

Instrukcja obsługi **Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35**

Sygnalizator przepływu



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	3	9	Konserwacja	32
1.1	Przeznaczenie dokumentu	3	9.1	Czyszczenie	32
1.2	Symbol	3	10	Naprawa	32
1.3	Dokumentacja uzupełniająca	5	10.1	Części zamienne	32
1.4	Historia zmian	6	10.2	Zwrot	32
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7	10.3	Utylizacja	33
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	11	Akcesoria	33
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7	11.1	Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	33
2.3	Bezpieczeństwo pracy	7	11.2	Akcesoria do komunikacji	36
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	7	11.3	Komponenty systemowe AKP	37
2.5	Bezpieczeństwo produktu	8	12	Dane techniczne	38
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	8	12.1	Budowa układu pomiarowego	38
3	Opis produktu	8	12.2	Wielkości wejściowe	41
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	9	12.3	Wielkości wyjściowe	42
4.1	Odbiór dostawy	9	12.4	Warunki pracy: środowisko	43
4.2	Identyfikacja produktu	9	12.5	Warunki pracy: proces	44
5	Warunki pracy: montaż	10	12.6	Budowa mechaniczna	45
5.1	Wymagania montażowe	10	12.7	Certyfikaty i dopuszczenia	48
5.2	Montaż przyrządu	10			
5.3	Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	14			
5.4	Kontrola po wykonaniu montażu	15			
6	Podłączenie elektryczne	15			
6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	15			
6.2	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	17			
7	Warianty obsługi	17			
7.1	Przegląd wariantów obsługi	17			
7.2	Struktura i funkcje menu obsługi	18			
7.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego	29			
8	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	30			
8.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	30			

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 Symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd przemienny
	Prąd stały lub przemienny
	Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przyłącze wyrównania potencjałów (PE: uziemienie ochronne) Zaciski, które należy podłączyć do uziemienia, przed wykonaniem jakichkolwiek innych podłączeń. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu: ■ Wewnętrzny zacisk uziemienia: wyrównanie potencjałów jest podłączone do sieci zasilającej. ■ Zewnętrzny zacisk uziemienia: przyrząd jest połączony z lokalnym systemem uziemienia.

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.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Uwaga lub krok procedury
	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku
	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.2.4 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 uzupełniająca



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

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

Następujące rodzaje dokumentacji są dostępne w zakładce "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), zależnie od konfiguracji produktu:

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	Pomoc in doborze przyrządu Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne produktu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla produktu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	Krótki przewodnik z opisem czynności do momentu uzyskania pierwszej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje na temat produktu, od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja obsługi (BA)	Podstawowy dokument 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.
Parametryzacja przyrządu (GP)	Opis parametrów przyrządu Dokument stanowi źródło informacji na temat parametrów przyrządu, zarówno parametrów tylko do odczytu, jak i parametrów konfigurowalnych. Dokument jest przeznaczony dla osób wykonujących prace montażowe, konserwacyjne oraz konfigurację przyrządu w całym cyklu jego życia.
Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)	W zależności od dopuszczenia, do każdego przyrządu załączane są również instrukcje bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem. Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Na tabliczce znamionowej przyrządu podano oznaczenia instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

1.4 Historia zmian

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 zachowana ■ Brak zmian w instrukcji obsługi
ZZ	■ Poprawki i modyfikacje wewnętrzne ■ Brak zmian w instrukcji obsługi

1.4.1 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Opis zmian	Oznaczenie dokumentacji	Kod zam. dokumentacji
04.2014	01.00.08	-	BA00235R	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	Funkcja kalibracji: zmienne ustawienie dla HIF (70 ... 100%) i LOWF (0 ... 20%); komunikat ostrzegawczy W200	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	Dostępna wersja z wyjściem analogowym (4 ... 20 mA)	BA00235R	71036990
02.2006	01.00.00	Pierwsza wersja oprogramowania	BA00218R	71022232

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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Przyrząd jest sygnalizatorem poziomu służącym do monitorowania natężenia przepływu masowego w procesach przemysłowych. Przyrząd został skonstruowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i jest zgodny z obowiązującymi normami i przepisami UE. Jednak w przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania przyrządu, może on stanowić źródło zagrożenia.

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

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Zasady pracy i obsługi przyrządu:

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

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Bezpieczeństwo funkcjonalne:

Przyrząd został zaprojektowany zgodnie z normami IEC 61508 i IEC 61511-1 (FDIS). Wersja z wyjściem binarnym PNP i dodatkowym wyjściem analogowym jest wyposażona w funkcje wykrywania błędów i diagnostyki prewencyjnej modułów elektroniki i oprogramowania.

NOTYFIKACJA

Strefy zagrożone wybuchem.

Przyrząd nie jest dopuszczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

- ▶ Nie wolno używać tego przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem.

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie oraz wolny od usterek i wad.
- ▶ Za dobry stan techniczny przyrządu odpowiada 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 producentem.

Naprawa

Dla zapewnienia niezawodności i 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 i przetestowany zgodnie z najnowszymi standardami bezpieczeństwa eksploatacji oraz zgodnie z dobrą praktyką inżynierską. i opuścił zakład produkcyjny w stanie zapewniającym bezpieczną pracę.

Spełnia ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i wymagania prawne. Ponadto jest zgodny z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności UE dla tego przyrządu.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji produktu zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Przyrząd jest wyposażony w mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

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

3 Opis produktu

Przyrząd jest sygnalizatorem poziomu służącym do pomiaru przepływu medium procesowego w procesach przemysłowych i higienicznych z wykorzystaniem kalorymetrycznej metody pomiaru. Przyłączyć procesowe można dobrać odpowiednio do rodzaju procesu.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu.
 - ↳ Wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów.
2. Sprawdzić zakres dostawy z dokumentem przewozowym.
3. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
4. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i wszystkie inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.



Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z producentem.

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Czy dostarczony przyrząd jest zgodny z zamówieniem?

Tabliczka znamionowa zawiera następujące informacje:

- Dane producenta, oznaczenie przyrządu
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Oznaczenie (TAG) (opcjonalnie)
- Parametry techniczne, m.in. napięcie zasilania, pobór prądu, temperatura otoczenia, parametry komunikacji cyfrowej (opcjonalnie)
- Stopień ochrony
- Dopuszczenia i odpowiednie symbole
- Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) (opcjonalnie)

► Dane na tabliczce znamionowej należy porównać z zamówieniem.

4.2.2 Nazwa i adres producenta

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

5 Warunki pracy: montaż

5.1 Wymagania montażowe

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie 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, kolaniem, zmianą przekroju lub wbudowanym urządzeniem.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przyrządu. Górną część obudowy można obrócić o 310°.

- ▶ Nie wkręcać sygnalizatora do gwintu przyłącza chwytając za głowicę.
- ▶ Zawsze montować przyrząd za pomocą klucza płaskiego.
- ▶ Użyć klucza o odpowiednim rozmiarze.



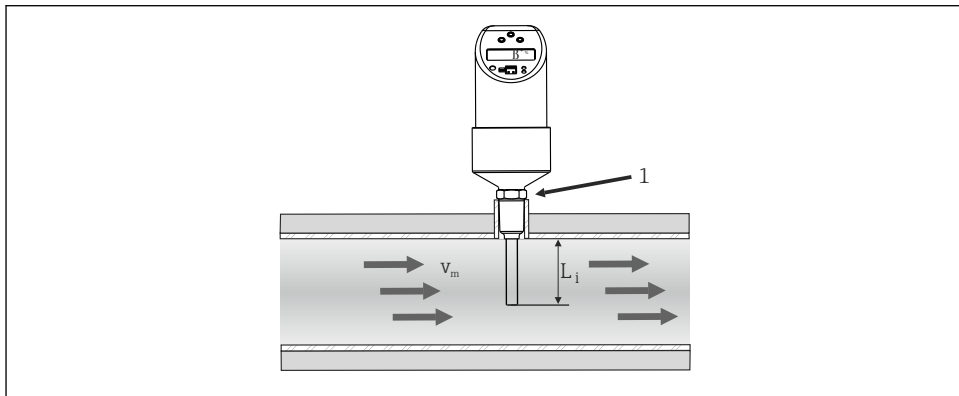
Wskazanie na wyświetlaczu lokalnym można obrócić elektronicznie o 180°.

5.2 Montaż przyrządu

Wskazówki montażowe



Minimalna długość zanurzeniowa czujnika: $L_i \geq 10 \text{ mm}$ (0,4 in).



A0006976

1 Wskazówki montażowe

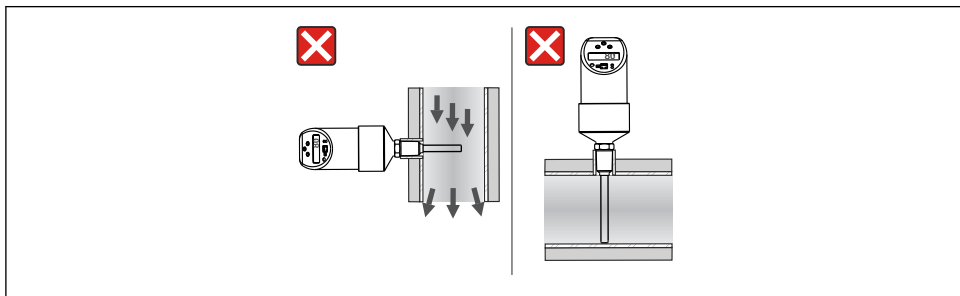
1. Końcówka czujnika powinna być całkowicie zanurzona w medium.
2. Końcówkę sygnalizatora należy ustawić w obszarze maksymalnej prędkości przepływu cieczy (środek rurociągu).

