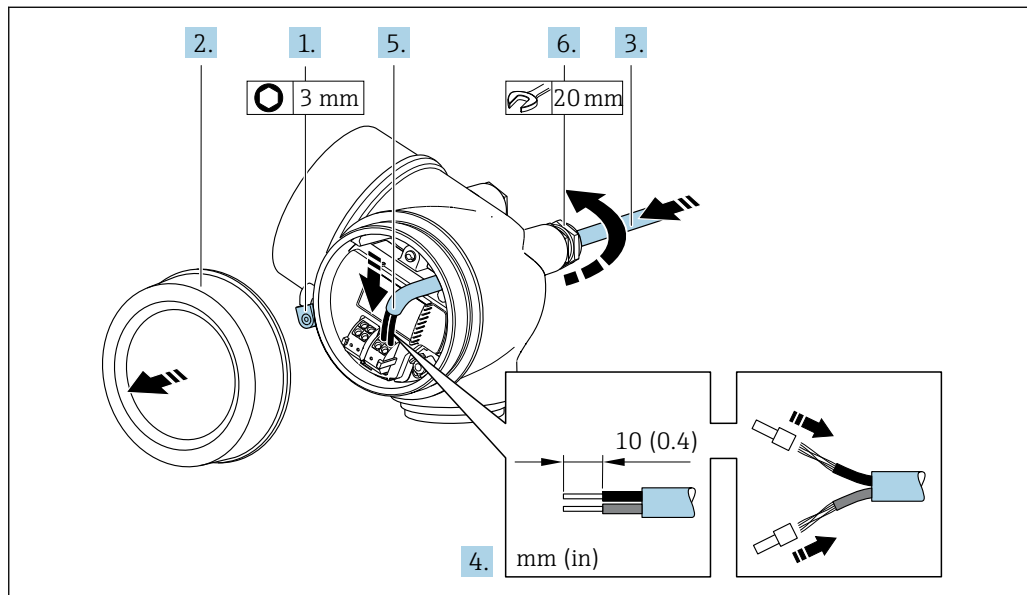
Niewłaściwe podłączenie może zmniejszyć bezpieczeństwo elektryczne!

- 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 \ominus 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



A0032239

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 → 39 Interfejs HART: podłączając ekran przewodu do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

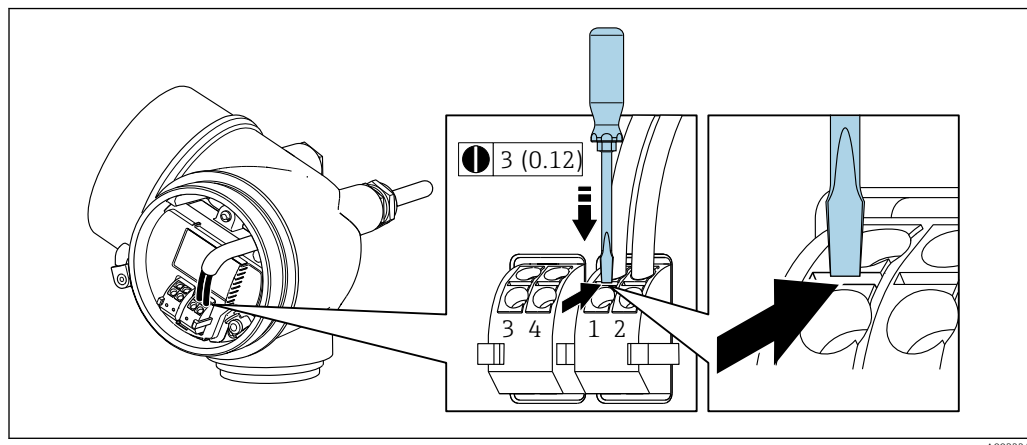
6. **⚠ OSTRZEŻENIE**

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:

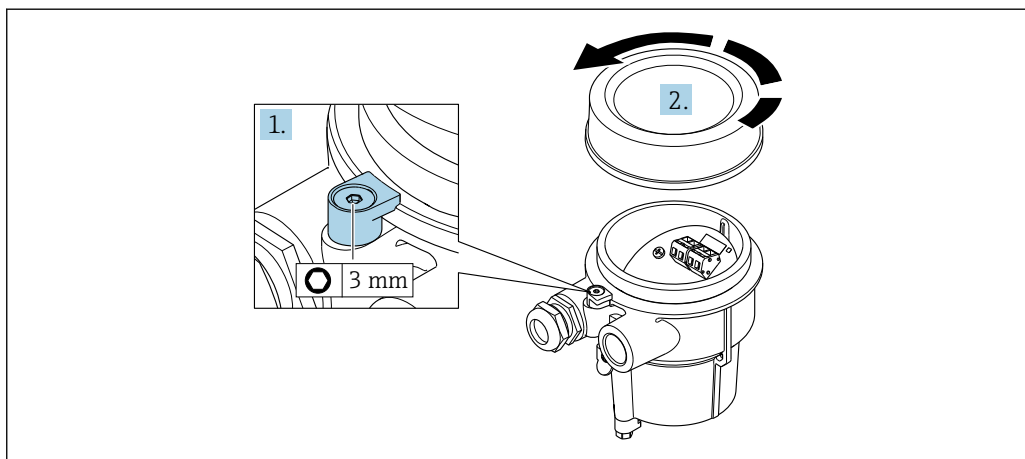
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmocniony
- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA, DB

Podłączenie za pomocą złącza M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Standardowy przewód podłączeniowy

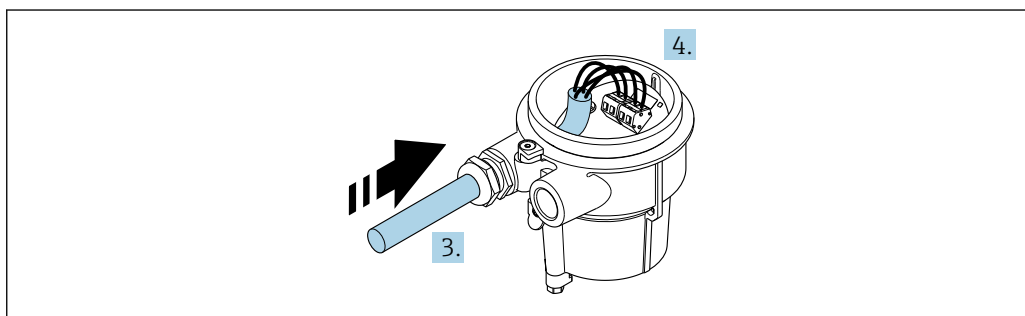
Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze wykonywane za pomocą zacisków (moment dokręcenia śrub uchwytu odciążającego: 1,2 ... 1,7 Nm).

Podłączanie przewodów w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika



A0034167

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



A0034171

14 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 uchwyty odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
7. Pokrywę obudowy przedziału podłączeniowego i wkręt zabezpieczający zamontować w kolejności odwrotnej do demontażu.

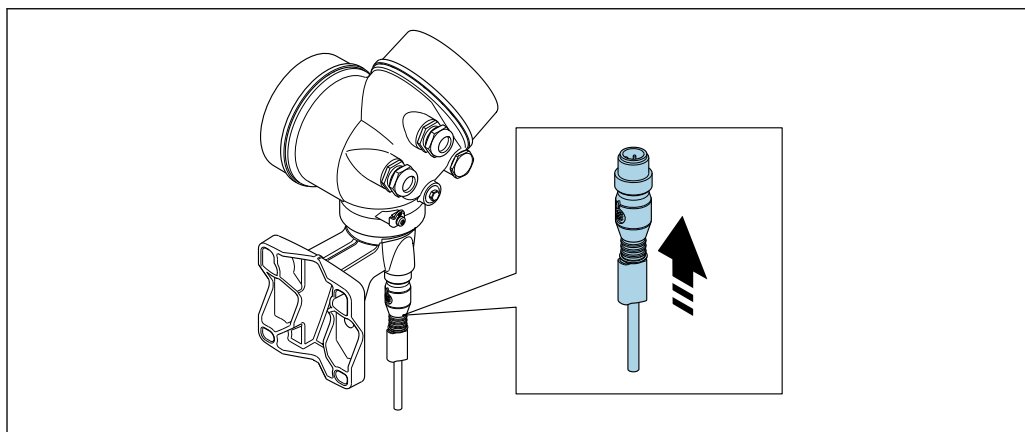
Przewód podłączeniowy (opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatur./ ciśnienia)")

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

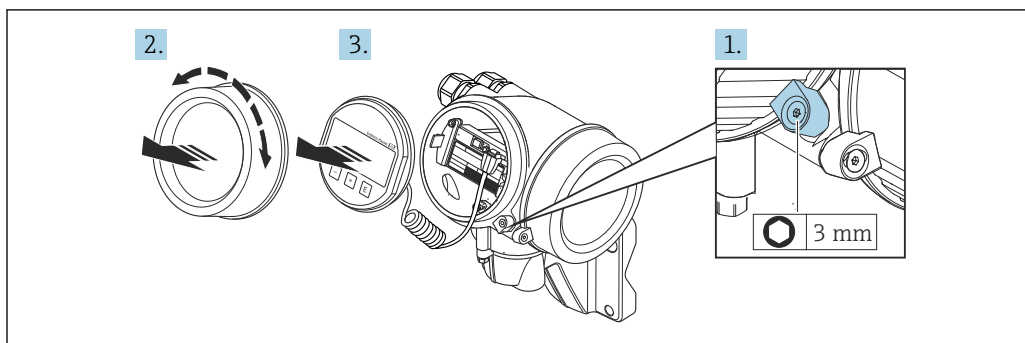
Podłączenie przetwornika za pomocą przewodu zakończonego wtykiem M12



A0034172

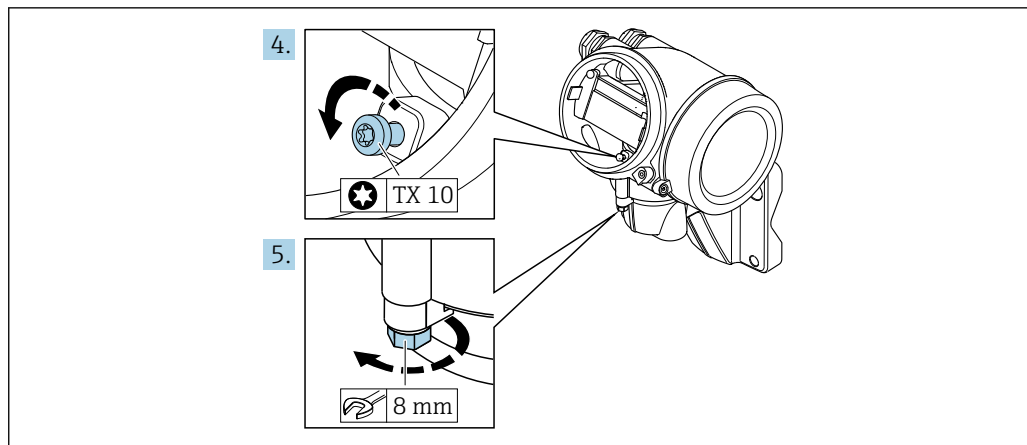
- Podłączyć wtyk M12.

Podłączenie przewodu do zacisków przetwornika



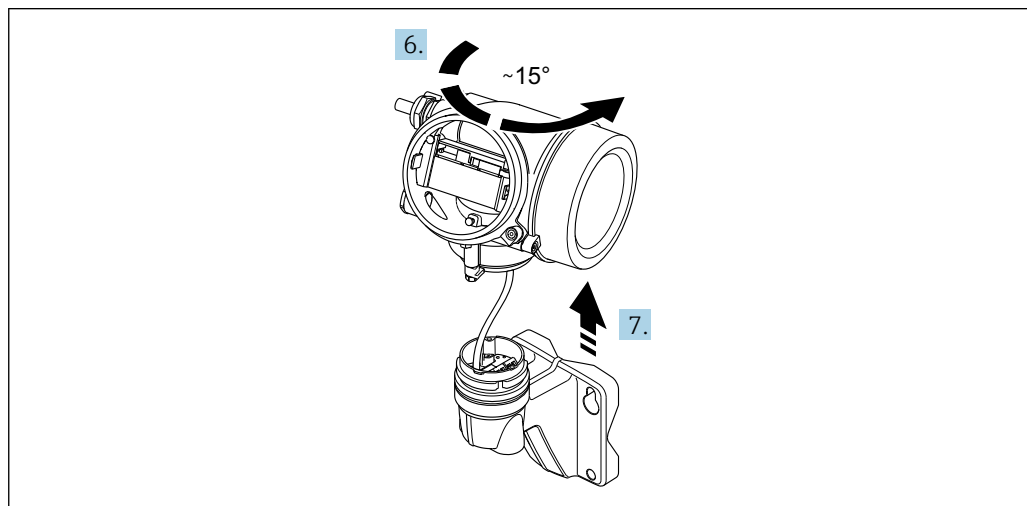
A0034173

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

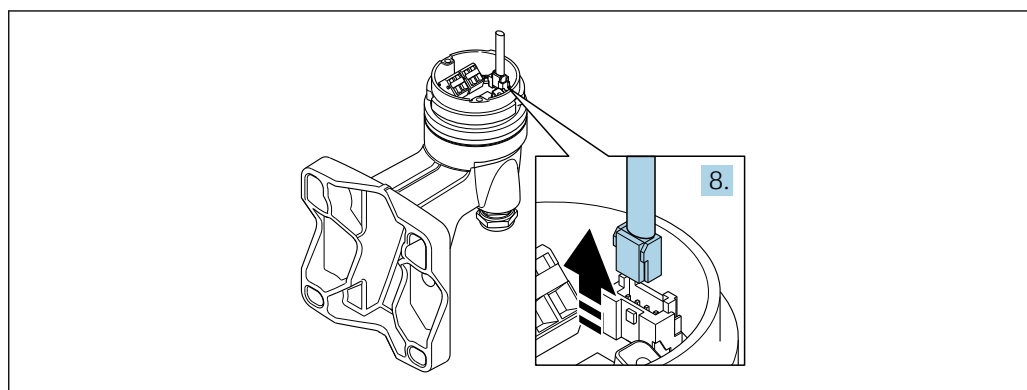
15 Schemat

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

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

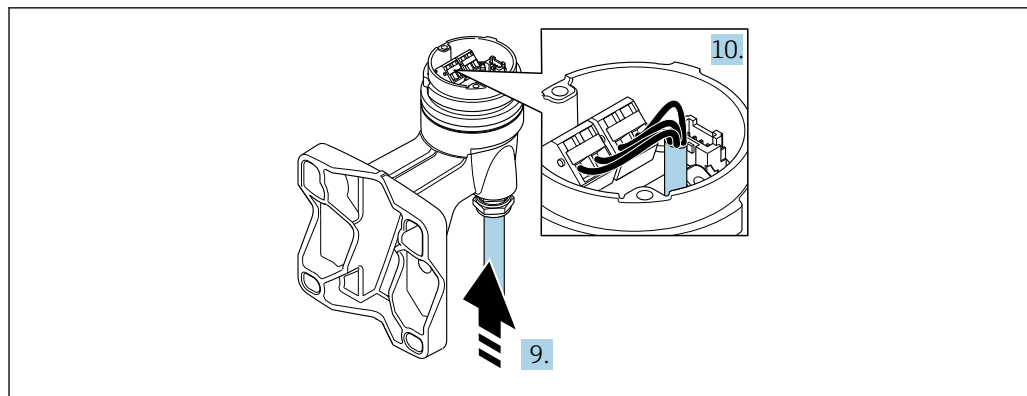
- Podczas unoszenia obudowy przetwornika uważać na przewód sygnałowy!

Unieść obudowę przetwornika.



A0034176

16 Schemat



A0034177

17 Schemat

Przewód podłączeniowy (standardowy, wzmocniony)

8. Nacisnąć zatrzask wtyku i odłączyć przewód sygnałowy od płytki podłączeniowej 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 uchwyty odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

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

8. Nacisnąć zatrzask wtyku i odłączyć oba przewody sygnałowe od płytki podłączeniowej 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 uchwyty odciążającego momentem 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

7.2.3 Podłączenie przewodu czujnika ciśnienia

W stanie dostawy przewód podłączeniowy jest podłączony w następujący sposób:

- Wersja kompaktowa: do obudowy przetwornika
- Wersja rozdzielna: co obudowy przedziału podłączeniowego czujnika

Celem podłączenia do czujnika przepływu i czujnika ciśnienia:

- ▶ Podłączyć wtyk M12 przewodu podłączeniowego do czujnika ciśnienia i wkręcić nakrętkę.

7.2.4 Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić następujące zalecenia:

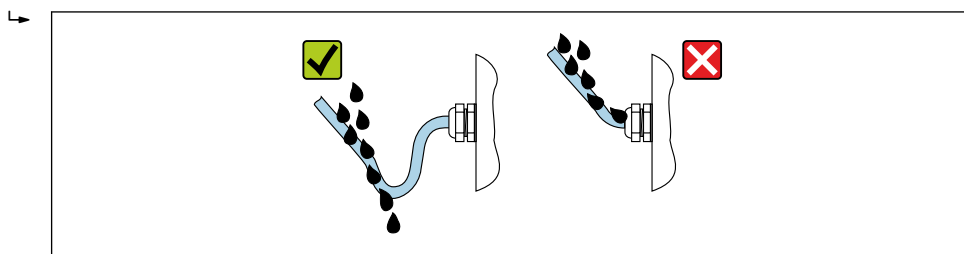
- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: przetwornik i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Zalecenia dotyczące lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

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 podłączeń należy:

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





A0029278

6. Zaślepić wszystkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów.

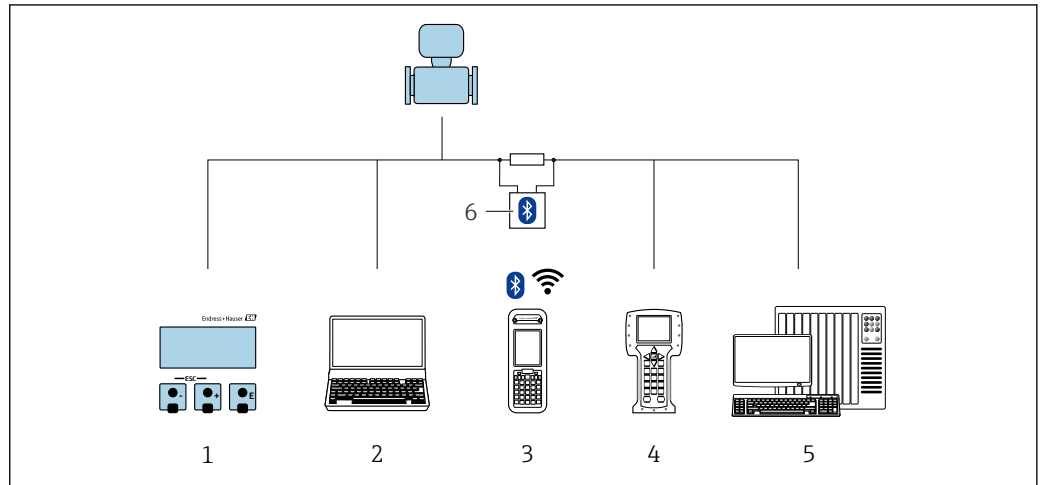
7.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)	<input type="checkbox"/>
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją → 37	<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 → 49	<input type="checkbox"/>
W zależności od wersji przyrządu: czy nakrętki we wszystkich złączach wtykowych są mocno dokręcone → 43	<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 podłączenie 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 uchwyty odciążającego są dokręcone odpowiednim momentem →  44	<input type="checkbox"/>
Czy wtyk M12 przewodu podłączeniowego został odpowiednio podłączony do czujnika ciśnienia →  48	<input type="checkbox"/>

8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd wariantów obsługi




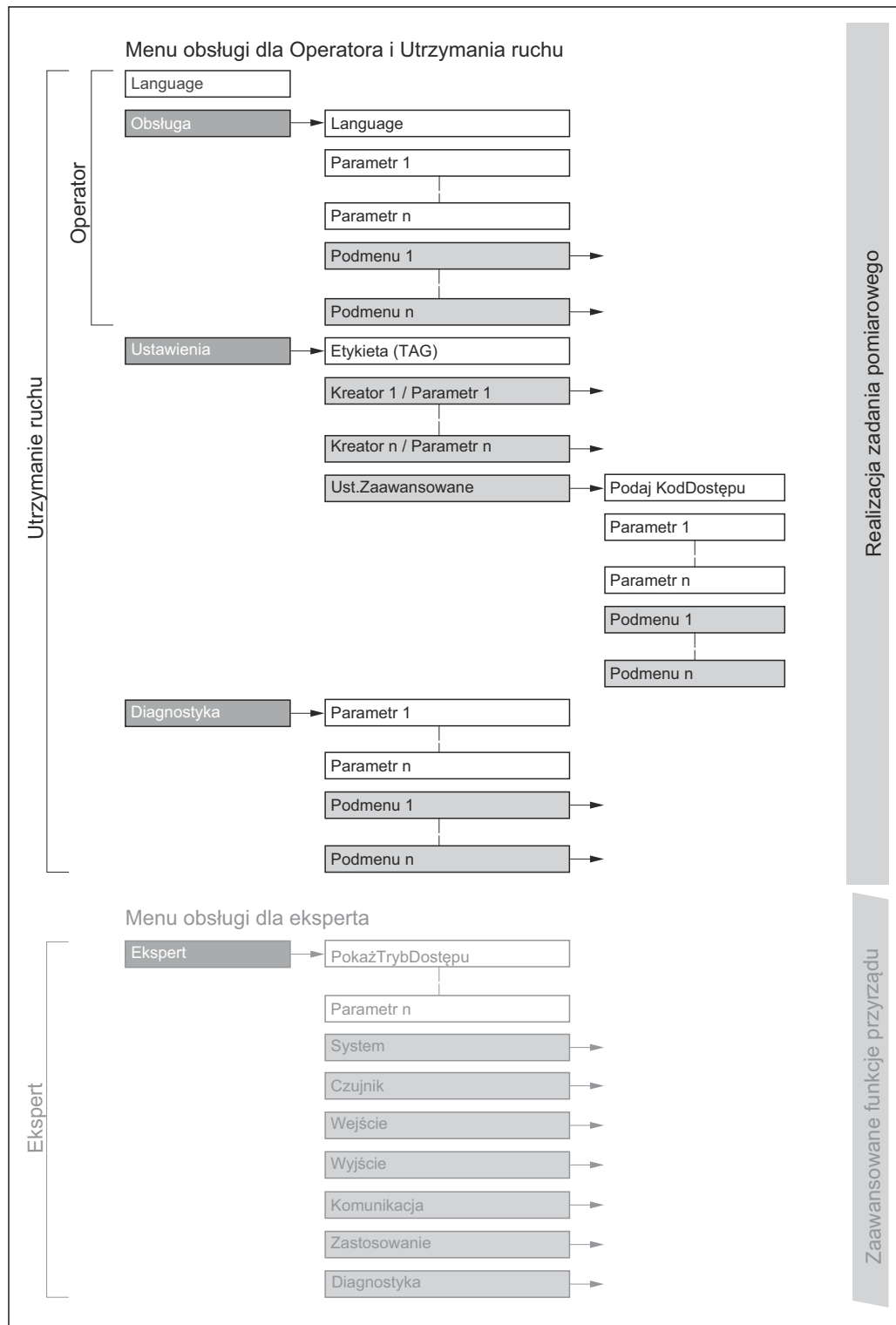
A0032226


- 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



 18 Struktura menu obsługi

A0018237-PL

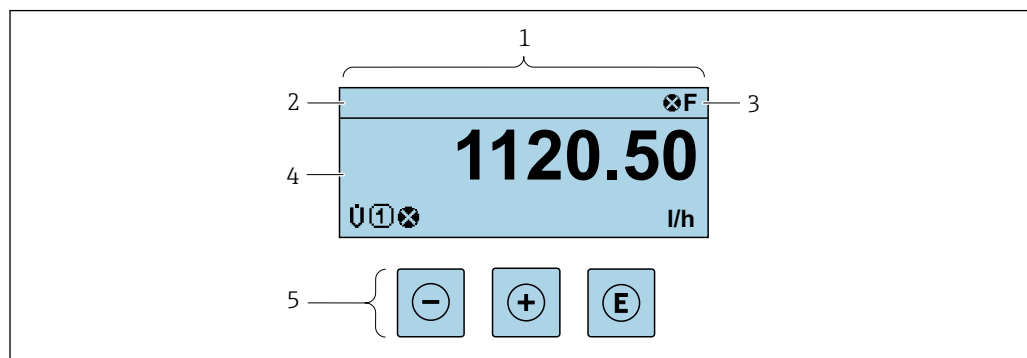
8.2.2 Koncepcja obsługi

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

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

8.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

8.3.1 Wyświetlacz



- 1 Wyświetlacz
 2 Oznaczenie przyrządu → 76
 3 Wskazanie statusu
 4 Obszar wskazań wartości mierzonych (4 wiersze)
 5 Przyciski obsługi → 59

