BA00235R/31/PL/18.20
71545855
2020-11-30

Obowiązuje od wers
01.00 (wersja przyrządu)

Products Solutions Services

Instrukcja obsługi
Flowphant T DTT31, DTT35

Sygnalizator przepływu

Endress+Hauser
People for Process Automation

Spis treści

1 Informacje o niniejszym dokumencie 4
1.1 Przeznaczenie dokumentu 4
1.2 Stosowane symbole 4

2 Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa 6
2.1 Wymagania dotyczące personelu 6
2.2 Przeznaczenie przyrządu 6
2.3 Przepisy BHP 6
2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji 7
2.5 Bezpieczeństwo produktu 7
2.6 Bezpieczeństwo systemów IT 7

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 8
3.1 Odbiór dostawy 8
3.2 Identyfikacja produktu 8
3.3 Nazwa i adres producenta 9
3.4 Certyfikaty i dopuszczenia 9
3.5 Transport i składowanie 10

4 Warunki pracy: montaż 10
4.1 Wymagania montażowe 10

5 Podłączenie elektryczne 15
5.1 Wymagania dotyczące podłączenia 15

6 Warianty obsługi 17
6.1 Przegląd wariantów obsługi 17
6.2 Struktura i funkcje menu obsługi 19
6.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego 30

7 Diagnostyka i usuwanie usterek 31
7.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 31
7.2 Weryfikacja oprogramowania 33

8 Konserwacja 34
8.1 Czyszczenie 34

9 Naprawa przyrządu 34
9.1 Zwrot przyrządu 34
9.2 Utylizacja 34

10 Akcesoria 35
10.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu 35
10.2 Akcesoria do komunikacji 37

11 Dane techniczne 39
11.1 Wielkości wejściowe 39
11.2 Wielkości wyjściowe 39
11.3 Zasilanie 40
11.4 Warunki pracy: środowisko 40
11.5 Warunki pracy: proces 41
11.6 Budowa mechaniczna 42
11.7 Certyfikaty i dopuszczenia 45
11.8 Dokumentacja uzupełniająca 47

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 Stosowane symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

⚠ OSTRZEŻENIE
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

⚠ PRZESTROGA
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń ciała.

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

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
⎓	Prąd stały
∼	Prąd zmienny
≂	Prąd stały lub zmienny
⏚	**Zacisk uziemienia** Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
⏚	**Przewód ochronny (PE)** Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.

1.2.3 Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Znaczenie
✓	**Dopuszczalne** Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
✓ ✓	**Zalecane** Zalecane procedury, procesy lub czynności.
✗	**Zabronione** Zabronione procedury, procesy lub czynności.
i	**Wskazówka** Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
▶	Uwaga lub krok procedury
1., 2., 3....	Kolejne kroki procedury
↳	Wynik kroku
?	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.2.4 Symbole na rysunkach

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

2 Podstawowe zalecenia 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 przyrządu

Przyrząd jest sygnalizatorem poziomu służącym do monitorowania natężenia przepływu masowego w procesach przemysłowych. Urządzenie zostało skonstruowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i spełnia stosowne wymagania określone w dyrektywach Unii Europejskiej. Jednak w przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania, może ono stanowić źródło zagrożenia.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

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 eksploatacji

- Bezpieczeństwo funkcjonalne:
  Przyrząd został zaprojektowany zgodnie z normami PN-EN 61508 i PN-EN 61511-1. Przyrządy w wersji z wyjściem sygnalizacyjnym PNP i dodatkowym wyjściem analogowym posiadają opcje detekcji stanów awaryjnych oraz diagnostyki prewencyjnej elektroniki i oprogramowania.
- Strefa zagrożona wybuchem:
  Przyrząd nie jest dopuszczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

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 przyrządu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji:
- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Dozwolone jest stosowanie 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.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze urządzenia należy postępować w następujący sposób:

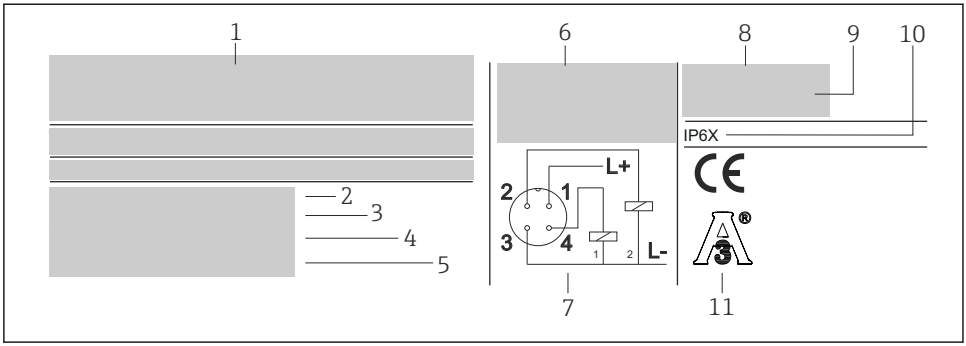
1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest naruszone.
2. Jeżeli wykryte zostanie uszkodzenie:
   Wszelkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
3. Nie wolno instalować uszkodzonych materiałów, ponieważ w takim przypadku producent nie może zagwarantować zgodności z wymogami bezpieczeństwa i nie może ponosić odpowiedzialności za wynikające z tego konsekwencje.
4. Porównać zakres dostawy z zamówieniem.
5. Usunąć wszystkie materiały opakowaniowe użyte do transportu.

3.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:
- Dane na tabliczce znamionowej
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *W@M Device Viewer* (**www.pl.endress.com/deviceviewer**): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz przegląd zakresu dokumentacji dla danego przyrządu.

3.2.1 Tabliczka znamionowa

Przedstawiona na poniższej ilustracji tabliczka znamionowa umożliwia użytkownikom identyfikację określonych informacji o produkcie, takich jak numer seryjny, model, zmienne mierzone, konfiguracja i dopuszczenia:



1 Tabliczka znamionowa umożliwiająca identyfikację przyrządu

1 Dane producenta
2 Kod zamówieniowy
3 Numer seryjny
4 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)
5 Numer wersji
6 Parametry podłączenia elektrycznego
7 Schemat podłączeń
8 Zakres pomiarowy
9 Temperatura otoczenia
10 Stopień ochrony
11 Dopuszczenia

Sprawdzić dane na tabliczce znamionowej przyrządu i porównać je z wymaganiami dla punktu pomiarowego.

3.3 Nazwa i adres producenta

Nazwa producenta:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adres producenta:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang lub www.endress.com

3.4 Certyfikaty i dopuszczenia

3.4.1 Znak CE

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

3.4.2 Atesty higieniczne

- Dopuszczenie EHEDG Typ EL Klasa I. Przyłącza procesowe ze świadectwem badania/certyfikatem EHEDG → 📄 43
- Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards 74-07. Wykaz przyłączy procesowych → 📄 44

3.5 Transport i składowanie

Przyrząd należy opakować w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed uderzeniami podczas transportu i składowania. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

Temperatura składowania	−40 ... +85 °C (−40 ... +185 °F)

4 Warunki pracy: montaż

4.1 Wymagania montażowe

4.1.1 Wymiary

→ 📄 42

4.1.2 Temperatura otoczenia

T_a	−40 ... +85 °C (−40 ... +185 °F)

4.1.3 Ogólne wskazówki montażowe

NOTYFIKACJA

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

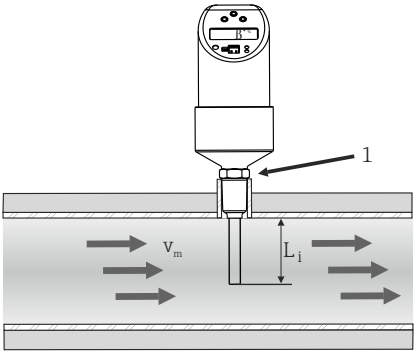
- Celem prawidłowej sygnalizacji czujnik powinien być zainstalowany w taki sposób, aby uzyskać w pełni rozwinięty profil przepływu.
- Dlatego sygnalizator należy zamontować w rurociągu z zachowaniem odpowiedniego odcinka prostoliniowego (5x DN) za pompą, kolanem, zmianą przekroju lub wbudowanym urządzeniem.

NOTYFIKACJA

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- Nie wkręcać sygnalizatora do przyłącza w instalacji procesowej chwytając za głowicę → 📄 10.
- Montować przyrząd za pomocą klucza płaskiego.
- Użyć klucza płaskiego o odpowiednim rozmiarze → 📄 10.
- Wskazanie na wyświetlaczu lokalnym można obrócić elektronicznie o 180 °→ 📄 17.
- Głowicę można obracać mechanicznie maksimum 310 °.

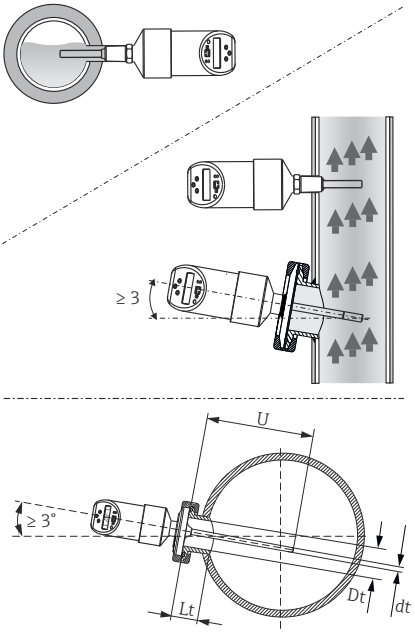
- Końcówka sygnalizatora musi być całkowicie zanurzona w medium
- Końcówkę sygnalizatora należy ustawić w obszarze maksymalnej prędkości przepływu cieczy (środek rury)
- Minimalna długość zanurzeniowa sygnalizatora $L_i \geq 10$ mm (0,4 in).



A0006976

2 Wskazówki montażowe (przykład)

Pozycja montażowa
- Dla rur poziomych: montaż boczny. Montaż od góry tylko wtedy, gdy rura jest całkowicie wypełniona medium
- Dla rur pionowych: montaż w rurociągu wznoszącym
- W przypadku DTT35: montować pod minimalnym kątem 3 ° zapewniającym samoopróżnianie.