Pozycja pracy

NOTYFIKACJA

Niewłaściwa pozycja pracy. Uszkodzenie przyrządu.

- ▶ Nie montować w rurociągach opadających z wypływem otwartym.
- ▶ Końcówka czujnika nie może dotykać ścianki rurociągu.

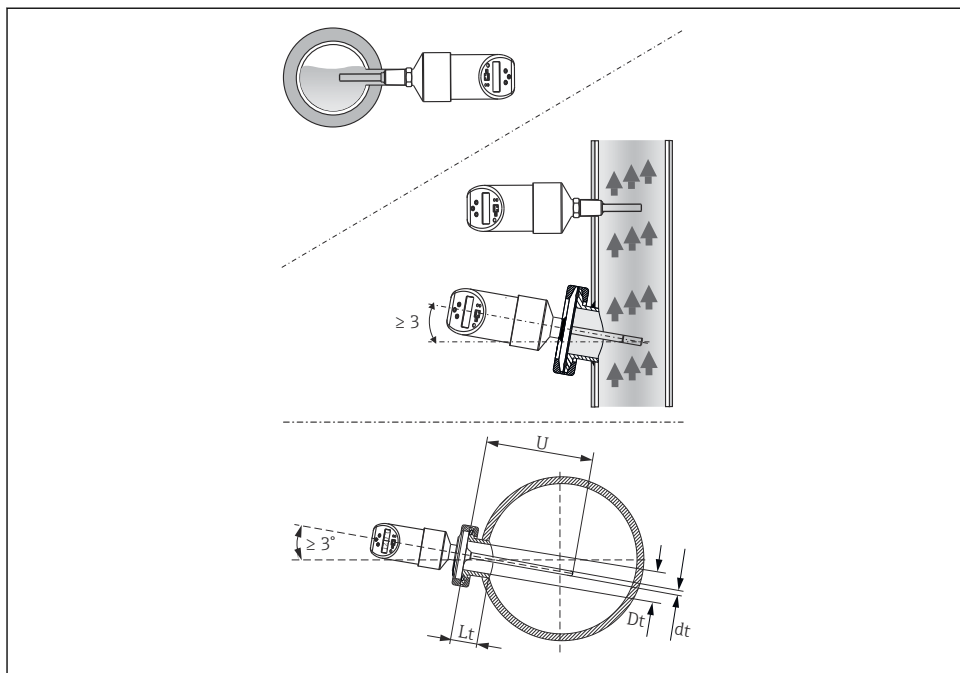


A0006978

2 Niewłaściwa pozycja pracy

 Dla rurociągów poziomych: montaż boczny. Montaż przyrządu od góry tylko wtedy, gdy rurociąg jest całkowicie wypełniony medium.

Dla rurociągów pionowych: montaż w rurociągu wznoszącym.



A0044625

3 Właściwa pozycja pracy

- **Wersja higieniczna:** zamontować przyrząd pod kątem równym co najmniej 3° , aby medium mogło swobodnie spłynąć z czujnika.

5.2.1 Montaż w instalacjach higienicznych

⚠ PRZESTROGA

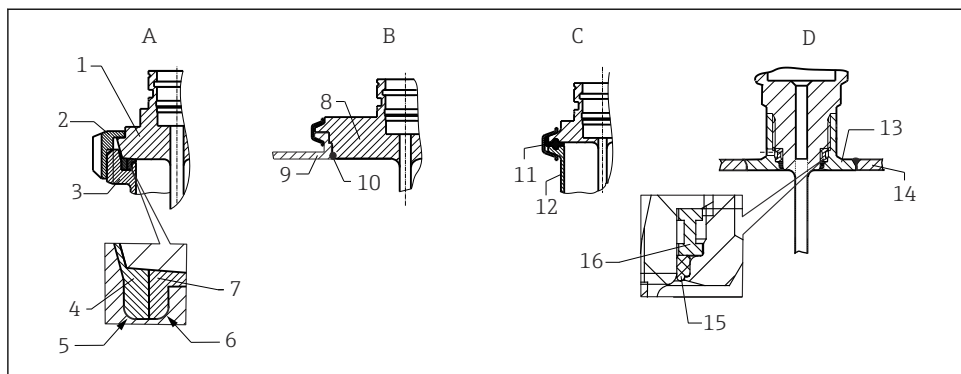
Jeśli pierścień uszczelniający (O-ring) lub uszczelka są uszkodzone:

- Zdemontować przyrząd.
- Oczyszczyć gwint oraz gniazdo pod O-ring/uszczelkę.
- Wymienić pierścień uszczelniający i uszczelkę.
- Po zamontowaniu wykonać procedurę czyszczenia instalacji procesowej.

i Należy przestrzegać wymagań EHEDG i 3-A Sanitary Standards.

Wskazówki montażowe EHEDG/łatwość czyszczenia: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Wskazówki montażowe 3-A/łatwość czyszczenia: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



A0040345

4 Szczegółowe wskazówki montażowe dla instalacji higienicznych

A Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, tylko w połączeniu z pierścieniem samocentrującym z certyfikatem EHEDG

1 Czujnik z przyłączem mleczarskim

2 Nakrętka rowkowana

3 Przeciwzłaczę

4 Pierścień centrujący

5 R0.4

6 R0.4

7 Pierścień uszczelniający

B Varivent® - przyłącze procesowe do obudowy VARINLINE®

8 Czujnik z przyłączem Varivent

9 Przeciwzłaczę

10 O-ring

C Przyłącze zaciskowe typu "Clamp" wg DIN 32676, DN25-40

11 Uszczelka profilowa

12 Przeciwzłaczę

D Przyłącze procesowe Liquiphant M G1", montaż poziomy

13 Adapter do spawania

14 Ścianka zbiornika

15 O-ring

16 Pierścień oporowy

W przypadku przyłączy spawanych, spoinę należy wykonać po stronie medium procesowego w następujący sposób:

1. Wypolerować i wygładzić powierzchnię, $Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 μin).

2. Do spawania należy użyć odpowiednich materiałów.

3. Unikać wgłębień, fałd i szczelin.

4. Spoiny płaskie lub spoiny o promieniu $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0,13 in).

Prace spawalnicze zostały wykonane poprawnie.

Aby zachować łatwość czyszczenia, podczas montażu termometru należy przestrzegać następujących zaleceń:

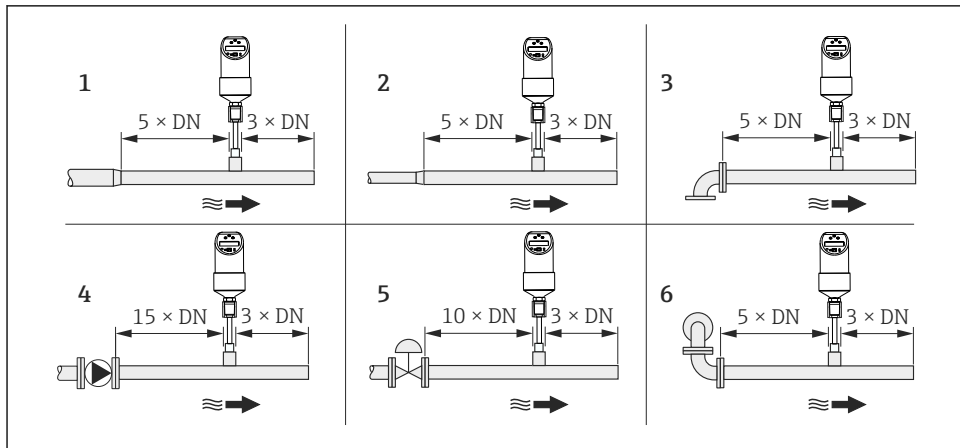
1. Czujnik jest przeznaczony do czyszczenia metodą CIP. Czyszczenie wykonuje się jednocześnie z czyszczeniem rurociągów lub zbiornika. Jeśli zbiornik posiada elementy wewnętrzne z króćcami przyłączeniowymi na zewnątrz, zespół czyszczący powinien kierować natrysk bezpośrednio na te elementy, aby zapewnić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

Po zamontowaniu przyrządu łatwość czyszczenia zostaje zachowana.

5.3 Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

 Pomiar termiczny wymaga laminarnego (niezaburzonego) profilu przepływu.

- Czujnik przepływu powinien być zawsze instalowany w jak największej odległości od źródła zaburzeń. Więcej informacji, patrz norma ISO 14511.
- Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (zawory, kolana, trójniki).
- 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

- 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

5.4 Kontrola po wykonaniu montażu

☐	Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?
☐	Czy przyrząd jest odpowiednio zamocowany?
☐	Czy warunki techniczne w punkcie pomiarowym (temperatura otoczenia, zakres pomiarowy) spełniają wymagania określone dla tego przyrządu?

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

6.1.1 Wersja zasilana napięciem stałym (DC) ze złączem M12x1

OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia ciała. Natychmiast po podłączeniu do zasilania końcówka sygnalizatora nagrzewa się.