Wskazanie statusu

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

- Sygnały statusu → 151
 - **F**: Błąd
 - **C**: Sprawdzenie
 - **S**: Poza specyfikacją
 - **M**: Konserwacja
- Klasa diagnostyczna → 152
 - : 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

	<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 → 152

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



8.3.2 Okno nawigacji

W podmenu	W kreatorze
<p>1 Okno nawigacji</p> <p>2 Ścieżka dostępu do bieżącej pozycji</p> <p>3 Wskazanie statusu</p> <p>4 Obszar nawigacji</p> <p>5 Przyciski obsługi → 59</p>	<p style="text-align: right;">A0013993-PL</p> <p style="text-align: right;">A0016327-PL</p>

Ścieżka menu

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




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

 Informacje dotyczące ikon menu, patrz punkt "Pole wskazań" →  56

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 →  151
- Informacje dotyczące funkcji i wprowadzania kodu bezpośredniego dostępu →  61

Pole wskazań


Pozycje menu

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

Podmenu, kreatory, parametry

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

Blokada

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

Korzystanie z kreatorów

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

8.3.3 Widok edycji

Edytor liczb	Edytor tekstu
A0013941	A0013999
<p>1 Widok edycji 2 Wskazanie wprowadzanej liczby/tekstu 3 Maska wprowadzania 4 Przyciski obsługi → 59</p>	

Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

Edytor liczb

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







Edytor tekstu

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

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



8.3.5 Otwieranie menu kontekstowego

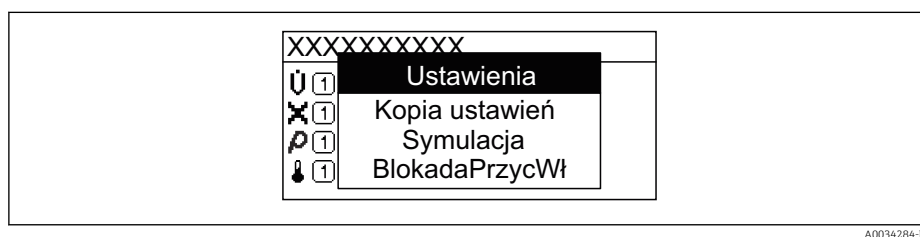
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu bezpośrednio na wyświetlaczu:

- Ustawienia
- Ekran kopii zapasowej konfiguracji
- Symulacja

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego



Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

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



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

Wybór pozycji menu kontekstowego

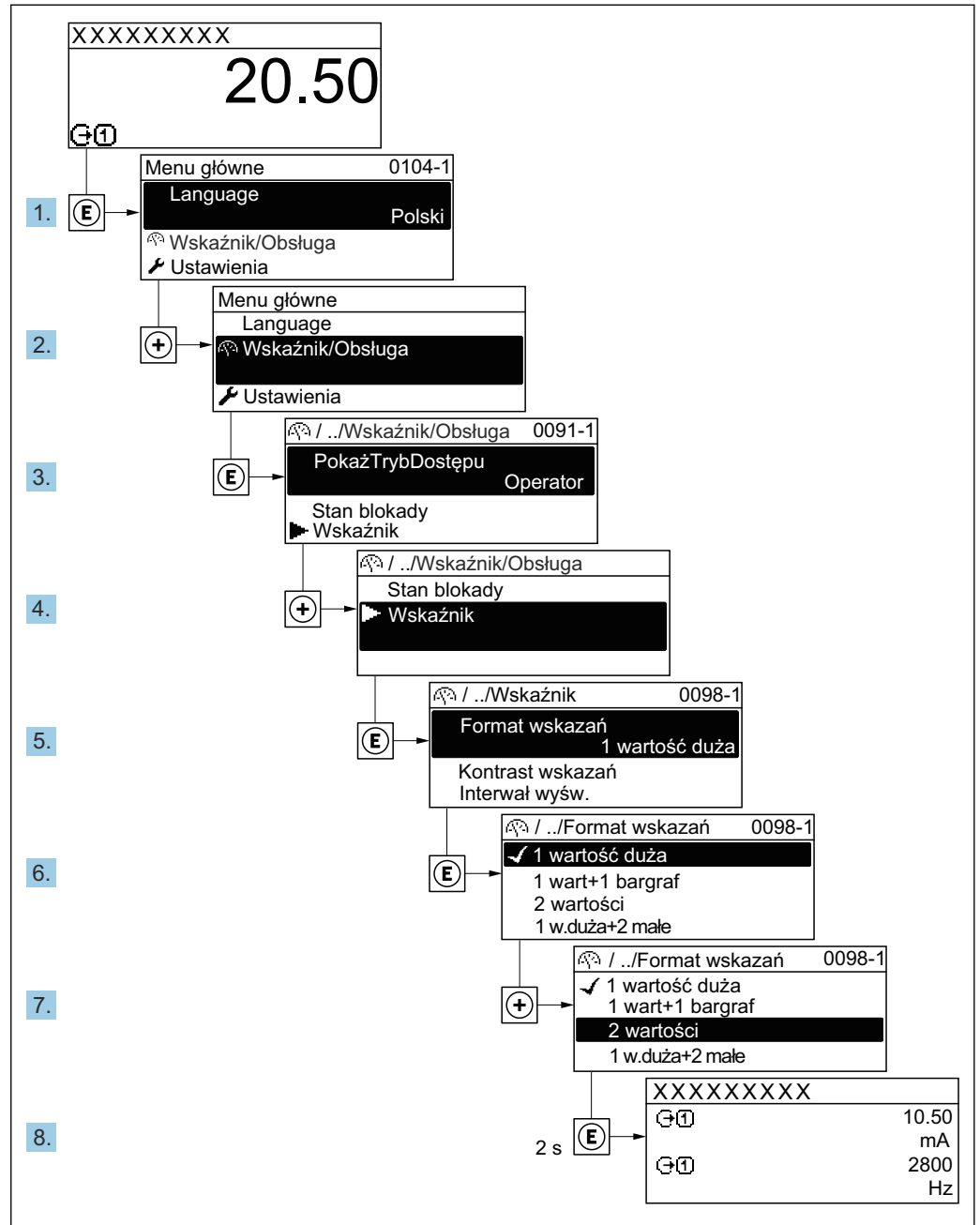
1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem  przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk  celem zatwierdzenia wyboru.
 - ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

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.

i Informacje na temat ikon w oknie nawigacji oraz przycisków obsługi → 55

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



A0029562-PL

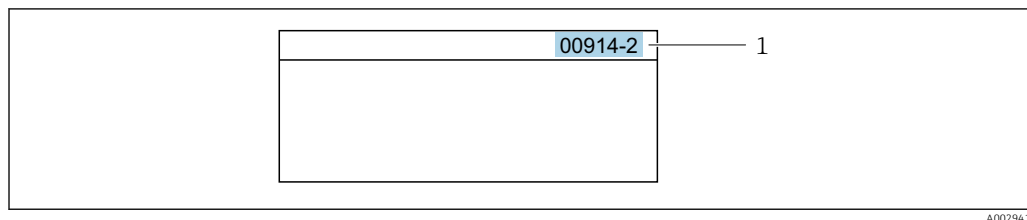
8.3.7 Bezpośredni dostęp do parametrów

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

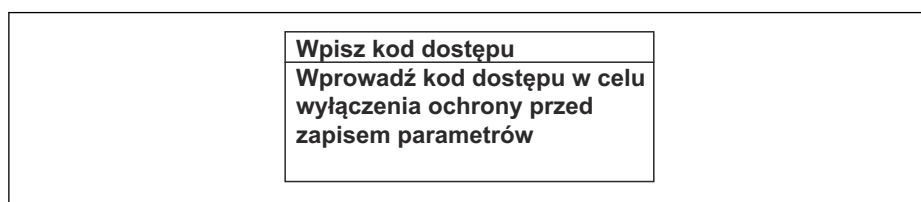
8.3.8 Otwieranie tekstu pomocy


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.



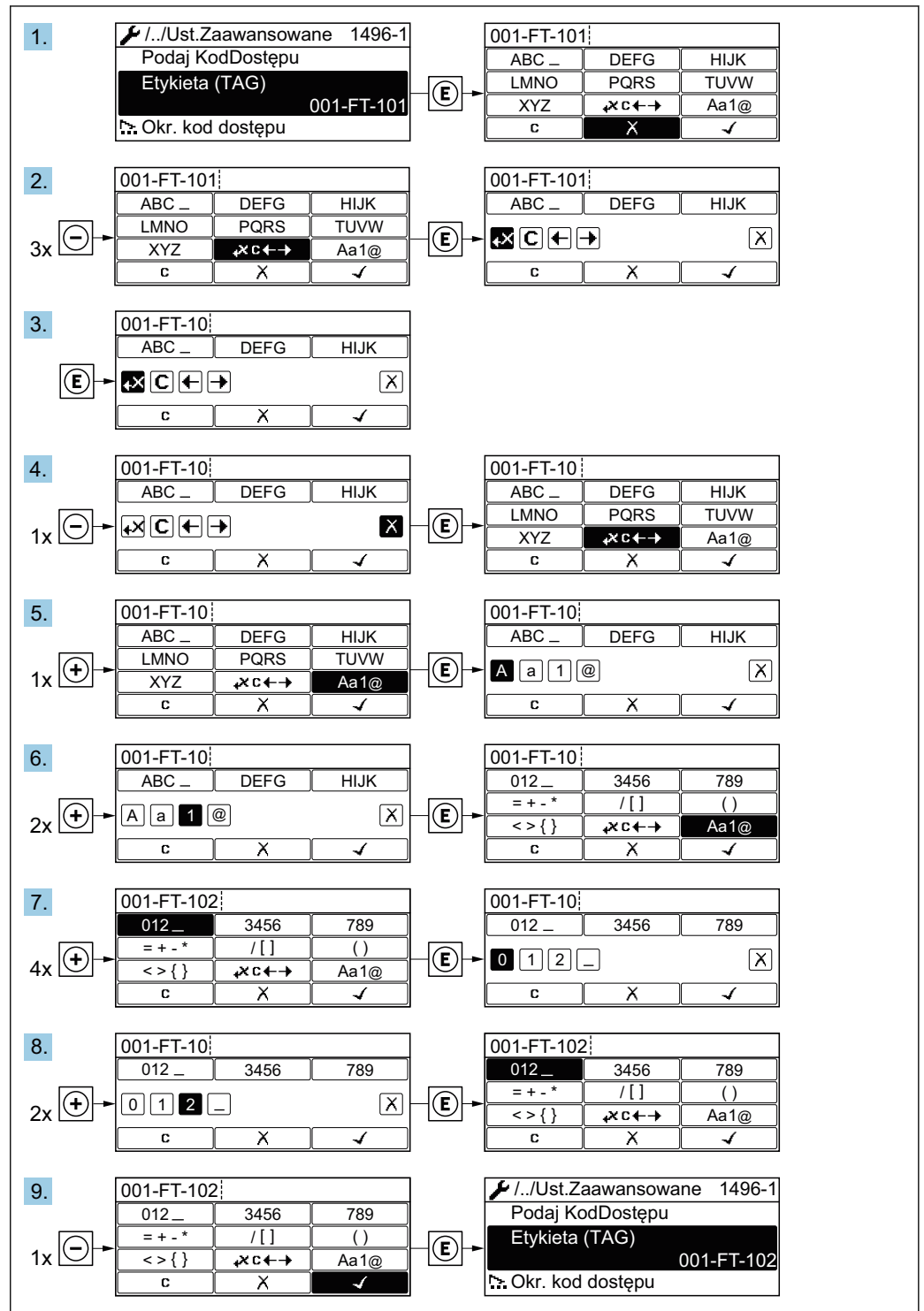
 19 Przykład: tekst pomocy dla parametru "Podaj KodDostępu"

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 →  57, opis przycisków obsługi →  59

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>WpiszKodDostępu Wartość błędna lub poza zakresem Min:0 Max:9999</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.	✓	✓ ¹⁾

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



Uprawnienia dostępu do parametrów: rodzaj użytkownika "Operator"

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



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

 Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w parametrze **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 →  125.

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 wyłączenie 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 wyłączenie 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.

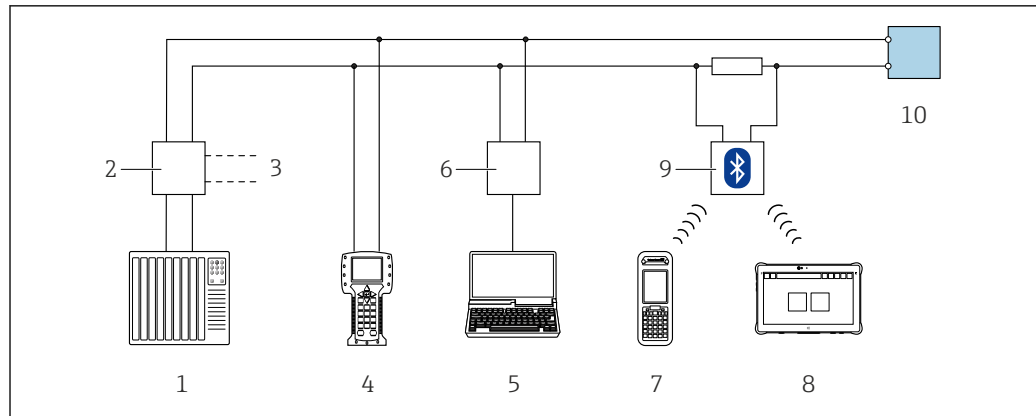
8.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

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.

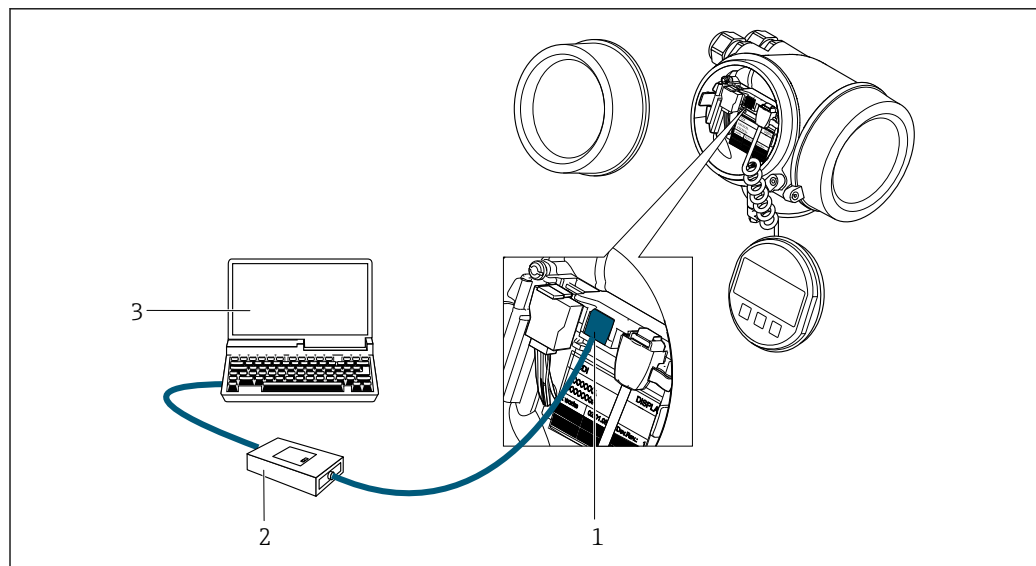


A0028746

20 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 →  70

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) →  66

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

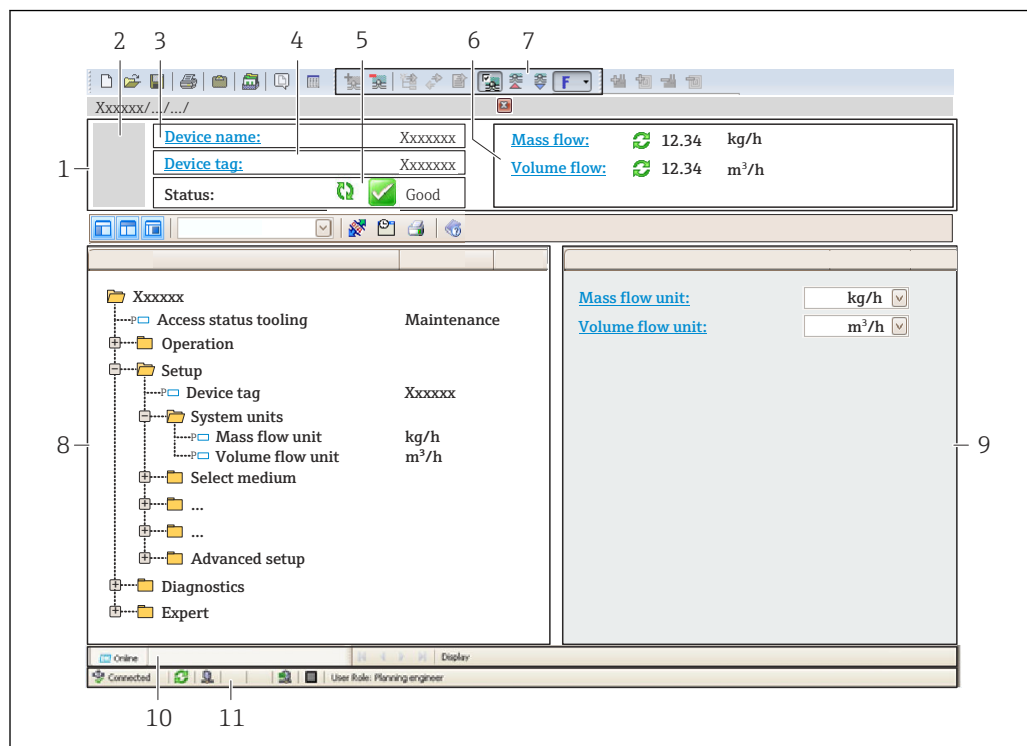
Patrz informacje →  70

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 → 154
- 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 →  70

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 →  70

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 →  70

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 →  70

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



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"> ▪ www.pl.endress.com → Do pobrania ▪ płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com → Do pobrania ▪ płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komunikator Field Xpert SFX350 ▪ Komunikator Field Xpert SFX370 	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora ręcznego
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.pl.endress.com → Do pobrania
SIMATIC PDM (Siemens)	www.pl.endress.com → 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
- Jakość pary
- 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
- Jakość pary
- 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
- 6 = jakość pary
- 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	→ 73
Polecenie rozgłoszeniowe 1 ... n	→ 73
Burst zmienna 0	→ 73
Burst zmienna 1	→ 73
Burst zmienna 2	→ 73
Burst zmienna 3	→ 73
Burst zmienna 4	→ 73
Burst zmienna 5	→ 73
Burst zmienna 6	→ 73
Burst zmienna 7	→ 73
Burst tryb wyzwalania	→ 73
Burst poziom wyzwalania	→ 73
Minimalny czas odświeżania	→ 74
Maksymalny czas odświeżania	→ 74

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"> ■ Wyłącz ■ Załącz
Polecenie rozgłoszeniowe 1 ... n	Służy do wyboru polecenia HART wysyłanego do jednostki HART master.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polecenie 1 ■ Polecenie 2 ■ Polecenie 3 ■ Polecenie 9 ■ Polecenie 33 ■ Polecenie 48
Burst zmienna 0	Dla poleceń 9 i 33 HART: możliwość przypisania zmiennej HART urządzenia lub zmiennej procesowej.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej * ■ Jakość pary * ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Strumień ciepła ■ Różnica strumienia ciepła * ■ Przepływ masowy kondensatu * ■ Liczba Reynoldsa * ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Wejście HART ■ Gęstość * ■ Ciśnienie * ■ Objętość właściwa * ■ Stopień przegrzania * ■ Percent of range ■ Prąd mierzony ■ Wartość pierwsza (PV) ■ Wartość druga (SV) ■ Wartość trzecia (TV) ■ Wartość czwarta (QV) ■ Nieużywany
Burst zmienna 1	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 2	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 3	Polecenie 9 i 33 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 4	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 5	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 6	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst zmienna 7	Dla polecenia 9 HART: wybrać zmienną HART urządzenia lub zmienną procesową.	Patrz parametr Burst zmienna 0 .
Burst tryb wyzwalań	Wybór zdarzenia wyzwalającego przesyłanie wiadomości X w trybie burst.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciągłe ■ Zakres ■ Narastająco ■ Opadająco ■ Trwa zmiana
Burst poziom wyzwalań	Służy do wprowadzenia poziomu wyzwalań. Wraz z opcją wybraną w parametr Burst tryb wyzwalań , poziom wyzwalań określa moment wyzwalań 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) → 35
 - "Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 49

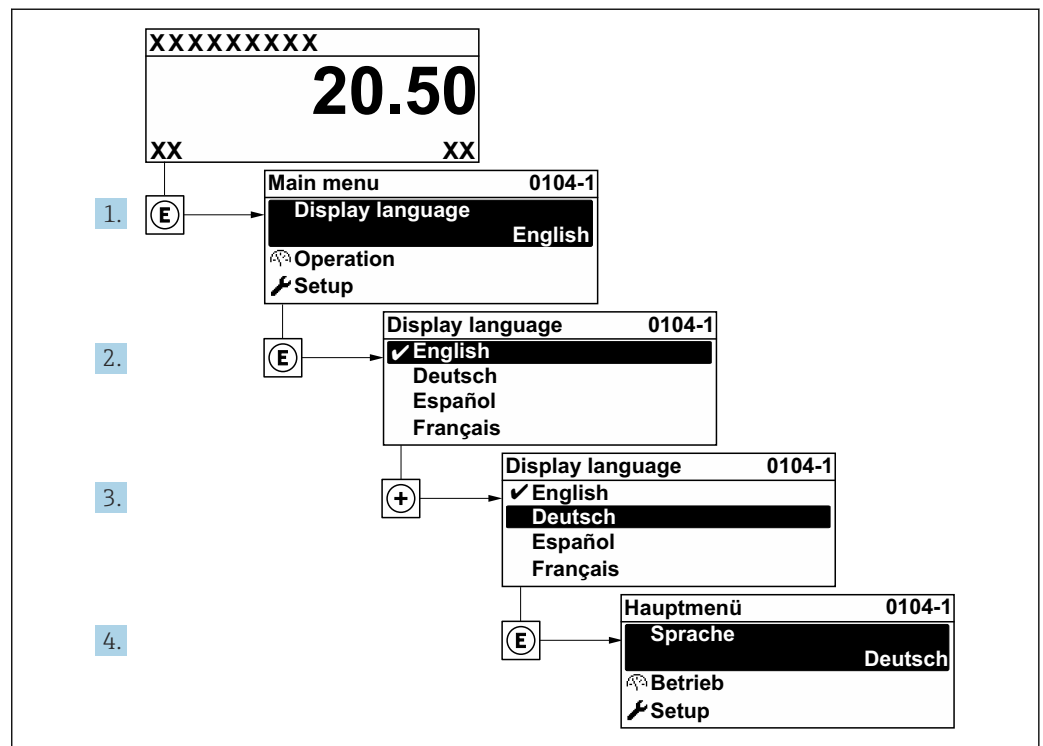
10.2 Załączenie przyrządu

- ▶ 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" → 149.

10.3 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

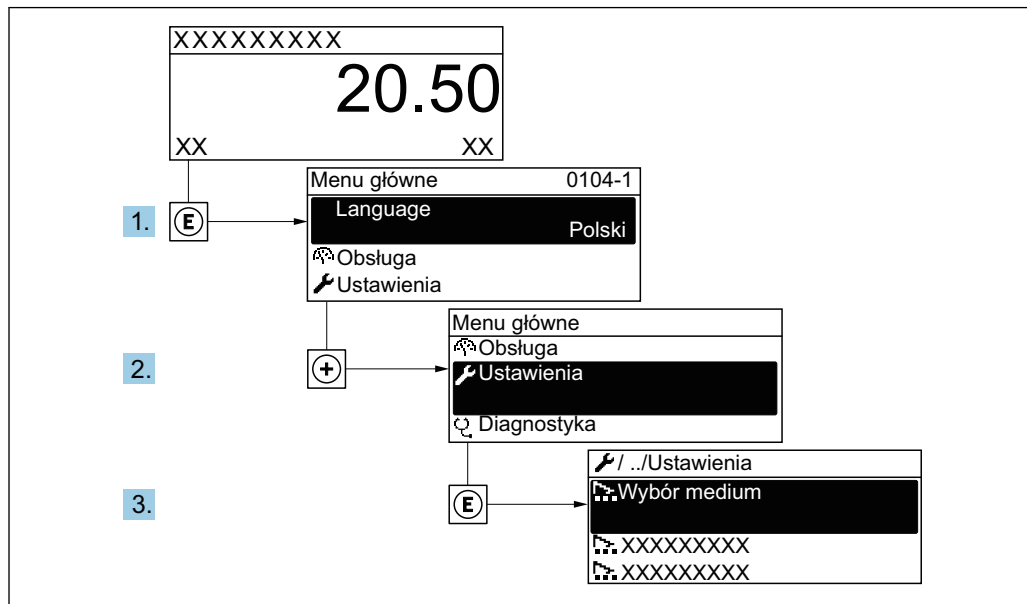


21 *pozycje menu wyświetlane na wyświetlaczu wskaźnika lokalnego*

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**



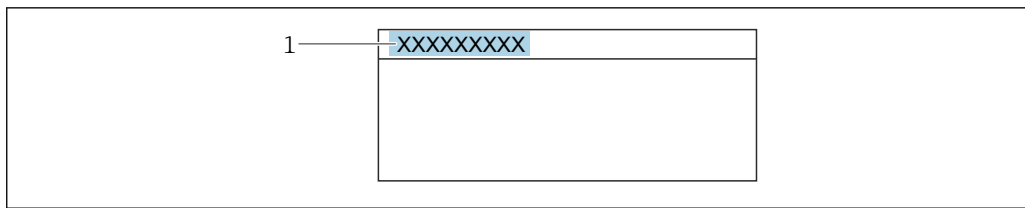
A0034189-PL

22 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym

🔧 Ustawienia	
Etykieta urządzenia	→ 📖 77
▶ Jednostki systemowe	→ 📖 77
▶ Wybór medium	→ 📖 82
▶ Wejście prądowe	→ 📖 85
▶ Prąd wyjściowy 1 ... n	→ 📖 87
▶ Wyj. binarne	→ 📖 88
▶ Wskaźnik	→ 📖 93
▶ Odcięcie niskich przepływów	→ 📖 96
▶ Ustawienia zaawansowane	→ 📖 97

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

23 Nagłówek wskazania wartości mierzonej z oznaczeniem punktu pomiarowego

1 Etykieta (TAG)

i Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG) można wprowadzić za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 68

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. @, %, /).