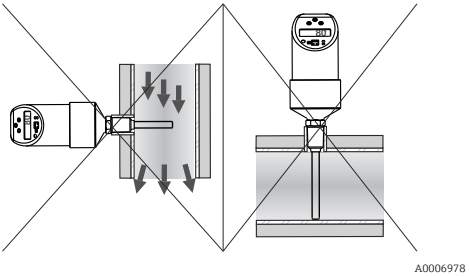
A0044425

3 Poprawny montaż

NOTYFIKACJA

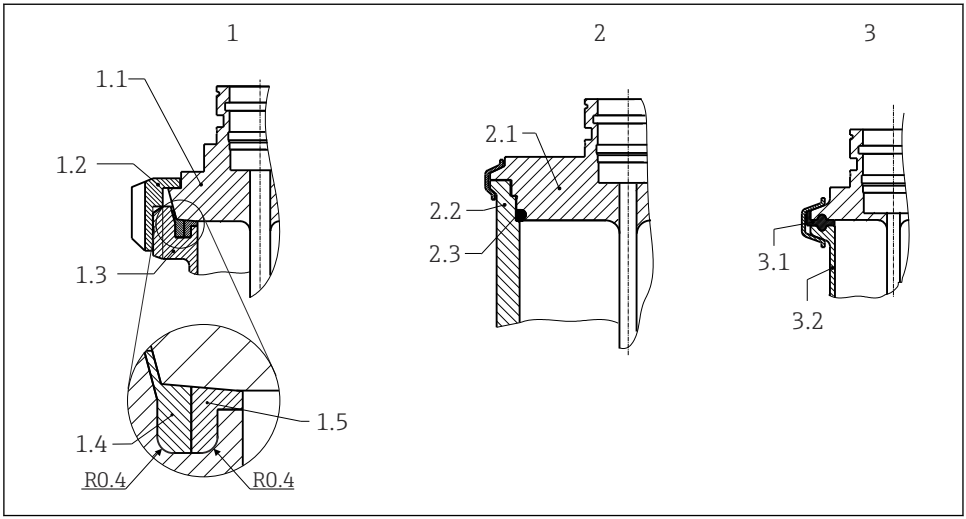
Błędny montaż przyrządu może powodować błędy pomiaru!

- Nie montować w rurach opadających z wypływem otwartym.
- Końcówka sygnalizatora nigdy nie powinna dotykać ścianki rury.



4 *Błędny montaż!*

4.1.4 Wskazówki montażowe dla aplikacji higienicznych



5 Szczegółowe wskazówki montażowe dla instalacji higienicznych

1 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851 (opcja PL, PG, PH), tylko w połączeniu z pierścieniem samocentrującym z dopuszczeniem EHEDG
1.1 Czujnik z przyłączem mleczarskim
1.2 Nakrętka rowkowana
1.3 Przeciwzłącze
1.4 Pierścień samocentrujący
1.5 Pierścień uszczelniający
2 Varivent® i APV-Inline (opcja LB, LL, HL)
2.1 Czujnik z przyłączem Varivent®
2.2 Przeciwzłącze
2.3 O-ring
3 Przyłącza zaciskowe typu "Clamp" wg PN-ISO 2852 (opcja DB, DL), certyfikat EHEDG tylko w połączeniu z uszczelką zgodną ze standardem EHEDG
3.1 Uszczelka profilowa
3.2 Przeciwzłącze

Należy przestrzegać wymagań EHEDG i 3-A Sanitary Standards.

Wskazówki montażowe EHEDG/podatność na czyszczenie: Lt ≤ (Dt-dt)

Wskazówki montażowe 3-A/podatność na czyszczenie: Lt≤2(Dt-dt)

W przypadku złączy spawanych należy zachować odpowiednią ostrożność podczas wykonywania prac spawalniczych w instalacji technologicznej:

1. Do spawania należy użyć odpowiednich materiałów.
2. Spoiny płaskie lub spoiny o promieniu ≥ 3,2 mm (0,13 in).

3. Unikać wgłębień, fałd i szczelin.
4. Wypolerować i wygładzić powierzchnię, Ra ≤ 0,76 µm (30 µin).

Aby nie pogorszyć możliwości czyszczenia, podczas montażu termometru należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

1. Czujnik jest przeznaczony do czyszczenia metodą CIP. Czyszczenie wykonuje się jednocześnie z czyszczeniem rur/rurociągów lub zbiornika/pojemnika. Jeśli zbiornik posiada elementy wewnętrzne z króćcami przyłączeniowymi na zewnątrz, zespół czyszczący powinien kierować natrysk bezpośrednio na te elementy, aby zapewnić właściwe ich oczyszczenie.
2. Złącza Varivent® służą do montażu czołowego.

NOTYFIKACJA

W przypadku uszkodzenia pierścienia uszczelniającego (O-ring) lub uszczelki należy:

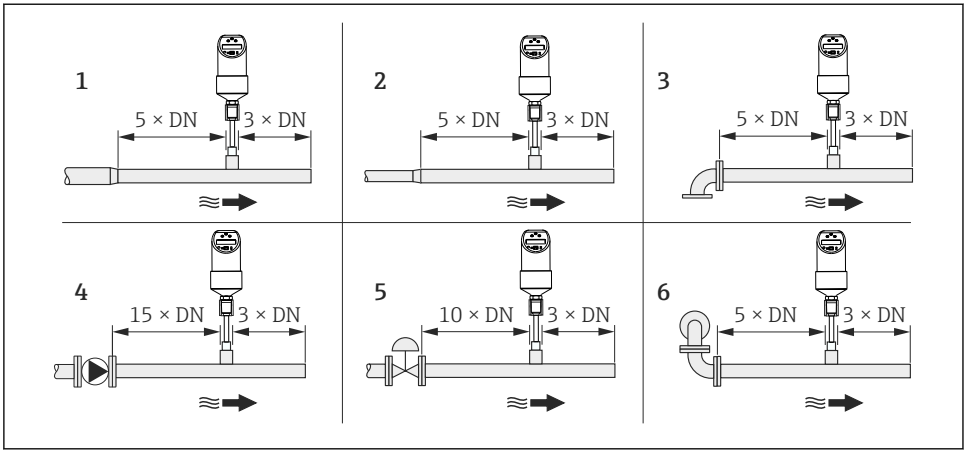
- Zdemontować termometr.
- Oczyścić gwint oraz gniazdo pod O-ring/uszczelkę.
- Wymienić pierścień uszczelniający lub uszczelkę.
- Po montażu wykonać czyszczenie metodą CIP.

4.1.5 Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

NOTYFIKACJA

Pomiar termiczny wymaga laminarnego profilu przepływu.

- Czujnik przepływu powinien być zawsze instalowany w jak największej odległości od źródła zaburzeń. Więcej informacji na ten temat → norma ISO 14511.
- Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (zawory, kolana, trójniki itd.).
- Zachowanie minimalnej długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych jest konieczne dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiaru.
- Jeżeli przed przyrządem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.



A0023225

6 Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

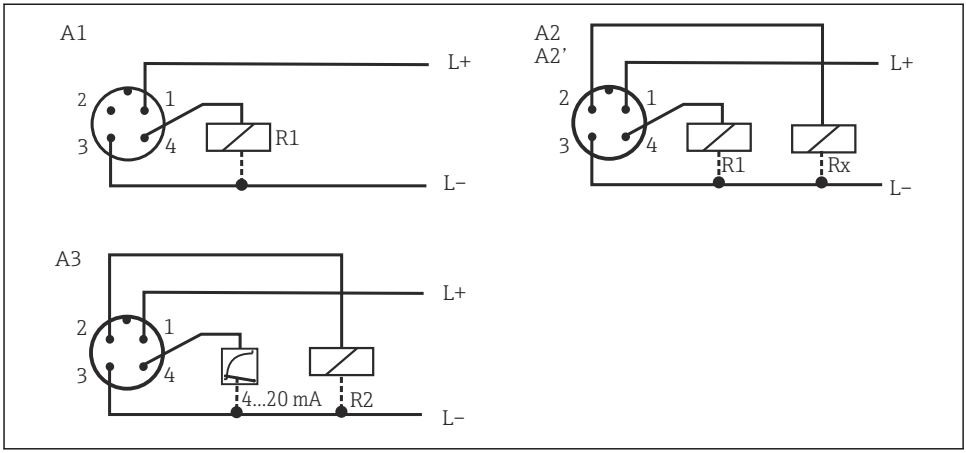
1 Redukcja średnicy
2 Zwiększenie średnicy
3 Kolano 90° lub trójnik
4 Pompa
5 Zawór regulacyjny
6 Podwójne kolano 90°, w jednej lub 2 płaszczyznach

5 Podłączenie elektryczne

5.1 Wymagania dotyczące podłączenia

5.1.1 Wersja zasilana napięciem stałym (DC) ze złączem M12x1

DTT35: Zgodnie z wymaganiami 3-A Sanitary Standards i wymaganiami EHEDG, przewody podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do czyszczenia.



A0006818

7 *Sygnalizator przepływu z wtykiem M12x1*

Poz.	Konfiguracja wyjścia
A1	1x wyjście sygnalizacyjne PNP
A2	2 wyjścia sygnalizacyjne PNP R1 i Rx (R2)
A2'	2 wyjścia sygnalizacyjne PNP: R1 i Rx (styk diagnostyka/rozwarcie w standardzie "DESINA")
A3	1x wyjście sygnalizacyjne PNP i 1x wyjście analogowe (4...20 mA)

OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć uszkodzenia wejścia analogowego sterownika PLC, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- nie podłączać aktywnego wyjścia sygnalizacyjnego PNP do wejścia 4 ... 20 mA sterownika PLC.

DESINA: skrót od DEcentralized and Standardized INstAllation Technology, → 25.

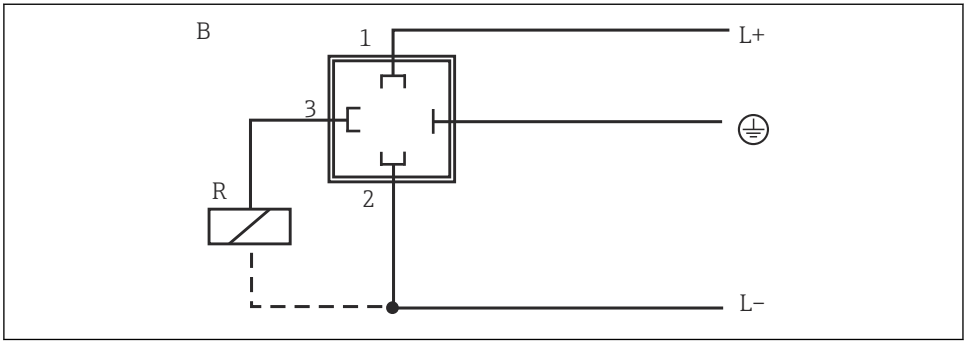
R2 = styk diagnostyka/rozwarcie (więcej informacji na temat standardu DESINA, patrz www.desina.de)

NOTYFIKACJA

Natychmiast po podłączeniu do zasilania końcówka sygnalizatora nagrzewa się! Temperatura może wzrosnąć do ok. 90°C (194°F).

- Ze względu na nagrzewanie się końcówki czujnika należy używać odpowiedniej odzieży ochronnej!

5.1.2 Wersja zasilana napięciem stałym (DC) ze złączem zaworowym



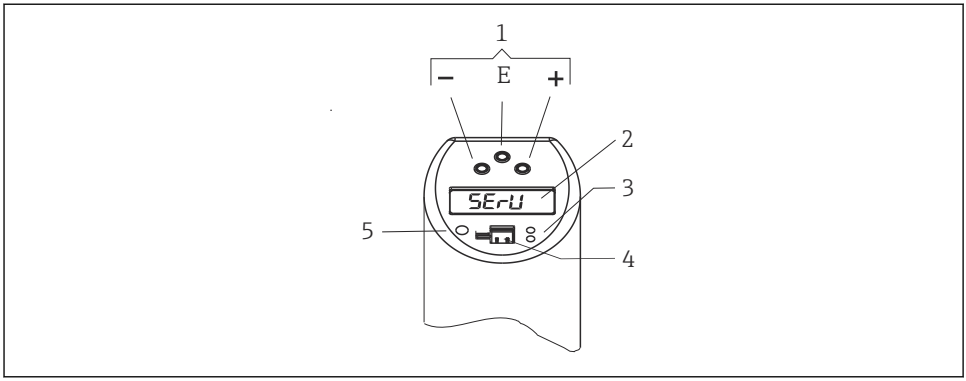
8 Sygnalizator przepływu ze złączem zaworowym M16x1,5 lub gwintem NPT ½"

Poz.	Konfiguracja wyjścia
B	1x wyjście sygnalizacyjne PNP

6 Warianty obsługi

6.1 Przegląd wariantów obsługi

Przyrząd jest obsługiwany za pomocą trzech przycisków. Nawigację po menu ułatwia wskaźnik cyfrowy oraz wskaźniki LED.