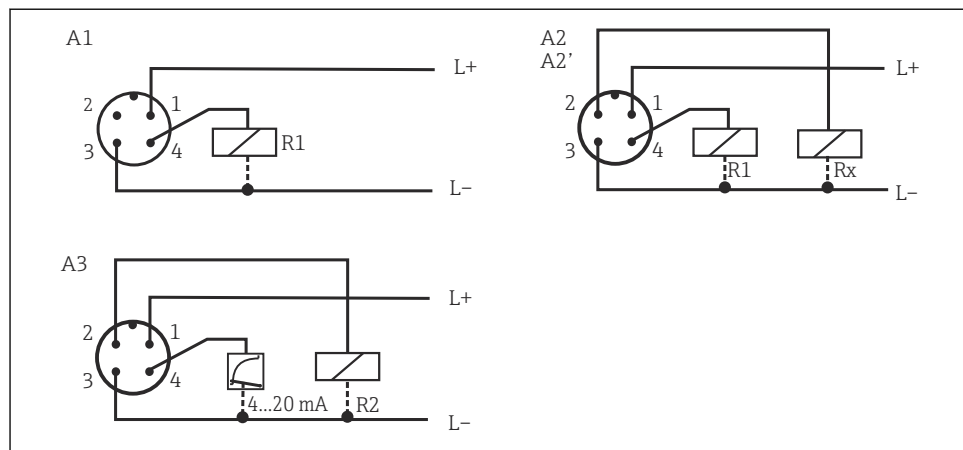
- Używać odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej.

PRZESTROGA

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

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

Wersja higieniczna: zgodnie z wymaganiami 3-A Sanitary Standard i EHEDG, kable podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do oczyszczenia.



A0006818

5 Sygnalizator przepływu ze złączem M12x1

A1 1 wyjście binarne PNP

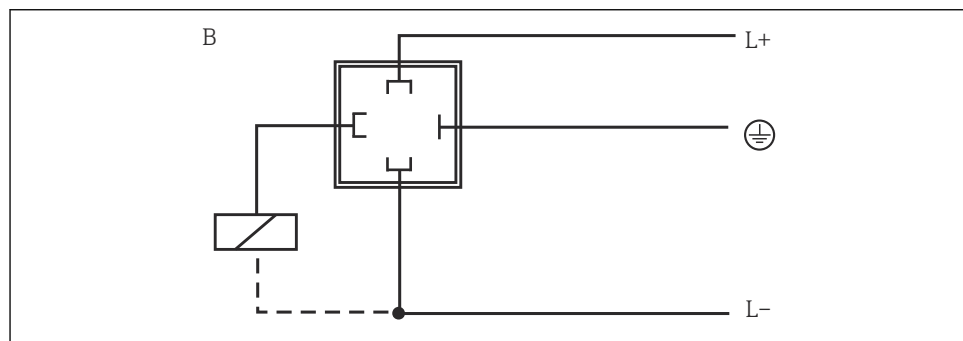
A2 2 wyjścia binarne PNP R1 i Rx (R2)

A2' 2 wyjścia binarne PNP: R1 i Rx (styk diagnostyka/rozwarcie w standardzie "DESINA")

A3 1 wyjście binarne PNP + 1 wyjście analogowe (4 ... 20 mA)

R2 = styk diagnostyka/rozwarcie

6.1.2 Wersja zasilana napięciem stałym (DC) ze złączem zaworowym



A0035798

6 Sygnalizator przepływu ze złączem zaworowym M16x1.5 lub NPT 1/2"

B 1 wyjście binarne PNP

6.2 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

☐	Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
☐	Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
☐	Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej?

7 Warianty obsługi

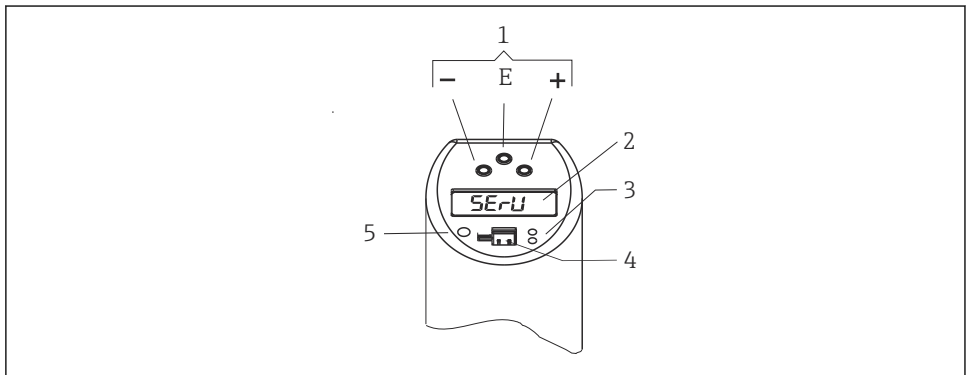
7.1 Przegląd wariantów obsługi

Do obsługi przyrządu służą trzy przyciski na obudowie. Nawigację po menu ułatwia wskaźnik cyfrowy oraz wskaźniki LED.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przyrządu.

- ▶ Aby nie uszkodzić przycisków, nie należy obsługiwać ich za pomocą ostro zakończonych przedmiotów.



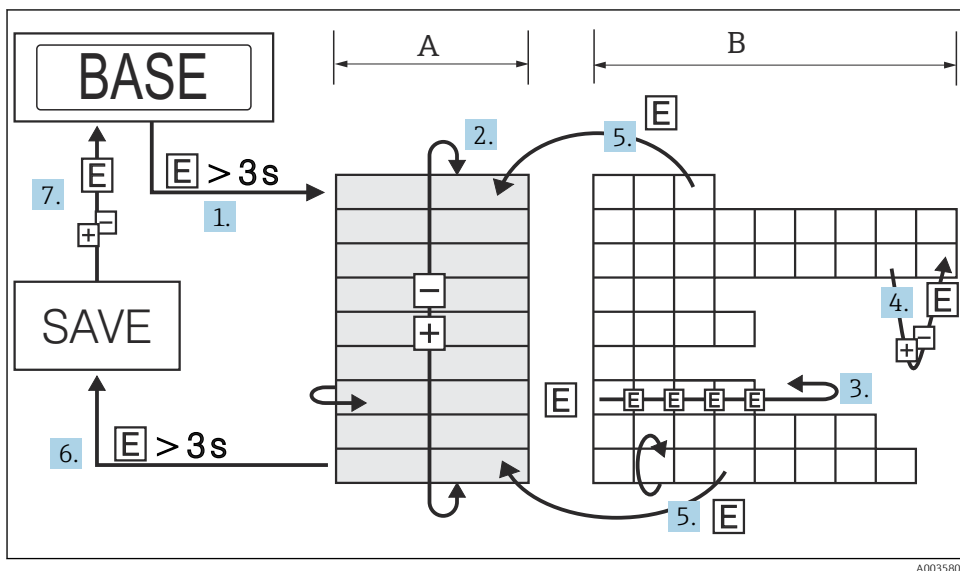
A0044663

7 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 binarnego: 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

7.2 Struktura i funkcje menu obsługi

7.2.1 Nawigacja po menu obsługi



A0035802

8 Nawigacja po 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": nacisnąć przycisk "+" lub "-".
3. Wybór "Funkcji": nacisnąć przycisk E.
4. Jeśli tryb programowania jest zablokowany, przed wprowadzeniem lub zmianami ustawień należy go odblokować.
Wprowadzenie parametru lub jego zmiana: nacisnąć przycisk "+" lub "-".
5. Powrót do poziomu wyboru "Funkcji": nacisnąć przycisk E.
6. Powrót do poziomu wyboru "Grupy funkcji" poprzez kilkakrotne wciśnięcie przycisku E.
7. Powrót do wskazania wartości mierzonej (pozycja Home): nacisnąć przycisk E i przytrzymać przez ponad 3 s.
8. Monit o potwierdzenie zapisu danych: nacisnąć przycisk "+" lub "-", aby wybrać opcję "YES [TAK]" lub "NO [NIE]", następnie zatwierdzić naciskając przycisk E.

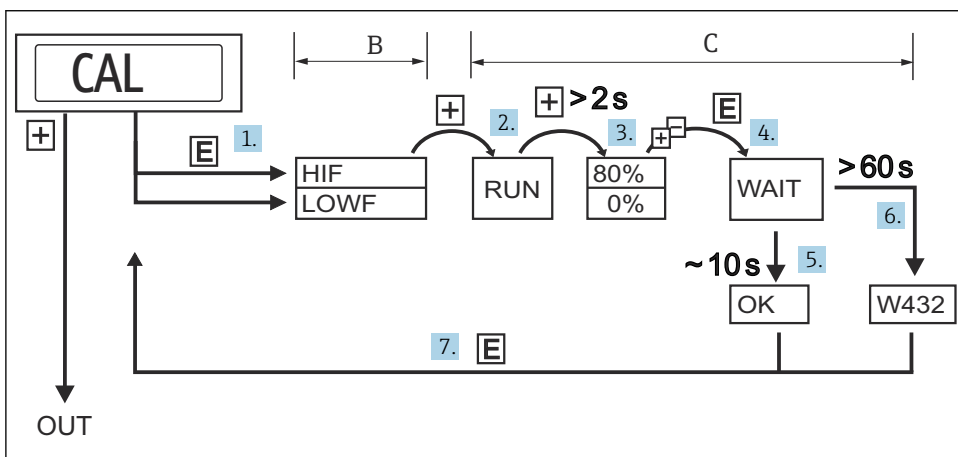


Jeśli po wyświetleniu monitu o zapisanie danych wybrano opcję "YES [TAK]", zmiany w ustawieniach parametrów zostaną wprowadzone.