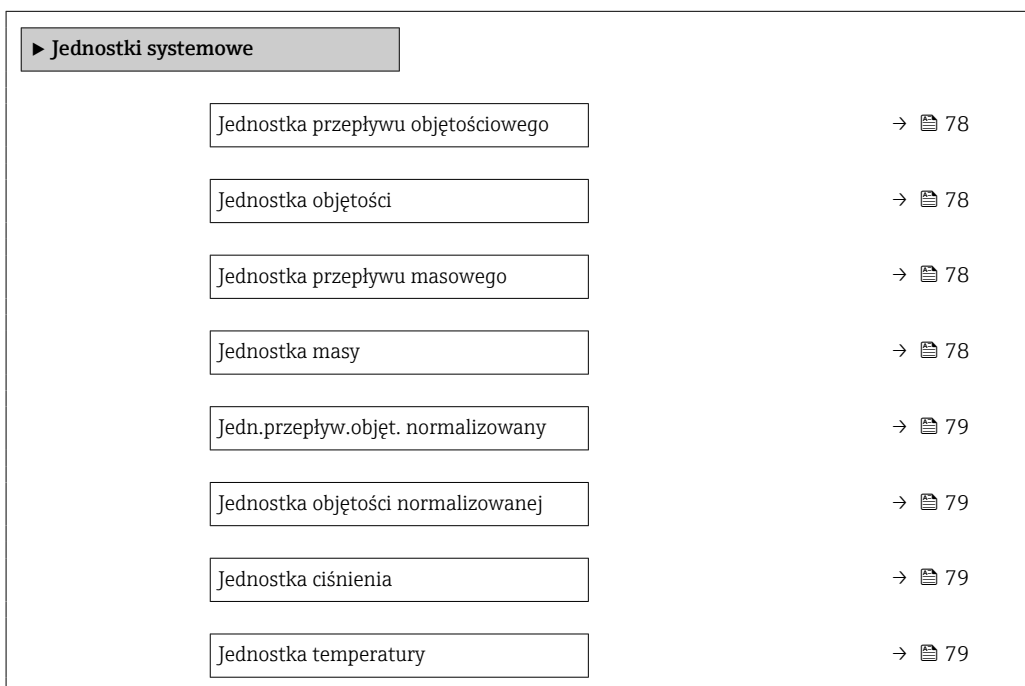
10.4.2 Ustawianie jednostek systemowych










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	→  79
Jednostka ciepła	→  80
Jednostka ciepła spalania	→  80
Jednostka ciepła spalania	→  80
Jednostka prędkości	→  80
Jednostka gęstości	→  80
Jednostka objętości właściwej	→  81
Jednostka lepkości dynamicznej	→  81
Jednostka długości	→  81

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka przepływu objętościowego	–	Wybierz jednostkę przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wielkości wyjściowe ▪ Odcięcie niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³/h ▪ ft³/min
Jednostka objętości	–	Wybierz jednostkę objętości.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ ▪ ft³
Jednostka przepływu masowego	–	Wybierz jednostkę przepływu masowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wielkości wyjściowe ▪ Odcięcie niskich przepływów ▪ Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Jednostka masy	–	Wybierz jednostkę masy.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jedn.przepływ.objęt. normalizowany	–	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: Parametr Przepływ objętościowy normalizowany (→ 140)	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nm³/h ▪ Sft³/h
Jednostka objętości normalizowanej	–	Wybierz jednostkę skorygowanego przepływu objętościowego.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nm³ ▪ Sft³
Jednostka ciśnienia	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wybierz jednostkę dla ciśnienia procesowego. <i>Wynik</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Ciśnienie atmosferyczne ▪ Wartość maksymalna ▪ Stałe ciśnienie procesowe ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie odniesienia 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar ▪ psi
Jednostka temperatury	–	Wybierz jednostkę temperatury. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Wartość maksymalna ▪ Wartość minimalna ▪ Wartość średnia ▪ Wartość maksymalna ▪ Wartość minimalna ▪ Wartość maksymalna ▪ Wartość minimalna ▪ 2-ga temperatura różnica ciepła ▪ Stała temperatura ▪ Referencyjna temperatura spalania ▪ Temperatura odniesienia ▪ Temperatura nasycenia 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Jednostka strumienia ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wybierz jednostkę dla przepływu energii. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametr Różnica strumienia ciepła ▪ Parametr Strumień ciepła 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kW ▪ Btu/h

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": <ul style="list-style-type: none"> opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wybierz jednostkę dla energii.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kWh Btu
Jednostka ciepła spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Typ wartości opałowej należy wybrać opcja Ciepło spalania objętość lub opcja Wartość opałowa objętość. 	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"> kj/Nm³ Btu/Sft³
Jednostka ciepła spalania (Masa)	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Typ wartości opałowej musi być wybrana opcja Ciepło spalania masa lub opcja Wartość opałowa masa. 	Wybierz jednostkę dla wartości opałowej.	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kj/kg Btu/lb
Jednostka prędkości	-	Wybierz jednostkę prędkości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Prędkość przepływu Wartość maksymalna 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> m/s ft/s
Jednostka gęstości	-	Wybierz jednostkę gęstości. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> Wielkości wyjściowe Symulowanej zmiennej procesowej 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> kg/m³ lb/ft³

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Jednostka objętości właściwej	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	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"> ▪ m³/kg ▪ ft³/lb
Jednostka lepkości dynamicznej	–	Wybierz jednostkę lepkości dynamicznej. <i>Wynik</i> Wybrana jednostka ma zastosowanie do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametr Lepkość dynamiczna (gazy) ▪ Parametr Lepkość dynamiczna (ciecze) 	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"> ▪ Odcinek dolotowy ▪ Dopasowanie średnicy rurociągu 	Lista wyboru jednostek	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ in

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	→ 82
Wybierz typ gazu	→ 82
Rodzaj gazu	→ 83
Wilgotność względna	→ 83
Wybierz rodzaj cieczy	→ 84
Tryb obliczeń pary	→ 83
Jakość pary	→ 83
Wartość jakości pary	→ 84
Obliczanie entalpii	→ 84
Obliczanie gęstości	→ 85
Rodzaj entalpii	→ 85

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

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Rodzaj gazu	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz jednoskładnikowy. 	Wybierz typ mierzonego gazu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wodór H2 ▪ Hel He ▪ Neon Ne ▪ Argon Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Azot N2 ▪ Tlen O2 ▪ Chlor Cl2 ▪ Amoniak NH3 ▪ Tlenek węgla CO ▪ Dwutlenek węgla CO2 ▪ Dwutlenek siarki SO2 ▪ Siarkowodór H2S ▪ Chlorowodór HCl ▪ Metan CH4 ▪ Etan C2H6 ▪ Propan C3H8 ▪ Butan C4H10 ▪ Etylen C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl 	-
Wilgotność względna	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Powietrze. 	Wprowadź wilgotności powietrza w %.	0 ... 100 %	-
Tryb obliczeń pary	W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Para .	Wybierz tryb obliczania pary: para nasycona (kompensacja temperatury) lub detekcja automatyczna (kompensacja p/T).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para nasycona (komp. -T) ▪ Automatyczny (kompensowany p/T) 	-
Jakość pary	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacyjny": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja ES "detekcja pary mokrej" ▪ Opcja EU "pomiar pary mokrej" ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Para. <p> Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr Przegląd aktywnych opcji oprogramowania.</p>	Wybierz tryb kompensacji dla jakości pary.  Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość stała ▪ Wartość obliczana 	-

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość jakości pary	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Para. W parametr Jakość pary musi być wybrana opcja Wartość stała. 	Wprowadź stałą wartość dla jakości pary. <p> Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej</p>	0 ... 100 %	–
Wybierz rodzaj cieczy	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Ciecz. 	Wybierz rodzaj mierzonej cieczy.	<ul style="list-style-type: none"> Woda LPG (Gaz skroplony) Ciecz użytkownika 	–
Stale ciśnienie procesowe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Wartość zewnętrzna (→  86) nie może być wybrana opcja Ciśnienie. 	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. <p><i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka ciśnienia.</p> <p> Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: →  132</p> <p> Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej</p>	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.
Obliczanie entalpii	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz a w parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. 	Wybierz normę do obliczania entalpii.	<ul style="list-style-type: none"> AGA5 ISO 6976 	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obliczanie gęstości	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. 	Wybierz normę do obliczania gęstości.	<ul style="list-style-type: none"> AGA Nx19 ISO 12213- 2 ISO 12213- 3 	-
Rodzaj entalpii	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika. lub W parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja Ciecz użytkownika. 	Wybierz stosowany rodzaj entalpii.	<ul style="list-style-type: none"> Ciepło Ciepło spalania 	-

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	→ 86
Ciśnienie atmosferyczne	→ 86
Aktualny zakres	→ 86
Wartość dla 4mA	→ 86
Wartość dla 20 mA	→ 86
Tryb awaryjny	→ 86
Wartość błędu	→ 86

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": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową.  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 132  Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie względne ▪ Gęstość ▪ Temperatura ▪ 2-ga temperatura różnica ciepła 	–
Ciśnienie atmosferyczne	W parametrze Wartość zewnętrzna musi być wybrana opcja Ciśnienie względne .	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze Jednostka ciśnienia	0 ... 250 bar	–
Aktualny zakres	–	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US 	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
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"> ▪ Alarm ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona ▪ Wartość zdefiniowana 	–
Wartość błędu	W parametrze Tryb awaryjny musi być wybrana opcja Wartość zdefiniowana .	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	→ 87
Aktualny zakres	→ 87
Wartość dla 4mA	→ 88
Wartość dla 20 mA	→ 88
Ustalony prąd wyjściowy	→ 88
Tłumienie 1 ... n	
Tryb awaryjny	→ 88
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	→ 88

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"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Ciśnienie ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej * ■ Jakość pary * ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Strumień ciepła * ■ Różnica strumienia ciepła * 	–
Aktualny zakres	–	Wybierz zakres pomiarowy i wartości graniczne do sygnalizacji alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Ustalony prąd wyjściowy 	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość dla 4mA	W parametr Aktualny zakres (→  87) należy wybrać jedną z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Wprowadź wartość dla 4 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/min
Wartość dla 20 mA	W parametr Aktualny zakres (→  87) musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Wprowadź wartość dla 20 mA.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Ustalony prąd wyjściowy	W parametr Aktualny zakres (→  87) powinna być wybrana opcja Ustalony prąd wyjściowy .	Określa stały prąd wyjściowy.	3,59 ... 22,5 mA	–
Tryb awaryjny	Zmienną procesową należy wybrać w parametr Przypisz wyjście prądowe (→  87) i jedną z następujących opcji należy wybrać w parametr Aktualny zakres (→  87): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wartość minimalna ■ Wartość maksymalna ■ Ostatnia poprawna wartość zmierzona ■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana 	–
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	W parametr Tryb awaryjny powinna być wybrana opcja Wartość zdefiniowana .	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
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">Tryb pracy</div> →  88

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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

Konfigurowanie wyjścia impulsowego

Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Przypisz wyjście impulsowe 1	→ 89
Waga impulsu	→ 89
Szerokość impulsu	→ 89
Tryb awaryjny	→ 89
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 89

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście impulsowe 1	W parametr Tryb pracy należy wybrać opcja Impuls .	Wybierz zmienną procesową dla wyjścia impulsowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Strumień ciepła * ■ Różnica strumienia ciepła * 	–
Waga impulsu	Opcja Impuls należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście impulsowe (→ 89).	Wprowadź wartość pomiarową, przy której na wyjściu generowany jest impuls.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Szerokość impulsu	Opcja Impuls należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście impulsowe (→ 89).	Zdefiniuj czas trwania impulsu wyjściowego.	5 ... 2 000 ms	–
Tryb awaryjny	Opcja Impuls należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście impulsowe (→ 89).	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów 	–
Odwróć sygnał wyjściowy	–	Odwroćenie sygnału wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nie ■ Tak 	–

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

Konfigurowanie wyjścia częstotliwościowego

Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Przypisz wyjście częstotliwościowe	→ 90
Częstotliwość minimalna	→ 90
Częstotliwość maksymalna	→ 91
Wartość mierz dla częstotl. min.	→ 91
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	→ 91
Tryb awaryjny	→ 91
Wartość częstotliwości błędu	→ 91
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 91

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Przypisz wyjście częstotliwościowe	W parametr Tryb pracy (→ 88) należy wybrać opcja Częstotliwość .	Wybierz parametr procesowy dla wyjścia częstotliwościowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Ciśnienie ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej* ■ Jakość pary* ■ Całkowity przepływ masowy* ■ Strumień ciepła* ■ Różnica strumienia ciepła* 	–
Częstotliwość minimalna	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	Wprowadź częstotliwość minimalną.	0 ... 1 000 Hz	0 Hz

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Częstotliwość maksymalna	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	Wprowadź maksymalną częstotliwość.	0 ... 1 000 Hz	1 000 Hz
Wartość mierz dla częstotl. min.	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości minimalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Wartość mierz. dla częstotliwości maks.	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	Wprowadź wartość pomiarową dla częstotliwości maksymalnej.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej
Tryb awaryjny	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana ■ 0 Hz 	–
Wartość częstotliwości błędu	Opcja Częstotliwość należy wybrać w parametr Tryb pracy (→ 88), a zmienną procesową w parametr Przypisz wyjście częstotliwościowe (→ 90).	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"> ■ Nie ■ Tak 	–

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

Konfigurowanie wyjścia dwustanowego

Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Wyj. binarne

Wyj. binarne	
Funkcja wyjścia binarnego	→ 92
Przypisz klasę diagnostyczną	→ 92
Określ próg	→ 92
Przypisz kierunek przepływu	→ 92
Przypisz status	→ 92
Wartość załączająca	→ 93

Wartość wyłączająca	→ 93
Opóźnienie załączenia	→ 93
Opóźnienie wyłączenia	→ 93
Tryb awaryjny	→ 93
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 93

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Funkcja wyjścia binarnego	W parametr Tryb pracy powinna być wybrana opcja Przełącz.	Wybierz funkcję dla wyjścia przekaźnikowego.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Ograniczenie ▪ Status 	–
Przypisz klasę diagnostyczną	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz. ▪ W parametr Funkcja wyjścia binarnego musi być wybrana opcja Klasa diagnostyczna. 	Wybierz funkcję dla wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Alarm lub ostrzeżenie ▪ Ostrzeżenie 	–
Określ próg	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Tryb pracy należy wybrać opcja Przełącz. ▪ W parametr Funkcja wyjścia binarnego należy wybrać opcja Ograniczenie. 	Wybierz zmienną procesową dla funkcji limitu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Ciśnienie ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej[*] ▪ Jakość pary[*] ▪ Całkowity przepływ masowy[*] ▪ Strumień ciepła[*] ▪ Różnica strumienia ciepła[*] ▪ Liczba Reynoldsa[*] ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 	–
Przypisz kierunek przepływu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz. ▪ W parametr Funkcja wyjścia binarnego musi być wybrana opcja Kierunek przepływu. 	Wybierz zmienną procesową do monitorowania kierunku przepływu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany 	–
Przypisz status	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz. ▪ W parametr Funkcja wyjścia binarnego musi być wybrana opcja Status. 	Wybierz status urządzenia dla wyjścia przekaźnikowego.	Odcięcie niskich przepływów	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Wartość załączająca	<ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Tryb pracy należy wybrać opcja Przełącz. ■ W parametr Funkcja wyjścia binarnego należy wybrać opcja Ograniczenie. 	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu włączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Wartość wyłączająca	<ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Tryb pracy należy wybrać opcja Przełącz. ■ W parametr Funkcja wyjścia binarnego należy wybrać opcja Ograniczenie. 	Wprowadź wartość mierzoną dla punktu wyłączenia.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Opóźnienie załączenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz. ■ W parametr Funkcja wyjścia binarnego musi być wybrana opcja Ograniczenie. 	Określ opóźnienie włączenia wyjścia statusu.	0,0 ... 100,0 s	–
Opóźnienie wyłączenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz. ■ W parametr Funkcja wyjścia binarnego musi być wybrana opcja Ograniczenie. 	Określ opóźnienie wyłączenia wyjścia statusu.	0,0 ... 100,0 s	–
Tryb awaryjny	–	Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status bieżący ■ Otwarty ■ Zamknięty 	–
Odwróć sygnał wyjściowy	–	Odwrócenie sygnału wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nie ■ Tak 	–

* 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	→ 94
Wartość wyświetlana 1	→ 94
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→ 94
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→ 94
Wartość wyświetlana 2	→ 94
Wartość wyświetlana 3	→ 95

Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→  95
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→  95
Wartość wyświetlana 4	→  95

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"> ■ 1 wartość, maks. rozmiar ■ 1 wartość + 1 bargraf ■ 2 wartości ■ 1 duża wartość + 2 wartości ■ 4 wartości 	–
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej* ■ Jakość pary* ■ Całkowity przepływ masowy* ■ Przepływ masowy kondensatu* ■ Strumień ciepła* ■ Różnica strumienia ciepła* ■ Liczba Reynoldsa* ■ Gęstość* ■ Ciśnienie* ■ Objętość właściwa* ■ Stopień przegrzania* ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Prąd wyjściowy 1* ■ Prąd wyjściowy 2* 	–
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
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 Wartość wyświetlana 1 (→  94)	–

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 Wartość wyświetlana 1 (→ 94)	-
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr Wartość wyświetlana 3 .	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: ■ 0 m ³ /h ■ 0 ft ³ /h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametr Wartość wyświetlana 3 .	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 Wartość wyświetlana 1 (→ 94)	-

* 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	→ 95
Tłumienie 1	→ 95
Tłumienie 2	→ 95
Tłumienie 2	→ 95

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 odcięcia niskich przepływów

Kreator **Odcięcie niskich przepływów** prowadzi użytkownika kolejno przez procedurę konfiguracji wszystkich parametrów funkcji odcięcia 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 (ów) DSC, jakości pary (x) i przyspieszenia wibracji (a).

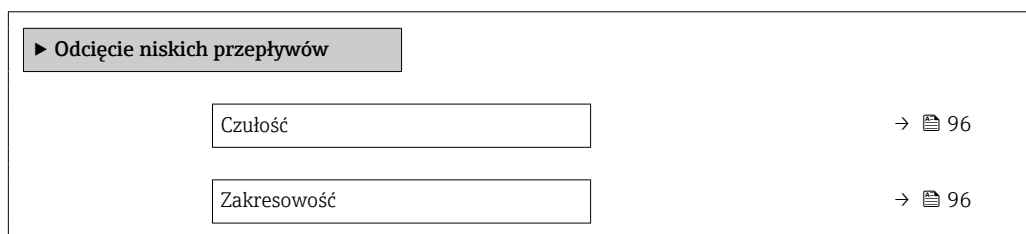
Wartość mf odpowiada najniższej możliwej do zmierzenia prędkości przepływu bez występowania wibracji (brak pary mokrej) przy gęstości 1 kg/m³ (0,0624 lbf/ft³).

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).

Najniższa prędkość przepływu, możliwa do zmierzenia w zależności od amplitudy sygnału v_{AmpMin} , jest obliczana w oparciu o parametr **Czułości** jakość pary (x) lub przyspieszenie wibracji (a).

Nawigacja

Menu „Ustawienia” → Odcięcie niskich przepływów



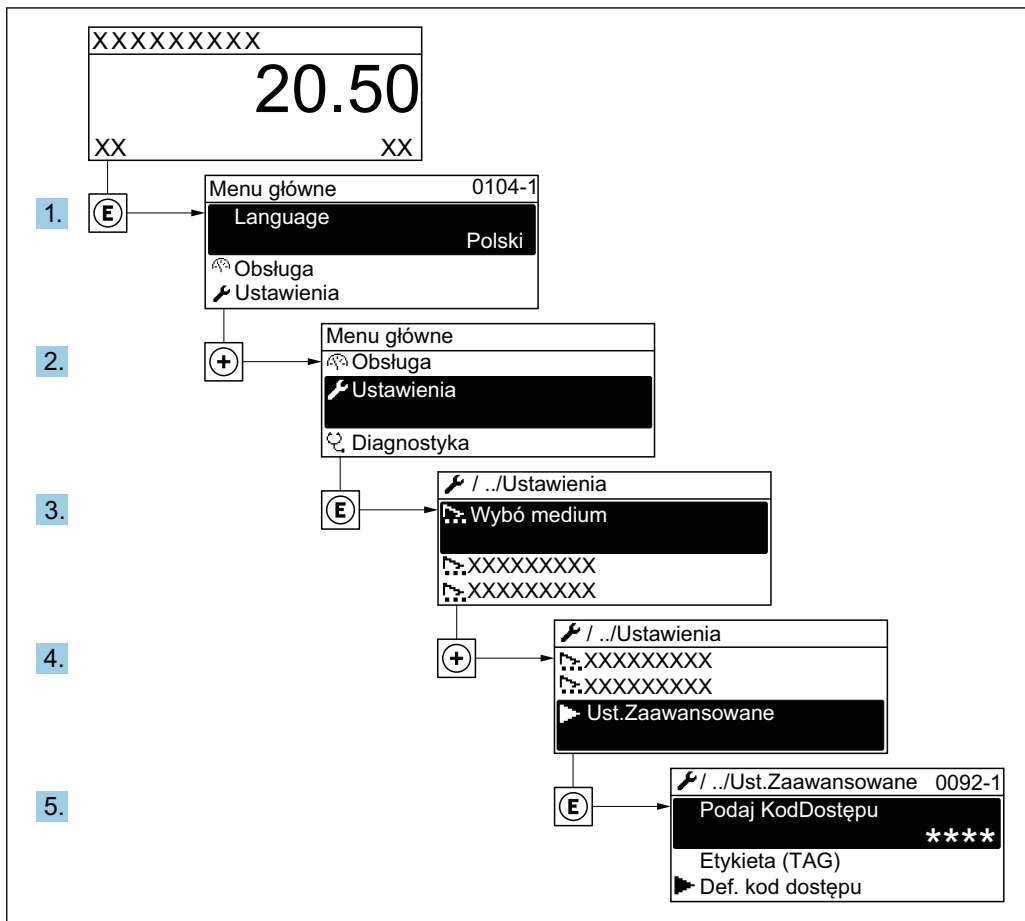
Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

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

▶ Ustawienia zaawansowane	
Podaj kod dostępu	
▶ Właściwości medium	→ 98
▶ Kompensacja zewnętrzna	→ 109
▶ Ustawienie czujnika	→ 110
▶ Licznik 1 ... n	→ 114

▶ Potwierdzenie SIL	
▶ Wyłącz SIL	
▶ Wskaźnik	→ 116
▶ Ustawienia Heartbeat	
▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	→ 119
▶ Administracja	→ 120




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	→ 99
Typ wartości opałowej	→ 99
Referencyjna temperatura spalania	→ 99
Gęstość odniesienia	→ 99
Referencyjne ciepło spalania	→ 99
Ciśnienie odniesienia	→ 99
Temperatura odniesienia	→ 100
Referencyjny współczynnik Z	→ 100
Współ. rozszerzalności liniowy	→ 100
Gęstość względna	→ 100
Pojemność cieplna właściwa	→ 100
Ciepło spalania	→ 100
Współczynnik Z	→ 100