A0044663

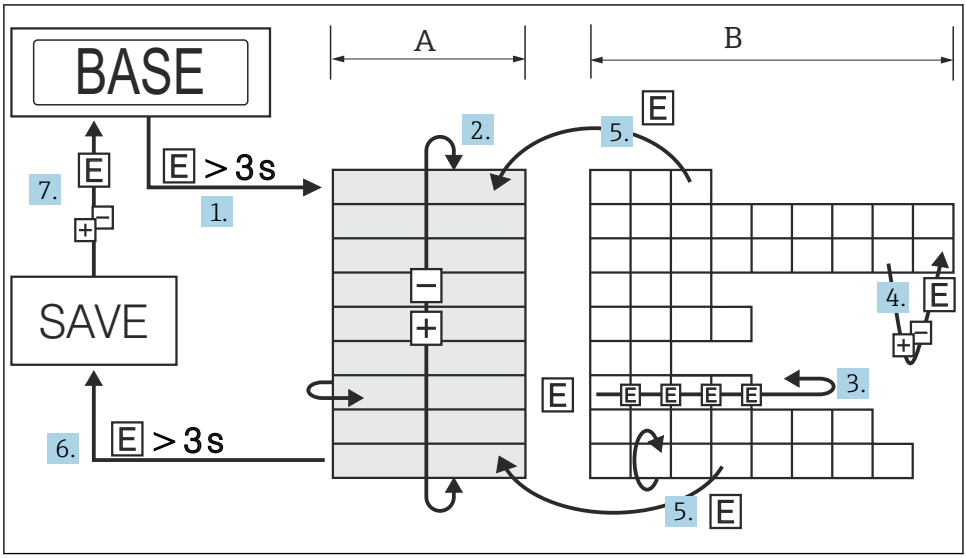
9 Rozmieszczenie elementów obsługi oraz możliwe wskazania

1 *Przyciski obsługi*
2 *Wskaźnik cyfrowy: podświetlenie białe (= ok); czerwone (= alarm/błąd)*
3 *Żółta dioda LED wskazująca status wyjścia sygnalizacyjnego: dioda LED świeci się = zwarte styki sygnalizatora; dioda LED nie świeci się = rozwarte styki sygnalizatora*
4 *Gniazdo komunikacyjne typu "jack" do konfiguracji za pomocą komputera PC*
5 *Diody LED statusu: zielona = OK; czerwona = błąd/usterka; pulsująca na czerwono/zielono = ostrzeżenie*

Aby nie uszkodzić przycisków, nie należy obsługiwać ich za pomocą ostro zakończonych przedmiotów!

6.2 Struktura i funkcje menu obsługi

6.2.1 Nawigacja w menu obsługi



10 *Nawigacja w menu obsługi*

A Wybór grupy funkcji
B Wybór funkcji

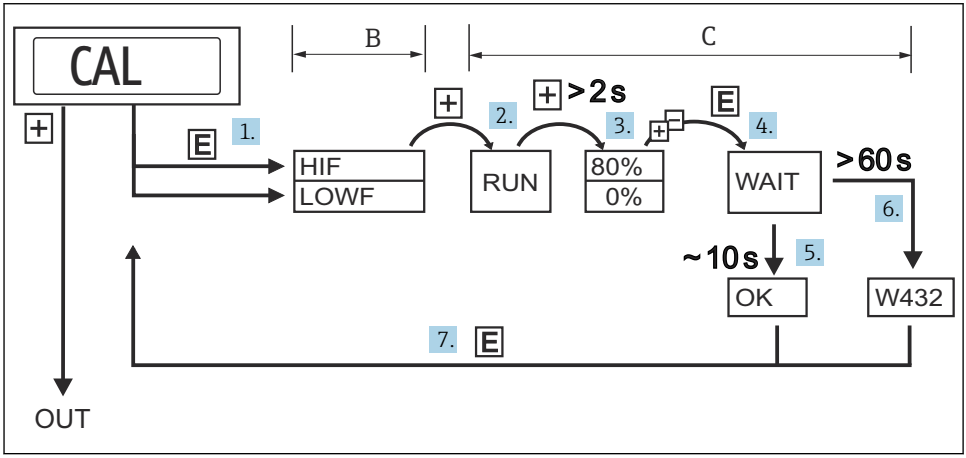
1. Wejście do menu obsługi: przytrzymać wciśnięty przycisk E przez ponad 3 s.
2. Wybór "Grupy funkcji" za pomocą przycisku + lub −.
3. Wybór "Funkcji" za pomocą przycisku E.
4. Jeśli tryb programowania jest zablokowany, przed wprowadzeniem lub zmianami ustawień należy go odblokować.
   Wprowadzanie lub zmiana parametrów za pomocą przycisku + lub −.
5. Powrót do poziomu wyboru "Funkcji" po wciśnięciu przycisku E.
6. Powrót do poziomu wyboru "Grupy funkcji" poprzez kilkakrotne wciśnięcie przycisku E.
7. Powrót do wskazania wartości mierzonej (pozycja Home): wcisnąć przycisk E i przytrzymać przez ponad 3 s.
8. Monit o potwierdzenie zapisu danych: przycisk + lub - służy do wyboru "YES" [TAK] lub "NO" [NIE], zatwierdzenie wyboru przez wciśnięcie przycisku E.

Jeśli po wyświetleniu monitu o zapisanie danych wybrano opcję "YES [TAK]", zmiany w ustawieniach parametrów zostaną wprowadzone.

6.2.2 Nawigacja w grupie funkcji Calibration CAL ("Wzorcowanie")

Funkcja "uczenia" umożliwia ustawienie wartości granicznych dla funkcji HIF (Zapamiętanie górnej wartości przepływu) lub LOWF (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu).

- Ustawienie HIF (Zapamiętanie górnej wartości przepływu): Wprowadzić dowolną wartość przepływu z zakresu 70 ... 100 % wartości maksymalnej dla danego procesu. Przyrząd wykorzysta tę wartość do automatycznego obliczenia wartości odpowiadającej 100 %.
- Ustawienie LOWF (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu): Wprowadzić dowolną wartość przepływu z zakresu 0 ... 20 % maksymalnej wartości dla procesu. Przyrząd wykorzysta tę wartość do automatycznego obliczenia wartości odpowiadającej 0 %.



11 Nawigacja po menu dla funkcji "uczenia" na przykładzie grupy funkcji Wzorcowanie (CAL)

B Wybór funkcji
C Wybór ustawień

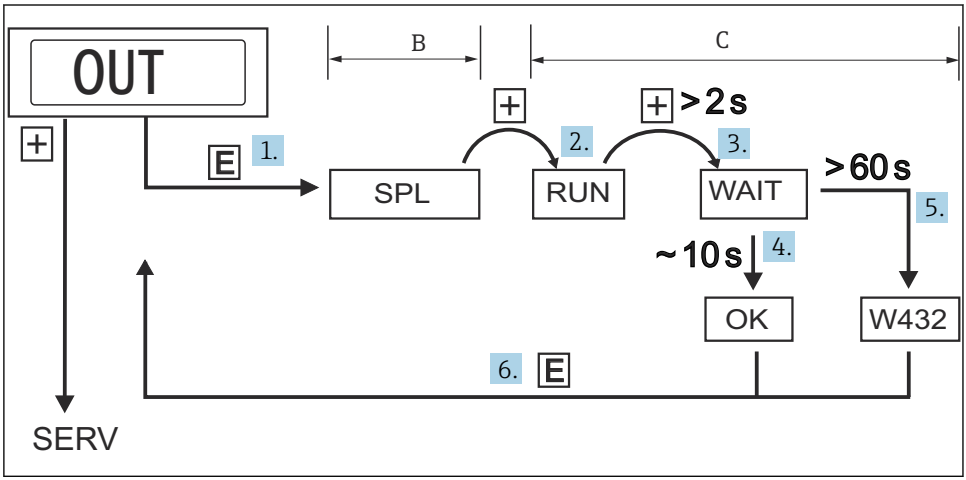
1. Za pomocą przycisku E wybrać funkcję "HIF" (Zapamiętanie górnej wartości przepływu) lub "LOWF" (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu).
2. Za pomocą przycisku "+" wybrać funkcję "RUN" ["URUCHOM"]; co powoduje uruchomienie funkcji uczenia.
3. Za pomocą przycisku "+" wybrać natężenie przepływu, przytrzymując wciśnięty przycisk "+" przez ponad 2 s.
4. Po wybraniu opcji "HIF" (Zapamiętanie górnej wartości przepływu), wybierana jest maksymalna wartość przepływu (70 ... 100 %). Za pomocą przycisków "+" lub "-" wprowadzić aktualną względną wartość przepływu, nastawa co 1 % (ustawienie fabryczne 80 %).
5. Po wybraniu opcji "LOWF" (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu), wybierana jest minimalna wartość przepływu (0 ... 20 %). Za pomocą przycisków "+" lub "-" wprowadzić aktualną względną wartość przepływu, nastawa co 1 %(ustawienie fabryczne 0%).

6. Za pomocą przycisku E wybrać funkcję "WAIT" ["CZEKAJ"] .
7. Zaakceptować ("wyuczoną") wartość mierzoną: po około 10 s- na wyświetlaczu pojawi się komunikat "OK".
8. Lub: po 60 s na wyświetlaczu pojawi się komunikat "W432". Komunikat ten oznacza, że podczas "uczenia", przepływ nie był dostatecznie stabilny. System oblicza średnią z 10 ostatnich wartości pomiarowych uzyskanych w trakcie procesu uczenia.
9. Naciskając przycisk E, powrócić do grupy funkcji CAL (pozycja "Home").

Po pojawieniu się komunikatu W432 urządzenie dalej działa. Jednakże mogą występować duże niedokładności pomiarów. Zalecenie: powtórzyć proces "uczenia" (punkty 1 do 4), aż do pokazania na wyświetlaczu komunikatu "OK".

6.2.3 Nawigacja po menu dla funkcji SPL (Uczenie się progu przełączania)

Funkcja "uczenia" umożliwia ustawienie wartości granicznych dla funkcji HIF (Zapamiętanie górnej wartości przepływu) lub LOWF (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu).