7.2.2 Nawigacja w grupie funkcji Calibration ("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 %.



A00107/87

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

- B Wybór funkcji
C Wybór ustawień

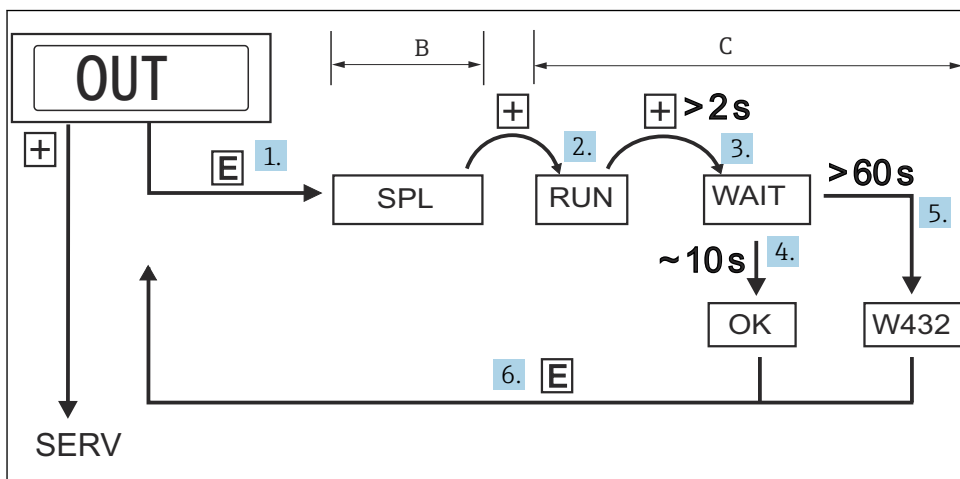
1. Za pomocą przycisku E wybrać funkcję "HIF" (Zapamiętanie górnej wartości przepływu) lub "LOWF" (Zapamiętanie dolnej wartości przepływu).
2. Przyciskiem "+" wybrać funkcję "RUN [URUCHOM]". Funkcja uczenia jest uruchomiona.
3. Za pomocą przycisku "+" wybrać natężenie przepływu, przytrzymując wciśnięty 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 ("wyuczona") 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 mierzonych, uzyskanych w trakcie procesu uczenia.
9. Naciskając przycisk E, powrócić do grupy funkcji CAL (pozycja "Home").

i Po pojawieniu się komunikatu W432 przyrząd dalej działa. Jednakże mogą występować duże niedokładności pomiarów. Zalecenie: powtórzyć proces "uczenia" (punkty 1 do 7), aż pojawi się komunikat "OK".

7.2.3 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).



A0005785

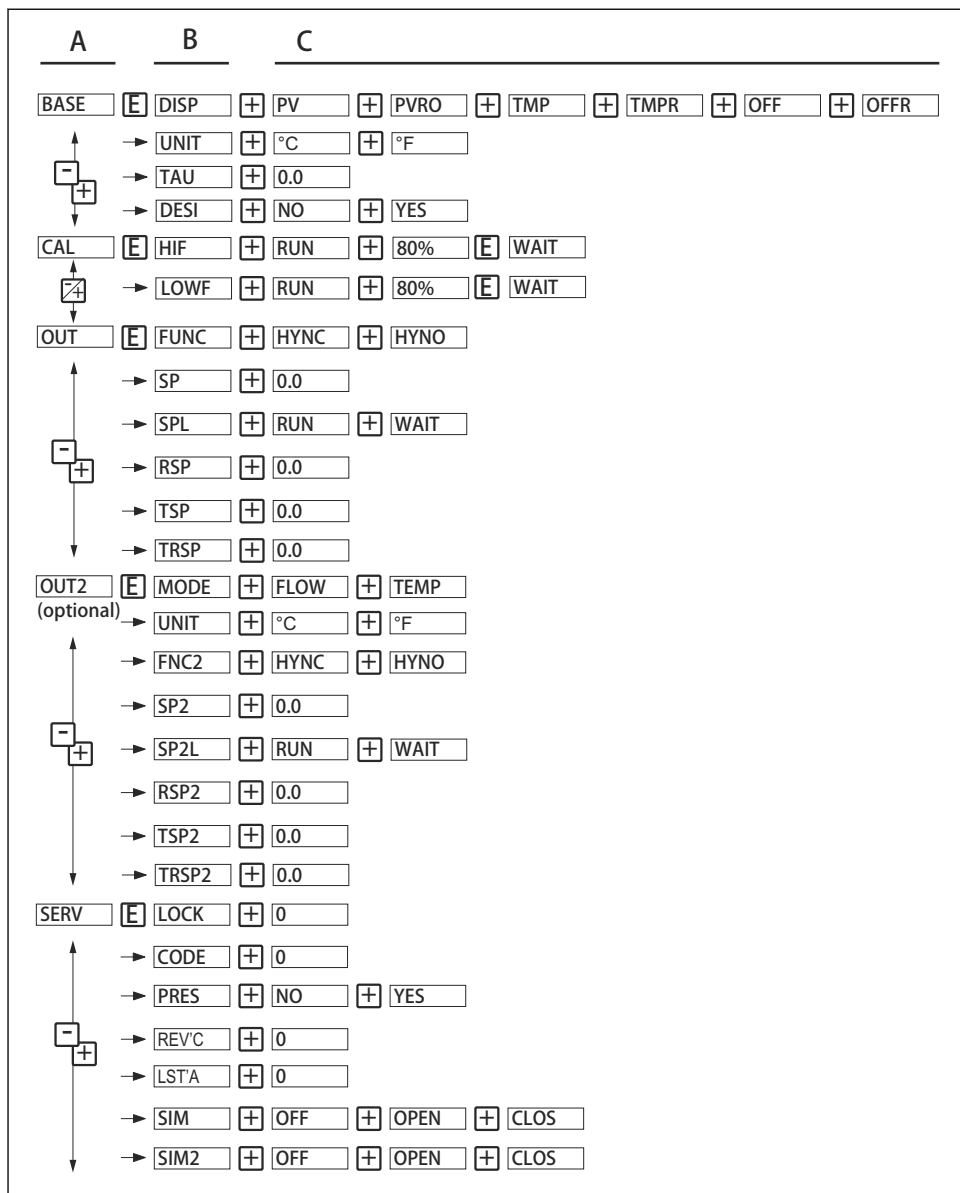
10 Nawigacja po menu dla funkcji SPL (Uczenie się progu przełączania)

- 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 ("wyuczona") wartość mierzona: po około 10 s- wyświetli 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 mierzonych 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" przyrząd dalej działa. Jednakże mogą występować duże niedokładności w progu przełączania. Zalecenie: powtórzyć proces "uczenia" (punkty 1 do 4), aż pojawi się komunikat "OK".

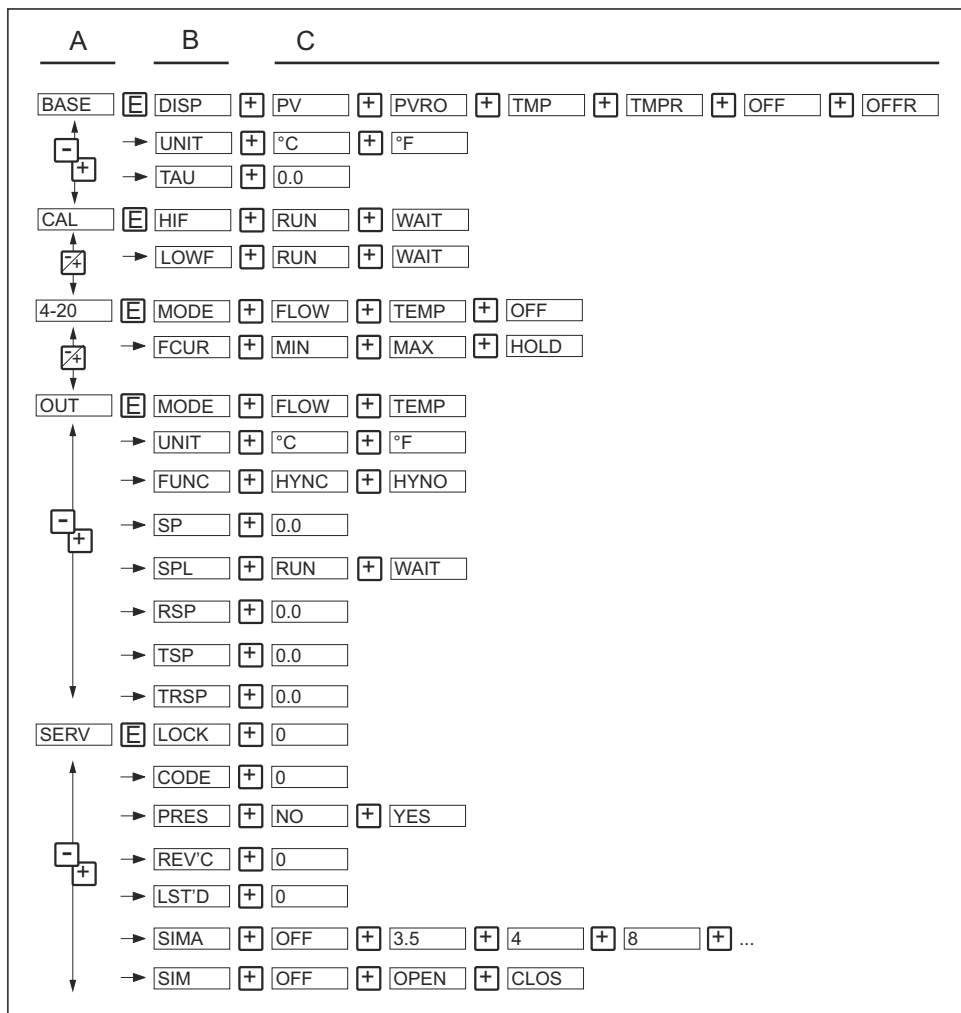
7.2.4 Struktura menu obsługi dla wersji z 2 wyjściami binarnymi