Lepkość dynamiczna	→  101
Lepkość dynamiczna	→  101
► Skład gazu	→  101

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

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Temperatura odniesienia	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. lub ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Ciecz. 	Wprowadź temperaturę referencyjną dla wyliczenia gęstości referencyjnej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka temperatury	-200 ... 450 °C
Referencyjny współczynnik Z	W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika .	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"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Ciecz. ▪ W parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja Ciecz użytkownika. 	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"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. ▪ W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213-3. 	Wprowadź gęstość względną gazu ziemnego.	0,55 ... 0,9
Pojemność cieplna właściwa	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po wybraniu medium: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika. lub ▪ W parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja Ciecz użytkownika. ▪ W parametr Rodzaj entalpii musi być wybrana opcja Ciepło. 	Wprowadź wartość pojemności cieplnej właściwej mierzonego medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka pojemności cieplnej	0 ... 50 kJ/(kgK)
Ciepło spalania	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po wybraniu medium: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika. lub ▪ W parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja Ciecz użytkownika. ▪ W parametr Rodzaj entalpii musi być wybrana opcja Ciepło spalania. ▪ W parametr Typ wartości opałowej musi być wybrana opcja Ciepło spalania objętość lub opcja Ciepło spalania masa. 	Wprowadź ciepło spalania do obliczeń przepływu energii.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Współczynnik Z	W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika .	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"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub ▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp." ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz lub opcja Para. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz użytkownika. 	Parametr ten służy do wprowadzenia stałej wartości lepkości dynamicznej gazu/ pary. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka lepkości dynamicznej .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Lepkość dynamiczna (Ciecze)	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja "przepływ objętościowy" lub ▪ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp." ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Ciecz. lub ▪ W parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja Ciecz użytkownika. 	Parametr ten służy do wprowadzenia stałej wartości lepkości dynamicznej cieczy. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka lepkości dynamicznej .	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	→ 103
Mol% Ar	→ 103
Mol% C ₂ H ₃ Cl	→ 103
Mol% C ₂ H ₄	→ 103
Mol% C ₂ H ₆	→ 104
Mol% C ₃ H ₈	→ 104
Mol% CH ₄	→ 104
Mol% Cl ₂	→ 104
Mol% CO	→ 104

Mol% CO ₂	→  105
Mol% H ₂	→  105
Mol% H ₂ O	→  105
Mol% H ₂ S	→  105
Mol% HCl	→  105
Mol% He	→  106
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  106
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  106
Mol% Kr	→  106
Mol% N ₂	→  106
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  106
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  107
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  107
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  107
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  107
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  107
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  107
Mol% Ne	→  108
Mol% NH ₃	→  108
Mol% O ₂	→  108
Mol% SO ₂	→  108
Mol% Xe	→  108
% Mol innego gazu	→  108

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"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. 	Wybierz mieszaninę gazów, której przepływ jest mierzony.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wodór H2 ▪ Hel He ▪ Neon Ne ▪ Argon Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Azot N2 ▪ Tlen O2 ▪ Chlor Cl2 ▪ Amoniak NH3 ▪ Tlenek węgla CO ▪ Dwutlenek węgla CO2 ▪ Dwutlenek siarki SO2 ▪ Siarkowodór H2S ▪ Chlorowodór HCl ▪ Metan CH4 ▪ Etan C2H6 ▪ Propan C3H8 ▪ Butan C4H10 ▪ Etylen C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl ▪ Inne
Mol% Ar	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Argon Ar. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C2H3Cl	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Vinyl Chloride C2H3Cl. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C2H4	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Etylen C2H4. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% C ₂ H ₆	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Etan C₂H₆. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% C ₃ H ₈	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Propan C₃H₈. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% CH ₄	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Metan CH₄. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Cl ₂	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Chlor Cl₂. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% CO	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Tlenek węgla CO. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Mol% CO2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Dwutlenek węgla CO2. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Wodór H2. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja AGA Nx19. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H2O	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. ▪ W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213-2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% H2S	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Siarkowodór H2S. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213-2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% HCl	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Chlorowodór HCl. 	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 Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Hel He. lub ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% i-C4H10	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. ■ W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% i-C5H12	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. ■ W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Kr	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ■ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Krypton Kr. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% N2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Azot N2. lub ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja AGA Nx19 lub opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C10H22	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ■ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ■ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. ■ W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	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"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Butan C4H10. lub W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. lub W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Ciecz a w parametr Wybierz rodzaj cieczy musi być wybrana opcja LPG. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C5H12	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C6H14	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C7H16	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C8H18	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% n-C9H20	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny. W parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	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"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Neon Ne. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% NH3	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Amoniak NH3. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% O2	Spełnione muszą być następujące warunki: W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz . <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów a w parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Tlen O2. lub ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Gaz ziemny a w parametr Obliczanie gęstości musi być wybrana opcja ISO 12213- 2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% SO2	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Dwutlenek siarki SO2. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
Mol% Xe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Xenon Xe. 	Podaj ilość substancji zawartej w mieszaninie gazów.	0 ... 100 %
% Mol innego gazu	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz. ▪ W parametr Wybierz typ gazu musi być wybrana opcja Mieszanina gazów. ▪ W parametr Mieszanina gazów musi być wybrana opcja Inne. 	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	→ 109
Ciśnienie atmosferyczne	→ 109
Obliczanie różnicy ciepła	→ 110
Stała gęstość	→ 110
Stała gęstość	→ 110
Stała temperatura	→ 110
2-ga temperatura różnica ciepła	→ 110
Stałe ciśnienie procesowe	→ 110

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": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Przypisz zmienną z zewnętrznego urządzenia jako zmienną procesową.  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 132  Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Ciśnienie ▪ Ciśnienie względne ▪ Gęstość ▪ Temperatura ▪ 2-ga temperatura różnica ciepła 	–
Ciśnienie atmosferyczne	W parametr Wartość zewnętrzna musi być wybrana opcja Ciśnienie względne .	Podaj wartość ciśnienia atmosferycznego do korekcji ciśnienia. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka ciśnienia	0 ... 250 bar	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obliczanie różnicy ciepła	Parametr Obliczanie różnicy ciepła musi być widoczny.	Oblicza ilość ciepła przeniesionego przez wymiennik (ciepło różnicowe).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przyrząd po stronie zimnej ■ Przyrząd po stronie gorącej 	–
Stała gęstość	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja "przepływ objętościowy" lub ■ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp." 	Wprowadź stałą wartość gęstości medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka gęstości .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	–
Stała gęstość	W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja "przepływ objętościowy" lub ■ Opcja "przepływ objętościowy wysokotemp." 	Wprowadź stałą wartość gęstości medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka gęstości .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	–
Stała temperatura	–	Wprowadź stałą wartość temperatury procesowej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka temperatury	–200 ... 450 °C	–
2-ga temperatura różnica ciepła	Parametr 2-ga temperatura różnica ciepła musi być widoczny.	Wpisz 2 wartość temperatury do obliczenia ciepła różnicowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka temperatury	–200 ... 450 °C	–
Stale ciśnienie procesowe	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", ■ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ■ Opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" ■ W parametr Wartość zewnętrzna (→ 86) nie może być wybrana opcja Ciśnienie. 	Wprowadź stałą wartość ciśnienia procesowego. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka ciśnienia .  Szczegółowe informacje dotyczące obliczania zmiennych mierzonych dla pary: → 132  Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji parametrów w aplikacjach pomiarowych pary, patrz Dokumentacja specjalna dla pakietów aplikacji detekcja pary mokrej i pomiar pary mokrej	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	→ 111
Odcinek dolotowy	→ 111
Dopasowanie średnicy rurociągu	→ 112
Współczynnik montażowy	→ 112

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

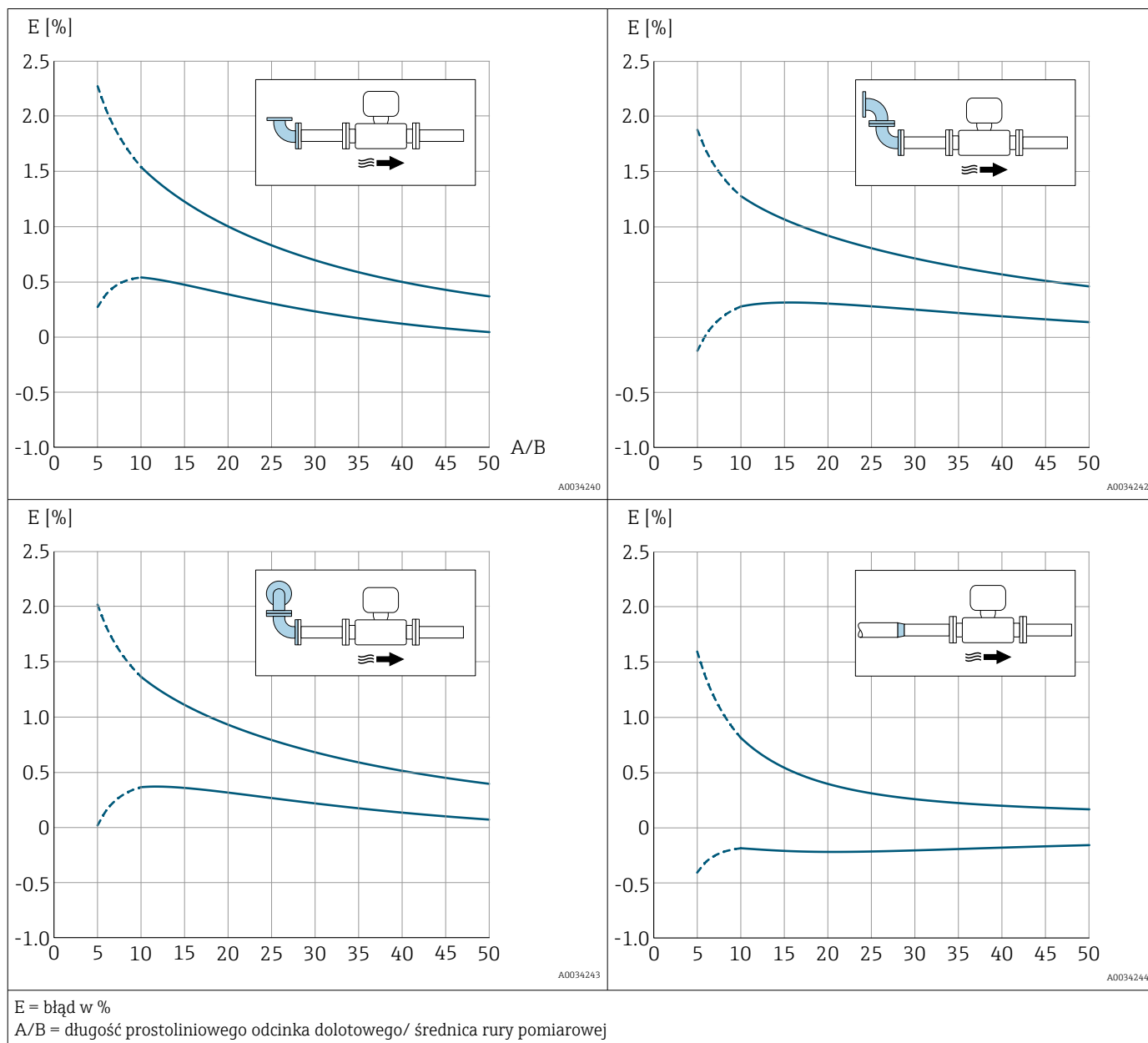
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Konfiguracja odcinka dolotowego	<p>Funkcja korekcji długości odcinka dolotowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ To standardowa funkcja i może być wykorzystywana wyłącznie w przepływomierzach Prowirl F 200. ▪ Może ona być wykorzystana dla następujących ciśnień i średnic nominalnych: DN 15 do 150 (1 do 6") <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN (EN) ▪ ASME B16.5, Schedule 40/80 	Wybierz konfigurację odcinka dolotowego rurociągu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Kolano pojedyncze ▪ Podwójne kolano ▪ Podwójne kolano 3D ▪ Redukcja 	–
Odcinek dolotowy	<p>Funkcja korekcji długości odcinka dolotowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ To standardowa funkcja i może być wykorzystywana wyłącznie w przepływomierzach Prowirl F 200. ▪ Może ona być wykorzystana dla następujących ciśnień i średnic nominalnych: DN 15 do 150 (1 do 6") <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN (EN) ▪ ASME B16.5, Schedule 40/80 	<p>Określ długość prostego odcinka rurociągu po stronie dolotowej.</p> <p><i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze Jednostka długości</p>	0 ... 20 m	–

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
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: →  113</p> <p><i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka długości.</p>	<p>0 ... 1 m (0 ... 3 ft)</p> <p>Wartość wprowadzona = 0: funkcja korekcji wskutek niedopasowania średnic jest nieaktywna.</p>	<p>Zależnie od ustawień regionalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m ■ 0 ft
Współczynnik montażowy	–	Wprowadź współczynnik do korekty warunków montażowych.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia	–

Funkcja korekcji długości prostoliniowego odcinka dolotowego

Funkcja **korekcji długości prostoliniowego odcinka dolotowego** w przepływomierzach Endress+Hauser to ekonomiczna metody skrócenia długości prostoliniowych odcinków dolotowych, która nie wprowadza żadnych dodatkowych strat ciśnienia. Koryguje ona typowe błędy systematyczne spowodowane przez elementy armatury powodujące zaburzenia profilu przepływu.

Wpływ skróconego prostoliniowego odcinka dolotowego na dokładność pomiaru



Korekcja niedopasowania średnic

i 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.

Wersja kołnierzowa:

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

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	→ ⓘ 114
Jednostka licznika 1 ... n	→ ⓘ 114
Tryb awaryjny	→ ⓘ 115

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Przypisz zmienną procesową	–	Wybierz zmienną procesową dla sumatora.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Przepływ masowy kondensatu * ■ Strumień ciepła * ■ Różnica strumienia ciepła * 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Licznik 1: Przepływ objętościowy ■ Licznik 2: Przepływ masowy ■ Licznik 3: Przepływ objętościowy normalizowany
Jednostka licznika 1 ... n	W parametrze parametr Przypisz zmienną procesową (→ ⓘ 114) w podmenu Licznik 1 ... 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"> ■ m³ ■ ft³

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór	Ustawienia fabryczne
Tryb działania licznika	W parametrze parametr Przypisz zmienną procesową (→ ☰ 114) w podmenu Licznik 1 ... musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Wybierz tryb obliczeń dla licznika.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumaryczne natężenie przepływu ▪ Sumaryczny przepływ w przód ▪ Sumaryczny przepływ w tył 	–
Tryb awaryjny	W parametrze parametr Przypisz zmienną procesową (→ ☰ 114) w podmenu Licznik 1 ... musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ zachowanie licznika w stanie alarmu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stop ▪ Bieżąca wartość ▪ Ostatnia poprawna wartość zmierzona 	–





















* 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	→  117
Wartość wyświetlana 1	→  117
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	→  117
Wartość 100% na wykresie słupkowym 1	→  117
Miejsce dziesiętne 1	→  117
Wartość wyświetlana 2	→  117
Miejsce dziesiętne 2	→  117
Wartość wyświetlana 3	→  118
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	→  118
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	→  118
Miejsce dziesiętne 3	→  118
Wartość wyświetlana 4	→  118
Miejsce dziesiętne 4	→  118
Language	→  118
Interwał wyświetlania	→  118
Opóźnienie wyświetlania	→  118
Nagłówek	→  118
Tekst nagłówka	→  118
Znak dziesiętny	→  119
Podświetlenie	→  119

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"> ■ 1 wartość, maks. rozmiar ■ 1 wartość + 1 bargraf ■ 2 wartości ■ 1 duża wartość + 2 wartości ■ 4 wartości 	–
Wartość wyświetlana 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej * ■ Jakość pary * ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Przepływ masowy kondensatu * ■ Strumień ciepła * ■ Różnica strumienia ciepła * ■ Liczba Reynoldsa * ■ Gęstość * ■ Ciśnienie * ■ Objętość właściwa * ■ Stopień przegrzania * ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Prąd wyjściowy 1 * ■ Prąd wyjściowy 2 * 	–
Wartość 0% na wykresie słupkowym 1	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
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 Wartość wyświetlana 1 .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Wartość wyświetlana 2	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr Wartość wyświetlana 1 (→ 94)	–
Miejsce dziesiętne 2	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze Wartość wyświetlana 2 .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–

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 Wartość wyświetlana 1 (→ 94)	–
Wartość 0% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametrze Wartość wyświetlana 3 .	Wprowadź wartość 0% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Wartość 100% na wykresie słupkowym 3	Musi być wybrana jedna z opcji w parametrze Wartość wyświetlana 3 .	Wprowadź wartość 100% dla wyświetlania wykresu słupkowego.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	–
Miejsce dziesiętne 3	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze parametr Wartość wyświetlana 3 .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Wartość wyświetlana 4	Wyświetlacz lokalny jest zamontowany.	Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.	Lista wyboru, patrz parametr Wartość wyświetlana 1 (→ 94)	–
Miejsce dziesiętne 4	Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze parametr Wartość wyświetlana 4 .	Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Language	Wskaźnik musi być zamontowany.	Wybierz język obsługi.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ العربية (Arabic) * ■ Bahasa Indonesia * ■ ภาษาไทย (Thai) * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) * 	English (Alternatywnie, zamówiony język obsługi może być ustawiony fabrycznie)
Interwał 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"> ■ Etykieta urządzenia ■ Dowolny tekst 	–
Tekst nagłówka	W parametrze Nagłówek musi być wybrana opcja Dowolny tekst .	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"> ■ . (kropka) ■ , (przecinek) 	. (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"> ■ Wyłącz ■ Załącz 	–

* 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

► Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	
Czas pracy urządzenia	→ 119
Ostatnia kopia zapasowa	→ 119
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 120
Wynik porównania	→ 120


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"> ■ Anuluj ■ Wykonaj kopię zapasową ■ Przywróć ■ Powiel ■ Porównaj ■ Usuń kopię zapasową
Wynik porównania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia jednakowe ■ Ustawienia różne ■ Brak kopii zapasowej ■ Kopia zapasowa jest uszkodzona ■ Nie sprawdzono ■ Wersja niezgodna

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	→ 121
Potwierdź kod dostępu	→ 121
Reset ustawień	→ 121

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"> ▪ Anuluj ▪ Do ustawień fabrycznych ▪ Do ustawień z fazy dostawy urządzenia ▪ Uruchom ponownie urządzenie

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	→ 119
Ostatnia kopia zapasowa	→ 119
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 120
Wynik porównania	→ 120


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"> ▪ Anuluj ▪ Wykonaj kopię zapasową ▪ Przywróć ▪ Powiel ▪ Porównaj ▪ Usuń kopię zapasową
Wynik porównania	Wskaźnik musi być zamontowany.	Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawienia jednakowe ▪ Ustawienia różne ▪ Brak kopii zapasowej ▪ Kopia zapasowa jest uszkodzona ▪ Nie sprawdzono ▪ Wersja niezgodna

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	→ 124
Wartość symulowana	→ 124
Symulacja prądu wejściowego 1	→ 124
Wartość prądu wejścia 1	→ 124
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... n	→ 124
Wartość prądu wyjściowego 1 ... n	→ 124
Symulacja wyjścia częstotliwościowego	→ 124
Wartość częstotliwości	→ 124
Symulacja wyjścia impulsowego	→ 124
Wartość impulsu	→ 124
Symulacja wyjścia binarnego	→ 124
Status wyjścia binarnego	→ 124
Symulacja alarmu urządzenia	→ 124
Kategoria zdarzenia diagnostycznego	→ 125
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	→ 125

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"> ■ Wyłącz ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej * ■ Jakość pary * ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Przepływ masowy kondensatu * ■ Strumień ciepła ■ Różnica strumienia ciepła * ■ Liczba Reynoldsa
Wartość symulowana	W parametrze parametr Przypisz symulowaną zmienną procesową (→ 124) 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"> ■ Wyłącz ■ Załącz
Wartość prądu wejścia 1	W parametrze Symulacja prądu wejściowego musi być wybrana opcja Załącz .	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"> ■ Wyłącz ■ Załącz
Wartość prądu wyjściowego 1 ... n	W parametrze Symulacja wyjścia prądowego 1 ... n musi być wybrana opcja Załącz .	Podaj symulowaną wartość prądu.	3,59 ... 22,5 mA
Symulacja wyjścia częstotliwościowego	W parametrze Tryb pracy musi być wybrana opcja Częstotliwość .	Załącz/wyłącz symulację wyjścia częstotliwościowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Załącz
Wartość częstotliwości	W parametrze Symulacja wyjścia częstotliwościowego musi być wybrana opcja Załącz .	Wprowadź częstotliwość symulowaną.	0,0 ... 1 250,0 Hz
Symulacja wyjścia impulsowego	W parametrze Tryb pracy musi być wybrana opcja Impuls .	Załączenie/Wyłączenie symulacji wyjścia impulsowego.  Po wybraniu opcja Wartość stała : parametr Szerokość impulsu (→ 89) służy do zdefiniowania czasu trwania impulsu wyjściowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Wartość stała ■ Odliczanie
Wartość impulsu	W parametrze Symulacja wyjścia impulsowego (→ 124) musi być wybrana opcja Odliczanie .	Wprowadź ilość symulowanych impulsów.	0 ... 65 535
Symulacja wyjścia binarnego	W parametrze Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz .	Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Załącz
Status wyjścia binarnego	W parametrze Symulacja wyjścia binarnego (→ 124) Parametr Symulacja wyjścia binarnego 1 ... n Parametr Symulacja wyjścia binarnego 1 ... n musi być wybrana opcja Załącz .	Wybierz status wyjścia binarnego do symulacji.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwarty ■ Zamknięty
Symulacja alarmu urządzenia	–	Zał./Wył. alarm.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Załącz

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

* 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

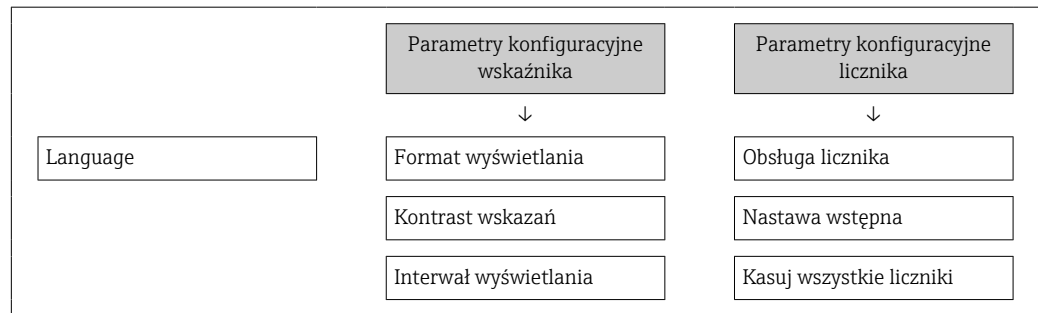
1. Wybrać Parametr **Podaj kod dostępu**.
2. Wybrać maks. 16-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter, cyfr i znaków specjalnych jako kod dostępu.
3. W wprowadzić ponownie kod dostępu, celem potwierdzenia.
 - ↳ Wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone ikoną .

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 →  64.
 - Typ aktualnie zalogowanego użytkownika na wyświetlaczu lokalnym →  64 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.

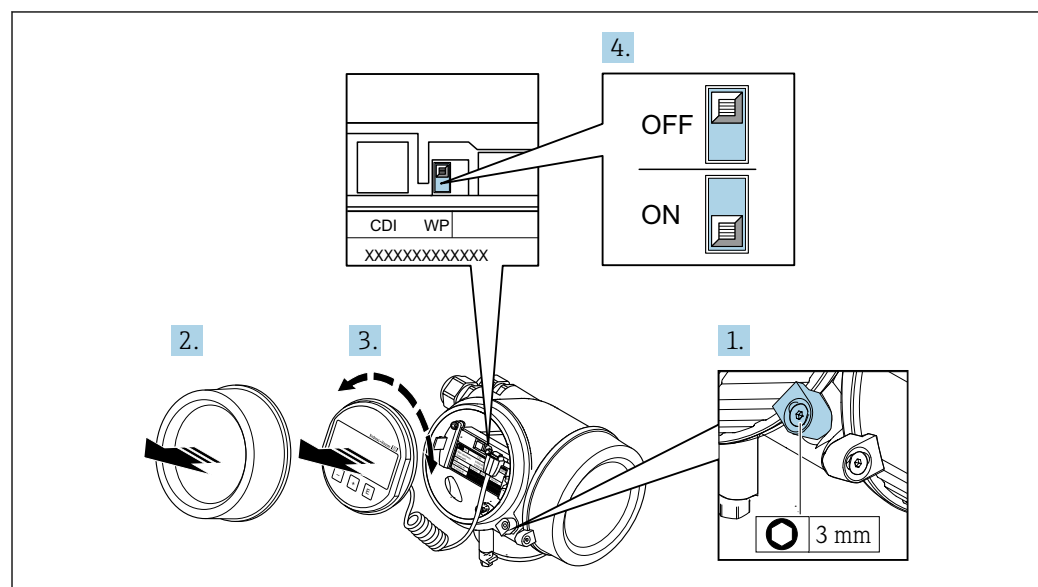


10.8.2 Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

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”**.