12 *Nawigacja po menu dla funkcji SPL (Uczenie się progu przełączania)*

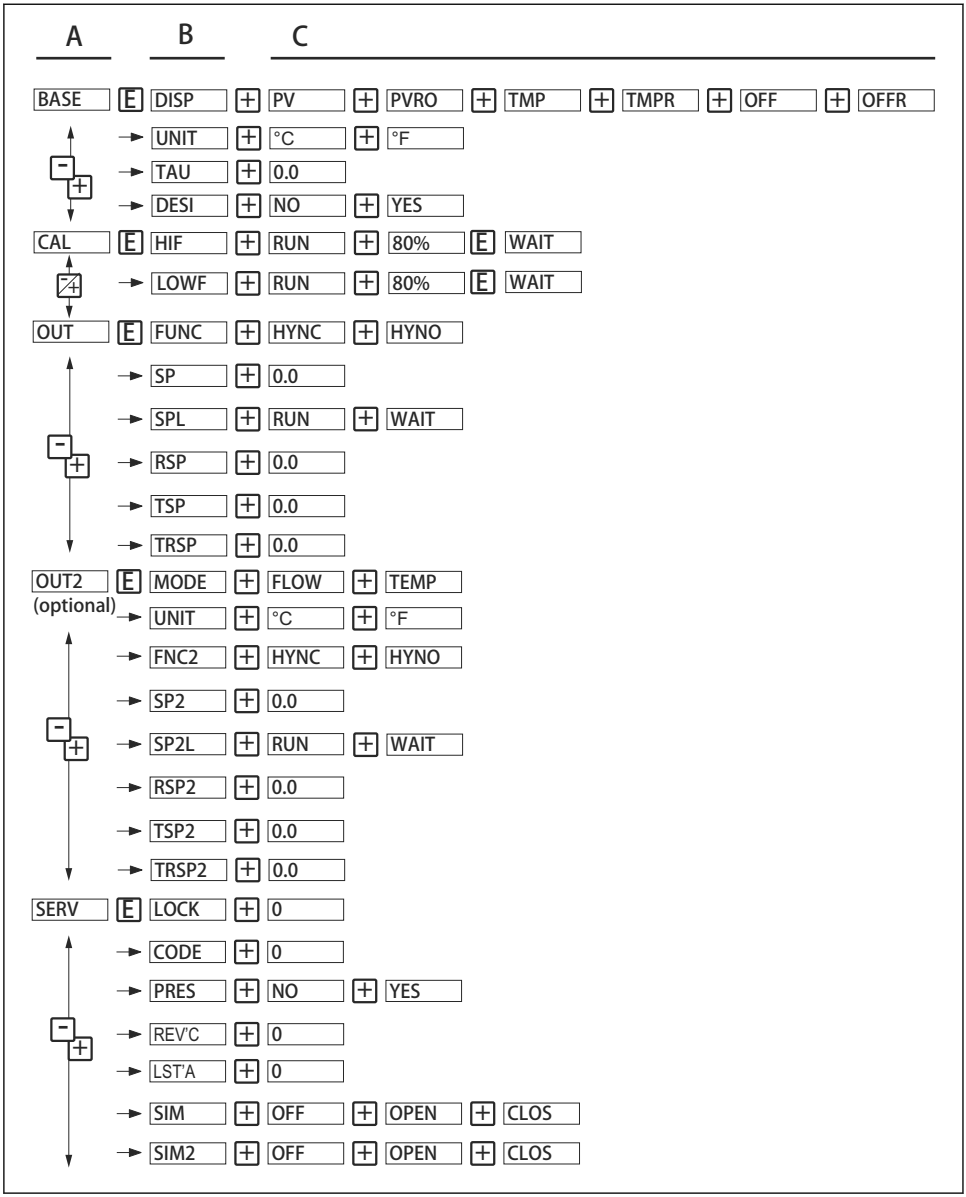
B Wybór funkcji
C Wybór ustawień

1. Za pomocą przycisku E wybrać funkcję SPL (Uczenie się progu przełączania), opcjonalnie SPL2 (Uczenie się progu przełączania 2).
2. Za pomocą przycisku "+" wybrać funkcję "RUN" ["URUCHOM"]; co powoduje uruchomienie funkcji uczenia.
3. Za pomocą przycisku "+" wybrać funkcję "WAIT" "CZEKAJ"], wciskając i przytrzymując go przez ponad 2 s.

4. Zaakceptować ("wyuczoną") wartość mierzoną: po około 10 s- na wyświetlaczu pojawi się komunikat "OK".
5. Lub: po 60 s na wyświetlaczu pojawi się komunikat "W432" lub "NOK" [Błąd]. W432: Komunikat ten oznacza, że podczas "uczenia", przepływ nie był dostatecznie stabilny. System oblicza średnią z ostatnich 10 wartości pomiarowych uzyskanych w trakcie procesu uczenia.
6. NOK: Wyznaczony próg przełączania jest mniejszy od 5 % zakresu pomiarowego i nie może być zaakceptowany, ponieważ musi być o co najmniej 5 % większy od progu przełączania powrotnego (RSP).

Po pojawieniu się komunikatu "W432" lub "NOK" urządzenie dalej działa. Jednakże mogą występować duże niedokładności w progu przełączania. Zalecenie: powtórzyć proces "uczenia" (punkty 1 do 4), aż do pokazania na wyświetlaczu komunikatu "OK".

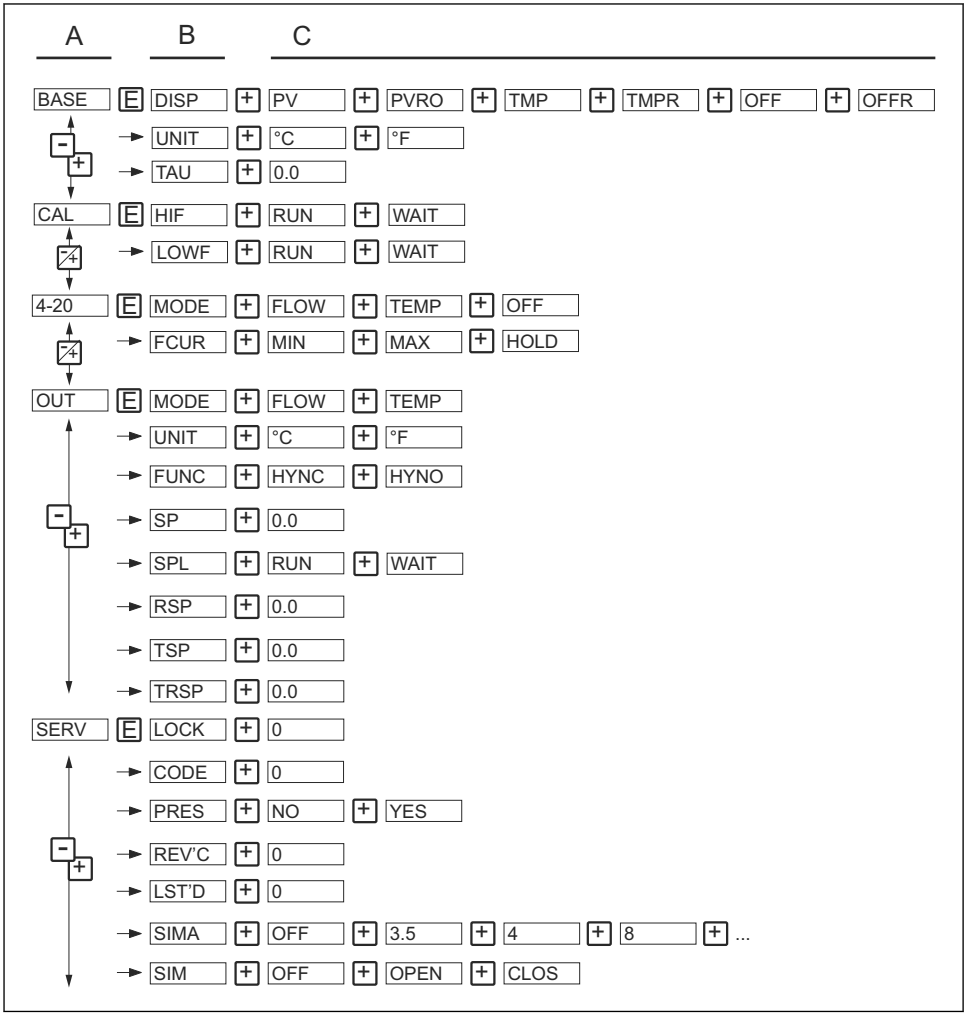
6.2.4 Struktura menu obsługi dla wersji z 2 wyjściami sygnalizacyjnymi



13 Menu obsługi

A Grupy funkcji
B Funkcje
C Ustawienia

6.2.5 Struktura menu obsługi dla wersji z 1 wyjściem analogowym (4 ... 20 mA) i 1 wyjściem sygnalizacyjnym



14 Menu obsługi

A Grupy funkcji
B Funkcje
C Ustawienia

6.2.6 Ustawienia podstawowe

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
BASE Ustawienia podstawowe	**DISP**	Wskazanie	**PV**	Wskazanie bieżącej wartości mierzonej
			PVRO	Wskazanie bieżącej wartości mierzonej obrócone o 180 °
			TMP	Wskazanie bieżącej temperatury medium
			TMPR	Wskazanie bieżącej temperatury medium obrócone o 180 °
			OFF	Wskazanie wyłączone
			OFFR	Wskazanie wyłączone, obrócone o 180 °
				Ustawienie fabryczne: **Wskazanie bieżącej wartości mierzonej (PV)**
	UNIT	Jednostka miary	x**C** x**F**	Wskazanie jednostki temp. medium w °C lub°F Funkcja widoczna, tylko po wybraniu opcji TMP (bieżąca temperatura medium) w funkcji DISP.
				Ustawienie fabryczne: **°C**
	TAU	Tłumienie wartości mierzonej	**0,0**	Opóźnienie wartości wyświetlanej i sygnału wyjściowego względem aktualnej wartości mierzonej: 0 (brak tłumienia) lub 9 … 40 s (nastawa co 1 s)
				Ustawienie fabryczne: **0 s**
	DESI	DESINA Tylko dla wersji z 2 wyjściami sygnalizacyjnymi PNP	**NO** [NIE] **YES [TAK]**	Podłączenie zgodnie ze standardem DESINA: przypisanie styków złącza M12 zgodnie z wytycznymi DESINA DESINA: skrót od DEcentralized and Standardized INstAllation Technology
				Ustawienie fabryczne: **NO [NIE]**

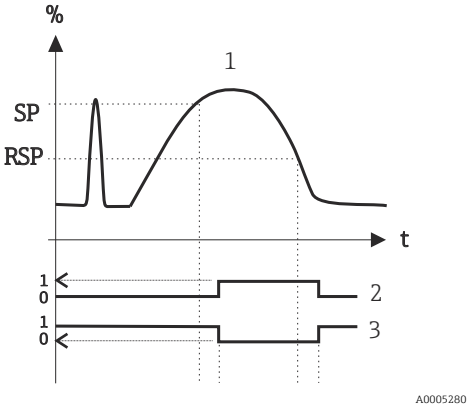
6.2.7 Wzorcowanie

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
CAL Wzorcowanie	**HIF**	Zapamiętanie górnej wartości przepływu	**RUN [URUCHOM]** **WAIT [CZEKAJ]**	Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu odpowiadającego 100 % wartości → 11, 20
	LOWF	Zapamiętanie dolnej wartości przepływu	**RUN [URUCHOM]** **WAIT [CZEKAJ]**	Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu odpowiadającego 0 % wartości → 11, 20

6.2.8 Konfiguracja wyjść - wersja z 2 wyjściami sygnalizacyjnymi

Funkcje wykorzystujące progi przełączania

- Funkcja histerezy: funkcja ta umożliwia regulację dwupołożeniową za pomocą histerezy. W zależności od przepływu masowego, histereza może być zadana przez próg przełączania SP i próg przełączania powrotnego RSP.
- Zestyk NO (normalnie otwarty) lub zestyk NC (normalnie zamknięty): Dowolnie programowana funkcja styku sygnalizacyjnego.
- Czasy opóźnienia dla progu przełączania SP i progu przełączania powrotnego RSP ustawiane co 1 s. Funkcja ta umożliwia filtrowanie niepożądanych skoków temperatury o krótkim czasie trwania lub wysokiej częstotliwości.