A0005784

- A Grupy funkcji
 B Funkcje
 C Ustawienia

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



A0006819

12 Menu obsługi

- A Grupy funkcji
 B Funkcje
 C Ustawienia

7.2.6 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 aktualnej temperatury medium
			TMPR	Wskazanie aktualnej temperatury obrócone o180 °
			OFF	Wskazanie wyłączone
			OFFR	Wskazanie wyłączone, obrócone o 180 °
				Ustawienie fabryczne: wskazanie bieżącej wartości mierzonej (PV)
	UNIT	Jednostka miary	xC xF	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 binarnymi PNP	NO [NIE] YES [TAK]	Podłączenie zgodnie ze standardem DESINA: rozmieszczenie styków złącza M12 zgodnie z wytycznymi DESINA DESINA: skrót od DEcentralized and Standardized INstallation Technology (Rozproszona i Znormalizowana Technika Instalacyjna dla Systemów Wytwarzania i Obróbki)
				Ustawienie fabryczne: NO [NIE]

7.2.7 Wzorcowanie

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
CAL Wzorcowanie	HIF	Zapamiętanie górnej wartości przepływu	RUN [URUCHOM WAIT [CZEKAJ]	Ustawienie maksymalnego natężenia przepływu odpowiadającego. 100 % wartości
	LOWF	Zapamiętanie dolnej wartości przepływu	RUN [URUCHOM WAIT [CZEKAJ]	Ustawienie minimalnego natężenia przepływu odpowiadającego. 0 % wartości

7.2.8 Konfiguracja wyjść - wersja z 2 wyjściami binarnymi

Funkcje wykorzystujące progi przełączania

- Funkcja histerezy: ta funkcja 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): Dowlonie programowana funkcja styku sygnalizacyjnego.
- Czasy opóźnienia dla progu przełączania SP i progu przełączania powrotnego RSP są ustawiane co 1 s. Ta funkcja umożliwia filtrowanie niepożądanych krótkotrwałych lub bardzo częstych skoków temperatury.

A0005280

13 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

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
	UNIT	Jednostka miary	xC xF	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/zestyk NC
			HYNO	Histereza/zestyk NO →  25
				Ustawienie fabryczne: HYNO
	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.
				Ustawienie fabryczne: 55 °C
	SPL SP2L	Próg przełączania "Uczenie"	RUN [URUCHOM WAIT [CZEKA]]	RUN, WAIT: przyjęcie aktualnego natężenia przepływu jako progu przełączania SP lub SP2.
	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).
	TSP TSP2	Opóźnienie progu przełączania	0.0	Dowolna nastawa z przedziału 0 ... 99 s, co 1 s.
				Ustawienie fabryczne: 0 s

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
	TRSP TRSP2	Opóźnienie progu przełączania powrotnego	0.0	Dowolna nastawa z przedziału 0 ... 99 s, co 1 s.
				Ustawienie fabryczne: 0 s

7.2.9 Konfiguracja wyjść - wersja z 1 wyjściem analogowym (4 ... 20 mA) i 1 wyjściem binarnym

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	xC xF	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	HYNC: histereza/styk NC HYNO: histereza/styk NO 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, wprowadzić wartość z zakresu -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F), nastawa co 1.
				Ustawienie fabryczne: 55 °C

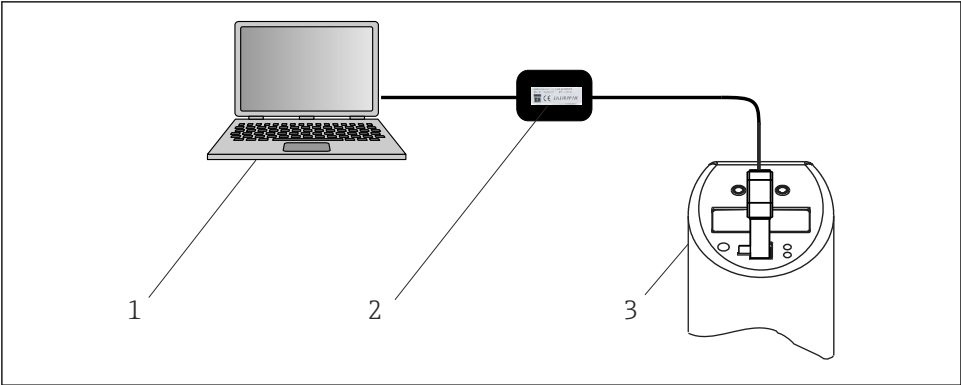
Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
	SPL	Próg przełączania "Uczenie"	RUN [URUCHOM WAIT [CZEKAJ]	RUN, WAIT: przyjęcie bieżącego natężenia przepływu jako progu przełączania SP. Nawigacja w grupie funkcji Learn ("Uczenie").
	RSP	Wartość progu przełączania powrotnego	0.0	Wprowadzić wartość z zakresu 0 ... 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 s co 1 s Ustawienie fabryczne: 0 s

7.2.10 Ustawianie funkcji serwisowych

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
SERV Funkcje serwisowe	LOCK	Kod dostępu	0	Wprowadzenie kodu odblokowującego dostęp do ustawień przyrządu.
	Code Kod	Zmiana kodu dostępu	0	Kod definiowany przez użytkownika, liczba z zakresu 1 ... 9999 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.
	REVC	Licznik weryfikacji	0	Licznik konfiguracji, którego wartość jest zwiększana po każdej zmianie konfiguracji.
	STAT	Status przyrządu		
	LST'D	Ostatni błąd	0	Wskazanie ostatniego błędu.

Grupa funkcji	Funkcja		Ustawienia	Opis
Wersja wyjścia binarnego	SIM SIM2	Symulacja dla wersji z 2 wyjściami binarnymi	OFF OPEN CLOS	Symulacja wyłączona Wyjście binarne otwarte Wyjście binarne zamknięte
Wersja wyjścia analogowego (4 ... 20 mA)	SIM SIM2	Symulacja dla wersji z 1 wyjściem analogowym (SIMA) i 1 wyjściem binarnym (SIM)	OFF OPEN CLOS	Symulacja wyłączona Wyjście binarne otwarte Wyjście binarne 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)

7.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego



A0008072

- 14 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

7.3.1 Dodatkowe opcje obsługi

Oprócz opcji obsługi lokalnej, opisanych w poprzednim rozdziale, 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 binarnym 1; 2 (opcja)
INFO (informacja o przyrządzie)	TAG 1 TAG 2	Oznaczenie punktu pomiarowego, 18-cyfrowe
	Kod zamówieniowy	Kod zamówieniowy
	Numer seryjny przyrządu	-
	Numer seryjny czujnika	-
	Numer seryjny modułu elektroniki	-
	Wersja przyrządu	Wskazanie pełnej wersji przyrządu
	Wersja sprzętu	-
	Rewizja oprogramowania	-

7.3.2 Uwagi dotyczące obsługi z wykorzystaniem oprogramowania FieldCare

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



Do konfiguracji sygnalizatora za pomocą oprogramowania FieldCare niezbędny jest sterownik komunikacyjny CommDTM dla protokołu PCP oraz sterownik DeviceDTM.

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

Szczegółowe informacje na temat oprogramowania FieldCare znajdują się w odpowiedniej instrukcji obsługi (BA00027S/c4) lub na stronie www.endress.com.

8 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 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
W przypadku błędu, wartość mierzona jest niewiarygodna.
- Kod Wxxx w przypadku ostrzeżeń
W przypadku ostrzeżenia, wartość mierzona jest wciąż wiarygodna.

Kod	Objaśnienie	Rozwiązanie
E011	Niewłaściwa konfiguracja przyrządu	Wykonać reset przyrządu.
E012	Błąd pomiaru lub temperatura medium poza zakresem pomiarowym	Sprawdzić temperaturę medium. Sprawdzić, czy przyrząd nie powinien zostać zwrócony do serwisu E+H.
E013	Uszkodzenie ogrzewania czujnika	Zwrócić przyrząd do serwisu E+H.
E019	Za niskie / za wysokie napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie pracy.
E015	Błąd pamięci	Zwrócić przyrząd do serwisu E+H.
E020		
E021		
E022	Przyrząd jest zasilany poprzez interfejs komunikacyjny (pomiar nie jest wykonywany)	Sprawdzić napięcie pracy.
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	Rozwiązanie
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 w górę lub w dół (< -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	Zmieniono konfigurację (kod ostrzeżenia jest wyświetlany przez ok. 15 s))	--
W240	Zbyt duża prędkość przepływu (> 3 m/s w 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 obwód wyjściowy.
W280	Zwarcie i przeciążenie na wyjściu 2	Sprawdzić obwód wyjściowy.
W432	Nie można z wystarczającą pewnością określić wartości przepływu niskiego (HIF) lub przepływu wysokiego (LOWF). Jednak przyrząd może dalej pracować.	Ponownie ustawić przepływ niski i wysoki (utrzymywać stałą prędkość przepływu).

9 Konserwacja

PRZESTROGA

Uszkodzenie 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.

Osad na czujniku negatywnie wpływa na dokładność pomiarów.

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

Czujnik działa poprawnie.

9.1 Czyszczenie

9.1.1 Czyszczenie powierzchni niewchodzących w kontakt z medium

- Zalecenie: użyć suchej lub lekko wilgotnej, niestrzępiącej się szmatki.
- Nie używać ostrych przedmiotów ani agresywnych środków czyszczących, które mogłyby spowodować korozję powierzchni (na przykład wyświetlaczy, obudowy) lub uszkieleć.
- Nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.
- Przestrzegać wymagań dotyczących utrzymania stopnia ochrony przyrządu.



Zastosowany środek czyszczący musi być kompatybilny z materiałami zastosowanymi w danej konfiguracji przyrządu. Nie używać środków czyszczących na bazie stężonych kwasów mineralnych, zasad ani rozpuszczalników organicznych.