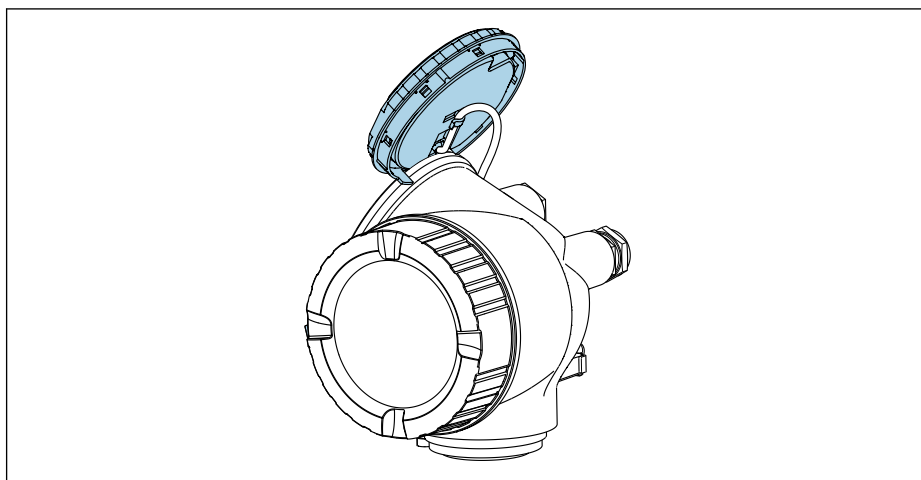
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **parametr „Kontrast wskazań”**):

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




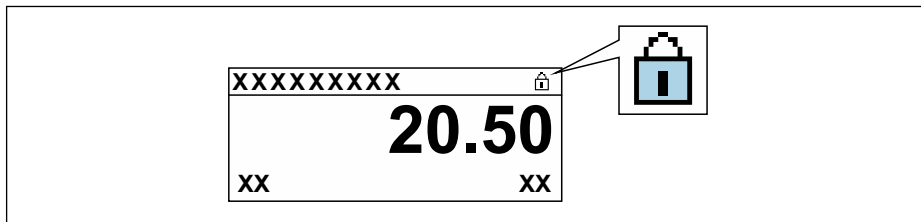
1. Odkręcić zacisk mocujący pokrywę.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.

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 ¹⁾:
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.
↳ Bez zainstalowanego pakietu aplikacyjnego detekcja/ pomiar pary mokrej:
przyrząd wykorzystuje wartość jakości pary wprowadzoną w tym parametrze do obliczenia przepływu masowego pary wodnej.
Z zainstalowanym pakietem aplikacyjnym detekcja/ pomiar pary mokrej:
przyrząd wykorzystuje wartość jakości pary wprowadzoną w tym parametrze, gdy jakość pary nie może być obliczona (warunki pomiaru jakości pary są niezgodne ze specyfikacją producenta - patrz rozdział "Dane techniczne" w dokumentacji specjalnej dotyczącej pakietu aplikacyjnego detekcja/ pomiar pary mokrej).

Konfiguracja wyjścia prądowego

6. Skonfigurować wyjście prądowe →  87.

Konfiguracja funkcji kompensacji zewnętrznej

7. Z zainstalowanym pakietem aplikacyjnym detekcja/ pomiar pary mokrej:
W parametr **Jakość pary** wybrać opcja **Wartość obliczana**.



Szczegółowe informacje dotyczące warunków pomiaru jakości pary wg specyfikacji producenta podano w Dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacyjnego detekcja/ pomiar pary mokrej.

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.

1) Pozycja kodu zam. Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy pary wodnej (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)",
Wartość ciśnienia wczytywana poprzez wejście prądowe/HART/

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)".

Gazy jednoskładnikowe

Gaz opałowy, n p. metan CH₄

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 CH₄**.


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 →  87.

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. N₂/H₂

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 **Mieszanina gazów**.

Konfiguracja składu gazu

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium → Skład gazu

4. Wybrać podmenu **Skład gazu**.
5. W parametr **Mieszanina gazów** wybrać opcja **Wodór H2** oraz opcja **Azot N2**.
6. W parametr **Mol% H2** 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** (→  82) wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** (→  82) wybrać opcja **Powietrze**.
 - ↳ Gęstość gazu jest obliczana zgodnie z NEL 40.
4. Wprowadzić wartość w parametr **Wilgotność względna** (→  83).
 - ↳ Wilgotność względną należy wprowadzać w %. Wilgotność względną jest wewnętrznie przeliczana na wilgotność absolutną, a następnie uwzględniana przy obliczaniu gęstości zgodnie z NEL 40.
5. W parametr **Stałe ciśnienie procesowe** (→  84) wprowadzić wartość ciśnienia medium.

Konfiguracja własności medium

Ścieżka menu:

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Właściwości medium

6. Wybrać podmenu **Właściwości medium**.






7. W parametr **Ciśnienie odniesienia** (→  99) 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** (→  100) 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** (→  82) wybrać opcja **Gaz**.
3. W parametr **Wybierz typ gazu** (→  82) wybrać opcja **Gaz ziemny**.
4. W parametr **Stałe ciśnienie procesowe** (→  84) wprowadzić wartość ciśnienia medium.
5. W parametr **Obliczanie entalpii** (→  84) wybrać jedną z następujących opcji:
 - ↳ AGA5
 - PN-EN opcja **ISO 6976** (zawiera GPA 2172)
6. W parametr **Obliczanie gęstości** (→  85) 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** (→  99) 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** (→  100) 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 z 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)" lub opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ ciśnienia)". 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 ¹⁾	Para wodna	IAPWS-IF97/ ASME	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku wbudowanego czujnika temperatury Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART 	
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	
	Mieszanka gazów	NEL40		
	Powietrze	NEL40		
	Gaz ziemny	Gaz ziemny	PN-EN ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> Zawiera metodę AGA8-DC92 Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART
			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
Inne gazy	Inne gazy	Równanie liniowe	<ul style="list-style-type: none"> Zawiera metodę SGERG-88, metodę charakterystyki brutto, opcja 1 (AGA8) Dla stałego ciśnienia medium procesowego, ciśnienia medium mierzonego bezpośrednio w korpusie czujnika lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART 	
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 →  109

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 ¹⁾	–	IAPWS-IF97/ASME	Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART	Ciepło Wartość opałowa brutto ²⁾ w odniesieniu do masy Wartość opałowa netto ³⁾ w odniesieniu do masy Wartość opałowa brutto ²⁾ w odniesieniu do objętości skorygowanej Wartość opałowa netto ³⁾ w odniesieniu do objętości skorygowanej
Gaz	Gaz jednoskładnikowy	PN-EN ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zawiera GPA 2172 ■ Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART 	
	Mieszanina gazów	PN-EN ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zawiera GPA 2172 ■ Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART 	
	Powietrze	NEL40	Dla stałego ciśnienia medium procesowego lub gdy wartość ciśnienia jest wczytywana poprzez wejście prądowe/HART	
	Gaz ziemny		PN-EN ISO 6976	
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 → 109
- 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** (→  109).

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 diagnostyczna **△S871 Blisko granicy nasycenia pary** parametr **Określ reakcję na zdarzenia nr 871** jest fabrycznie ustawiona na opcja **Wyłącz** →  156
Można ją zmienić na opcja **Alarm** lub opcja **Ostrzeżenie** →  155.
W temperaturze 2 K powyżej punktu nasycenia generowana jest wiadomość diagnostyczna **△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** (→  83)
 - 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.
 - Po wybraniu opcja **Automatyczny (kompensowany p/T)**, w wersji z zainstalowanym pakietem aplikacji **detekcja pary mokrej** lub **pomiar pary mokrej**, przyrząd może również wykonywać obliczenia dla pary mokrej.

 Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania kompensacji wewnętrznej, patrz →  109.

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

ρ = gęstość²⁾

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

Wstępnie zaprogramowane gazy

W komputerze przepływu zaprogramowano wstępnie następujące gazy:

Wodór ¹⁾	Hel 4	Neon	Argon
Krypton	Ksenon	Azot	Tlen
Chlor	Amoniak	Tlenek węgla ¹⁾	Dwutlenek węgla
Dwutlenek siarki	Siarkowodór ¹⁾	Chlorowodór	Metan ¹⁾
Etan ¹⁾	Propan ¹⁾	Butan ¹⁾	Etylen (eten) ¹⁾
Chlorek winylu	Mieszaniny do 8 składników tych gazów ¹⁾		

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 → 29
- 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

Alarm pary nasyconej

W aplikacjach pomiarowych pary przegrzanej przyrząd może uruchamiać alarm pary nasyconej, gdy wartość jest bliska krzywej nasycenia.

Przepływ objętościowy, przepływ masowy i strumień energii

Przepływomierz Prowirl w wersji z pakietem aplikacji **detekcja/pomiar pary mokrej** może korygować wartości zmierzone przepływu objętościowego, masowego i strumienia energii w zależności od jakości pary.


 Szczegółowe informacje dotyczące korekcji tych wartości mierzonych podano w Dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacyjnego **detekcja pary mokrej** oraz **pomiar pary mokrej** → 213.

Jakość pary, całkowity przepływ masy i przepływ masy kondensatu

W wersji przyrządu z pakietem aplikacji **pomiar pary mokrej** dostępne są następujące zmienne mierzone:

- Bezpośredni pomiar jakości pary wodnej (wartość wyświetlana na wskaźniku/podawana jako sygnał prądowy/HART)
- Wykorzystując parametr jakości pary, przyrząd może obliczać całkowity przepływ masowy w podziale na fazę gazową i ciekłą
- Wykorzystując parametr jakości pary, przyrząd może obliczać przepływ masowy kondensatu



Szczegółowe informacje dotyczące obliczeń w zależności od jakości pary oraz tych wartości mierzonych podano w Dokumentacji specjalnej dla pakietu aplikacyjnego **detekcja pary mokrej** oraz **pomiar pary mokrej** →  213.

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 Pokaż tryb dostępu → 64. 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) → 126.
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 → 75
- Informacje dotyczące języków obsługi dostępnych dla danego przyrządu → 209

11.3 Konfiguracja wyświetlacza

Szczegółowe informacje:

- Ustawienia podstawowe wyświetlacza lokalnego → 93
- Ustawienia zaawansowane wyświetlacza lokalnego → 116

11.4 Odczyt wartości mierzonych

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

Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Wartości mierzone → Zmienne procesowe

▶ Wartości mierzone	
▶ Zmienne procesowe	→ 139
▶ Licznik	→ 142
▶ Wartości wejściowe	→ 143
▶ Wartości wyjściowe	→ 144

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	→ 140
Przepływ objętościowy normalizowany	→ 140
Przepływ masowy	→ 140
Prędkość przepływu	→ 140
Temperatura	→ 140
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	→ 140
Jakość pary	→ 140
Całkowity przepływ masowy	→ 141
Przepływ masowy kondensatu	→ 141
Strumień ciepła	→ 141
Różnica strumienia ciepła	→ 141
Liczba Reynoldsa	→ 141
Gęstość	→ 141
Objętość właściwa	→ 141
Ciśnienie	→ 142
Współczynnik ściśliwości	→ 142
Stopień przegrzania	→ 142

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 parametrze Jednostka przepływu objętościowego (→ ☰ 78).	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 parametrze Jedn.przepływ.objęć. normalizowany (→ ☰ 79).	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 parametrze Jednostka przepływu masowego (→ ☰ 78).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Prędkość przepływu	–	Wyświetla aktualnie obliczoną prędkość przepływu. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze Jednostka prędkości (→ ☰ 80).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Temperatura	–	Wyświetla aktualnie mierzoną wartość temperatury. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze Jednostka temperatury (→ ☰ 79).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Obliczone ciśnienie pary nasyconej	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" ▪ W parametrze Wybierz medium (→ ☰ 82) należy wybrać opcja Para. 	Wyświetla aktualnie obliczone ciśnienie pary nasyconej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametrze Jednostka ciśnienia (→ ☰ 79).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Jakość pary	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" ▪ W parametrze Wybierz medium należy wybrać opcja Para. 	Wyświetla aktualną jakość pary. <i>Zależność</i> Zależy od trybu kompensacji jakości pary: parametr Jakość pary (→ ☰ 83)	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Całkowity przepływ masowy	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EU "pomiar pary mokrej" ▪ W parametr Wybierz medium (→ 82) należy wybrać opcja Para. 	Wyświetla aktualnie obliczoną całkowitą wartość przepływu masowego (para i kondensat). <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka przepływu masowego (→ 78).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepływ masowy kondensatu	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EU "pomiar pary mokrej" ▪ W parametr Wybierz medium (→ 82) należy wybrać opcja Para. 	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość przepływu masowego kondensatu. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka przepływu masowego (→ 78).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Strumień ciepła	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość przepływu energii. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka strumienia ciepła (→ 79).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Różnica strumienia ciepła	Spełnione muszą być następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika" <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" ▪ W parametr Wybierz typ gazu (→ 82) należy wybrać jedną z następujących opcji: Gaz jednoskładnikowy Mieszanina gazów Gaz ziemny Gaz użytkownika 	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość różnicy strumienia ciepła. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka strumienia ciepła (→ 79).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Liczba Reynoldsa	Dla pozycji kodu zam. "Wersja czujnika": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wyświetla aktualnie obliczoną wartość liczby Reynoldsa.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Gęstość	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość mierzona gęstości. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka gęstości .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Objętość właściwa	Dla pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" 	Wyświetlana jest bieżąca wartość objętości właściwej. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka objętości właściwej .	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Ciśnienie	Spełniony musi być jeden z następujących warunków: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ ciśnienia)" lub ▪ W parametr Wartość zewnętrzna musi być wybrana opcja Ciśnienie. 	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualne ciśnienie medium. <i>Zależność</i> Jednostka jest ustawiana zgodnie z jednostką wybraną w parametr Jednostka ciśnienia .	0 ... 250 bar
Współczynnik ściśliwości	Spełnione muszą być następujące warunki: Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury" <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" lub ▪ opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Gaz lub opcja Para .	Na wskaźniku wyświetlana jest aktualna wartość obliczona współczynnika ściśliwości.	0 ... 2
Stopień przegrzania	W parametr Wybierz medium musi być wybrana opcja Para .	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	→ 📄 143
Przepełnienie licznika 1 ... n	→ 📄 143

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Stan licznika 1 ... n	W parametr Przypisz zmienną procesową (→ ⓘ 114) w podmenu Licznik 1 ... n musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ objętościowy normalizowany Przepływ masowy Całkowity przepływ masowy * Przepływ masowy kondensatu * Strumień ciepła * Różnica strumienia ciepła * 	Wyświetlany jest bieżący stan licznika.	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Przepełnienie licznika 1 ... n	W parametr Przypisz zmienną procesową (→ ⓘ 114) w podmenu Licznik 1 ... n musi być wybrana jedna z następujących opcji: <ul style="list-style-type: none"> Przepływ objętościowy Przepływ objętościowy normalizowany Przepływ masowy Całkowity przepływ masowy * Przepływ masowy kondensatu * Strumień ciepła * Różnica strumienia ciepła * 	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	→ ⓘ 143
Wartości mierzone 1	→ ⓘ 143

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 Wartość zewnętrzna .	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	→ ⓘ 144
Napięcie na zaciskach 1	→ ⓘ 144
Prąd wyjściowy 2	
Wyjście impulsowe	→ ⓘ 144
Częstotliwość wyjściowa	→ ⓘ 144
Status wyjścia binarnego	→ ⓘ 144

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 parametrze Tryb pracy należy wybrać opcja Impuls .	Wskazanie aktualnej częstotliwości impulsów na wyjściu impulsowym.	Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia
Częstotliwość wyjściowa	W parametrze Tryb pracy musi być wybrana opcja Częstotliwość .	Na wyświetlaczu wyświetlana jest aktualna wartość zmierzona dla wyjścia częstotliwościowego.	0 ... 1250 Hz
Status wyjścia binarnego	W parametrze Tryb pracy musi być wybrana opcja Przełącz .	Służy do wskazywania aktualnego stanu wyjścia binarnego.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otwarty ▪ Zamknięty

11.5 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

Dostępne są następujące parametry:

- Ustawienia podstawowe w menu **Ustawienia** (→ ⓘ 76)
- Ustawienia zaawansowane w podmenu **Ustawienia zaawansowane** (→ ⓘ 97)

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	→ 145
Nastawa wstępna 1 ... n	→ 145
Kasuj wszystkie liczniki	→ 145

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika	Ustawienia fabryczne
Obsługa licznika 1 ... n	W parametrze parametr Przypisz zmienną procesową (→ 114) w podmenu Licznik 1 ... n musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Kontrola wartości licznika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sumuj ■ Kasuj + Wstrzymaj ■ Nastawa wstępna + Stop ■ Kasuj + Start ■ Nastawa wstępna + start ■ Wstrzymać 	–
Nastawa wstępna 1 ... n	W parametrze parametr Przypisz zmienną procesową (→ 114) w podmenu Licznik 1 ... n musi być wybrana jedna ze zmiennych procesowych.	Określ wartość początkową licznika. <i>Zależność</i>  Do ustawienia jednostki licznika dla wybranej zmiennej procesowej służy parametr Jednostka licznika (→ 114).	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem	Zależnie od ustawień regionalnych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³ ■ 0 ft³
Kasuj wszystkie liczniki	–	Wyzeruj wszystkie liczniki i uruchom.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Kasuj + Start 	–

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

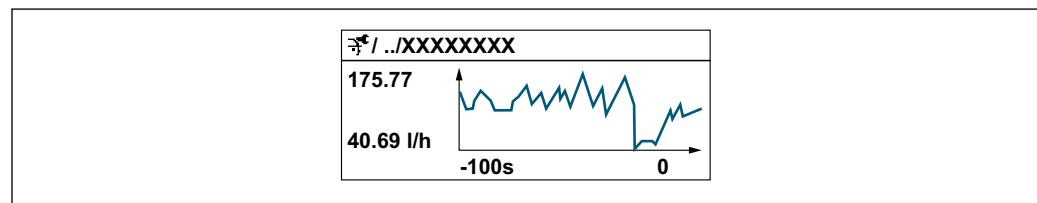
11.7 Wyświetlanie historii pomiarów

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 →  67.

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









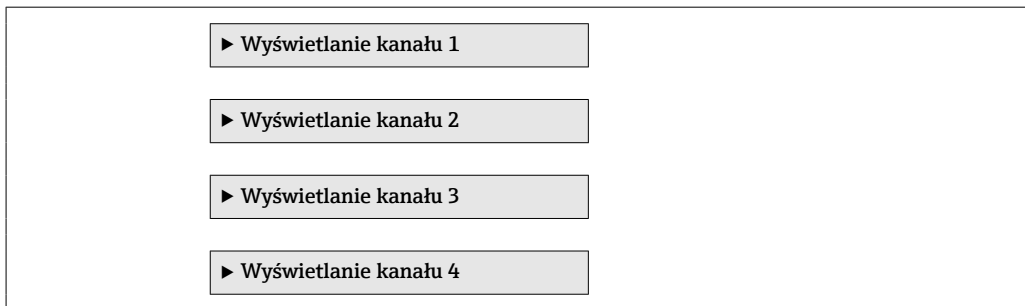
- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

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





Nawigacja

Menu „Diagnostyka” → Rejestracja danych

► Rejestracja danych	
Przypisz kanał 1	→  147
Przypisz kanał 2	→  147
Przypisz kanał 3	→  147
Przypisz kanał 4	→  147
Interwał zapisu danych	→  148
Wyczyść zarchiwizowane dane	→  148



Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Przypisz kanał 1	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej * ■ Jakość pary * ■ Całkowity przepływ masowy * ■ Przepływ masowy kondensatu * ■ Strumień ciepła * ■ Różnica strumienia ciepła * ■ Liczba Reynoldsa * ■ Prąd wyjściowy 1 ■ Prąd wyjściowy 2 * ■ Gęstość * ■ Ciśnienie * ■ Objętość właściwa * ■ Stopień przegrzania * ■ Częstotliwość wirów ■ Temperatura elektroniki
Przypisz kanał 2	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr Przegląd aktywnych opcji oprogramowania .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr Przypisz kanał 1 (→  147))
Przypisz kanał 3	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr Przegląd aktywnych opcji oprogramowania .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr Przypisz kanał 1 (→  147))
Przypisz kanał 4	Musi być zainstalowany pakiet Rozszerzony HistoROM .  Do wyświetlenia aktualnie aktywnych opcji oprogramowania służy parametr Przegląd aktywnych opcji oprogramowania .	Służy do przypisania zmiennej procesowej do kanału pomiarowego.	Lista wyboru, patrz opis dla parametr Przypisz kanał 1 (→  147))

Parametr	Warunek wstępny	Opis	Wybór / Wejście użytkownika
Interwał zapisu danych	Musi być zainstalowany pakiet rozszerzony HistoROM .	Służy do określenia interwału zapisu danych. Wartość ta określa odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi punktami danych w pamięci.	1,0 ... 3 600,0 s
Wyczyść zarchiwizowane dane	Musi być zainstalowany pakiet rozszerzony HistoROM .	Kasowanie wszystkich zarejestrowanych danych.	<ul style="list-style-type: none">■ Anuluj■ Wyczyść dane

* 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 → 43.
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 → 170.
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"> ▪ Zwiększyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków \oplus + \boxplus. ▪ Zmniejszyć jasność wyświetlacza poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków \ominus + \boxminus.
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 → 170.
Czerwony kolor podświetlenia wyświetlacza	Wystąpił błąd przyrządu, klasa diagnostyczna: Alarm.	Podjąć działania zaradcze → 156
Tekst na wyświetlaczu jest w niewłaściwym języku.	Ustawiono niewłaściwy język obsługi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nacisnąć przyciski \oplus + \oplus przez 2 s (pozycja "home"). 2. Nacisnąć przycisk \boxplus. 3. W parametr Display language (→ 118) wybrać właściwy język obsługi.
Komunikat na wyświetlaczu lokalnym: "Błąd komunikacji" "Sprawdź elektronikę"	Przerwanie połączenia wyświetlacza z modulem elektroniki.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzić kabel i wtyk pomiędzy modulem elektroniki a wyświetlaczem. ▪ Zamówić część zamienną → 170.

Sygnały wyjściowe

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie	Uszkodzony główny moduł elektroniki.	Zamówić część zamienną → 170.
Sygnał wyjściowy nie mieści się w ustawionym zakresie (< 3,6 mA lub > 22 mA)	Uszkodzony moduł wejść/wyjść.	Zamówić część zamienną → 170.