15 SP próg przełączania; RSP próg przełączania powrotnego

1 Funkcja histerezy
2 Zestyk NO (normalnie otwarty)
3 Zestyk NC (normalnie zamknięty)

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
OUT Wyjście 1 **OUT2** Wyjście 2, opcjonalne	**MODE**	Tryb sygnalizacji	**FLOW** **TEMP**	Tryb przełączania sygnału wyjściowego dla kanału 2 FLOW: natężenie przepływu TEMP: temperatura
				Ustawienie fabryczne: **FLOW**
	UNIT	Jednostka miary	x**C** x**F**	Wybór jednostki temperatury (°C lub°F) Funkcja widoczna, tylko po wyborze opcji TEMP [Temperatura] jako trybu sygnalizacji MODE dla wyjścia 2.
				Ustawienie fabryczne: **°C**
	FUNC **FNC2**	Charakterystyka sygnalizacji	**HYNC**	Histereza/styk NC
			HYNO	Histereza/styk NO → 26
				Ustawienie fabryczne: **HYNO**

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
	SP **SP2**	Wartość progu przełączania	**0,0**	Wprowadzić wartość z przedziału 5 … 100 %, nastawa co 1 %. Ustawienie fabryczne: **50 %** **lub opcjonalnie dla SP2:** Jeżeli dla trybu sygnalizacji MODE wybrano opcję TEMP [Temperatura], wprowadzić wartość z zakresu −15 … +85 °C (−5 … +185 °F), nastawa co 1 °C (1 °F).
				Ustawienie fabryczne: **55 °C**
	SPL **SP2L**	Próg przełączania "Uczenie"	**RUN [URUCHOM]** **WAIT [CZEKAJ]**	RUN, WAIT: przyjęcie bieżącego natężenia przepływu jako progu przełączania SP lub SP2.→ 12, 21
	RSP **RSP2**	Wartość progu przełączania powrotnego	**0,0**	Wprowadzić wartość z przedziału 0 … 95 %, nastawa co 1 %. Ustawienie fabryczne: **40 %** Wartość powinna być co najmniej o 5 % mniejsza od progu przełączania (SP lub SP2). **lub opcjonalnie dla RSP2:** Jeżeli dla trybu sygnalizacji MODE wybrano opcję TEMP [Temperatura], wprowadzić wartość z zakresu −20 … +80 °C (−4 … +176 °F), nastawa co 1 °C (1 °F). Wartość powinna być co najmniej o 5 °C (9 °F) mniejsza od progu przełączania 2 (SP2).
				Ustawienie fabryczne: **50 °C**
	TSP **TSP2**	Opóźnienie progu przełączania	**0,0**	Dowolna nastawa z przedziału 0 … 99 s, co 1 s.
				Ustawienie fabryczne: **0 s**
	TRSP **TRSP2**	Opóźnienie progu przełączania powrotnego	**0,0**	Dowolna nastawa z przedziału 0 … 99 s, co 1 s.
				Ustawienie fabryczne: **0 s**

6.2.9 Konfiguracja wyjść - wersja z 1 wyjściem analogowym (4 ... 20 mA) i 1 wyjściem dwustanowym

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
4-20 Wyjście 1	**MODE**	Wartość mierzona dla wyjścia analogowego	**FLOW** **TEMP**	Wartość mierzona FLOW: natężenie przepływu lub TEMP: temperatura Po wybraniu opcji TEMP (temperatura), zakres pomiarowy jest stały i wynosi −20 ... +85 °C (−4 ... +185 °F) .
				Ustawienie fabryczne: **FLOW**
	FCUR	Prąd błędu	**MIN** **MAX** **HOLD**	Wartość prądu w przypadku wystąpienia błędu: MIN = ≤ 3,5 mA MAX = ≥ 21,7 mA HOLD = ostatnia wartość mierzona
				Ustawienie fabryczne: **MAX**
OUT Wyjście 2	**MODE**	Tryb sygnalizacji	**FLOW** **TEMP**	Tryb sygnalizacji FLOW: natężenie przepływu lub TEMP: temperatura
				Ustawienie fabryczne: **temperatura (TEMP)**
	UNIT	Jednostka miary	x**C** x**F**	Wybór jednostki temperatury (°C lub°F) Funkcja widoczna, tylko po wyborze opcji TEMP [Temperatura] jako trybu sygnalizacji MODE dla wyjścia 2.
				Ustawienie fabryczne: **°C**
	FUNC	Charakterystyka sygnalizacji	**HYNC** **HYNO**	Histereza/styk NC Histereza/styk NO → 📄 26
				Ustawienie fabryczne: **HYNO**
	SP	Wartość progu przełączania	**0,0**	Wprowadzić wartość z zakresu 5 ... 100%, nastawa co 1 %.
				Ustawienie fabryczne: **50**%
				Jeżeli dla trybu sygnalizacji MODE wybrano opcję TEMP [Temperatura], wprowadzić wartość z zakresu −15 ... +85 °C (−5 ... +185 °F), nastawa co 1 °C (1 °F).
				Ustawienie fabryczne: **55 °C**
	SPL	Próg przełączania "Uczenie"	**RUN** **[URUCHOM]** **WAIT** **[CZEKAJ]**	RUN, WAIT: przyjęcie bieżącego natężenia przepływu jako progu przełączania SP. Nawigacja w grupie funkcji Learn ("Uczenie") → 🔍 11, 📄 20.

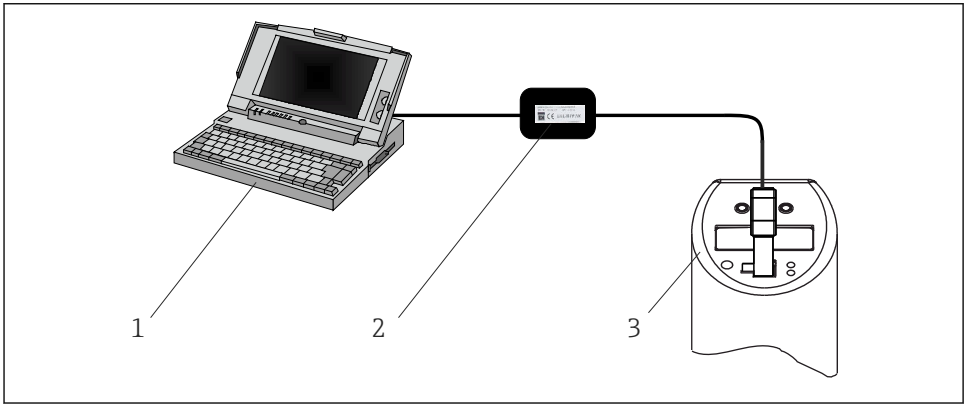
Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
	RSP	Wartość progu przełączania powrotnego	**0,0**	Wprowadzić wartość z zakresu 0 … 95%, nastawa co 1 %. Wartość powinna być co najmniej o 5 % mniejsza od progu przełączania SP.
				Ustawienie fabryczne: **40 %**
				Jeżeli dla trybu sygnalizacji MODE wybrano opcję TEMP [Temperatura], wprowadzić wartość z zakresu −20 … +80 °C (−4 … +176 °F), nastawa co 1 °C (1 °F). Wartość powinna być co najmniej o 5 °C (9 °F) mniejsza od progu przełączania (SP2).
				Ustawienie fabryczne: **50 °C**
	TSP	Opóźnienie progu przełączania	**0,0**	Dowolna nastawa z przedziału 0 … 99 s, co 1 s
				Ustawienie fabryczne: **0 s**
	TRSP	Opóźnienie progu przełączania powrotnego	**0,0**	Dowolna nastawa z przedziału 0 … 99 sco 1 s
				Ustawienie fabryczne: **0 s**

6.2.10 Ustawianie funkcji serwisowych

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
SERV Funkcje serwisowe	**LOCK**	Blokada dostępu	**0**	Wprowadzenie kodu odblokowującego dostęp do ustawień przyrządu.
	Code Kod	Zmiana kodu dostępu	**0**	Kod definiowany przez użytkownika, liczba z zakresu 1 … 9 999 0 = brak blokady Opcja widoczna tylko po wprowadzeniu poprawnego kodu odblokowującego dostęp w ustawieniach przyrządu.
	PRES	Reset	**NO** [NIE] **YES [TAK]**	Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów.
	REV'C	Licznik weryfikacji	**0**	Licznik konfiguracji, którego wartość jest zwiększana po każdej zmianie konfiguracji.
	STAT	Status przyrządu		
	LST'D	Poprzedni błąd	**0**	Wskazanie ostatniego błędu.
Wersja wyjścia sygnalizacyjnego	**SIM** **SIM2**	Symulacja dla wersji z 2 wyjściami sygnalizacyjnymi	**OFF** **OPEN** **CLOS**	Symulacja wyłączona Wyjście sygnalizacyjne otwarte Wyjście sygnalizacyjne zamknięte

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
Wersja wyjścia analogowego (4 … 20 mA)	**SIM** **SIM2**	Symulacja dla wersji z 1 wyjściem analogowym (SIMA) i 1 wyjściem sygnalizacyjnym (SIM)	**OFF** **OPEN** **CLOS**	Symulacja wyłączona Wyjście sygnalizacyjne otwarte Wyjście sygnalizacyjne zamknięte
			3,5 **4** **8** …	3.5, 4, 8…: Wartości symulowane na wyjściu analogowym w mA (3.5/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0/21.7)

6.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego



A0008072

16 Obsługa, wizualizacja i konserwacja wykonywane za pomocą komputera PC i oprogramowania konfiguracyjnego

1 Komputer PC z zainstalowanym oprogramowaniem konfiguracyjnym FieldCare
2 Modem konfiguracyjny TXU10-AA lub FXA291 z portem USB
3 Sygnalizator przepływu

6.3.1 Dodatkowe opcje obsługi

Oprócz opcji obsługi lokalnej opisanych w rozdziale poprzednim, oprogramowanie konfiguracyjne FieldCare dostarcza dodatkowych informacji o sygnalizatorze:

Grupa funkcji	Funkcja (wskazanie)	Opis
SERV (serwis)	Operacje sygnalizacji 1 Operacje sygnalizacji 2 (opcja)	Liczba zmian stanu sygnalizacji na wyjściu sygnalizacyjnym 1; 2 (opcja)
INFO (informacja o urządzeniu)	TAG 1 TAG 2	Oznaczenie punktu pomiarowego, 18-cyfrowe
	Kod zamówieniowy	Kod zamówieniowy

Grupa funkcji	Funkcja (wskazanie)	Opis
	Numer seryjny urządzenia	-
	Numer seryjny czujnika	-
	Numer seryjny modułu elektroniki	-
	Wersja przyrządu	Wskazanie pełnej wersji przyrządu
	Wersja sprzętu	-
	Wersja oprogramowania	-

6.3.2 Uwagi dotyczące obsługi z wykorzystaniem oprogramowania FieldCare

FieldCare jest uniwersalnym oprogramowaniem konfiguracyjnym i serwisowym opartym na technologii FDT/DTM.