9.1.2 Czyszczenie powierzchni wchodzących w kontakt z medium

Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie dotyczące czyszczenia i sterylizacji na miejscu (CIP/SIP):

- Używać tylko takich środków czyszczących, na które odporne są materiały mające kontakt z medium procesowym.
- Nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej temperatury medium.

10 Naprawa

10.1 Części zamienne

Aktualnie dostępne części zamienne do przyrządu można znaleźć na stronie:

www.endress.com/onlinetools

10.2 Zwrot

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa zwrotu mogą się różnić w zależności od typu przyrządu i obowiązujących przepisów.

1. Więcej informacji, patrz na stronie: <https://www.endress.com>

2. W przypadku zwrotu przyrządu należy go zapakować w sposób zapewniający ochronę przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

10.3 Utylizacja



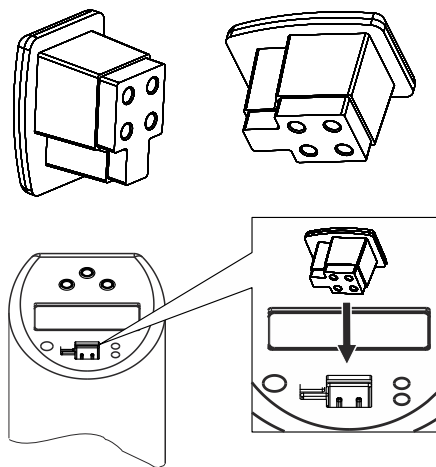
Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego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

11 Akcesoria

11.1 Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

11.1.1 Gumowa zaślepka do gniazda podłączenia kabla interfejsu

Gumowa zaślepka do gniazda podłączenia kabla interfejsu



A0060952

11.1.2 Króciec do spawania ze stożkiem uszczelniającym

- Króciec do spawania z kołnierzem, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym, podkładką i śrubą dociskową G $\frac{1}{2}$ "
- Materiał części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L, PEEK
- Maks. ciśnienie medium 10 bar (145 psi)

15 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 spawania z kołnierzem, stal k.o. 316L

A0048610

11.1.3 Króciec do spawania z kołnierzem licującym

- Króciec do spawania, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym i podkładką
- Materiał części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L, PEEK
- Maks. ciśnienie medium 10 bar (145 psi)

16 Wymiary w mm (in)

A0020710

11.1.4 Złączka zaciskowa

- Złączka zaciskowa do różnych przyłączy procesowych
- Materiał złączki zaciskowej i części pozostających w kontakcie z medium: stal k.o. 316L

17 Wymiary w mm (in)
1 AF14

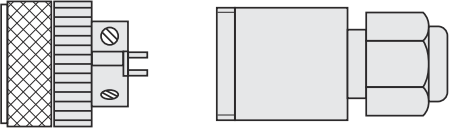
A0048609

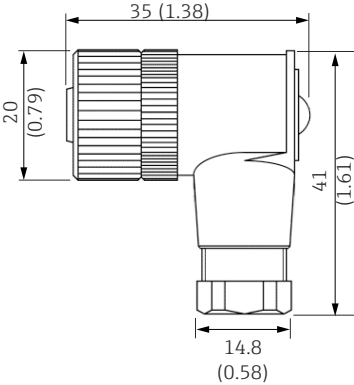
Wersja	F w mm (in)		L w mm (in)	B w mm (in)	Materiał pierścienia zaciskowego	Maks. temperatura medium	Maks. ciśnienie medium
TA50	G½"	AF 27	47 mm (1,85 in)	15 mm (0,6 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)
				20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	G¾"	AF 32	63 mm (2,48 in)	20 mm (0,8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °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"	AF 41	65 mm (2,56 in)	25 mm (0,98 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °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"	AF 22	50 mm (1,97 in))	20 mm (0,8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar przy 20 °C (580 psi przy 68°F)

Wersja	F w mm (in)		L w mm (in)	B w mm (in)	Materiał pierścienia zaciskowego	Maks. temperatura medium	Maks. ciśnienie medium
	R½"	AF 22	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)
	R¾"	AF 27	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar przy 20 °C (72.5 psi przy 68°F)

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

11.2 Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
- Wtyk prosty M12x1 - Podłączenie do gniazda M12x1 w obudowie - Materiały: obudowa PA (poliamid); nakrętka: CuZn (mosiądz niklowany) - Stopień ochrony (po podłączeniu): IP67	

Nazwa	Opis
- Wtyk kątowy M12x1, do konfekcjonowania kabla podłączeniowego przez użytkownika - Podłączenie do gniazda M12x1 w obudowie - Materiał obudowy PBT/PA - Nakrętka złącza GD-Zn, niklowana - Stopień ochrony (po podłączeniu): IP67 - Napięcie: maks. 250 V - Obciążalność prądowa: maks. 4 A - Temperatura: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)	

Nazwa	Opis
- Kabel PCV, 4 x 0.34 mm² (22 AWG) ze złączem M12x1 (nakrętka: ocynkowana z powłoką epoksydową), wtyk prosty gwintowany, 5 m (16,4 ft) - Stopień ochrony IP69K (opcjonalnie) - Napięcie: maks. 250 V - Obciążalność prądowa: maks. 4 A - Temperatura: -20 ... 105 °C (-4 ... 221 °F) Kolory żył: 1 = BN brązowy 2 = WH biały 3 = BU niebieski 4 = BK czarny	A0020725

Nazwa	Opis
- Kabel PCV, 4 x 0,34 mm² 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 Wskaźniki LED: - gn (zielony): gotowość przyrządu do pracy - ye1 (żółty 1): status wyjścia binarnego 1 - ye2 (żółty 2): status wyjścia binarnego 2  Nie stosować dla wyjścia analogowego 4 ... 20 mA.	A0035844

11.2.1 Modemy konfiguracyjne

- Modem konfiguracyjny do przetworników programowanych za pomocą komputera PC; Oprogramowanie konfiguracyjne i kabel interfejsu do podłączenia do komputera PC poprzez port USB; złącze 4-biegunowe
Kod zamówieniowy: TXU10-AA
- Modem konfiguracyjny Commubox FXA291 z kablem 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: FieldCare.
Kod zamówieniowy: **FXA291**

11.2.2 Oprogramowanie konfiguracyjne

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

www.endress.com/fieldcare

Oprogramowanie FieldCare "Device Setup" można zamówić w dziale handlowym producenta.

11.3 Komponenty systemowe AKP

Separator zasilający serii RN

Jedno- lub dwukanałowy separator zasilający do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA z dwukierunkową transmisją HART. Jako powielacz sygnału separator zasilający służy do przesyłania sygnału wejściowego do dwóch izolowanych galwanicznie wyjść. Przyrząd posiada jedno aktywne i jedno pasywne wejście prądowe; wyjścia mogą przełączać się w tryb aktywny lub pasywny.

Dodatkowe informacje, patrz: www.endress.com

Wskaźniki procesowe z rodziny RIA

Czytelne wskaźniki procesowe z różnymi funkcjami: wskaźniki zasilane z pętli procesowej do wyświetlania sygnałów 4-20 mA, wyświetlanie do czterech zmiennych HART, wskaźniki procesowe i moduły sterowania, sygnalizacja przekroczenia wartości granicznych, zasilanie czujników i separacja galwaniczna.

Uniwersalne zastosowanie dzięki międzynarodowym dopuszczeniom do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, przeznaczone do zabudowy tablicowej lub montażu na obiekcie.

Więcej informacji, patrz: www.endress.com

Menedżer danych rodziny produktów RSG

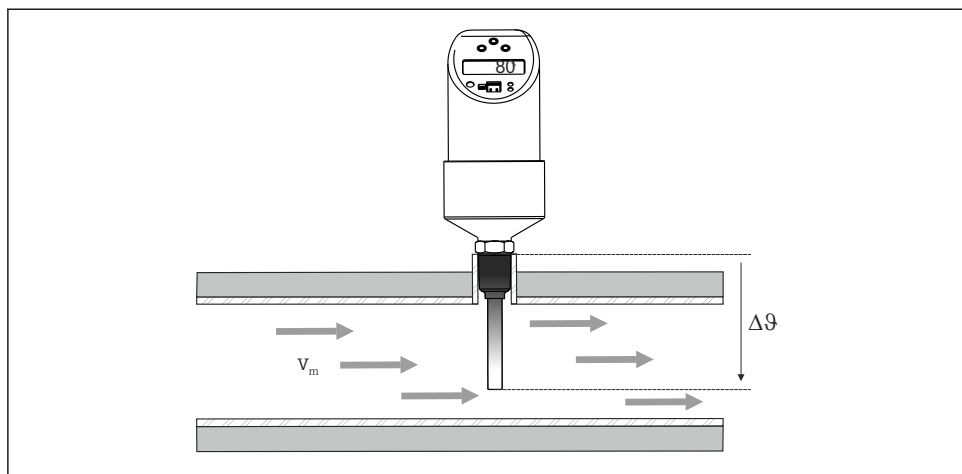
Menedżer danych to elastyczny system do organizowania wartości procesowych, zapewniający duże możliwości. Opcjonalnie dostępnych jest do 20 wejść uniwersalnych i do 14 wejść cyfrowych do bezpośredniego podłączenia czujników, opcjonalnie z komunikacją za pomocą protokołu HART. Mierzone wartości procesowe są czytelnie prezentowane na ekranie i bezpiecznie archiwizowane, monitorowane na wypadek przekroczenia wartości granicznej oraz analizowane. Dzięki obsłudze standardowych protokołów komunikacji, urządzenie umożliwia transmisję wartości mierzonych i obliczonych do systemów nadrzędnych oraz wzajemne połączenie poszczególnych urządzeń obiektowych.