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

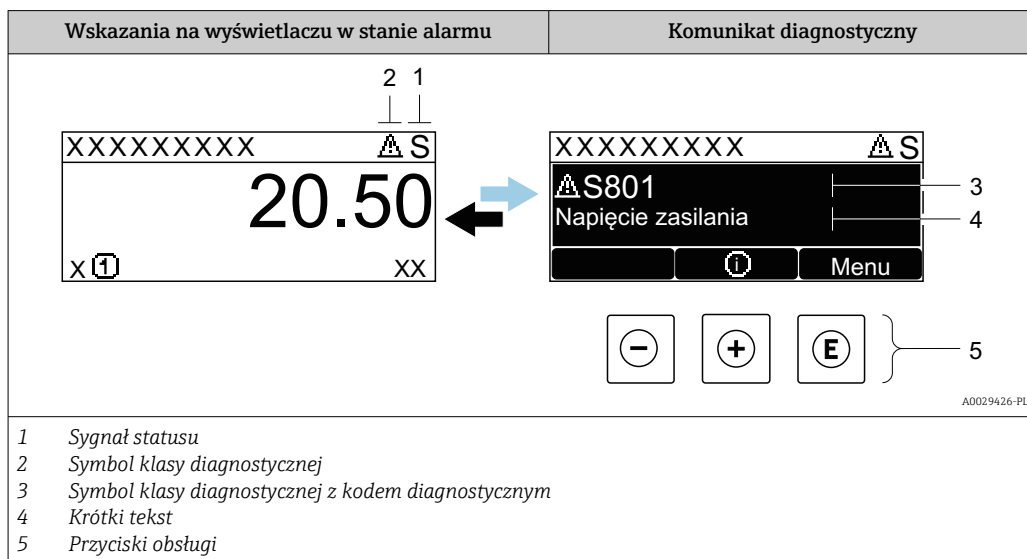
Dostęp

Błąd	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Włączona sprzętowa blokada zapisu	Ustawić przełącznik blokady zapisu w głównym module elektroniki w pozycji OFF →  126.
Brak uprawnień do zapisu parametrów	Aktualnie wybrany typ użytkownika ma ograniczone uprawnienia dostępu	1. Sprawdzić typ użytkownika →  64. 2. Wprowadzić odpowiedni kod użytkownika →  64.
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"> ▪ Niewłaściwie podłączony ▪ Niewłaściwie skonfigurowany ▪ Błędnie zainstalowane sterowniki ▪ Niewłaściwie skonfigurowane złącze USB komputera 	Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.  FXA195 HART: karta katalogowa TI00404F
Brak połączenia poprzez interfejs serwisowy	Błędna konfiguracja złącza USB lub błąd instalacji sterownika w komputerze.	Sprawdzić w dokumentacji modemu Commubox.  FXA291: karta katalogowa TI00405C

12.2 Informacje diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

12.2.1 Komunikaty diagnostyczne

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



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

- i** Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne, które wystąpiły, mogą być wyświetlane w menu **Diagnostyka**:
- W parametrze → 161
 - W podmenu → 162



Sygnały statusu

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

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

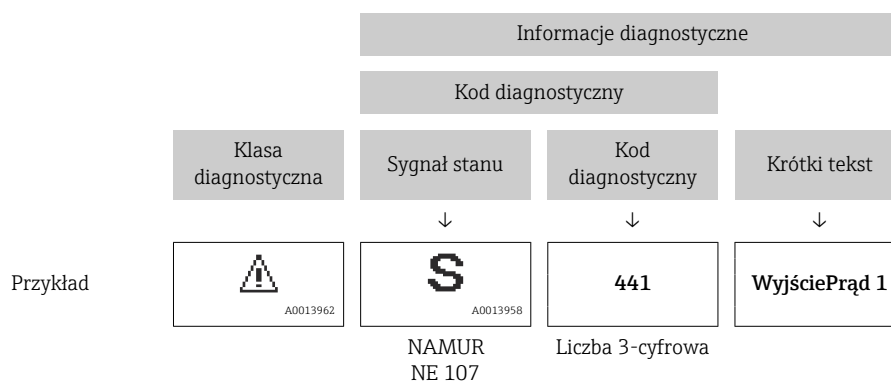
Ikona	Znaczenie
F	Błąd (F) Wystąpił błąd przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
C	Sprawdzanie funkcji Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej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

Klasa diagnostyczna



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

Informacje diagnostyczne

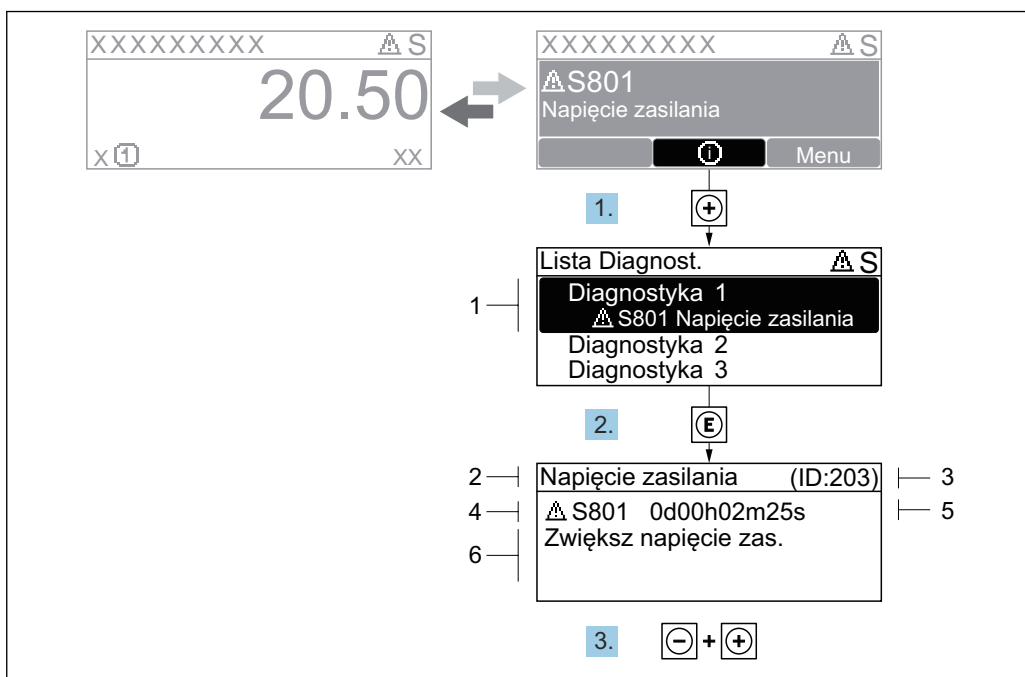
Błędy mogą być identyfikowane za pomocą informacji diagnostycznych. Skrócony tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Dodatkowo, na wskaźniku, przed komunikatem diagnostycznym wyświetlana jest ikona klasy diagnostycznej.



Przyciski obsługi

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

12.2.2 Informacje o możliwych działaniach



24 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 **+**).
2. Przyciskiem **+** lub **E** wybrać zdarzenie diagnostyczne i nacisnąć przycisk **E**.
3. Nacisnąć jednocześnie przycisk **E** i **+**.

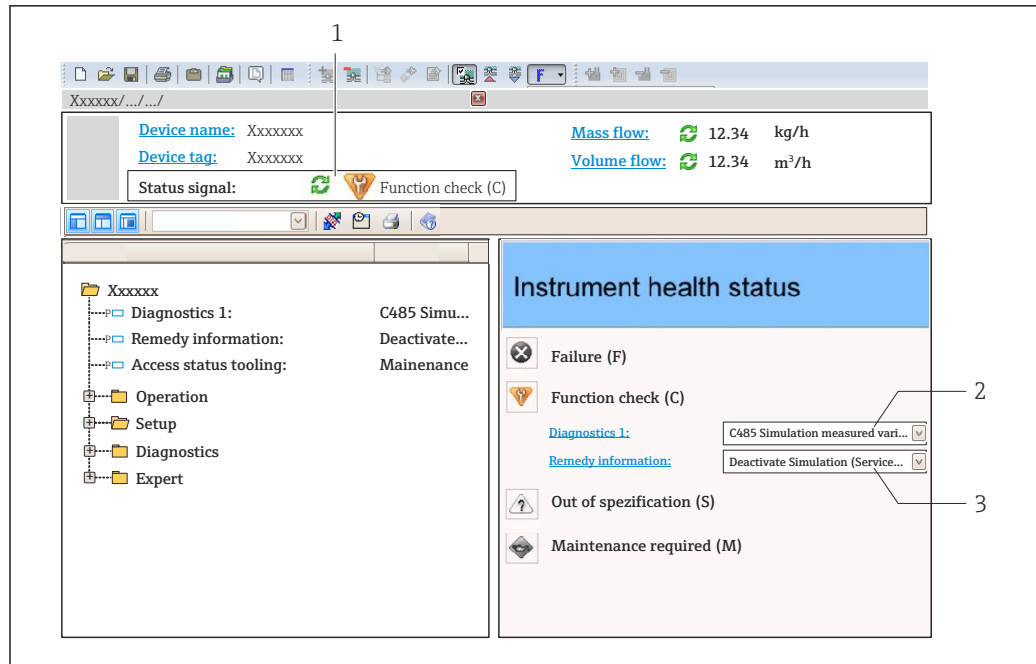
Otwarte jest menu **Diagnostyka** przy pozycji dotyczącej zdarzenia diagnostycznego, np. przy podmenu **Lista diagnostyczna** lub parametr **Poprzednia diagnostyka**.

1. Nacisnąć przycisk **E**.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk **E** i **+**.

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 → 151
- 2 Informacje diagnostyczne → 152
- 3 Działania i identyfikator zdarzenia

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

- W parametrze → 161
- W podmenu → 162

Sygnaly statusu

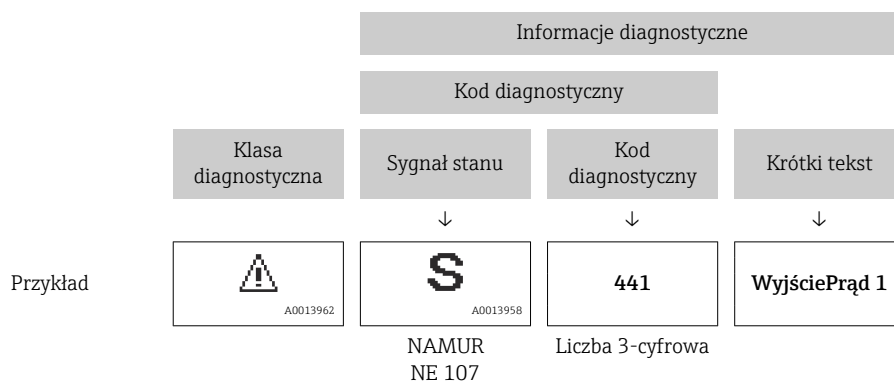
Sygnaly statusu informują w sposób ciągły o stanie przyrządu i dokładności wyników pomiaru; są podzielone na kategorie, zależnie od typu wiadomości diagnostycznej (zdarzenia diagnostycznego).

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

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

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**.

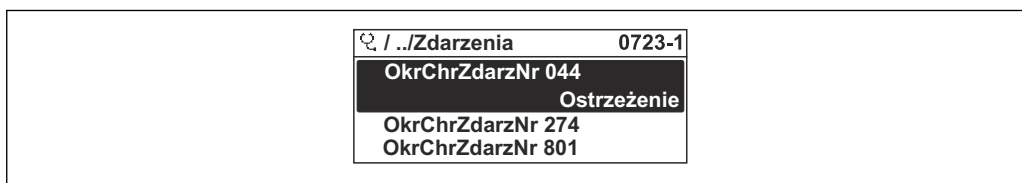
1. Wybrać żądany parametr.
2. Z prawej strony okna umieścić kursor myszy nad danym parametrem.
 - ↳ Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

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



25 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 Rejestr zdarzeń (podmenu Lista zdarzeń), 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
F <small>A0013956</small>	Błąd (F) Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wartość zmierzona jest błędna.
C <small>A0013959</small>	Kontrola funkcjonalna Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S <small>A0013958</small>	Poza specyfikacją Przyrząd pracuje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poza wartościami przewidzianymi w specyfikacji technicznej (np. poza dopuszczalnym zakresem temperatur) ▪ Poza wartościami skonfigurowanymi przez użytkownika (np. maks. wartością przepływu ustawioną w parametrze Wartość dla 20mA)
M <small>A0013957</small>	Wymaga konserwacji Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.
N <small>A0023076</small>	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 →  155

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
004	Uszkodzony czujnik	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	F	Alarm
022	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	F	Alarm ¹⁾

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 nieszczelny	Wymień czujnik DSC	F	Alarm
122	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning ¹⁾
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
Diagnostyka elektroniki				
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	Sygnal 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 ¹⁾
351	Uszkodzony przedwzmacniacz	Wymień przedwzmacniacz	F	Alarm
370	Uszkodzony przedwzmacniacz	1. Sprawdź połączenia elektryczne 2. Sprawdź połączenie kablowe wersji rozdzielnej 3. Zmień przedwzmacniacz lub główny moduł elektroniki	F	Alarm
371	Uszkodzenie czujnika temperatury	1. Sprawdź połączenie elektryczne 2. Wymień przedwzmacniacz 3. Wymień czujnik DSC	M	Warning ¹⁾
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź połączenie 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	Sygnał 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 ¹⁾
442	Wyjście częstotliwościowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia częstotliwościowego	S	Warning ¹⁾
443	Wyjście impulsowe	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia impulsowego	S	Warning ¹⁾
444	Wejście prądowe 1	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wejścia prądowego	S	Warning ¹⁾
453	Wymuszenie przepływu	Wyłącz wymuszenie przepływu	C	Warning
484	Tryb symulacji błędu	Wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja wartości mierzonej	Wyłącz symulację	C	Warning
486	Symulacja prądu wejściowego 1	Wyłącz symulację	C	Warning
491	Symulacja wyjścia prądowego 1 ... 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
Diagnostyka procesu				
801	Za niskie napięcie zasilania	Zwiększ wartość napięcia zasilania	F	Alarm ¹⁾
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
828	Za niska temperatura otoczenia	Zwiększ temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning ¹⁾

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
829	Za wysoka temperatura otoczenia	Zmniejsz temperaturę otoczenia przedwzmacniacza	S	Warning ¹⁾
832	Za wysoka temperatura elektroniki	Zmniejsz temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
833	Za niska temperatura elektroniki	Zwiększ temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura procesowa za wysoka	Zmniejsz temperaturę procesu	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura procesowa za niska	Zwiększ temperaturę procesową	S	Warning ¹⁾
841	Za wysoka prędkość przepływu	Zmniejsz prędkość przepływu	S	Warning ¹⁾
842	Limit procesu	Odcięcie niskich przepływów jest aktywne! 1. Sprawdź ustawienia odcięcia niskich przepływów	S	Warning
844	Przekroczony zakres czujnika	Zmniejsz prędkość przepływu	S	Warning ¹⁾
870	Wzrosła niedokładność pomiaru	1. Sprawdź proces 2. Zwiększ wartość przepływu	S	Warning ¹⁾
871	Blisko granicy nasycenia pary	Sprawdź parametry procesowe	S	Warning ¹⁾
872	Wykryto parę mokrą	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź instalację	S	Warning ¹⁾
873	Wykryto wodę	Sprawdź proces (woda w rurociągu)	S	Warning ¹⁾
874	X% specyfikacja błędna	1. Sprawdź ciśnienie, temperaturę 2. Sprawdź prędkość przepływu 3. Sprawdź fluktuacje przepływu	S	Warning ¹⁾
882	Sygnal wejściowy	1. Sprawdź konfigurację wejścia 2. Sprawdź czujnik ciśnienia lub warunki procesowe	F	Alarm
945	Przekroczony zakres czujnika	Konieczniesz sprawdź warunki procesowe (ciśnienie, temperatura)	S	Warning ¹⁾
946	Wykryto drgania	Sprawdź warunki montażowe	S	Warning
947	Przekroczony poziom drgań	Sprawdź warunki montażowe	S	Alarm ¹⁾
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 ¹⁾

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 jakości pary).
 - Komunikat 873: temperatura medium jest niższa od 0 °C.
 - Komunikat 874: detekcja/pomiar pary mokrej jest wykonywany poza określonymi wartościami granicznymi parametrów medium: ciśnienia, temperatury, prędkości medium.
 - Ciśnienie medium: 0,5 ... 100 bar
 - Temperatura medium: +81,3 ... +320 °C (+178,3 ... +608 °F)
 - Prędkość medium: Zależy od średnicy rury pomiarowej i jest konfigurowana za pomocą EhDS.
 - 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 ciśnienia







- ▶ Wyłączyć czujnik ciśnienia: w parametr **Wyłącz czujnik ciśnienia** (7747) wybrać opcja **Tak**.
 - ↳ Przyrząd wykorzystuje do obliczeń stałą wartość ciśnienia medium.

12.5.3 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.

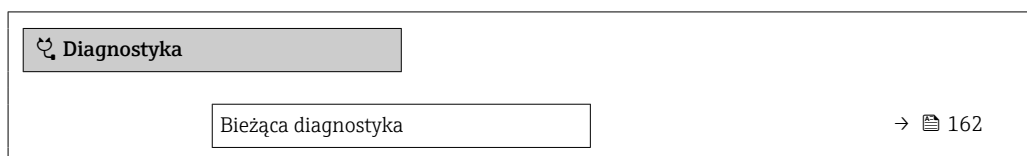
12.6 Bieżące zdarzenia diagnostyczne

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

-  Możliwe działania dla danej diagnostyki:
- Za pomocą wyświetlacza →  153
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" →  155
 - Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" →  155
-  Pozostałe bieżące zdarzenia diagnostyczne mogą być wyświetlane w podmenu **Lista diagnostyczna** →  162


Nawigacja

Menu „Diagnostyka”



Poprzednia diagnostyka	→ ⓘ 162
Czas pracy od restartu	→ ⓘ 162
Czas pracy urządzenia	→ ⓘ 162

Przegląd parametrów wraz z krótkim opisem

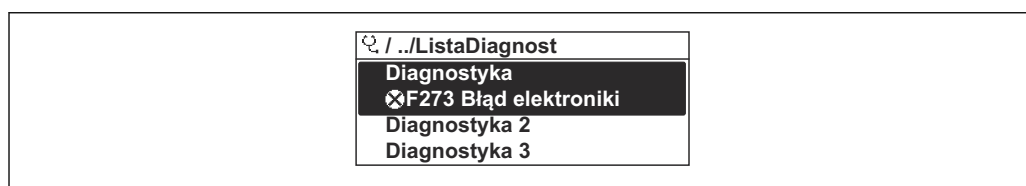
Parametr	Warunek wstępny	Opis	Interfejs użytkownika
Bieżąca diagnostyka	Musi wystąpić zdarzenie diagnostyczne.	Pokazuje aktualne zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej.  Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.	Symbol klasy diagnostycznej, kod diagnostyczny i krótki komunikat.
Poprzednia diagnostyka	Musiałoby 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

 26 Przykład menu na wyświetlaczu lokalnym



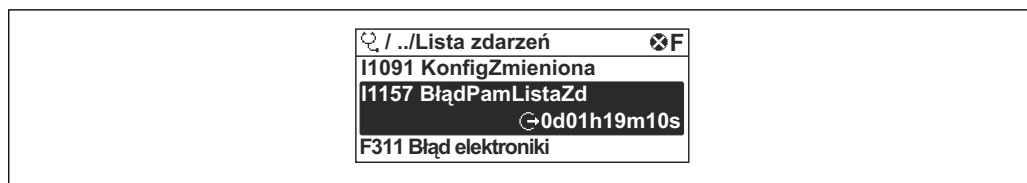
Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą wyświetlacza → ⓘ 153
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → ⓘ 155
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → ⓘ 155

12.8 Rejestr zdarzeń

12.8.1 Odczyt rejestru zdarzeń

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

Ścieżka menuMenu **Diagnostyka** → podmenu **Rejestr zdarzeń** → Lista zdarzeń

A0014008-PL

27 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 → 156
- Zdarzeń informacyjnych → 163

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

Możliwe działania dla danej diagnostyki:

- Za pomocą wyświetlacza → 153
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare" → 155
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "DeviceCare" → 155

Filtrowanie wyświetlanych komunikatów o zdarzeniach → 163

12.8.2 Filtrowanie rejestru zdarzeńParametr **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

Numer informacji	Nazwa informacji
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
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** (→  121) 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.
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	→  166
Numer seryjny	→  166
Wersja oprogramowania	→  166
Nazwa urządzenia	→  166
Kod zamówieniowy	→  166
Rozszerzony kod zamówieniowy 1	→  166
Rozszerzony kod zamówieniowy 2	→  166
Rozszerzony kod zamówieniowy 3	→  166
Wersja tabliczki elektronicznej ENP	→  166
Rewizja modelu urządzenia	→  166
Identyfikator urządzenia	→  166
Typ urządzenia	→  166
Identyfikator producenta (ID)	→  166

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"> ▪ Obsługa opcji „przepływ masowy” w kodzie zamówieniowym ▪ Aktualizacja umożliwiająca zainstalowanie pakietu aplikacji Heartbeat Technology ▪ Stała aktywacja pakietów aplikacji gaz ziemny, powietrze i gazy techniczne ▪ Rozszerzenie zakresu wykrywania niskich przepływów ▪ Rozszerzenie zakresu pomiarowego dla pary ▪ Rozszerzenie możliwości pomiaru mediów dwufazowych 	Instrukcja obsługi	BA01686D/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 → 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 Konservacja

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.

13.1.4 Kalibracja czujnika ciśnienia

Ścieżka menu:


Ekspert → Czujnik → Ustawienie czujnika


1. Zadać ciśnienie odniesienia.
2. Wprowadzić tą wartość w parametr **Ciśnienie odniesienia** (7748).
3. Wybrać odpowiednią opcję w parametr **Korekta czujnika ciśnienia** (7754):
 - ↳ Opcja **Tak**: Zatwierdzenie wprowadzonej wartości.
 - Opcja **Anuluj**: Anulowanie wprowadzonej wartości.
 - Opcja **Usuń offset**: Wyzerowanie offsetu.

Parametr **Offset czujnik ciśnienia** (7749) wskazuje obliczoną wartość offsetu.

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: →  176

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:

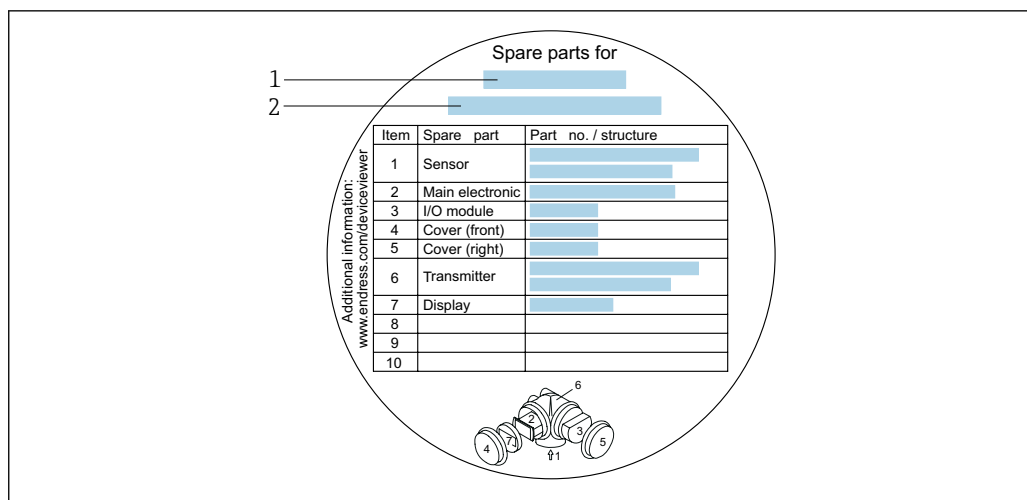
- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- ▶ Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących norm, przepisów, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów.
- ▶ Dokumentować wszelkie naprawy i modyfikacje oraz wprowadzać 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):
Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla urządzenia wraz z kodami zamówieniowymi. Jest także możliwość pobrania odpowiednich wskazówek montażowych, o ile istnieją.



28 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 parametr **Numer seryjny** (→ 166), 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.

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"> ▪ Dopuszczenia ▪ Wielkości wejściowe i wyjściowe ▪ Wyświetlacz/obsługa ▪ Obudowa ▪ Oprogramowanie <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"> ▪ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi) ▪ Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne Touch Control) ▪ 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)) <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"> ▪ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja L lub M "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ▪ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (wersja urządzenia): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja A "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ▪ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja C: wyświetlacz SD02; przyciski ▪ Opcja E: wyświetlacz SD03; przyciski Touch Control <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"> ▪ Poz. 050 (Wersja urządzenia pomiarowego): opcja B "nieprzystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ▪ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, do wykorzystania istniejący wyświetlacz." <p> Zewnętrzny wskaźnik FHX50 nie może być zamówiony z następującymi wersjami przyrządu określonymi w pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury":</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opcja DA "przepływ masowy pary wodnej (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia); 316L; 316L, -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)" ▪ opcja DB "przepływ masowy gazów/cieczy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia); 316L; 316L, -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)" <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"> ▪ OVP10: Dla urządzeń 1-kanałowych (poz. 020, opcja A): ▪ OVP20: Dla urządzeń 2-kanałowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G)  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"> ▪ Dostępne długości przewodu połączeniowego: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 30 m (98 ft) ▪ Przewody wzmocnione dostępne na życzenie.  Długość standardowa: 5 m (16 ft) Jest zawsze dostarczany w tej długości, jeśli w zamówieniu nie podano innej.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.  Zestaw ten może być zamawiany wyłącznie wraz z przetwornikiem. (Kod zamówieniowy: DK8WM-B)

15.1.2 Czujnik przepływu



Nazwa	Opis
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
Modem Commubox 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	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F

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

15.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

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

15.4 Komponenty systemowe

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">  Karta katalogowa TI00133R  Instrukcja obsługi BA00247R
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">  Karta katalogowa TI00073R  Instrukcja obsługi BA00202R
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">  Karta katalogowa TI00081R  Skrócona instrukcja obsługi KA00110R

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; czujnik DSC; rura pomiarowa”		
Opcja	Opis	Zmienna mierzona
AA	Przepływ objętościowy; 316L; 316L	Przepływ objętościowy
AB	Przepływ objętościowy; Alloy C22; 316L	
AC	Przepływ objętościowy; Alloy C22; Alloy C22	
BA	Przepływ objętościowy, wysokie temp.; 316L; 316L	
BB	Przepływ objętościowy, wysokie temp.; Alloy C22; 316L	

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”		
Opcja	Opis	Zmienna mierzona
CA	Przepływ masowy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Temperatura
CB	Przepływ masowy; Alloy ; C22; 316L (wbudowany pomiar temperatury)	
CC	Przepływ masowy; Alloy C22; Alloy C22 (wbudowany pomiar temperatury)	

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”		
Opcja	Opis	Zmienna mierzona
DA	Przepływ masowy pary; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury/ ciśnienia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Temperatura ▪ Ciśnienie
DB	Przepływ masowy gazu/cieczy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury/ciśnienia),	

Zmienne obliczane

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"		
Opcja	Opis	Zmienna obliczana
AA	przepływ objętościowy; 316L; 316L	W stałych warunkach procesu:
AB	przepływ objętościowy; Alloy C22; 316L	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ masowy ¹⁾ ■ Przepływ objętościowy normalizowany
AC	przepływ objętościowy; Alloy C22; Alloy C22	Sumaryczne wartości parametrów:
BA	przepływ objętościowy wysokotemp.; 316L; 316L	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy
BB	przepływ objętoś. wysokotemp; Alloy C22; 316L	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy normalizowany


- 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"> ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Strumień ciepła ■ Różnica strumienia ciepła ■ Objętość właściwa ■ Stopień przegrzania
CB	przepływ masowy; Alloy ; C22; 316L (wbudowany pomiar temperatury)	
CC	przepływ masowy; Alloy C22; Alloy C22 (wbudowany pomiar temperatury)	
DA	przepływ masowy pary; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)	
DB	przepływ masowy gazu/cieczy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia); Alloy 316L; 316L	

Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)" w połączeniu z pozycją kodu zam. "Pakiet aplikacyjny"		
Opcja	Opis	Zmienna obliczana
EU	Pakiet aplikacyjny "pomiar pary mokrej"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jakość pary ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ masowy kondensatu

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

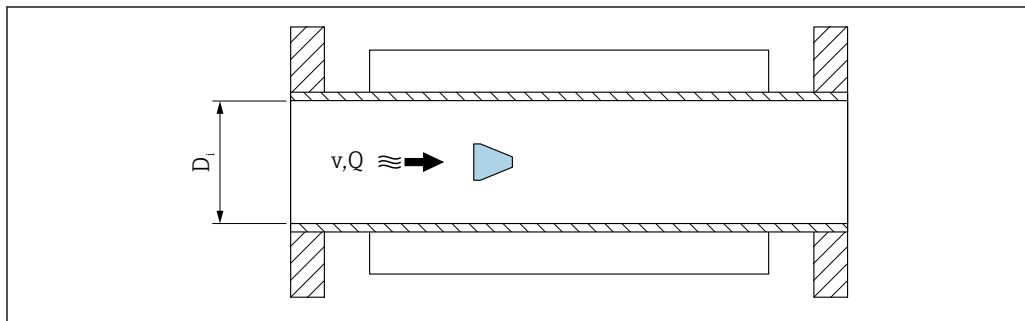
DN [mm]	Ciecze [m ³ /h]	Gazy/para wodna [m ³ /h]
15	0,076 ... 4,9	0,39 ... 25
25	0,23 ... 15	1,2 ... 130
40	0,57 ... 37	2,9 ... 310
50	0,96 ... 62	4,9 ... 820
80	2,2 ... 140	11 ... 1800
100	3,7 ... 240	19 ... 3 200

DN [mm]	Ciecze [m ³ /h]	Gazy/para wodna [m ³ /h]
150	8,5 ... 540	43 ... 7 300
200	15 ... 950	75 ... 13 000
250	23 ... 1 500	120 ... 20 000
300	33 ... 2 100	170 ... 28 000

Zakresy pomiarowe przepływu w amerykańskim układzie jednostek

DN [in]	Ciecze [ft ³ /min]	Gazy/para wodna [ft ³ /min]
½	0,045 ... 2,9	0,23 ... 15
1	0,14 ... 8,8	0,7 ... 74
1½	0,34 ... 22	1,7 ... 180
2	0,56 ... 36	2,9 ... 480
3	1,3 ... 81	6,4 ... 1 100
4	2,2 ... 140	11 ... 1 900
6	5 ... 320	25 ... 4 300
8	8,7 ... 560	44 ... 7 500
10	14 ... 880	70 ... 12 000
12	19 ... 1 300	99 ... 17 000

Prędkość przepływu



A003468


D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)

v Prędkość medium w rurze pomiarowej

Q Przepływ



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

Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej. →  212

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

<i>Re</i>	<i>Liczba Reynoldsa</i>
<i>Q</i>	<i>Przepływ</i>
<i>D_i</i>	<i>Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)</i>
<i>μ</i>	<i>Lepkość dynamiczna</i>
<i>ρ</i>	<i>Gęstość</i>

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

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

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

A0034302

<i>Q_{Re=5000}</i>	<i>Natężenie przepływu zależy od liczby Reynoldsa</i>
<i>D_i</i>	<i>Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)</i>
<i>μ</i>	<i>Lepkość dynamiczna</i>
<i>ρ</i>	<i>Gęstość</i>

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 kg/m³ (0,0624 lbm/ft³). 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).