Do konfiguracji sygnalizatora Flowphant T DTT31/35 z wykorzystaniem FieldCare niezbędny jest sterownik komunikacyjny CommDTM dla protokołu PCP oraz sterownik DeviceDTM dla sygnalizatora Flowphant.

Urządzenie pozwala na obsługę w trybie offline oraz transfer parametrów z i do urządzenia. Transfer w trybie online nie jest obsługiwany.

Szczegółowe informacje na temat oprogramowania FieldCare znajdują się w odpowiedniej instrukcji obsługi (BA027/S/c4) lub na stronie www.endress.com.

7 Diagnostyka i usuwanie usterek

7.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

W przypadku wystąpienia błędu kolor wskaźnika statusu (LED) zmienia się z zielonego na czerwony, a podświetlenie wyświetlacza cyfrowego z białego na czerwony. Pulsująca czerwona i zielona dioda LED statusu i sygnalizuje ostrzeżenie. Wyświetlacz wskazuje:

- Kod Exxx w przypadku błędów
  Gdy wystąpi błąd, mierzona wartość jest niewiarygodna.
- Kod Wxxx w przypadku ostrzeżeń
  W przypadku ostrzeżenia, wartość mierzona jest wciąż wiarygodna.

Kod	Objaśnienie	Działania
E011	Niewłaściwa konfiguracja przyrządu	Wykonać reset przyrządu → 29
E012	Błąd pomiaru lub temperatura medium poza zakresem pomiarowym	Sprawdzić temperaturę medium, w razie konieczności zwrócić urządzenie do serwisu E+H
E013	Uszkodzenie ogrzewania czujnika	Zwrócić urządzenie do serwisu E+H
E019	Za niskie / za wysokie napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie robocze
E015	Błąd pamięci	Zwrócić urządzenie do serwisu E+H

Kod	Objaśnienie	Działania
E020		
E021		
E022	Urządzenie jest zasilane poprzez interfejs komunikacyjny (pomiar nie jest wykonywany)	Sprawdzić napięcie robocze
E042	Brak prądu na wyjściu (tylko dla wyjścia 4 ... 20 mA, np. zbyt duże obciążenie na wyjściu analogowym lub przerwa w obwodzie wyjścia analogowego)	Sprawdzić obciążenie; wyłączyć wyjście analogowe

Kod	Objaśnienie	Działania
W107	Aktywny tryb symulacji	
W200	Temperatura medium poza zakresem określonym w specyfikacji (>85 °C)	Sprawdzić temperaturę medium i w razie potrzeby doprowadzić ją do zakresu podanego w specyfikacji
W202	Zmierzone natężenie przepływu przekracza ustawiony zakres od góry lub od dołu (< −10% lub >110%)	Ustawić ponownie maksymalne i minimalne natężenie przepływu; w razie potrzeby przywrócić ustawienie fabryczne wszystkich parametrów (funkcja PRES)
W209	Faza inicjalizacji przyrządu	
W210	Zmieniona konfiguracja (kod ostrzeżenia jest wyświetlany przez ok. 15 s))	
W240	Zbyt duża prędkość przepływu (> 3 m/sw wodzie), przyrząd pracuje poza ustawionym zakresem pomiarowym. Pomiar jest niewiarygodny.	Zmniejszyć prędkość przepływu medium
W250	Przekroczony limit cykli przełączania	
W260	Wartości przepływu wysokiego (HIF) i przepływu niskiego(LOWF) znajdują się zbyt blisko siebie	Ponownie ustawić przepływ wysoki i niski (zwiększyć różnicę), w razie konieczności przywrócić ustawienie fabryczne wszystkich parametrów (funkcja PRES)
W270	Zwarcie i przeciążenie na wyjściu 1	Sprawdzić podłączenie wyjścia
W280	Zwarcie i przeciążenie na wyjściu 2	Sprawdzić podłączenie wyjścia
W432	Nie można z wystarczającą pewnością określić wartości przepływu niskiego (HIF) lub przepływu wysokiego (LOWF). Jednak urządzenie można dalej wykorzystywać. → 🗎 20	Ponownie ustawić przepływ niski i wysoki (utrzymywać stałą prędkość przepływu!)

7.2 Weryfikacja oprogramowania

7.2.1 Wersja

Numer wersji podany na tabliczce znamionowej i w instrukcji obsługi określa wersję przyrządu w formacie: XX.YY.ZZ (przykładowo 01.02.01).

XX	▪ Zmiana podstawowej wersji przyrządu ▪ Kompatybilność nie zostaje zachowana ▪ Zmianie ulega przyrząd i instrukcja obsługi
YY	▪ Zmiany w zakresie funkcji oraz obsługi ▪ Kompatybilność zapewniona ▪ Instrukcja obsługi nie ulega zmianie
ZZ	▪ Poprawki i modyfikacje wewnętrzne ▪ Instrukcja obsługi nie ulega zmianie

7.2.2 Wersje oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany oprogramowania	Oznaczenie dokumentacji	Oznaczenie
04.2014	01.00.08	-	BA00235R/09/PL/16.14	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R/09/EN/15.14	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R/09/EN/14.13	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA235r/09/en/13.10	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA235r/09/en/06.09	71098493
11.2008	01.00.04	Funkcja wzorcowania: zmienne ustawienie dla HIF (70 ... 100%) i LOWF (0 ... 20%); komunikat ostrzeżenia W200	BA235r/09/en/11.08	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA235r/09/en/10.07	71036990
12.2006	01.00.03	Dostępna obsługa wejścia analogowego (4 ... 20 mA)	BA235r/09/en/12.06	71036990
02.2006	01.00.00	Pierwsza wersja oprogramowania	BA218r/09/en/02.06	71022232

8 Konserwacja

Osad na czujniku negatywnie wpływa na dokładność pomiarów

- Z tego powodu, należy regularnie sprawdzać, czy na czujniku nie ma osadu.

⚠ PRZESTROGA

Możliwość uszkodzenia przyrządu.

- Przed zdemontowaniem przyrządu należy upewnić się, czy medium procesowe nie jest pod ciśnieniem.
- Nie wkręcać sygnalizatora do przyłącza procesowego chwytając za głowicę.
- Do demontażu przyrządu zawsze używać klucza płaskiego o odpowiednim rozmiarze → 📄 43.

8.1 Czyszczenie

W razie potrzeby czujnik należy oczyścić. Czyszczenie CIP i sterylizację (SIP) można również wykonać po zamontowaniu przyrządu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby czujnik nie został uszkodzony podczas czyszczenia.

NOTYFIKACJA

Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić przyrządu i instalacji

- Podczas czyszczenia należy zwrócić uwagę na zachowanie stopnia ochrony IP.

9 Naprawa przyrządu

Nie przewidziano możliwości naprawy przyrządu.

9.1 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.

9.2 Utylizacja

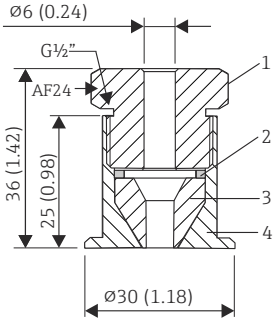
Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym w przypadku wycofania go z eksploatacji musi być traktowane jako zużyty sprzęt elektroniczny podlegający stosownej ustawie. W przypadku utylizacji przyrządu należy zdemontować wszystkie podzespoły i przygotować je do recyklingu, segregując według klasyfikacji materiałów, z których są wykonane oraz przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących utylizacji.

10 Akcesoria

10.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

10.1.1 Króciec do wspawania ze stożkiem uszczelniającym

- Króciec do wspawania z kołnierzem, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym, podkładką i śrubą dociskową G½"
- Materiał części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L, PEEK,
- Maks. ciśnienie medium 10 bar (145 psi)
- Numer zamówieniowy wersji ze śrubą dociskową 51004751
- Numer zamówieniowy wersji bez śruby dociskowej 51004752

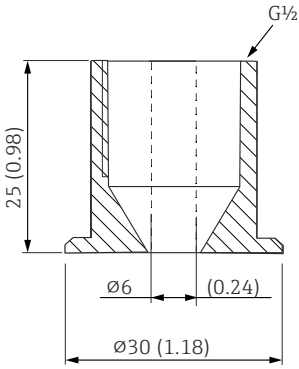


17 Wymiary w mm (in)

1 Śruba dociskowa, stal k.o. 303/304
2 Podkładka, stal k.o. 303/304
3 Stożek uszczelniający, PEEK
4 Króciec do wspawania z kołnierzem, stal k.o. 316L

10.1.2 Króciec do wspawania z kołnierzem

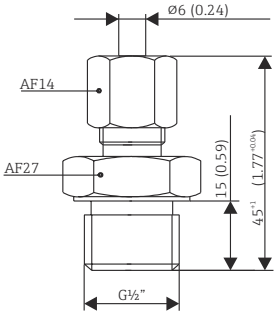
- Króciec do wspawania, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym i podkładką
- Materiał części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L, PEEK
- Maks. ciśnienie medium procesowego 10 bar (145 psi)
- Numer zamówieniowy wersji bez śruby dociskowej: 51004752



18 Wymiary w mm (in)

10.1.3 Tuleja zaciskowa

- Tuleja zaciskowa do różnych przyłączy procesowych
- Materiał tulei zaciskowej i części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L
- Numer zamówieniowy: TA50-..... (w zależności od przyłącza procesowego)



19 *Wymiary w mm (in)*

Wersja	F w mm (in)		L ~ w mm (in)	C w mm (in)	B w mm (in)	Materiał pierścienia zaciskowego	Maks. temperatura medium	Maks. ciśnienie medium
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS316 [1)]	800 °C (1472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)
						PTFE [2)]	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2.48)	-	20 (0.8)	SS316 [1)]	800 °C (1472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)
						PTFE [2)]	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2.56)	-	25 (0.98)	SS316 [1)]	800 °C (1472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)
						PTFE [2)]	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SS316 [1)]	800 °C (1472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)

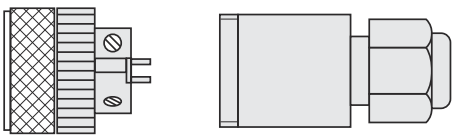
Wersja	F w mm (in)		L ~ w mm (in)	C w mm (in)	B w mm (in)	Materiał pierścienia zaciskowego	Maks. temperatura medium	Maks. ciśnienie medium
	R½"	SW/AF 22	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE [2)]	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	R¾"	SW/AF 27	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE [2)]	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)