Więcej informacji, patrz: www.endress.com

12 Dane techniczne

12.1 Budowa układu pomiarowego

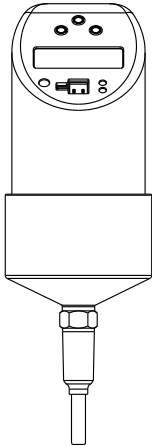
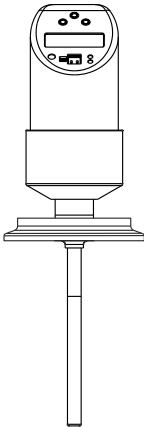
12.1.1 Zasada pomiaru



Przyrząd mierzy przepływ masowy cieczy, wykorzystując kalorymetryczną zasadę pomiaru. Zasada pomiaru kalorymetrycznego opiera się na chłodzeniu rozgrzanego czujnika temperatury. Ciepło jest odprowadzane z czujnika poprzez konwekcję wymuszoną przez przepływające medium. Ilość ciepła pobranego z czujnika zależy od prędkości przepływu medium i różnicy temperatur między czujnikiem a medium (prawo Kinga). Im większa prędkość przepływu lub przepływ masowy medium, tym szybciej czujnik temperatury ulega schłodzeniu.

12.1.2 Układ pomiarowy

Wykaz produktów

Rodzina produktów Flowphant	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 A0005276	 A0023194
Typ czujnika	RTD	RTD
Zastosowanie	Monitorowanie przepływu wody, cieczy o własnościach podobnych do wody i olejów o niskiej lepkości (lepkość: 0,184 ... 20 mPa·s; przewodność ciepła: 29 ... 688mW/m·K). Przykład: roztwór wodny glikolu monoetylenowego (20 % obj.) pod ciśnieniem 20 °C: lepkość: 1,65 mPa·s; przewodność ciepła: 512 mW/mK	Monitorowanie przepływu masowego cieczy w procesach higienicznych (lepkość: 0,184 ... 20 mPa·s; przewodność ciepła: 29 ... 688 mW/mK). Przykład: roztwór wodny glikolu monoetylenowego (20 % obj.) pod ciśnieniem 20 °C: lepkość: 1,65 mPa·s; przewodność ciepła: 512 mW/mK
Przyłącze procesowe	Wersja przemysłowa: ■ Złącze zaciskowe ■ Gwinty: ■ G½" i G¾" ■ ANSI NPT¼" i NPT½"	Wersja higieniczna: ■ Zakończenie stożkowe metal-metal G½" ■ Zaciskowe typu "Clamp" 1" - 1½", DIN 32676 ¹⁾, DN25 ... 40 ■ Zaciskowe typu "Clamp" 2", DIN 32676, DN50 ■ Varivent F, N ■ DIN 11851 ■ APV Inline
Zakres pomiarowy	Przepływ masowy jako wartość względna w zakresie 0 ... 100%. Wartość graniczna dla pomiarów w instalacji procesowej: 0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)	

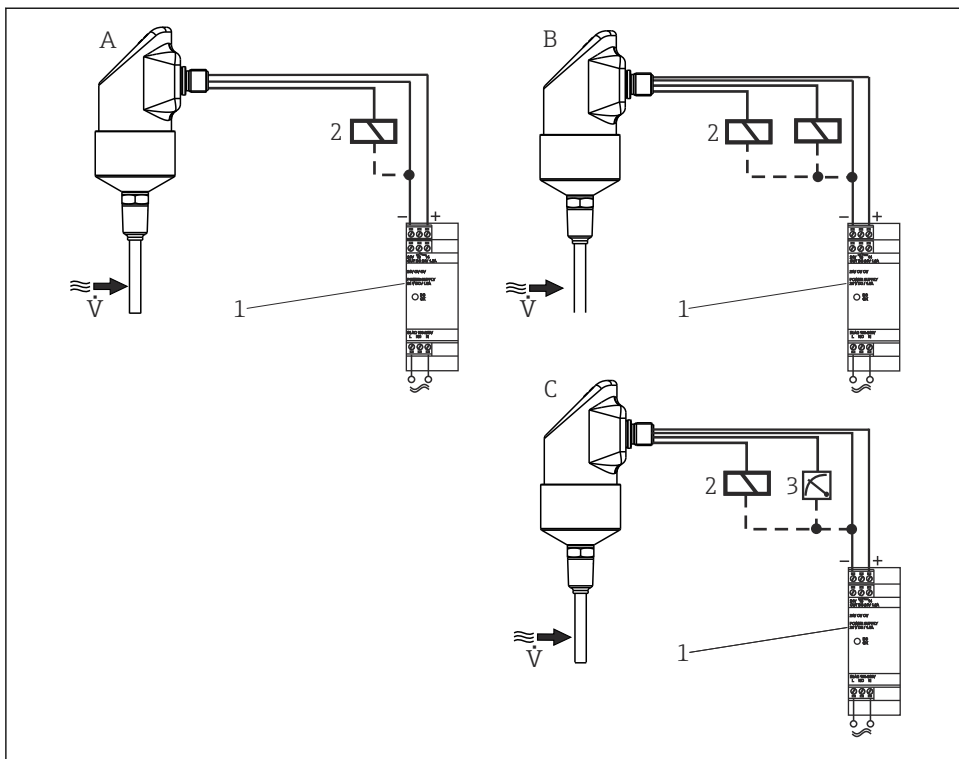
1) DIN 32676 zastępuje ISO 2852.

Wersja zasilana napięciem stałym (DC)

Wyjście binarne PNP w module elektroniki.

Zasilanie za pomocą zasilacza.

Zaleca się stosowanie w połączeniu z sterownikami programowalnymi (PLC) lub do sterowania przekaźnikami.



A0005373

- A 1 wyjście binarne PNP
 B 2 wyjścia binarne PNP
 C Wyjście binarne PNP + dodatkowe wyjście analogowe 4 ... 20 mA (aktywne)
 1 Zasilacz przetwornika
 2 Obciążenie (sterownik PLC, system sterowania procesem, przekaźnik)
 3 Wskaźnik (na wyjściu analogowym 4 ... 20 mA)

12.2 Wielkości wejściowe

12.2.1 Zmienna mierzona

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

12.2.2 Zakres pomiarowy

Przepływ	0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)
Temperatura	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

12.3 Wielkości wyjściowe

12.3.1 Sygnał wyjściowy

Wersja zasilana napięciem stałym (DC) (zabezpieczona przed zwarciami):

- 1x wyjście dwustanowe PNP (przepływ) lub
- 2x wyjście dwustanowe PNP (przepływ lub temperatura, z możliwością konfiguracji) lub
- 1x wyjście dwustanowe PNP i 1x wyjście 4 ... 20 mA, aktywne (przepływ lub temperatura, z możliwością konfiguracji)



Wyjście analogowe przesyła zmierzony przepływ jako wartość względną w procentach ustawionego zakresu pomiarowego.

12.3.2 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	$\leq 3,6$ mA lub $\geq 21,0$ mA (gwarantowana jest wartość 21,7 mA dla nastawy $\geq 21,0$ mA)
Wyjścia sygnalizacyjne	Tryb bezpieczny (otwarty styk przełącznika)

12.3.3 Obciążenie

Maks. ($V_{zas.} - 6,5$ V) / 0,022 A (wyjście prądowe)

12.3.4 Zakres ustawień

Wyjście binarne	Próg przełączania (SP) i próg przełączania powrotnego (RSP), nastawa co 1%, min. histereza 5%
Tłumienie wartości mierzonej	Programowane przez użytkownika 0 = wył. (brak tłumienia) lub 10 ... 40 s, nastawa co 1 s
Jednostka	%, opcjonalnie °C, °F (wersja z dwoma wyjściami i monitorowaniem temperatury)

12.3.5 Obciążalność styków

Wersja zasilana napięciem stałym (DC):

Przy włączonym wyjściu binarnym (ON)	$I_a \leq 250$ mA
Przy wyłączonym wyjściu binarnym (OFF)	$I_a \leq 1$ 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), wyświetlenie "Warning" ("Ostrzeżenie").

12.3.6 Obciążenie indukcyjne

W celu uniknięcia zakłóceń elektrycznych należy stosować wyłącznie obciążenie indukcyjne (przekazniki, styczniki, elektrozawory) przy bezpośrednim podłączeniu do obwodu zabezpieczającego (dioda ograniczająca przepięcia lub kondensator).

12.4 Warunki pracy: środowisko

12.4.1 Temperatura otoczenia

−40 ... 85 °C (−40 ... 185 °F)

12.4.2 Temperatura składowania

−40 ... 85 °C (−40 ... 185 °F)

12.4.3 Wysokość pracy

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

12.4.4 Stopień ochrony

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

12.4.5 Odporność na wstrząsy

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

12.4.6 Odporność na wibracje

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

12.4.7 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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

Maksymalny błąd pomiaru <1% zakresu pomiarowego.

Odporność na zakłócenia zgodna z wymaganiami dla środowisk przemysłowych wg serii norm IEC/EN 61326

Emisja zakłóceń zgodna z normami serii IEC/EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B

12.4.8 Bezpieczeństwo elektryczne

- Klasa ochrony III
- II
- Stopień zanieczyszczenia 2

12.5 Warunki pracy: proces

12.5.1 Temperatura medium

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F).

Temperatura medium do 130 °C (266 °F) nie powoduje uszkodzenia czujnika. Sygnalizator wyłącza się automatycznie, gdy $T \geq 85\text{ °C}$ (185 °F) i uruchamia się ponownie, gdy $T \leq 85\text{ °C}$ (185 °F).