Najniższa prędkość przepływu, możliwa do zmierzenia w zależności od amplitudy sygnału v_{AmpMin} , jest obliczana w oparciu o parametr **Czułości** jakości pary (x) lub przyspieszenie wibracji (a).

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

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

A0034303

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

mf Czulość

x Jakość pary

ρ Gęstość

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

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

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)

ρ Gęstość

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

$$Q_{Low} \text{ [m}^3\text{/h]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{array} \right.$$

$$Q_{Low} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{array} \right.$$

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} :

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

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

A0034316

Q_{AmpMax} Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału

D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K)

ρ 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)
ρ	Gęstość

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

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

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

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 μ A
Spadek napięcia	Typowo: 2,2 ... 3 V dla 3,6 ... 22 mA
Napięcie maks.	≤ 35 V
Możliwe zmienne wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciśnienie ■ Temperatura ■ Gęstość

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 →  27.

Jeżeli przyrząd pomiarowy nie posiada funkcji kompensacji wpływu ciśnienia lub temperatury³⁾, zalecane jest wczytanie zewnętrznych wartości pomiarowych ciśnienia, aby umożliwić obliczenie następujących zmiennych:

- Przepływ energii
- Przepływ masowy
- Skorygowany przepływ objętościowy


Wbudowany pomiar ciśnienia i temperatury

Przyrząd ma możliwość bezpośredniej rejestracji zewnętrznych zmiennych, celem kompensacji ich wpływu na gęstość i energię.

Ta wersja przepływomierza oferuje następujące korzyści:

- Pomiar ciśnienia, temperatury i przepływu za pomocą przepływomierza wykonanego całkowicie w technologii dwuprzewodowej
- Maksymalna dokładność kompensacji gęstości i energii poprzez pomiar ciśnienia i temperatury w tym samym punkcie pomiarowym.
- Ciągłe monitorowanie ciśnienia i temperatury, umożliwiające wykorzystanie ich do funkcji zaawansowanej autodiagnostyki Heartbeat.
- Prosta weryfikacja dokładności pomiaru ciśnienia:
 - Zadawanie ciśnienia za pomocą zadajnika ciśnienia, a następnie wprowadzanie do przyrządu
 - Autokorekta błędów przez przyrząd w razie wystąpienia odchyłki
- Możliwość obliczenia ciśnienia w rurociągu.

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe →  184.

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)

3) Pozycja kodu zam. „Opcje czujnika”, opcje DA, DB

16.4 Wyjście

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe

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

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"> ▪ DC 35 V ▪ 50 mA
Spadek napięcia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla ≤ 2 mA: 2 V ▪ Dla 10 mA: 8 V
Prąd resztkowy	$\leq 0,05$ mA
Wyjście impulsowe	
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"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0 ... 1 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0 ... 999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1

Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Ciśnienie
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"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Wartość graniczna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Jakość pary ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Ciśnienie ▪ Liczba Reynoldsa ▪ Licznik 1-3 ▪ Status ▪ Status odciążenia niskich przepływów

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"> ▪ 4 ... 20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA zgodnie z US ▪ Wartość min.: 3,59 mA ▪ Wartość maks.: 22,5 mA ▪ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Bieżąca wartość ▪ Ostatnia poprawna wartość
---------------------------	--


Wyjście binarne (PFS)

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

Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stan bieżący ■ Otwarte ■ Zamknięte

Wskaźnik

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie tła	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


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

Obciążenie →  41

Wartość odciążenia niskich przepływów Punkt odciążenia (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

ID producenta	0x11
ID urządzenia	0x0038
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. 250 Ω ■ Maks. 500 Ω
Integracja z systemami automatyki	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz przyrządu. →  70</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART ■ Tryb Burst

16.5 Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków →  39

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 ¹⁾

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach ²⁾	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja A : 4-20 mA HART	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opcja B : 4-20mA HART, 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 ³⁾	≥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

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"	Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach
Opcja DA : przepływ masowy pary wodnej; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)	+ DC 1 V
Opcja DB : przepływ masowy gazu/cieczy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia); Alloy 316L; 316L	+ DC 1 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"> ■ Aktywne wyjście 1: 770 mW ■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW
Opcja C : 4...20 mA HART + 4...20 mA analogowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne wyjście 1: 660 mW ■ Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW
Opcja D: 4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe ,wejście prądowe 4...20 mA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne wyjście 1: 770 mW ■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2770 mW ■ Aktywne wyjście 1 i wejście: 840 mW ■ Aktywne wyjście 1, 2 i wejście: 2840 mW

Pobór prądu


Wyjście prądowe

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

 Po wybraniu opcji **WartośćZdefiniow** dla parametru **Tryb obsługi błędu** :
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

→  42

Wyrównanie potencjałów

→  49

Zaciski

- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ogranicznika przepięć: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ogranicznikiem przepięć: możliwe przekroje żył: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów



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

Parametry przewodów

→  37

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 →  41 →  188 ¹⁾
Rezystancja/kanał	2 · 0,5 Ω maks.
Napięcie przeskoku iskry DC	400 ... 700 V
Napięcie przebicia	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF

Nominalny prąd wyładowczy (8/20 μ s)	10 kA
Zakres temperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

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

i Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ogranicznikiem przepięć w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia.

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

16.6 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

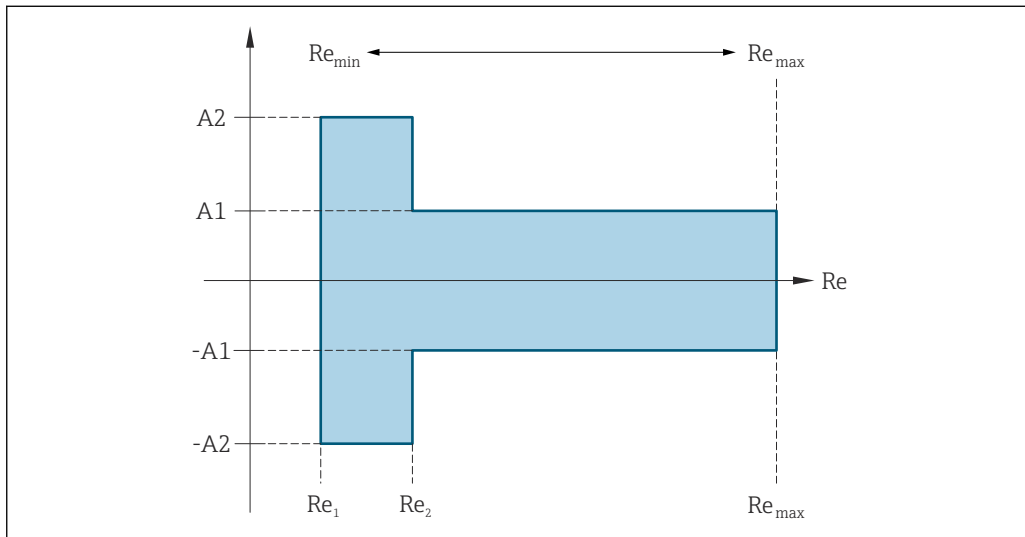
- Granice błędów zgodne z PN-ISO 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Stanowisko kalibracyjne zgodne z normami krajowymi
- Kalibracja przepływomierza z przyłączem procesowym zgodnym ze stosowaną normą

i Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 176

Maksymalny błąd pomiaru



Dokładność bazowa

w.w. = wartość wskazywana



A0034077

Liczba Reynoldsa	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Liczba Reynoldsa odpowiadająca minimalnej dopuszczalnej wartości przepływu objętościowego w rurze pomiarowej <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardowa ■ Opcja N „0.65% obj. PremiumCal, pięciopunktowa

Liczba Reynoldsa	
	$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$ $Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$ <p style="text-align: right;">A0034304</p>
Re _{max}	<p>Określona przez średnicę wewnętrzną rury pomiarowej, liczbę Macha i maksymalną dopuszczalną prędkość przepływu w rurze pomiarowej</p> $Re_{\text{max}} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{\text{Heigh}}}{\mu \cdot K}$ <p style="text-align: right;">A0034339</p> <p> Dodatkowe informacje dotyczące efektywnej górnej wartości zakresu pomiarowego Q_{High} →  183</p>

Przepływ objętościowy

Rodzaj medium		Nieściśliwe		Ściśliwe	
Liczba Reynoldsa zakres	Odchyłka wartości zmierzonej	Wersja PremiumCal ¹⁾	Standardowa	Wersja PremiumCal ¹⁾	Standardowa
Re ₂ do Re _{max}	A1	< 0,65 %	< 0,75 %	< 0,9 %	< 1,0 %
Re ₁ do Re ₂	A2	< 2,5 %	< 5,0 %	< 2,5 %	< 5,0 %

1) Pozycja kodu zam. „Kalibracja przepływ”, opcja N „0,65% obj. PremiumCal pięciopunktowa”

Temperatura

- Para nasycona i ciecz o temperaturze otoczenia, gdy T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1,8 °F)
- Gazy: < 1 % w.w. [K]
- Przepływ objętościowy: 70 m/s (230 ft/s): 2 % w.w.
- Czas narastania 50 % (z mieszaniem pod powierzchnią wody, zgodnie z IEC 60751): 8 s

Przetwornik ciśnienia

Pozycja kodu zam. "Wbudowany czujnik ciśnienia" ¹⁾	Zakres nominalny [bar abs.]	Zakresy ciśnienia i błędy pomiaru ²⁾	
		Zakres ciśnień [bar abs.]	Maksymalny błąd pomiaru
Opcja B Cela pomiarowa 2 bar	2	0,01 ≤ p ≤ 0,4 0,4 ≤ p ≤ 2	0,5 % z 0,4 abs. 0,5 % w.w.
Opcja C Cela pomiarowa 4 bar	4	0,01 ≤ p ≤ 0,8 0,8 ≤ p ≤ 4	0,5 % z 0,8 bar abs. 0,5 % w.w.
Opcja D Cela pomiarowa 10 bar	10	0,01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0,5 % z 2 bar abs. 0,5 % w.w.

Pozycja kodu zam. "Wbudowany czujnik ciśnienia" ¹⁾	Zakres nominalny [bar abs.]	Zakresy ciśnienia i błędy pomiaru ²⁾	
		Zakres ciśnień [bar abs.]	Maksymalny błąd pomiaru
Opcja E Cela pomiarowa 40 bar	40	0,01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0,5 % z 8 bar abs. 0,5 % w.w.
Opcja F Cela pomiarowa 100 bar	100	0,01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0,5 % z 20 bar abs. 0,5 % w.w.

- 1) Wersja czujnika do pomiaru przepływu masowego z wbudowanym czujnikiem temperatury/ ciśnienia jest dostępna wyłącznie w przyrządach z komunikacją HART.
- 2) Podane błędy pomiaru odnoszą się do czujnika ciśnienia wewnątrz rury pomiarowej, a nie w odcinku dolotowym lub wylotowym przepływomierza. Dla wartości ciśnienia procesu wystawionego na wyjściu prądowym przepływomierza nie podaje się błędów pomiaru.

Strumień masy pary nasyconej

Wersja czujnika				Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)		Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury/ciśnienia) ¹⁾	
Ciśnienie procesu [bar abs.]	Prędkość przepływu [m/s (ft/s)]	Liczba Reynoldsa zakres	Odchyłka wartości zmierzonej	Wersja PremiumCal ²⁾	Standardowa	Wersja PremiumCal ²⁾	Standardowa
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 1,6 %	< 1,7 %	< 1,4 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 1,9 %	< 2,0 %	< 1,7 %	< 1,8 %

We wszystkich niewymienionych tutaj przypadkach należy przestrzegać następującego zalecenia: < 5,7 %

- 1) Wersja czujnika dostępna wyłącznie dla urządzeń pomiarowych w trybie komunikacji HART.
- 2) Pozycja kodu zam. „Kalibracja przepływ”, opcja N „0.65% obj. PremiumCal pięciopunktowa”

Przepływ masowy pary przegrzanej / gazów przegrzanych⁴⁾

Wersja czujnika				Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury/ciśnienia) ¹⁾		Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury) + zewnętrzna kompensacja ciśnienia ²⁾	
Ciśnienie procesu [bar abs.]	Prędkość przepływu [m/s (ft/s)]	Liczba Reynoldsa zakres	Odchyłka wartości zmierzonej	Wersja PremiumCal ³⁾	Standardowa	Wersja PremiumCal ³⁾	Standardowa
< 40	Wszystkie	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 1,4 %	< 1,5 %	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Re ₂ do Re _{max}	A1	< 2,3 %	< 2,4 %	< 2,5 %	< 2,6 %

We wszystkich niewymienionych tutaj przypadkach należy przestrzegać następującego zalecenia: < 6,6 %

- 1) Wersja czujnika dostępna wyłącznie dla urządzeń pomiarowych w trybie komunikacji HART.
- 2) Zastosowanie przetwornika Cerabar S jest wymagane w przypadku błędów pomiaru wymienionych w poniższym rozdziale. Błąd pomiaru wykorzystany do obliczenia błędów mierzonego ciśnienia wynosi 0,15 %.
- 3) Pozycja kodu zam. „Kalibracja przepływ”, opcja N „0.65% obj. PremiumCal pięciopunktowa”

4) pojedynczy gaz, mieszanina gazów, powietrze: NEL40; gaz ziemny: ISO 12213-2 zawiera AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 zawiera SGERG-88 i AGA8, metoda brutto 1

Przepływ masowy wody

Wersja czujnika				Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)	
Ciśnienie procesu [bar abs.]	Prędkość przepływu [m/s (ft/s)]	Liczba Reynoldsa zakres	Odchyłka wartości zmierzonej	Wersja PremiumCal ¹⁾	Standardowa
Wszystkie	Wszystkie	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 0,85 %
		Re ₁ do Re ₂	A2	< 2,6 %	< 2,7 %

1) Pozycja kodu zam. „Kalibracja przepływ”, opcja N „0.65% obj. PremiumCal pięciopunktowa”

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.

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/m³) oraz parametr **Współ. rozszerzalności liniowy** (7621) (w przykładzie: 18.0298 × 10⁻⁴ 1/°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 błędów.

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	±10 µA
-------------------	--------

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

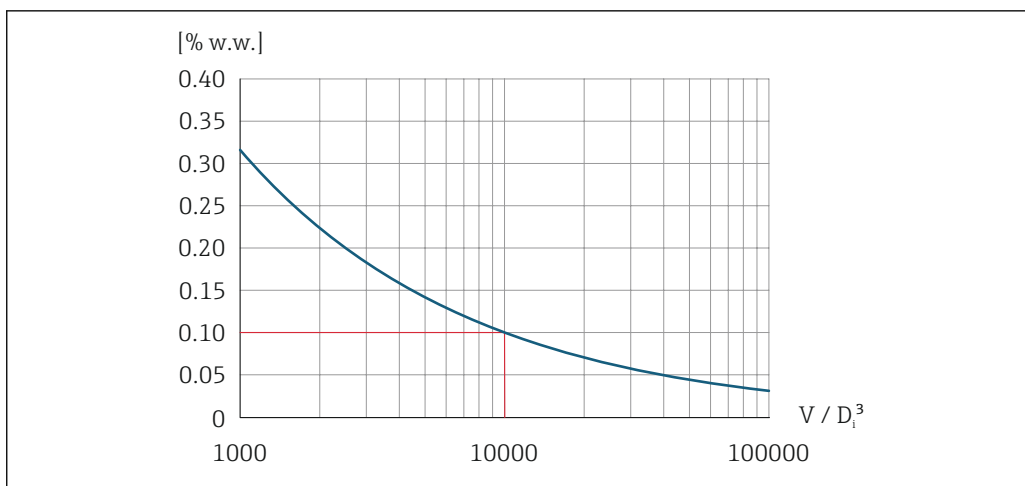
Dokładność	Maks. ±100 ppm w.w.
-------------------	---------------------

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ w.w.}$$

A0042121-PL



29 Powtarzalność = 0.1 % w.w. przy mierzonej objętości [m³] wynoszącej $V = 10000 \cdot D_i^3$

Powtarzalność można zwiększyć, zwiększając wartość mierzoną objętości. Powtarzalność nie jest cechą przepływomierza, ale wielkością statystyczną, zależną od warunków granicznych procesu.

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:

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

Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. ±100 ppm w.w.
----------------------------	---------------------

16.7 Montaż

Zalecenia montażowe


→ 23


16.8 Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

→  28

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
- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA "przepływ masowy pary wodnej; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" lub opcja DB "przepływ masowy gazów/cieczy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)"
 - 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 g²/Hz
 - 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/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 g²/Hz
 - 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)
- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA "przepływ masowy pary wodnej; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)" lub opcja DB "przepływ masowy gazów/cieczy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)"
 - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
 - Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 1 g

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

Zakres temperatury medium

Czujnik DSC¹⁾

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”		
Opcja	Opis	Zakres temperatury medium
AA	Przepływ objętościowy; 316L; 316L	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), stal kwasoodporna
AB	Przepływ objętościowy; Alloy C22; 316L	
AC	Przepływ objętościowy; Alloy C22; Alloy C22	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), Alloy C22
BA	Przepływ objętościowy, wysokie temp.; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), stal kwasoodporna
BB	Przepływ objętościowy, wysokie temp.; Alloy C22; 316L	
CA	Przepływ masowy; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), stal kwasoodporna
CB	Przepływ masowy; Alloy C22; 316L	
CC	Przepływ masowy; Alloy C22; Alloy C22	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), Alloy C22

1) Czujnik pojemnościowy

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”		
Opcja	Opis	Zakres temperatury medium
	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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dostępny tylko dla urządzeń pomiarowych obsługujących protokół komunikacyjny HART ▪ Czyszczenie bezolejowe lub beztłuszczowe nie jest możliwe 	
DA	Przepływ masowy pary; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), stal kwasoodporna ^{1) 2)}
DB	Przepływ masowy gazu/cieczy; 316L; 316L	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), stal kwasoodporna ²⁾

- 1) Rurka syfonowa umożliwia stosowanie w wyższych temperaturach (do +400 °C (+752 °F)).
- 2) Po zastosowaniu rurki syfonowej w aplikacjach pomiarowych pary wodnej temperatura pary może być wyższa (do +400 °C (+752 °F)) od dopuszczalnej temperatury czujnika ciśnienia. Bez rurki syfonowej temperatura gazu jest ograniczona maksymalną dopuszczalną temperaturą czujnika ciśnienia, niezależnie od tego, czy zastosowano zawór odcinający, czy nie.

Czujnik ciśnienia

Pozycja kodu zam. „Wbudowany czujnik ciśnienia”		
Opcja	Opis	Zakres temperatury medium
B	Cela pomiarowa 2bar/29psi abs	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
C	Cela pomiarowa 4bar/58psi abs	
D	Cela pomiarowa 10bar/145psi abs	
E	Cela pomiarowa 40bar/580psi abs	
F	Cela pomiarowa 100bar/1450psi abs	

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
Przepływ masowy pary (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia) Przepływ masowy gazu/cieczy (wbudowany pomiar temperat./ciśnienia)	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 →  192. 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 →  192. 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 →  192.
- ▶ 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)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)
100 bar (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

Straty ciśnienia

Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator →  176.