1) Pierścień zaciskowy ze stali k.o. SS316: jednorazowego użytku. Po demontażu nie można ponownie założyć tulei zaciskowej na osłonę termometryczną. Swoboda regulacja długości zanurzeniowej podczas pierwszego montażu
2) Pierścień zaciskowy z PTFE/Elastosil®: wielokrotnego użytku; po poluzowaniu złącze zaciskowe można przesuwać w górę lub w dół wzdłuż osłony termometrycznej. Swoboda regulacja długości zanurzeniowej

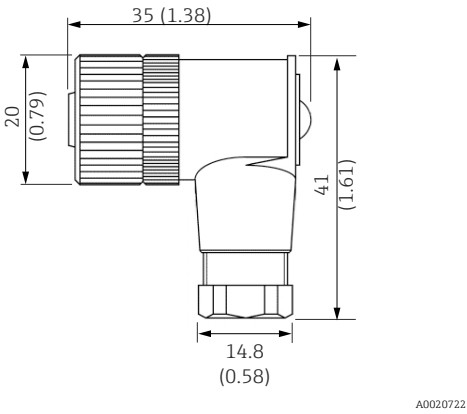
10.2 Akcesoria do komunikacji

10.2.1 Złącze wtykowe; przewód podłączeniowy

- Wtyk prosty M12x1
- Przyłącze do gniazda M12x1 w obudowie
- Materiały: obudowa PA (poliamid); nakrętka: CuZn (mosiądz niklowany)
- Stopień ochrony (po podłączeniu): IP 67
- Kod zamówieniowy: 52006263



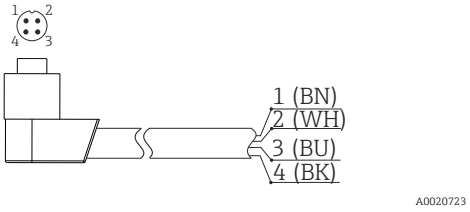
- Wtyk kątowy M12x1, do konfekcjonowania przewodu podłączeniowego przez użytkownika
- Przyłącze do gniazda M12x1 w obudowie
- Materiały: obudowa PBT/PA,
- Nakrętka złącza GD-Zn, niklowana
- Stopień ochrony (po podłączeniu): IP 67
- Kod zamówieniowy: 51006327



20 Wymiary w mm (in)

- Przewód PCV (konfekcjonowany), 4 x 0.34 mm^2 z wtykiem kątowym M12x1, wtyk z nakrętką, długość 5 m (16.4 ft)
- Stopień ochrony: IP67
- Numer zamówieniowy: 51005148

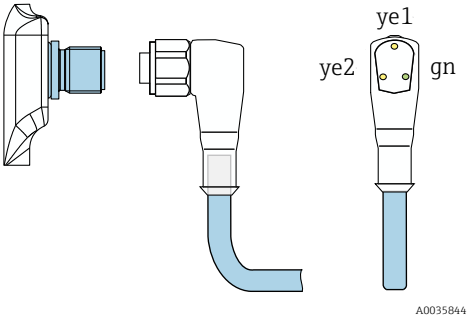
Kolory żył:
- 1 = BN brązowy
- 2 = WH biały
- 3 = BU niebieski
- 4 = BK czarny



- Przewód PCV, 4x 0,34 mm^{2}z wtykiem kątowym M12x1, z sygnalizacją LED,
- Wtyk z nakrętką ze stali k.o. 316L, długość 5 m (16,4 ft), specjalne wykonanie dla aplikacji higienicznych,
- Stopień ochrony (po podłączeniu): IP69K
- Kod zamówieniowy: 52018763

Wskaźniki LED:
- gn (zielony): gotowość przyrządu do pracy
- ye1 (żółty 1): stan wyj. dwustanowego 1
- ye2 (żółty 2): stan wyj. dwustanowego 2

Nie stosować dla wyjścia analogowego 4 ... 20 mA!



10.2.2 Modemy konfiguracyjne

- Modem konfiguracyjny do przetworników programowanych za pomocą komputera PC;
  Oprogramowanie konfiguracyjne i przewód interfejsu do podłączenia do komputera PC poprzez port USB; złącze 4-biegunowe
  Kod zamówieniowy: TXU10-AA
- Modem konfiguracyjny Commubox FXA291 z przewodem interfejsu do podłączenia do komputera PC poprzez port USB. Iskrobezpieczny interfejs CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) do przetworników ze złączem 4-biegunowym. Zalecane oprogramowanie konfiguracyjne: np. FieldCare.
  Kod zamówieniowy: **FXA291**

10.2.3 Oprogramowanie konfiguracyjne

Oprogramowanie konfiguracyjne FieldCare Device Setup można pobrać bezpłatnie ze strony internetowej:

www.produkte.endress.com/fieldcare

Oprogramowanie FieldCare Device Setup można również zamówić u przedstawiciela handlowego Endress+Hauser.

11 Dane techniczne

11.1 Wielkości wejściowe

11.1.1 Zmienna mierzona

- Prędkość przepływu mediów ciekłych (kalorymetryczna zasada pomiaru)
- Temperatura (RTD), opcjonalnie na dwóch wyjściach przełączających lub dodatkowym wyjściu analogowym

11.1.2 Zakres pomiarowy

Przepływ	0,03 … 3 m/s (0,1 … 9,84 ft/s), jako wartość względna w zakresie 0 … 100%; maksymalna rozdzielczość wskazań: 1%
Temperatura	−20 … +85 °C (−4 … +185 °F); rozdzielczość wskazań: 1 °C (1 °F)

11.2 Wielkości wyjściowe

11.2.1 Sygnalizacja usterki

Wyjście analogowe: sygnalizacja usterki zgodnie z NAMUR NE43

Przekroczenie zakresu w dół	Liniowy spadek wartości sygnału do 3,8 mA
Przekroczenie zakresu w górę	Liniowy wzrost wartości sygnału do 20,5 mA
Uszkodzenie mechaniczne czujnika; zwarcie czujnika	≤3,6 mA lub ≥ 21,0 mA (gwarantowana jest wartość 21,7 mA dla nastawy ≥ 21,0 mA)
Wyjścia sygnalizacyjne	Tryb bezpieczny (otwarty styk przełącznika)

11.2.2 Maksymalna obciążalność styków

Wersja dla napięcia DC:

Przy załączonym wyjściu sygnalizacyjnym (ON)	Ia ≤ 250 mA
Przy wyłączonym wyjściu sygnalizacyjnym (OFF)	Ia ≤ 1 mA
Liczba cykli przełączania	> 10.000.000
Spadek napięcia na wyjściu PNP	≤ 2 V
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	Automatyczne testowanie prądu łączeniowego; w przypadku przeciążenia następuje wyłączenie wyjścia, ponowne testowanie prądu obciążenia co 0,5 s; maks. obciążenie pojemnościowe: 14 µF dla maks. napięcia zasilania (bez obciążenia rezystancyjnego); okresowe odłączenie od obwodu zabezpieczającego w przypadku przeciążenia (f = 2 Hz) i wyświetlenie "Warning" ("Ostrzeżenie")

11.3 Zasilanie

11.3.1 Napięcie zasilania

Wersja zasilana napięciem DC: 18 … 30 V_{DC} (zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją)

Reakcja w przypadku zbyt wysokiego napięcia zasilania (>30 V)
- Przyrząd pracuje w sposób ciągły do 34 V_{DC} bez uszkodzenia
- Krótkotrwałe przepięcia do 1 kV nie powodują uszkodzenia przyrządu (zgodnie z normą PN-EN 61000-4-5)
- Po przekroczeniu podanego napięcia zasilania zachowanie określonych parametrów przyrządu nie jest gwarantowane

Reakcja w przypadku zbyt niskiego napięcia zasilania
Jeśli napięcie zasilania spadnie poniżej minimalnego, przyrząd wyłączy się (status analogiczny jak w przypadku braku zasilania = rozwarty styk sygnalizatora)

Przyrząd powinien być zasilany wyłącznie z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnie z normą UL/EN/IEC 61010-1, Rozdział 9.4 i wymaganiami podanymi w Tabeli 18.

11.3.2 Pobór prądu

< 100 mA (bez obciążenia) dla 24 V_{DC}, maks. 150 mA (bez obciążenia); z zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

11.4 Warunki pracy: środowisko

11.4.1 Temperatura otoczenia

−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

11.4.2 Temperatura składowania

−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

11.4.3 Wysokość pracy

Maks. 4 000 m (13 123,36 ft) n.p.m.

11.4.4 Stopień ochrony

IP65	Z przyłączem M16 x 1,5 lub NPT ½", złączem zaworowym
IP66	Z przyłączem M12 x 1

11.4.5 Odporność na wstrząsy

50 g wg PN-IEC 68-2-27 (11 ms)

11.4.6 Odporność na wibracje

- 20 g wg PN-IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g wg dopuszczenia do stosowania w przemyśle okrętowym

11.4.7 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) jest zgodna z wymaganiami serii norm PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE21. Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Maks. wahania podczas testu kompatybilności EMC: < 1% zakresu pomiarowego.

Odporność na zakłócenia zgodna z wymaganiami dla środowisk przemysłowych wg serii norm PN-EN 61326

Emisja zakłóceń zgodna z normami serii PN-EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B

11.4.8 Bezpieczeństwo elektryczne

- Klasa ochrony III
- II
- Stopień zanieczyszczenia 2

11.5 Warunki pracy: proces

11.5.1 Temperatura medium

−20 … +85 °C (−4 … +185 °F)

Temperatura medium do 130 °C (266 °F) nie powoduje uszkodzenia czujnika. Sygnalizator wyłącza się, gdy T ≥ 85 °C (185 °F) i uruchamia się ponownie, gdy T ≤ 85 °C (185 °F).

11.5.2 Ciśnienie medium

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium P_{max} ≤ 10 MPa = 100 bar (1 450 psi)

Maksymalne ciśnienie medium dla stożkowego przyłącza procesowego metal-metal (opcja MB) wynosi 1,6 MPa = 16 bar (232 psi).