12.5.2 Ciśnienie medium

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium $P_{\max} \leq 10\text{ MPa} = 100\text{ bar}$ (1 450 psi)



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

12.5.3 Wartości przepływów

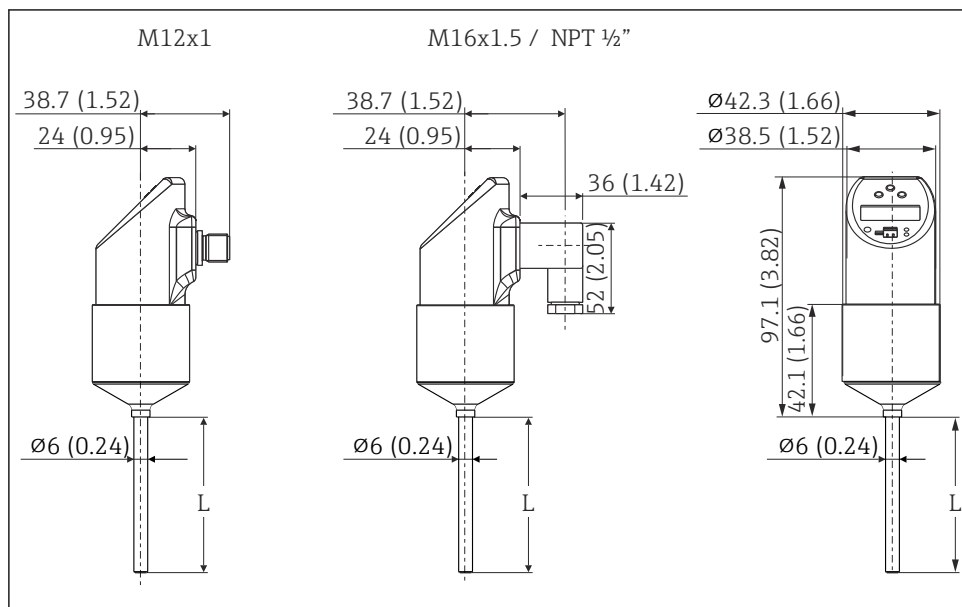
Ciecze: 0 ... 3,0 m/s (0 ... 9,84 ft/s)

12.5.4 Zakres roboczy

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

12.6 Budowa mechaniczna

12.6.1 Konstrukcja i wymiary



A0005279

18 Wszystkie wymiary w mm (in)

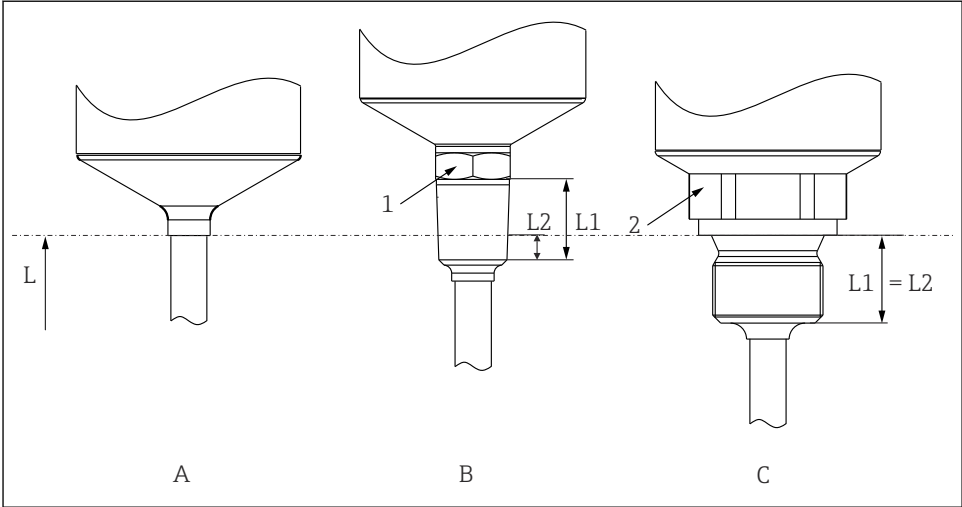
L: długość zanurzeniowa

Z lewej: złącze M12x1 wg IEC 60947-5-2

W środku: złącze zaworowe M16x1.5 lub NPT 1/2" wg DIN 43650A/ISO 4400

12.6.2 Przyłącza procesowe

Dla sygnalizatora w wersji przemysłowej do wyboru dostępne są następujące przyłącza procesowe.



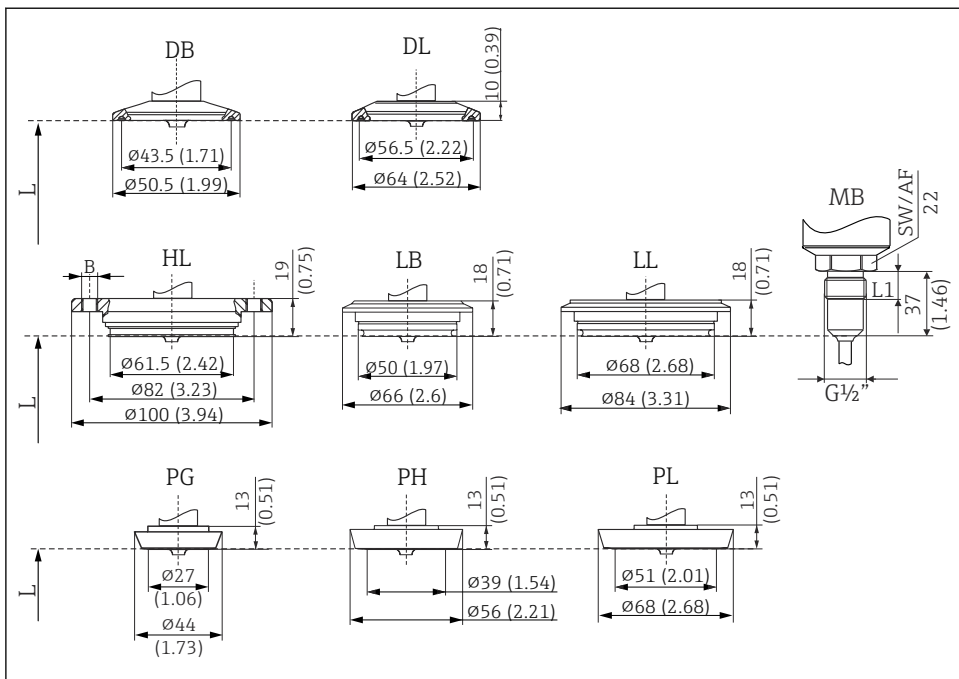
A0007101

 19 Wersje przyłączy procesowych

- 1 Przyłącze gwintowe
- 2 Przyłącze z gwintem całowym, walcowym wg ISO 228
- L Długość zanurzeniowa
- L₁ Długość gwintu
- L₂ Długość wkręcenia

Opcja	Wersje przyłączy procesowych	Długość gwintu L ₁	Długość wkręcenia L ₂
A	Brak. Zastosować odpowiednie króćce do wspawania i złącza zaciskowe.	-	-
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 całowym, walcowym wg ISO 228: ■ G¼" (2 = AF14) ■ G½" (2 = AF27)	■ 12 mm (0,47 in) ■ 14 mm (0,55 in)	-

Dla sygnalizatora w wersji higienicznej do wyboru dostępne są następujące przyłącza procesowe.



A0011776

20 Wersje przyłącza procesowego, wszystkie wymiary w mm (in)

L Długość zanurzeniowa

Opcja	Wersje przyłączy procesowych	Dopuszczenia higieniczne
DB	Zaciskowe typu "Clamp" 1" - 1½", DN25 ... 40 DIN 32676 ¹⁾	3-A i EHEDG (wyłącznie z uszczelką zgodną ze standardem EHEDG)
DL	Zaciskowe typu "Clamp" 2", DN50 DIN 32676 ¹⁾	
HL	APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = 6 otworów Ø8,6 mm (0,34 in) + 2 x gwint M8	
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	3-A i EHEDG
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	
MB	Zakończenie stożkowe metal-metal do procesów higienicznych, gwint G½", długość gwintu L1 = 14 mm (0,55 in). Króciec do spawania jest dostępny jako akcesoria. 316L	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (wraz z nakrętką złącza), 316L	3-A i EHEDG (wyłącznie wraz z samocentryującą uszczelką zgodną ze standardem EHEDG)

Opcja	Wersje przyłączy procesowych	Dopuszczenia higieniczne
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (wraz z nakrętką), 316L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (wraz z nakrętką), 316L	

1) DIN 32676 zastępuje ISO 2852.

12.6.3 Masa

300 g (10,58 oz), zależy od typu przyłącza procesowego i długości czujnika.

12.6.4 Materiały

Przyłącze procesowe: stal k.o. AISI 316L

- Powierzchnie w kontakcie z medium w wersji higienicznej
- Nakrętka łącząca: stal k.o. AISI 304
- Obudowa: stal k.o. AISI 316L
- O-ring między obudową a modulem 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 kabla: 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®)

12.6.5 Chropowatość powierzchni

$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

12.7 Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Do pobrania**.

12.7.1 Dopuszczenia higieniczne

- Certyfikat EHEDG, typ EL Klasa I. Przyłącza procesowe ze świadectwem badania/certyfikatem EHEDG.
- Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards 74-07. Przyłącza procesowe.
- Zgodność z przepisami FDA.
- Wszystkie powierzchnie mające kontakt z medium są wolne od materiałów pochodzących od bydła lub innych zwierząt gospodarskich (ADI/TSE).

12.7.2 Materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM)

Części pozostające w kontakcie z medium procesowym (FCM)) spełniają wymagania następujących rozporządzeń Wspólnoty Europejskiej:

- Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, art. 3, ust. 1, art. 5 i 17.
- 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.



71761498

www.addresses.endress.com