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)

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

DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L" ¹⁾
15	5,1	7,8
25	7,1	9,8
40	9,1	11,8
50	11,1	13,8
80	16,1	18,8
100	21,1	23,8
150	37,1	39,8
200	72,1	74,8
250	111,1	113,8
300	158,1	160,8

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

Masa (amerykański układ jednostek)

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

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L" ¹⁾
½	11,3	17,3
1	15,7	21,7
1½	22,4	28,3
2	26,8	32,7
3	42,2	48,1
4	66,5	72,4
6	110,5	116,5

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L" ¹⁾
8	167,9	173,8
10	240,6	246,6
12	357,5	363,4

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)

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

DN [mm]	Masa [kg]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo" ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L" ¹⁾
15	4,1	5,3
25	6,1	7,3
40	8,1	9,3
50	10,1	11,3
80	15,1	16,3
100	20,1	21,3
150	36,1	37,3
200	71,1	72,3
250	110,1	111,3
300	157,1	158,3

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

Masa (amerykański układ jednostek)

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

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo" ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L" ¹⁾
½	8,9	11,7
1	13,4	16,1
1½	20,0	22,7
2	24,4	27,2
3	39,8	42,6
4	64,1	66,8
6	108,2	110,9
8	165,5	168,3
10	238,2	241,0
12	355,1	357,8

1) wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.4 lbs

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

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	PN 10 ... 40	0,04
25	PN 10 ... 40	0,1
40	PN 10 ... 40	0,3
50	PN 10 ... 40	0,5
80	PN 10 ... 40	1,4
100	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5
300	PN10 ... 25 PN 40	36,4 44,7

1) PN-EN

DN ¹⁾ [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
200	Class 150 Class 300	12,3 15,8
250	Class 150 Class 300	25,7 27,5
300	Class 150 Class 300	36,4 44,6

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2
250	10K 20K	15,8 19,1
300	10K 20K	26,5

1) JIS

Masa (amerykański układ jednostek)

DN ¹⁾ [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	3,1
4	Class 150	6,0
	Class 300	
6	Class 150	14,0
	Class 300	16,0
8	Class 150	27,0
	Class 300	35,0
10	Class 150	57,0
	Class 300	61,0
12	Class 150	80,0
	Class 300	98,0

1) ASME

Materiały

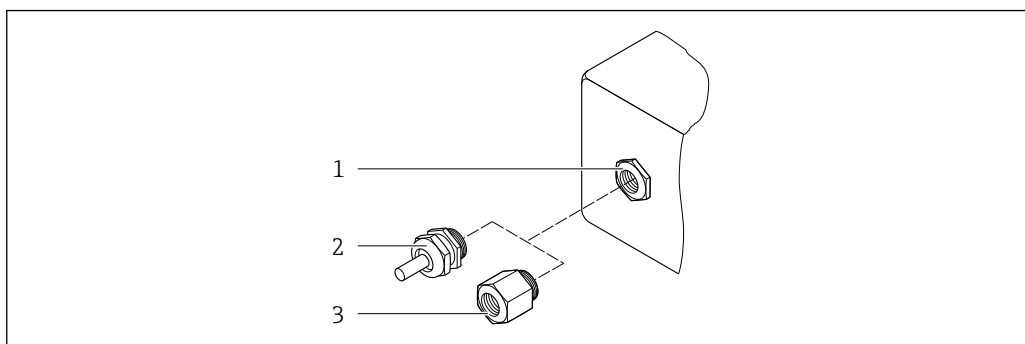
Obudowa przetwornika*Wersja kompaktowa*

- 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



30 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 kablowy	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja do stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA, Ex ec ▪ Ex tb 	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”



Dotyczy również następujących wersji przyrządu z komunikacją HART:

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcja DA „Przepływ masowy pary; 316L; 316L”, opcja DB „Przepływ masowy gazu/cieczy; 316L; 316L”


Wprowadzenie przewodu/Dławik kablowy	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja do stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex ia ▪ Ex ic 	Tworzywo sztuczne
	Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablowy	Typ ochrony	Materiał
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem (z wyjątkiem XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT 1/2" 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 opłotem wzmacniającym z drutu stalowego

Przewód podłączeniowy czujnika ciśnienia

-  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

Przewód standardowy: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV

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...300 (1/2...12"), ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40 /63/100, Class 150/300 /600 , oraz JIS 10K/20K:

Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M)

Zgodne z:

- NACE MR0175
- NACE MR0103
- DN15...150 (1/2...6"): AD2000, ograniczony dopuszczalny zakres temperatur:
-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F)

DN 15...150 (1/2...6"), ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40, Class 150/300: CX2MW podobny do Alloy C22/2.4602

Zgodny z :

- NACE MR0175
- NACE MR0103

Czujnik DSC

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

Ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40/63/100, Class 150/300/600, 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 MRO175/PN-EN ISO 15156-2015
 - NACE MRO103/PN-EN ISO 17945-2015

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

Stal k.o. 1.4301 (304)

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja **AB, AC, BB, CB, CC****Ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40/63/100, Class 150/300/600, oraz JIS 10K/20K:**


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

- Alloy C22, UNS N06022 podobny do Alloy C22/2.4602
- Zgodnie z :
 - NACE MRO175/PN-EN ISO 15156-2015
 - NACE MRO103/PN-EN ISO 17945-2015

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

Alloy C22, UNS N06022 podobny do Alloy C22/2.4602

Czujnik ciśnienia

-  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 beztuszczowe nie jest możliwe

■ Części wchodzące w kontakt z medium:

- Przyłącze procesowe
Stal k.o. 1.4404/316L
- Membrana
Stal k.o. 1.4435/316L

■ Części niewchodzące w kontakt z medium:

- Obudowa
Stal k.o. 1.4404

Pozycja kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcje DA, DB

- Rurka syfonowa ⁵⁾
Stal k.o. 1.4571
- Złączka mocująca
Stal k.o. 1.4571
- Zawór manometryczny
Stal k.o. 1.4571
- Króciec spawany na korpusie
Stal k.o. 1.4404/316/316L
- Uszczelki
Miedź

5) Dostępna tylko z pozycją kodu zam. „Wersja czujnika; czujnik DSC; rura pomiarowa”, opcja DA.

Przyłącza procesowe

DN 15...300 (½...12"), klasa ciśnieniowa PN 10/16/25/40/63/100, Class 150/300/600, oraz JIS 10K/20K:

Kołnierze z szyjką do spawania DN 15...300 (½...12")

Zgodnie z:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

W zależności od ciśnienia nominalnego dostępne są następujące materiały:

- Stal k.o. 1.4404/F316/F316L, międzynarodowe dopuszczenia
- Alloy C22/2.4602



Dostępne przyłącza procesowe

Uszczelki

- Grafit (standardowo)
Płyta Sigraflex™ (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)")

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja DA, DB
Miedź

Wspornik obudowy

Stal k.o. 1.4408 (CF3M)

Śruby do czujnika DSC

- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja AA, BA, CA, DA, DB
Stal k.o. A2-80 wg PN-EN ISO 3506-1 (304)
- Pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LL "AD 2000 (zawiera opcję JA+JB +JK) > DN25 zawiera opcję LK"
Stal k.o. A4-80 wg PN-EN ISO 3506-1 (316)
- Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja AB, AC, BB, CB, CC
Stal k.o. 1.4980 wg PN-EN 10269 (Gr. 660 B)

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

Przyłącza procesowe

DN 15...300 (½...12"), klasa ciśnieniowa PN 10/16/25/40/63/100, Class 150/300/600, oraz JIS 10K/20K:

Kołnierze z szyjką do spawania DN 15...300 (½...12")

Zgodnie z:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

W zależności od ciśnienia nominalnego dostępne są następujące materiały:

- Stal k.o. 1.4404/F316/F316L, międzynarodowe dopuszczenia
- Alloy C22/2.4602

 Dostępne przyłącza procesowe

16.11 Obsługa

Języki obsługi

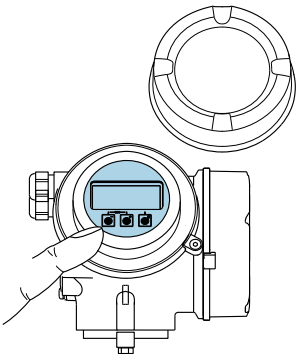
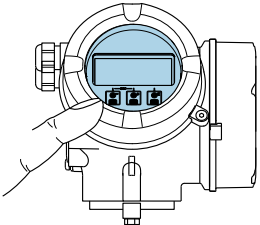
Języki obsługi:

- **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
	
A0032219	A0032221
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 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.



Przyciski obsługi

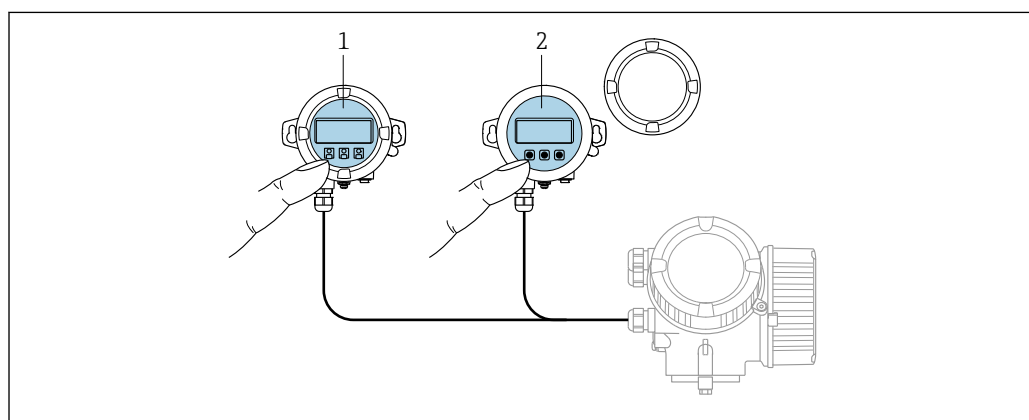
- Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków , , 
- lub
- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): , , 
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Funkcje dodatkowe

- Funkcja archiwizacji danych
Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci 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 →  173.
- Zewnętrzny wskaźnik FHX50 nie może być zamówiony z następującymi wersjami przyrządu określonymi w pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury": opcja DA "przepływ masowy pary wodnej" i opcja DB "przepływ masowy gazów/ cieczy".



A0032215

 31 *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 →  65

Interfejs serwisowy →  66



16.12 Certyfikaty i dopuszczenia

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

Znak CE

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

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


Symbol oznaczenia RCM	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Dopuszczenie Ex	Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.
Bezpieczeństwo funkcjonalne	<p>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.</p> <p>Możliwość monitoringu następujących parametrów:</p> <p> Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla urządzenia →  213</p>
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach ■ NAMUR NE 43 Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki. ■ NAMUR NE 53 Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych

- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach



16.13 Pakiety aplikacji

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


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

 Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:
Dokumentacja specjalna urządzenia

16.14 Akcesoria

 Przegląd akcesoriów na zamówienie →  173

16.15 Dokumentacja uzupełniająca

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

Dokumentacja standardowa **Skrócone instrukcje obsługi**

Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl F 200	KA01323D

Skrócone instrukcje obsługi przetwornika

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl 200	KA01326D

Karty katalogowe

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl F 200	TI01333D

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
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} 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
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
Pakiet aplikacyjny "Detekcja pary mokrej"	SD02032D	SD02033D	SD02034D
Pakiet aplikacyjny "pomiar pary mokrej"	SD02035D	SD02036D	SD02037D

Wskazówki montażowe

Treść	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przegląd wszystkich dostępnych zestawów części zamiennych, patrz narzędzie <i>W@M Device Viewer</i> → 📖 170 ▪ Akcesoria możliwe do zamówienia wraz ze wskazówkami montażowymi → 📖 173

Spis haseł

A

Applicator 179

B

Bezpieczeństwo 9

Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL) 211

Bezpieczeństwo produktu 10

Bezpieczeństwo użytkownika 10

Blokada urządzenia, stan 138

Blokada zapisu

Kodem dostępu 125

Za pomocą przełącznika blokady zapisu 126

Budowa układu pomiarowego

Układ pomiarowy 178

C

Certyfikaty 210

Ciśnienie nominalne

Czujnik 198

Czas odpowiedzi 195

Części zamienne 170

Czujnik przepływu

Montaż 30

Czynności konserwacyjne 168

Czyszczenie

Czyszczenie wewnętrzne 168

Czyszczenie zewnętrzne 168

Wymiana uszczelek 168

Wymiana uszczelek czujnika 168

Wymiana uszczelek obudowy 168

Czyszczenie wewnętrzne 168

Czyszczenie zewnętrzne 168

D

Dane aktualnej wersji urządzenia 70

Dane techniczne, przegląd 178

Dane wejściowe 178

Data produkcji 16, 17, 20

Definiowanie kodu dostępu 125

Deklaracja zgodności 10

DeviceCare 68

Plik opisu urządzenia 70

Diagnostyka

Symbole 151

Dokument

funkcjonowania 6

Ikony 6

Dokumentacja

Dokumentacja uzupełniająca 8

Dokumentacja uzupełniająca 212

Dopuszczenia 210

Dopuszczenie Ex 211

Dostęp do odczytu 64

Dostęp do zapisu 64

Dynamika pomiaru 184

Dyrektywa ciśnieniowa (PED) 211

Działania

Informacje 153

Zamykanie 153

E

Edytor liczb 57

Edytor tekstu 57

Elementy obsługi 59

F

Field Xpert

Funkcje 66

Field Xpert SFX350 66

FieldCare 67

Funkcja 67

Interfejs użytkownika 68

Plik opisu urządzenia 70

Ustanowienie połączenia 67

Filtrowanie rejestru zdarzeń 163

Funkcje

patrz Parametry

G

Główny moduł elektroniki 13

H

Historia wersji 211

Historia zmian oprogramowania 167

HistoROM 119, 121

I

ID producenta 70

ID typu urządzenia 70

Identyfikacja przyrządu pomiarowego 16

Ikony

Aktywnej komunikacji 54

Blokady 54

Diagnostyki 54

Dla kreatora 56

Dla menu 56

Dla parametrów 56

Dla podmenu 56

Sygnalizacji statusu 54

We wskazaniu statusu na wskaźniku 54

Informacje diagnostyczne

Budowa, opis 152, 154

DeviceCare 153

FieldCare 153

Wyświetlacz lokalny 151

Informacje o dokumencie 6

Integracja z systemami automatyki 70

Interfejs użytkownika

Bieżąca diagnostyka 161

Poprzednia diagnostyka 161

Izolacja termiczna 28

J			
Języki, warianty obsługi	209		
K			
Kierunek przepływu	23		
Klasa diagnostyczna			
Ikony	152		
Objaśnienie	152		
Klasa klimatyczna	196		
Kod bezpośredniego dostępu	56		
Kod dostępu	64		
Błędne wprowadzenie	64		
Kod zamówieniowy	16, 17, 20		
Kompatybilność elektromagnetyczna	197		
Komunikator Field Communicator 475	69		
Komunikator ręczny			
Przeznaczenie	69		
Komunikaty błędów			
patrz Komunikaty diagnostyczne			
Komunikaty diagnostyczne	151		
Działania	156		
Informacje ogólne	156		
Koncepcja obsługi	53		
Konstrukcja			
Urządzenie pomiarowe	13		
Konstrukcja układu pomiarowego			
patrz Konstrukcja przyrządu pomiarowego			
Kontrola			
Po odbiorze wyrobu	15		
Podłączenie	49		
Warunki pracy: montaż	35		
Kontrola funkcjonalna	75		
Kontrola po wykonaniu montażu	75		
Kontrola po wykonaniu montażu (lista kontrolna)	35		
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych (lista kontrolna)	49		
Kreator			
Kondycjonowanie wyjścia	95		
Odcięcie niskich przepływów	96		
Prąd wyjściowy 1 ... n	87		
Wejście prądowe	85		
Wskaźnik	93		
Wybór medium	82		
Wyj. binarne	88, 89, 90, 91		
L			
Licznik			
Konfiguracja	114		
Lista kontrolna			
Kontrola po wykonaniu montażu	35		
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	49		
Lista zdarzeń	162		
M			
Maksymalny błąd pomiaru	191		
Masa			
Czujnik, wersja rozdzielna			
Amerykański układ jednostek	202		
Jednostki SI	201		
Prostownica strumienia	202		
Transport (wskazówki)	21		
Wersja kompaktowa			
Amerykański układ jednostek	200		
Jednostki SI	200		
Maska wprowadzania	57		
Materiały	204		
Menu			
Diagnostyka	161		
Ustawienia	76		
Menu kontekstowe			
Objaśnienie	60		
Otwieranie	60		
Zamykanie	60		
Menu obsługi			
Menu, podmenu	52		
Podmenu i rodzaje użytkowników	53		
Struktura	52		
Miejsce montażu	23		
Mikroprzełączniki			
patrz Przełącznik blokady zapisu			
Moduł WE/WY	13, 43		
Montaż	23		
N			
Napięcie na zaciskach	41		
Napięcie zasilania	41, 188		
Naprawa	170		
Uwagi	170		
Naprawa przyrządu	170		
Narzędzia			
Montaż	30		
Podłączenie elektryczne	37		
Transport	21		
Narzędzia do podłączenia	37		
Narzędzia montażowe	30		
Nazwa części zamiennej	170		
Nazwa urządzenia			
Czujnik	17		
Czujnik ciśnienia	20		
Przetwornik	16		
Normy i zalecenia	211		
Numer seryjny	16, 17, 20		
O			
Obciążenie	41		
Obracanie obudowy modułu elektroniki			
patrz Obracanie obudowy przetwornika			
Obracanie obudowy przetwornika	34		
Obracanie wskaźnika	35		
Obsługa	138		
Obsługa zdalna	210		
Obszar zastosowań			
Ryzyka szczytkowe	10		
Odbiór dostawy	15		
Odczyt wartości mierzonych	138		
Odporność na udary	197		
Odporność na wibracje	196		

Okno nawigacji	
W kreatorze	55
W podmenu	55
Oprogramowanie	
Data wersji	70
Wersja	70
Oprogramowanie AMS Device Manager	69
Funkcja	69
P	
Parametr	
Wprowadzanie wartości	63
Zmiana	63
Parametry komunikacji cyfrowej	70
Parametry metrologiczne	191
Pliki opisu urządzenia	70
Pobór mocy	189
Pobór prądu	190
Podłączenie	
patrz Podłączenie elektryczne	
Podłączenie elektryczne	
Komunikator Field Xpert SFX350/SFX370	65
Komunikator obiektowy 475	65
Modem Commubox FXA195 (USB)	65
Modem Commubox FXA291	66
Modem VIATOR Bluetooth	65
Oprogramowanie narzędziowe	
Poprzez interfejs serwisowy (CDI)	66
Oprogramowanie obsługowe	
Poprzez interfejs HART	65
Oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	65
Stopień ochrony	49
Urządzenie pomiarowe	37
Zasilacz przetworników pomiarowych	65
Podłączenie przyrządu	42
Podmenu	
Administracja	120
Informacje o urządzeniu	165
Informacje ogólne	53
Jednostki systemowe	77
Kompensacja zewnętrzna	109
Konfiguracja burst 1 ... n	72
Konfiguracja licznika	145
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	119, 121
Licznik	142
Licznik 1 ... n	114
Lista zdarzeń	162
Rejestracja danych	146
Skład gazu	101
Symulacja	122
Ustawienia zaawansowane	97
Ustawienie czujnika	110
Wartości wejściowe	143
Wartości wyjściowe	144
Właściwości medium	98
Wskaźnik	116
Zmienne procesowe	138, 139
Podmenu ListaDiagnost	162

Podzespoły przyrządu	13
Pole wskazań	
Na wyświetlaczu	54
W widoku ścieżki dostępu	56
Ponowna kalibracja	169
Powtarzalność	194
Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	23
Pozycje menu	
Dla ustawień specyficznych	97
Opcje konfiguracji urządzenia	76
Proste odcinki dolotowe	25
Proste odcinki wylotowe	25
Protokół HART	
Zmienne mierzone	70
Zmienne urządzenia	70
Przełącznik blokady zapisu	126
Przepisy BHP	10
Przepływomierz	
Montaż czujnika przepływu	30
Przetwornik	
Obracanie obudowy	34
Obracanie wskaźnika	35
Podłączenie przewodów sygnałowych	43
Przetwornik pomiarowy	
Demontaż	172
Modyfikacja	170
Naprawa	170
Przygotowanie do montażu	30
Przygotowanie do podłączenia elektrycznego	42
Utylizacja przyrządu	172
Załączenie	75
Przewód podłączeniowy	37
Przeznaczenie dokumentu	6
Przeznaczenie urządzenia	9
Przyciski obsługi	152
patrz Elementy obsługi	
Przygotowanie do montażu	30
Przygotowanie do podłączenia	42
Przyporządkowanie zacisków	39, 43

R

Rejestr zdarzeń	162
Rejestrator	146
Rodzaje użytkowników	53
Rozszerzony kod zamówieniowy	
Czujnik	17
Czujnik ciśnienia	20
Przetwornik	16

S

Separacja galwaniczna	188
Serwis Endress+Hauser	
Konserwacja	169
Naprawa	171
SIL (Bezpieczeństwo funkcjonalne)	211
SIMATIC PDM	69
Przeznaczenie	69
Sprzętowa blokada zapisu	126
Stopień ochrony	49, 196

Straty ciśnienia	199	Własności medium	98
Struktura		Wyjście dwustanowe	91
Menu obsługi	52	Wyjście impulsowe	89
Sygnalizacja alarmu	187	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS)	88, 90
Sygnał wyjściowy	186	Wyjście prądowe	87
Sygnaly statusu	151, 154	Wyświetlacz lokalny	93
Symbol zaznaczenia RCM	211	Zaawansowane ustawienia wyświetlacza	116
Symbole		Zarządzanie konfiguracją przyrządu	119, 121
Do korekcji	57	Zerowanie licznika	145
Numeru kanału pomiarowego	54	Ustawienia parametrów	
W edytorze tekstu i liczb	57	Administracja (Podmenu)	120
Wartości mierzonej	54	Diagnostyka (Menu)	161
Szybki dostęp	61	Informacje o urządzeniu (Podmenu)	165
Ś		Jednostki systemowe (Podmenu)	77
Ścieżka menu (okno nawigacji)	55	Kompensacja zewnętrzna (Podmenu)	109
T		Kondycjonowanie wyjścia (Kreator)	95
Tabliczka znamionowa		Konfiguracja burst 1 ... n (Podmenu)	72
Czujnik	17	Konfiguracja licznika (Podmenu)	145
Czujnik ciśnienia	20	Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Podmenu)	119, 121
Przetwornik	16	Licznik (Podmenu)	142
Tekst pomocy		Licznik 1 ... n (Podmenu)	114
Informacje	62	Odcięcie niskich przepływów (Kreator)	96
Objaśnienie	62	Prąd wyjściowy 1 ... n (Kreator)	87
Zamykanie	62	Rejestracja danych (Podmenu)	146
Temperatura otoczenia	28	Skład gazu (Podmenu)	101
Wpływ	195	Symulacja (Podmenu)	122
Temperatura składowania	21, 196	Ustawienia (Menu)	76
Transportowanie przyrządu	21	Ustawienie czujnika (Podmenu)	110
Tryb BURST	72	Wartości wejściowe (Podmenu)	143
U		Wartości wyjściowe (Podmenu)	144
Układ pomiarowy	178	Wejście prądowe (Kreator)	85
Uprawnienia dostępu do parametrów		Właściwości medium (Podmenu)	98
Dostęp do odczytu	64	Wskaźnik (Kreator)	93
Dostęp do zapisu	64	Wskaźnik (Podmenu)	116
Uruchomienie	75	Wybór medium (Kreator)	82
Konfiguracja urządzenia pomiarowego	76	Wyj. binarne (Kreator)	88, 89, 90, 91
Ustawienia zaawansowane	97	Zmienne procesowe (Podmenu)	139
Urządzenie pomiarowe		Utylizacja	171
Konfiguracja	76	Utylizacja opakowania	22
Konstrukcja	13	W	
Ustawienia		W@M	169, 170
Administracja	120	W@M Device Viewer	16, 170
Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	144	Warianty obsługi	51
Etykieta (TAG)	76	Wartości mierzone	
Jednostki systemowe	77	Mierzone	178
Język obsługi	75	Obliczane	179
Kompensacja zewnętrzna	109	patrz Zmienne procesowe	
Kondycjonowanie sygnałów wyjściowych	95	Wartość odcięcia niskich przepływów	188
Licznik	114	Warunki montażowe	
Medium	82	Wymiary zabudowy	27
Odcięcie niskich przepływów	96	Warunki odniesienia	191
Reset ustawień	164	Warunki pracy: proces	
Skład gazu	101	Straty ciśnienia	199
Symulacja	122	Warunki pracy: środowisko	
Ustawienie czujnika	110	Odporność na udary	197
Wejście prądowe	85	Odporność na wibracje	196

Temperatura otoczenia	28	Zakres temperatury	
Temperatura składowania	196	Temperatura składowania	21
Warunki procesu		Zakres temperatury medium	197
Temperatura medium	197	Zalecenia montażowe	
Warunki składowania	21	Izolacja termiczna	28
Wersja rozdzielna		Miejsce montażu	23
Podłączenie przewodu podłączeniowego	44	Pozycja pracy	23
Wersja urządzenia	70	Proste odcinki dolotowe i wylotowe	25
Włączanie/wyłączanie blokady przycisków	65	Zależność ciśnienie-temperatura	198
Włączenie blokady zapisu	125	Zanik napięcia zasilającego	190
Wpływ		Zarządzanie konfiguracją przyrządu	119, 121
Temperatura otoczenia	195	Zasada pomiaru	178
Wprowadzenia przewodów		Zasilacz	
Dane techniczne	190	Wymagania	41
Wprowadzenie przewodów		Zastosowanie	178
Stopień ochrony	49	Zastosowanie przyrządu	
Wskazania		Przypadki graniczne	9
Stanu blokady	138	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	9
Wskazanie statusu		Zastosowanie urządzenia	
Na wskaźniku	54	patrz Przeznaczenie urządzenia	
W widoku ścieżki dostępu	56	Zastrzeżone znaki towarowe	8
Wskazówka		Zmiana klasy diagnostycznej	155
patrz Tekst pomocy		Zmiana sygnału statusu	156
Wskaźnik lokalny	209	Znak CE	10, 210
Okno nawigacji	55	Zwrot przyrządu	171
Widok edycji	57		
Wybór języka obsługi	75		
Wyjście	186		
Wykrywanie i usuwanie usterek			
Wskazówki ogólne	149		
Wyłączenie blokady zapisu	125		
Wymagania dotyczące personelu	9		
Wymiana			
Elementy składowe układu pomiarowego	170		
Wymiana uszczelek	168		
Wymiary montażowe			
patrz Wymiary zabudowy			
Wymiary zabudowy	27		
Wyposażenie do pomiarów i prób	169		
Wyrównanie potencjałów	49		
Wyświetlacz	54		
patrz Wskaźnik lokalny			
Wyświetlacz lokalny			
patrz Komunikaty diagnostyczne			
patrz W stanie alarmu			
patrz Wyświetlacz			
Wyświetlanie historii pomiarów	146		
Z			
Zabezpieczenie ustawień parametrów	125		
Zaciski	190		
Zakres funkcji			
Field Xpert	66		
Komunikator Field Communicator 475	69		
Komunikator ręczny	69		
Oprogramowanie AMS Device Manager	69		
SIMATIC PDM	69		
Zakres pomiarowy	179		



71552938

www.addresses.endress.com