11.5.3 Wartości przepływów

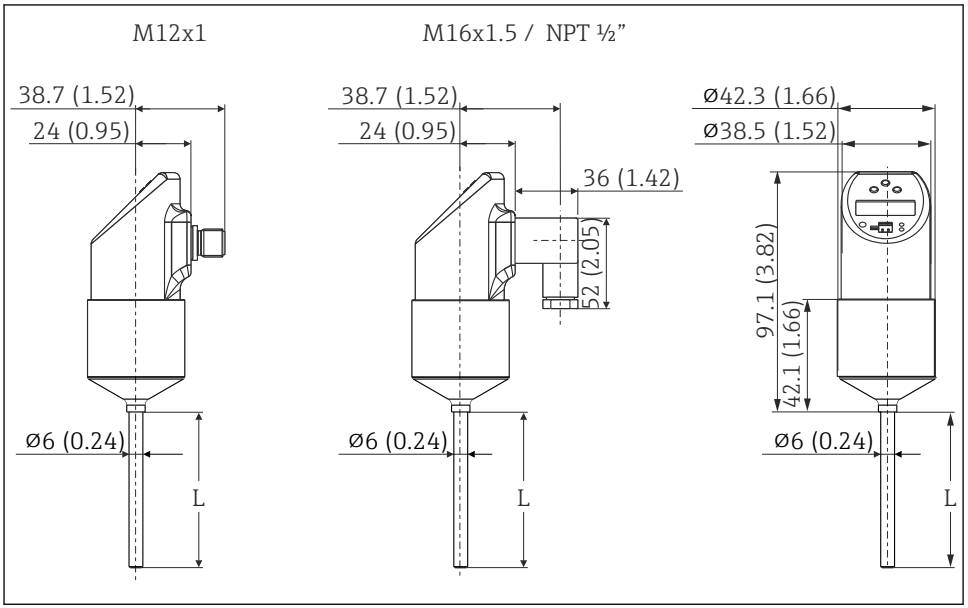
Ciecze: 0 … 3,0 m/s (0 … 9,84 ft/s)

11.5.4 Zakres roboczy

Ciecze: 0,03 … 3,0 m/s (0,1 … 9,84 ft/s)

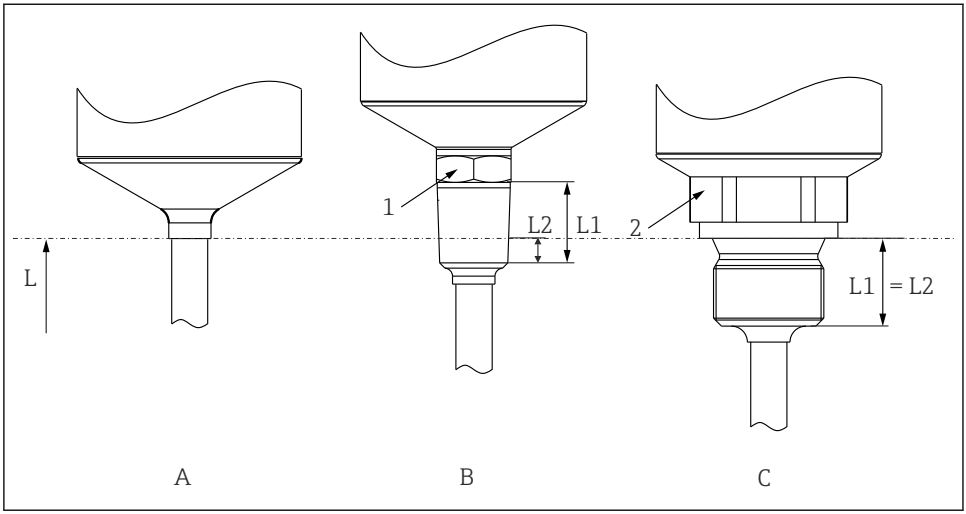
11.6 Budowa mechaniczna

11.6.1 Konstrukcja, wymiary



Wszystkie wymiary w mm (calach)
L = długość zanurzeniowa
Wtyk M12x1 wg PN-EN IEC 60947-5-2
Złącze zaworowe M16x1.5 lub NPT ½" wg DIN 43650A/ISO 4400

11.6.2 DTT31 : wymiary przyłączy procesowych



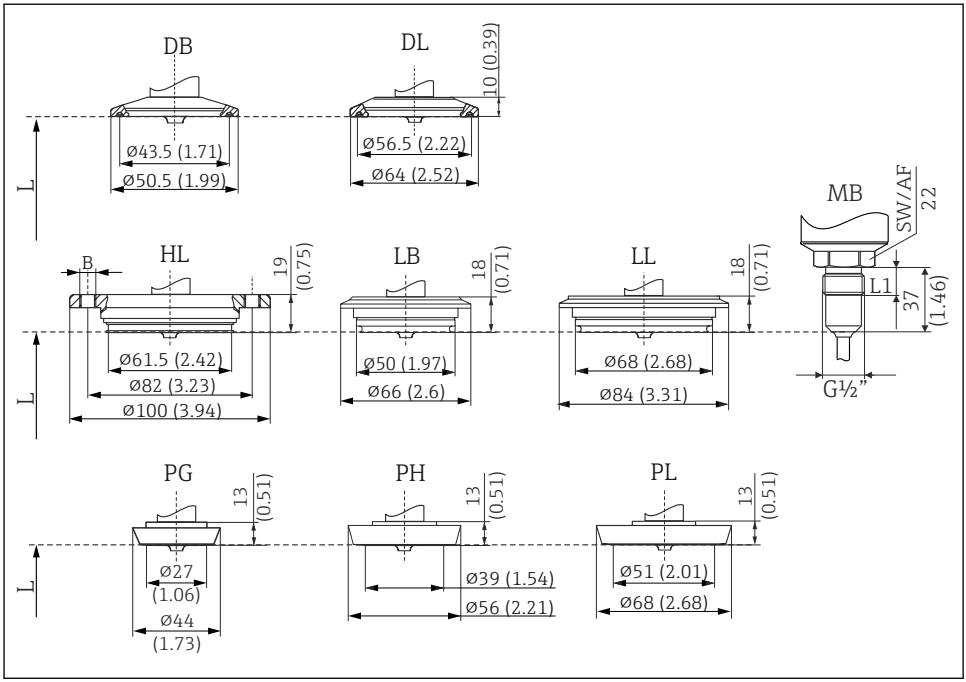
A0007101

21 Wersje przyłączy procesowych

L Długość zanurzeniowa

Poz.	Wersja	Długość gwintu L_1	Długość wkręcenia L_2
A	Bez przyłącza procesowego. Możliwość montażu w króćcu do wspawania i złączu zaciskowym. → 35	-	-
B	Przyłącze gwintowe: ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ANSI NPT ½" (1 = AF27)	▪ 14,3 mm (0,56 in) ▪ 19 mm (0,75 in)	▪ 5,8 mm (0,23 in) ▪ 8,1 mm (0,32 in)
C	Przyłącze z gwintem calowym, walcowym wg ISO 228: G¼" (2 = AF14) G½" (2 = AF27)	▪ 12 mm (0,47 in) ▪ 14 mm (0,55 in)	-

11.6.3 DTT35 : wymiary przyłączy procesowych



A0011776

22 Wersje przyłączy procesowych

Wszystkie wymiary w mm (in).
L = długość zanurzeniowa L

Poz.	Wersje przyłączy procesowych DTT35	Dopuszczenia higieniczne
DB	Zaciskowe typu "Clamp" 1"...1½" (ISO 2852) lub DN 25 ... 40(DIN 32676)	3-A i EHEDG (wyłącznie z samocentrującą uszczelką zgodną ze standardem EHEDG)
DL	Zaciskowe typu "Clamp" 2" (ISO 2852) lub DN 50 (DIN 32676)	
HL	APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = 6 otworów ø8,6 mm (0,34 in) + 2 x gwint M8	Oznakowanie 3-A i certyfikat EHEDG
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	
MB	System uszczelnienia metalowego do procesów higienicznych, gwint G½", długość gwintu L1 = 14 mm (0,55 in). Króciec do wspawania, dostępny jako akcesoria. Stal k.o. 316L	-

Poz.	Wersje przyłączy procesowych DTT35	Dopuszczenia higieniczne
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (wraz z nakrętką złącza), 316L	3-A i EHEDG (wyłącznie z samocentrującą uszczelką zgodną ze standardem EHEDG)
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (wraz z nakrętką złącza), 316L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (wraz z nakrętką złącza), 316L	

Kołnierz obudowy VARINLINE® jest odpowiedni do wspawania w stożkowe lub torosferyczne (promieniowe) dno zbiornika o małej średnicy (≤ 1,6 m (5,25 ft)) i grubości ściany 8 mm (0,31 in). Złącza Varivent® Typ F nie można używać do montażu w rurociągach razem z kołnierzem obudowy VARINLINE®.

11.6.4 Masa

Ok. 300 g (10,58 oz), w zależności od przyłącza procesowego i długości czujnika

11.6.5 Materiały

- Przyłącze procesowe: stal k.o. AISI 316L
  Powierzchnie w kontakcie z medium w wersji higienicznej o chropowatości Ra ≤ 0,76 µm (30 µin)
- Nakrętka łącząca: stal k.o. AISI 304
- Obudowa: stal k.o. AISI 316L, chropowatość powierzchni R_a ≤ 0,76 µm (30 µin)
  O-ring między obudową a modułem czujnika: EPDM
- Podłączenie elektryczne
  - Wtyk M12, obudowa zewn.: stal k.o. AISI 316L, wypełnienie: poliamid (PA)
  - Wtyk zaworowy, poliamid (PA)
  - Wtyk M12, obudowa zewn.: stal k.o. 316L
  - Płaszcz przewodu: poliuretan (PUR)
  - O-ring pomiędzy gniazdem elektrycznym a obudową: FKM
- Wyświetlacz, poliwęglan PC-FR (Lexan®)
  Uszczelka między wyświetlaczem a obudową: SEBS THERMOPLAST K®
  Przyciski, poliwęglan PC-FR (Lexan®)

11.7 Certyfikaty i dopuszczenia

11.7.1 Znak CE

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

11.7.2 Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529:
  Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 61010-1:
  Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- Seria PN-EN 61326:
  Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach -- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- NAMUR:
  Stowarzyszenie użytkowników technologii automatycznych w przemyśle procesowym (www.namur.de)
- NEMA:
  United States National Electrical Manufacturers Association (Amerykańskie Krajowe Stowarzyszenie Producentów Urządzeń Elektrycznych).

11.7.3 Dopuszczenie UL

Więcej informacji, patrz UL Product iq™ (należy wyszukać, wpisując słowo kluczowe "E225237")

11.7.4 Atesty higieniczne

- Dopuszczenie EHEDG Typ EL Klasa I. Przyłącza procesowe ze świadectwem badania/ certyfikatem EHEDG → 🗎 43
- Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards 74-07. Wykaz przyłączy procesowych → 🗎 44

11.7.5 Materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM)

Materiały termometru przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM) są zgodne z następującymi przepisami europejskimi:
- Art. 3, ust. 1, art. 5 i 17 rozporządzenia (WE) nr 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- Rozporządzenie (WE) nr 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- Rozporządzenie (WE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- Wszystkie powierzchnie mające kontakt z medium są wolne od materiałów pochodzących od bydła lub innych zwierząt (certyfikat TSE)

11.7.6 Dopuszczenia dla przemysłu okrętowego

Informacje na temat aktualnie dostępnych certyfikatów (DNVGL, BV, itp.) można uzyskać w biurze handlowym E+H.

11.7.7 Certyfikat materiałowy

Certyfikat materiałowy 3.1 (zgodnie z PN-EN 10204) jest dostępny na życzenie. Forma uproszczona certyfikatu zawiera uproszczoną deklarację, bez załączników w postaci dokumentów dotyczących materiałów użytych do budowy pojedynczego czujnika, ale zapewnia

identyfikowalność materiałów poprzez numer identyfikacyjny termometru. Dane dotyczące pochodzenia materiałów można w razie potrzeby zamówić dodatkowo.

11.8 Dokumentacja uzupełniająca

11.8.1 Karty katalogowe

- Zasilacz impulsowy Easy Analog RNB130: TI120R/09/en
- Wskaźnik procesowy RIA452: TI113R/09/en
- Rejestrator ekranowy Ecograph T: TI01079R/09/en
- Rejestrator danych Minilog B: TI089R/09/en

11.8.2 Instrukcja obsługi

Sygnalizator przepływu Flowphant T DTT31, DTT35: BA00235R/31/pl

71545855

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation